

建材試験

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

情報

寄稿

建築と倫理／宮澤健二

特別企画

建築の総合格付機関の誕生と躍進

技術レポート

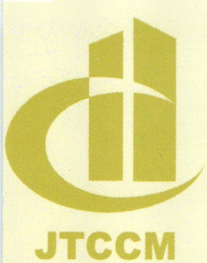
建築材料等の試験における測定の不確かさの推定

／南 知宏・松原知子

試験のみどころ・おさえどころ

JIS A 1149 コンクリートの静弾性係数試験方法／志村明春

The JTCCM Journal



3 Mar. 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

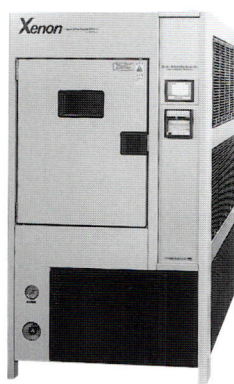
メタリングバーチカルウェザーメーター 世界初! 垂直型メタリングランプ



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。

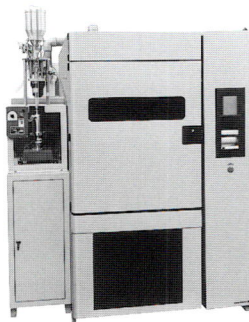
複合サイクル試験機 優れた実用との相関



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・ヘーズメーター・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

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

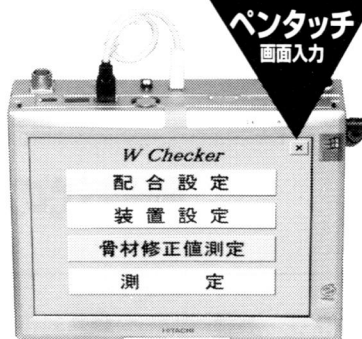
配合設定

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)

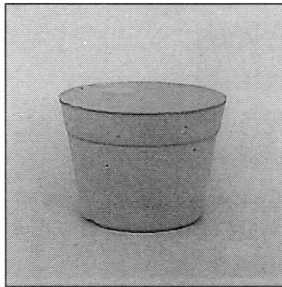
コンクリート穴埋めの事なら何でも……



新時代のPコン穴処理栓

● 用途

打放しコンクリート壁



ジャストコン

コンクリート接着剤



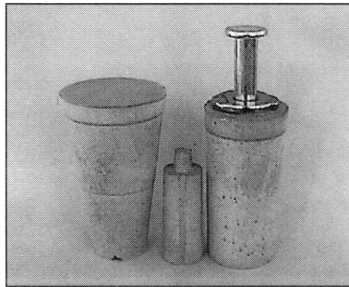
試作から量産まで……

各種コンクリート穴埋め成型品
製造元

JBN 日本ビック株式会社

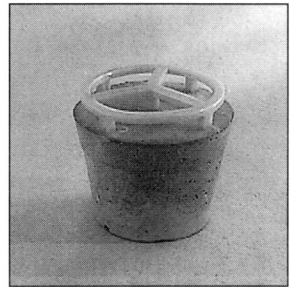
JPN BIC CO.,LTD.

塩害対策 埋め込みコン

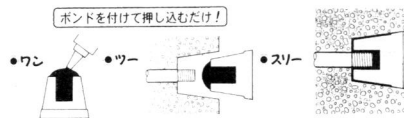


ロング・フラットコン
クリート・インサート

外壁タイル剥落防止コン



ジョイントコン



ボンドを付けて押し込むだけ!

- Pコン穴のゴミ、ホコリなどを取り除いて下さい。
- 湿潤面での施工は、避けてください。

製造品目

- Pコン穴 埋め込み栓
- 塩害防止 埋め込みコン
- 塩防止インサート
- 外壁タイル剥落防止栓
- PC板ボックス埋め込み栓

詳しい資料のご請求は……

TEL 03-3383-6541(代) FAX 03-3383-8809

建材試験情報

2002年3月号 VOL.38

目次

巻頭言

建築と倫理／宮澤健二5

特別企画

建築の総合格付機関の誕生と躍進6

技術レポート

建築材料等の試験における測定の不確かさの推定／南 知宏・松原知子14

試験のみどころ・おさえどころ

JISA 1149 コンクリートの静弾性係数試験方法／志村明春23

試験報告

ガラス繊維強化プラスチックの燃焼生成ガスの分析試験28

活動報告

JTCCMでのこの1年／鈴木恵二31

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

うららちゃんコーナー (Vol. 3)36

規格基準紹介

送風機による住宅等の気密性能試験方法40

試験設備紹介

衝撃力測定センサー47

建材試験センターニュース

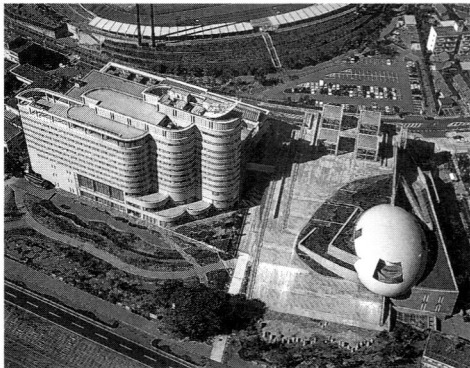
.....49

情報ファイル

.....54

あとがき

.....56



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

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

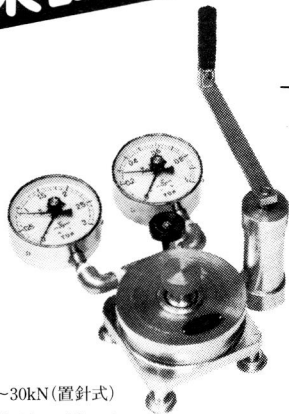
実業試験機

丸菱

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剥離試験器

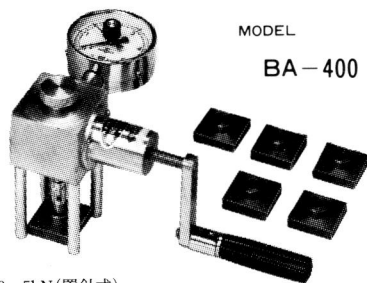
MODEL
BA-800



・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

建築と倫理

震災から7年、人の記憶は薄れ、悲しかったことのみを思い出させ、その悲しみの原因の追及と悲しみが二度と来ないようにする努力は忘れてしまった。狭小間口に倒れ重なるように壊れていた2階建て住宅地には、1階が車庫で今にもひっくり返りそうな3階建て木造住宅がずらっと建ち並んでいる。

一方建築基準法の改訂、住宅の品質確保の促進等に関する法律の制定、そして色々な実験や研究により耐震理論が解明され新しい設計法が生まれつつある。

真の品質の確保は理論や技術だけでは不可能で、その建物に関連する人の倫理観が重要である。若干の知識や技術の不足は良心で補っていた時代と、基準、規則や契約で縛り紛争処理体制を強化しなければならない時代はどちらが良いのだろうか。前者は全員の高い倫理観が不可欠で、人の判断基準に左右され公正を欠き、何か問題が起きたときには解決のしようがないことがある。後者は倫理観がなくなるといくら規定を詳細にしてもきりがなく、どんどん罰則を厳しくしたりその処理に追われることになる。

先日中国で日本の木造住宅金物を作っている所を見てきた。日本の住宅のために、日本人の給与の1/20で黙々と働いている。すべてが手作業である。品質の確保は働く人の良心のみにかかっている。ところが、その先人は周辺の山々の木をすべて燃料にし、全くのはげ山にしてしまった。人間が生きるためには、環境を守り緑の山々を維持しなければならないことを、今我が国も真剣に考えなければならない。

技術の進歩に人間の倫理観が追い越されてはいけない。折角努力して得た人間の技術を、自らの倫理観の欠如により失なわないようにしなければならない。いや、真の科学技術は倫理観によって活かされ、その真価を発揮する。



工学院大学建築学科
教授 宮澤健二

建築の総合格付機関の誕生と躍進

最先端企業＝日本E.R.I.への期待

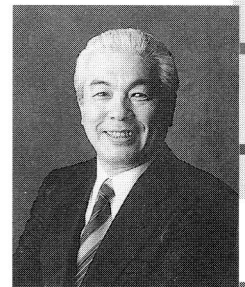
半世紀ぶりの大改正となった建築基準法と全く新しい概念で創設された新法；住宅品質確保促進法の施行により、2000年から始まった建築・住宅の新しい時代の幕開けは、これまでの縦割りだった制度を解消し、建築基準法、住宅品確法、住宅金融公庫融資等、確認や評価等の全ての手続を、民間の企業一社で完結することが出来る「一気通貫」の概念からスタートしています。これを現実に見せつけて、質・量ともに最先端を走っているのが日本E.R.I.（株）の鈴木会長です。

ご多忙の中、鈴木会長に激動の2年間で振り返って戴きました。

JTCCMにおいても性能評価事業の実質的な「一気通貫」を模索しながら日本E.R.I.（株）の動向に期待し注目しています。
(JTCCM理事・性能評価本部長 藏 真人)

確認評価機関 日本E.R.I.はどこまで 「理念型企业」を実現したか？

日本E.R.I.（株）代表取締役会長・CEO 鈴木崇英



はじめに

確認評価機関である日本E.R.I.株式会社は、平成11年11月11日に設立されたが、12年4月に建築確認検査業務を開始してからまる2年が経とうとしている。また、12年10月からは住宅性能評価業務が始まり1年半が経過した。

会社設立に際して、どのような会社を作るべきか、どのような会社だと社会に支持され、この低

成長の時代の中で確実に地歩を築き、かつ急成長を遂げることができるかについて我々は真剣に議論したが、その結果は日本E.R.I.を「理念型の企業」にしようということに一致したのである。

この2年の間に我々の努力は実ったのであろうか？理念型の企業として発展したのであろうか？このことについてご報告したいと思う。

1. 日本E.R.I.は7つの理念を掲げる「理念型企業」としてスタートした

7つの理念とは、次のようなものであった。

- (1) **理念1**；日本E.R.I.の「使命」をはっきりと認識すること。この使命とは、消費者にも事業者にも必要で公正な情報を提供し、選択肢を用意することである。この結果として社会資本ストックとなる良い住宅・建物、良い街を作っていくのである。
- (2) **理念2**；他に支配されず、形式的にも実質的にも第三者機関としての独立性・中立性を保つこと。この基準は確認評価機関として最も大事なものであり、これが失われたら存在する意味がなくなる。
- (3) **理念3**；日本E.R.I.が技術の基準となる。そのための最高の技術者を集める。
- (4) **理念4**；ニーズを引き受ける。建築確認検査にせよ、住宅性能評価にせよ、日本E.R.I.にやってほしいというニーズがあれば、これを全て引き受ける体制を築き、最高のサービスを提供する。業務の種類、住宅・建物の種類、サービス・エリア等、全てをカバーし、選り好みをしていない。
- (5) **理念5**；業務は社内スタッフで遂行する自己執行責任体制を作る。
- (6) **理念6**；可能な限り情報を公開し、完全に透明な会社とする。
- (7) **理念7**；これらを通して「信頼」を確立し、社会的にも影響力のあるリーディングカンパニーとなる。

さて、以上のような理念を全社的に共有し、具体化していった結果、日本E.R.I.は精密に組み立てられた「洗練された組織」となり、設立2年で「信頼性」というキーワードで語られるようになった。このことが顧客を増やし、今日の発展・成長につながってきている。

1. 営業成績は9月から黒字基調に乗ってきた

日本E.R.I.の平成13年度の営業成績は、上半期はまだ赤字であったが、9月からは月次で黒字に転換し、下半期は一定の利益を出すに至った。13年度通期では営業収入15億円を数え、収支均衡の見込みである。

2. 建築確認検査はきわめて好調

12年度の建築確認検査業務における確認済証の交付件数は1,405件であった。13年度においては上半期で2,666件、下半期見込みで4,950件となり、13年度通期では約7,600件（前年比540%）に達する見込みである。

確認済証交付の内訳は、共同住宅36%（変更を含む）、戸建住宅28%、事務所・店舗5%、その他（工作物、エレベータ等）が31%である。首都圏の新築マンションの約50%は当社で確認している。また、中間検査の引受けは通期で1,200件、完了検査のそれは2,000件程度となろう。

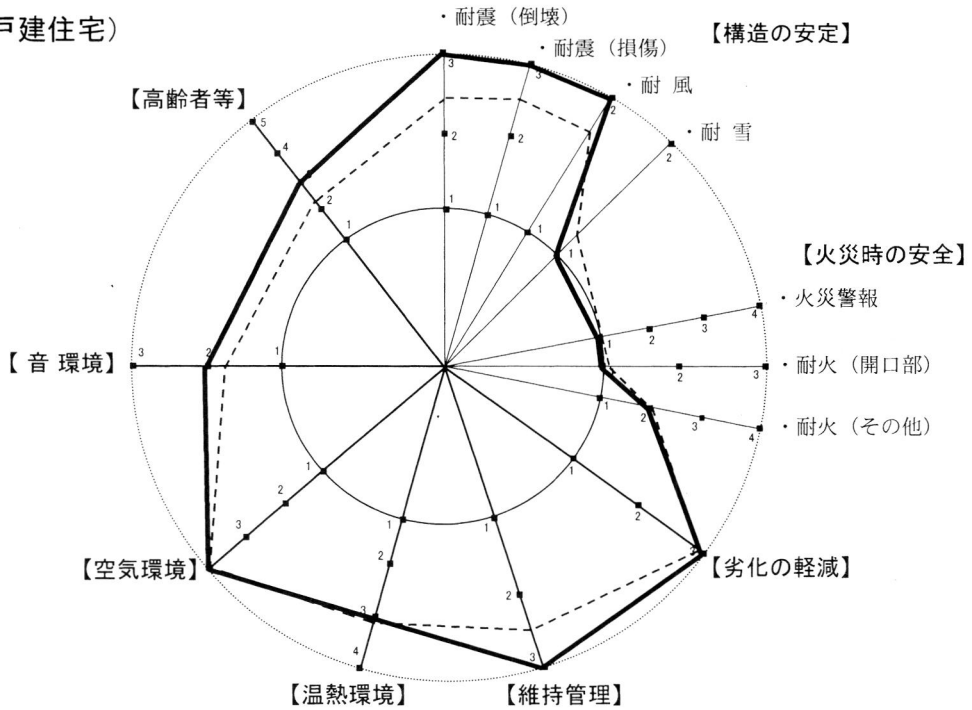
3. 住宅性能評価はいよいよ立ち上がってきた

13年度は住宅品質確保法の2年目であるが、実質的には初年度と言っても良い。日本E.R.I.の12年度の設計性能評価件数は1,023戸と少なかったが、13年度は約12,000戸の評価書を発行する見込みである（対前年度比1,170%）。共同住宅と戸建住宅の比は、戸数で62：38位である。建設性能評価の引受け件数は7,000戸程になるだろうか。日本E.R.I.の設計性能評価の対全国シェアはおおよそ共同住宅で25%程度、戸建住宅で40%程度と思われる。

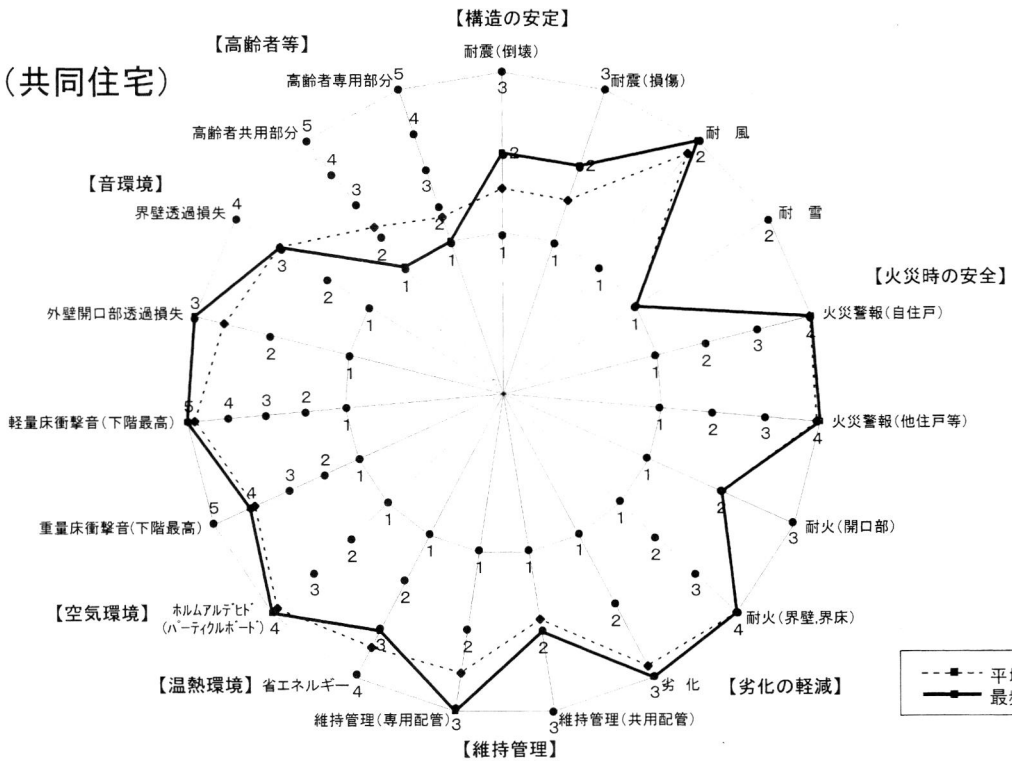
さて、評価項目ごとの等級はどうであったろうか。共同住宅と戸建住宅それぞれの評価実績をリーダーチャートに示してみた。これで見ると、耐震等級は戸建住宅では「3」が一番多いのに対し

住宅性能評価のレーダーチャート

(戸建住宅)



(共同住宅)



て、共同住宅では「2」が最多なのが特徴的である。空気環境では殆どが最高等級の「4」を得ており、最近急速に改善されてきたことが分かる。

4. 超高層建築の構造評定など高度なサービスを展開し始めた

日本E.R.I.は、「確認検査機関」（建築基準法）と「住宅性能評価機関」（住宅品質確保法）の国土交通大臣による指定を受けているが、これらに加えて、基準法の「性能評価機関」、品確法の「試験機関」の大臣指定を受けた。性能評価機関としては高さ60m超の超高層建築物、およびそれ以外で時刻歴応答解析を用いた建物の構造安全性の評価（いわゆる構造評定）を行っている。青山博之先生を委員長とする「超高層建築評定委員会」を設置して審査・評価している。委員には秋山宏（副委員長）、安達洋、岸田英明、長田正至、翠川三郎教授という錚々たる権威者が連なっている。当社の構造評価のモットーは設計者の設計思想を尊重することと、評価のスピードである。通常であれば1ヶ月で評定は終わる。13年度の評価件数は13件を予定している。

設計住宅性能評価のうち、床、壁、開口部の遮音性能は告示による方法では希望する等級を取得できない場合が多々ある。このような場合、日本E.R.I.のような試験機関による特別評価方法認定を受けることによって高い等級が可能となる。「音環境特別評価委員会」の委員長は安岡正人先生、委員長代理は井上勝夫先生である。この制度の第1号の試験証明書を昨秋交付したが、13年度の交付件数はこれを含め1~3件に留まろう。

5. 室内空気中の化学物質（ホルムアルデヒド等）の濃度測定を始めた

いわゆるシックハウス問題は、住宅に使用される建材等から放散されるホルムアルデヒド等の化

学物質により人の健康に影響があったとする事例が数多く報告され大きな社会問題になったことを背景に、昨年8月から住宅性能表示制度における建設評価の評価項目のひとつとして「室内空気中の化学物質の濃度測定」が新しく加わった。測定の対象は、ホルムアルデヒドの他に、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、及びスチレンを選択できる。

日本E.R.I.では、この問題の重要性に鑑み、低廉な料金で多くの方に利用してもらうために、簡便で信頼性の高い（専門機関による信頼性・有効性を検証済の）「バッジ式」を中心に測定業務を受けている。分析は（財）ベターリビングに委託している。13年度では約150件の評価書・報告書の交付に止まるが、14年度は急伸すると思われる。

6. 全国への展開作戦が完結する

平成12年4月から始まった建築確認検査業務は、12年度は本社のみで業務を行い、引受けのできる業務エリアは当初、東京、神奈川、千葉、埼玉の1都3県に限られていた。しかし、確認検査を日本E.R.I.にやってほしいという各地のニーズは強く、これに応じて平成13年1月には北関東と静岡を加え、東京、横浜、さいたま、千葉の各支店でも確認検査業務を始めた。13年度に入ると、4月から福岡支店でも確認検査業務を始め、九州5県を業務エリアとした。8月には大阪支店で近畿の2府4県を対象とし、14年1月からは広島支店で中国・四国の9県を、福岡支店で宮崎、鹿児島、沖縄の3県を対象エリアに加えた。このような経緯で現在は1都2府28県が業務エリアとなっている。今年の4月には札幌、仙台、名古屋の3支店でも確認検査の体制が整い、これで全国47都道府県で確認検査を行えるようになったのである。

住宅性能評価、超高層建築の構造評定・評価、音環境の試験、室内空気化学物質の測定、住宅金

融公庫の審査検査等についても全国をサービスエリアとしている。

7. 自己執行の責任体制を確立した

建築確認検査は勿論のこと、住宅性能評価業務についても自己執行の責任が大原則である。住宅品確法においては国土交通大臣の指定する評価員講習機関の実施する講習を受け、講習済証を得て、(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センターに登録すると、評価員登録証が交付される。登録された者は住宅性能評価機関に勤務して評価員として評価検査業務に従事するのだが、勤務しないで社外の契約評価員となることも認められている。

日本E.R.I.では、設計住宅性能評価は全てプロパーの正社員が行うこととしている。評価員登録をしている出向社員は評価補佐員として補佐的業務に限定されている。契約評価員は戸建住宅の建設性能評価の現場検査を助けている。

平成13年末の日本E.R.I.の常勤社員数は187名である。そのうち正社員は150名、出向者は37名である。また、確認検査員は28名、同補助員は25名であり、住宅性能評価員は88名、評価補佐員は29名である。このほか契約評価員が93名いる。

ちなみに、仮に日本E.R.I.を100人の村に喩えれば、40歳以上の人が80人、50歳以上の人が50人おり、経験豊富な技術者が評価検査していることが分かる(平均年齢は48.8歳)。村人(社員)の前職を業種別に見ると、村人100人のうち、設計事務所・ゼネコン等の作る側にいた人が44人、住宅産業・ディベロッパー等の供給する側にいた人が36人、官公庁にいた人が10人、その他金融機関等にいた人が10だったことになる。100人のうち67人が一級建築士である。

日本E.R.I.は、多様な会社・官庁から日本E.R.I.設立の理念に共鳴して参加した多様なキャリアーの人々で構成され、人材的にも資本的にも中立

性・第三者性が極めて高いのである。親会社からの出向技術者で殆ど構成され、親会社の商売発展の道具になっている中立性・第三者性の極めて曖昧な確認評価機関が多いことは大変残念なことであるが、この点がこれら機関と当社との差異であると自負している。

9. 基幹業務支援システムを立ち上げ、大幅効率化を実現した

日本E.R.I.は、(財)ベターリビング、及び(財)住宅保証機構と共同でASP(アプリケーション・サービス・プロバイダー)方式の採用により住宅性能評価機関の審査業務を大幅に効率化できる「住宅性能評価業務等支援システム(CAPS-NET)」を開発した。申請者はフロッピーディスクや電子メールでの申請が可能になって、申請者は申請図書作成業務の簡略化・省力化が図られ、評価機関は評価業務を効率的に行える。CAPS-NET利用者協議会には28団体が加入しており、APSデータセンターからシステム供給を受け、評価方法基準の変更にも対応するので、低廉なコストで高度なシステムを利用できることとなった。

10. 金融機関との提携により住宅ローン金利を下げ、消費者のメリットを増やす

日本E.R.I.は、住宅性能評価を受けるメリットを、住宅の性能を確認できること、現場検査により施工上の手抜き・欠陥をなくすこと等の本来の目的に加え、銀行と提携して、住宅ローン金利の割引など消費者にとっての直接的なメリットを開発した。日本E.R.I.の性能評価がある住宅については、現在、東京三菱、第一勧業、三井住友、UFJ、大和、八十二、西日本の7行の割引がある。例えば変動金利の場合0.3%、固定金利の場合0.2%が基準金利より安くなる。ちなみに2,000万円を35年返済で借入れ、変動金利で0.3%優遇の場合、

35年間の支払い総額で132万円の得になる。銀行との提携は、住宅金融公庫の改革に伴ってますます重要になると思われるので、地方銀行にも次々と広げていくつもりである。

11. 住宅性能表示制度の普及活動にも大いに貢献

住宅性能表示制度は消費者にはまだ広く知られてはおらず、普及は十分ではない。国土交通省は普及の数値目標を平成17年度に新築住宅の50%とし、それに向けて毎年増やして行くこととしている。日本E.R.I.は、そのためには直接消費者に働きかけることが大事だと考え、昨年9月10日に日本青年館において品確法普及のシンポジウムを(財)ベターリビング、(財)東京都防災・建築まちづくりセンターと共催した。強風雨のなか320人以上の参加があり盛況であった。

まず中坊公平氏の基調講演があり、1962年の消費者に関するケネディ教書を引合いに出して「消費者と企業の間にはその情報量において質・量ともに、あるいは交渉能力において格段の差があるということを前提として、消費者の立場から考えるということが国家の責務である。住宅品確法は単なる消費者保護でなく、消費者に対する公正を表現するものである。住宅事業者はこのことを理解しなければならない。」と強調し、聴衆に大いなる共感と感銘を与えた。講演の全文が日本E.R.I.のウェブサイトで開催されているのでご覧いただきたい(www.j-eri.co.jp/)。

引き続き官学産の第一線の5人の権威によるパネルディスカッションが、普及のためにはどうすればよいかをテーマに行われ、大いなる成果を得た。

この他、日本E.R.I.では、「建築知識」誌11月号に、共同住宅の性能評価の方法についての日本E.R.I.のノウハウを図解入りで90頁にわたって公

開した。これはもうすぐ単行本として出版される予定である。また、理工図書社から、確認検査機関の立場から見た建築基準法の解説書を近日中に出版すべく準備している。さらに、評価員のための技術講習会を数多く開いている。今年1月4日のワールドビジネスサテライト(テレビ東京)では不況のなか急成長している新ビジネスモデルとして紹介された。

12. カスタマーズ・サティスファクション(顧客満足)を最重要課題として推進

日本E.R.I.では「7つの理念」を達成していく過程で、顧客満足という指標がいかに重要かを強く認識しており、そのための努力を続けている。確認済証を交付するときアンケート用紙を手渡し、当社のサービス体制、担当者の対応・技術などについてご意見を伺っている。ここでの意見は「お客様センター」に集約され、常にサービスのあり方・体制にフィードバックされ、改善されていく。万一クレームがあった場合はすぐに顧客に接触し解決する。引受け件数が急伸している時はこのことが特に大事なことである。

顧客からの意見・クレーム、行政庁との関係、地域住民からの審査請求など外部との諸問題は社員個人の問題として処理されるのではなく、担当部長に情報集約され、会社の問題として会社が責任をもって迅速に対応することとしている。

13. 「倫理に関する規定」を制定し、公正さ・誠実さを業務推進のベースに

日本E.R.I.では、昨年8月に「倫理に関する規定」を制定した。その序には「E.R.I.の存続と発展は、その技術力・信頼性・公正さに対する評価にかかっている。この評価を落とすものは全て除去されなければならない。E.R.I.は全てのビジネス活動において、最高水準の法的・倫理的行為を行うこ

とをここに確認する。」と書かれ、続いて11章13頁に亘る規定が記されている。即ち、①審査・評価・検査の信頼性、②誠実さ、③利益の相反、④不正行為、⑤慣習的儀礼、⑥守秘義務、⑦不測の事態、⑧セクシュアル・ハラスメント、⑨政治活動、⑩社外の活動、⑪縁故者の雇用について、その原則と、社員と会社が守るべき具体的事項が示されている。この倫理に関する規定は時に応じて研修されているし、いろいろな事態の発生に対してはこの規定に照らして判断することも多いのである。この規定を入手ご希望の方にはお分けしたいと思う。

14. 特定行政庁との良好な関係を構築する努力

日本E.R.I.では、昨年8月に国土交通省に「建築確認申請の事前手続きの取扱いについて」照会をし、11月にその回答を得た。これらを基に当社では社長通達を出したのであるが、要約すると、①当社は地方公共団体から、建築基準関係規定以外の条例、または指導要綱の遵守の推進に協力を求められたり、そのための「覚書」を締結するよう求められたりすることがある。しかし、原則として当社は上記条例や指導要綱について指導をしないし、これの推進協力についての覚書は締結しない。②一部の特定行政庁は、事前に審査・指導・調整を行い、「裏判」を押したり「通知書」を交付し、それを添付するなどして確認申請するよう上記条例や指導要綱で定めているが、当社はこれら「事前指導」または「事前調整」の有無にかかわらず確認申請を受け、審査を行い、建築基準関係規定に適合したときは確認済証を交付する。③当社の担当者は、特定行政庁の上記条例や指導要綱による事前指導・事前調整が無いことは引受けをしない「正当な理由」とはならないので確認の引受けを断ってはならない。

特定行政庁との関係をこのような形で社員に周知し、円滑で良好な関係を維持しようとしているのである。

「防災計画書の評価（いわゆる防災評定）」、および「高さ60m以下の建築物の構造評定（構造評価）」については、地方分権法の施行に伴い、建築基準法の指導通達が廃止されその根拠を失ったが、特定行政庁によっては未だにやるように指導している。日本E.R.I.では、同様に社長通達を出して、当社ではこれらの有無にかかわらず建築確認を行うことを社員に周知し、特定行政庁との関係で齟齬を来たさないようにしている。

また、マンションの建築確認では確認済証の交付後に周辺住民から建築確認を取消すよう特定行政庁の建築審査会に審査請求が出される場合がある（これまでに10件あった）。これらのうち結審したものは全て「却下」「棄却」または「取下げ」となっているが、当社は建築審査会への審査請求に対しては、企業の危機管理の意味から、また民間機関の存在意義を定着させていく意味からも相当の精力を注いで誠意をもって対応している。

15. 外部からの監査を積極的に受け改善に生かす

日本E.R.I.は、建築関係の学識者、消費者団体の推薦する者、弁護士会の推薦する者、および当社の監査役の4名で構成される「監視委員会」を設置し、4半期に一度委員会を開催している。委員長は渡辺定夫東大名誉教授である。ここでは、当社の業務規程、業務の進め方、会社の体制、発生した事態等について詳細に報告し、あり方を議論・検討していただいている。

この他に日本E.R.I.は指定機関として国土交通省の定期検査を受けた（基準法第77条の31、及び品確法第19条に基づく検査）。また、住宅金融公庫との契約に基づく定期業務検査、監査法人（朝

日監査法人)による監査を受けている。指定住宅性能評価機関等が加盟している連絡協議会(略称は「評価協」)が(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センターに依頼して行う自主業務監査は13年度は当社は監査対象とはならなかった。

日本E.R.I.は、これらの検査・監査には積極的にディスクロージャーを行い、指摘事項があれば真摯に受け止め改善して行くこととしている。

16. より透明で中立性・独立性の高い日本E.R.I.へ

日本E.R.I.はできる限りの情報を公開している。インターネットのウェブサイトで定期的に情報更新をしている。新聞にも新しいサービスや経営上の変化などを逐一出している。普及活動の項でも述べたが、雑誌や単行本などで技術情報も公開している。TVでの広報も情報公開の一環である。

日本E.R.I.は平成14年4月から17年3月までの3ヶ年を期間とする「第1次中期経営計画」を策定し発表した。この期間中は住宅・建築の分野でも不況色が一段と強まる見通しであると認識した上で、初年度の確認検査を8,000件、設計住宅性能評価を20,300件、中古住宅評価を400件、営業収入を25億円(対前年比170%)、当期利益を4億円と想定している。また、最終年度では確認検査10,000件、設計住宅性能評価を33,700件、中古住宅評価を6,000件、営業収入を39億円(確認検査:性能評価=32:68)、当期利益を3.2億円と想定し、不況の中でも成長軌道に乗せることを計画している。

資本政策としては、この3月に第三者割当て増資を行い(増資後資本金5億4,960万円)、自己資本を充実するとともに、制限業種に属する会社のE.R.I.株保有比率を合計45%から40%に下げるなど独立性を高める。増資後には最大株主の保有比率は8%以下となる。この資金は本社事務所の拡張

などしてサービス体制の向上を図ることに使われる。資本金が5億円を超えると「商法特例法」では「大会社」に分類される。このため日本E.R.I.では規定に基づき、常勤監査役1名、社外監査役3名を置き、併せて「監査室」を設置することとした。また、早ければ平成15年の秋にも株式の公開(JASDAQへの上場)を予定しておりその準備に入った。これもより透明性・独立性の高い会社をめざす一環である。

企業の透明性に関しては社員の退職金・年金の問題もある。日本E.R.I.では「確定拠出型年金制度」(日本版401K)を4月から導入することにより企業会計と年金会計を分離し、隠れたリスクを会社にも社員にも残さないようにした。

17. 次の展開 ; 中古住宅の評価業務でもリーディングカンパニーをめざす

国土交通省は平成14年度から中古住宅(既存住宅)の評価制度をスタートさせる予定である。この中古住宅の評価制度も住宅品質確保法の枠組みに設定され、評価機関がその任を担うこととなるが、日本E.R.I.はこの分野でも新しいサービスシステムを打ち出し、リーディングカンパニーとなることを目論んでいる。あわせて、不動産の証券化等に対応して既存建物(オフィスビル等を含め)の耐震診断・デューデリジェンスも本格化していくことを計画している。

以上が日本E.R.I.の平成13年度の活動の概要である。この年はこれらの活動を通して日本E.R.I.の会社設立の理念を具体的に推進し、信頼性を大いに高めたと考えている。また、建築確認検査、住宅性能評価の制度の信頼性・有効性を高めることに大いに貢献したと自負している。また、これらのことを通してわが国の産業構造の転換の一翼をささやかながら担っていると自負している。

建築材料等の試験における 測定の不確かさの推定

南 知宏 * 松原 知子 **

1. はじめに

試験所や校正機関で行われた試験（校正）結果には、結果に対する信頼性が含まれている。その信頼性はこれまで、正確さ、精密さ、精度、誤差など種々の用語によって表現されてきた。しかし様々な分野によってその用語の使われかたや意味は同一でないのが現状である。これら国内外の不整合を解消するため、「不確かさ（uncertainty）」の概念が導入されることになった。

またISO/IEC 17025（JIS Q 17025）に、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項として「不確かさ」が盛り込まれている。これにより試験所や校正機関では、測定の不確かさを推定する手順を持つ必要があり、現在不確かさ推定についての検討・準備を行っている段階である。

そこで本報告では、不確かさの概要について解説し、建築分野の性能試験に関する具体的な事例として、改質アスファルトルーフィングの性能試験及び建具の気密性試験の不確かさ推定について報告する。

2. 不確かさの概要

2.1 不確かさとは

これまで結果に対する信頼性の表現の1つとして「誤差」が多く用いられてきた。この誤差は、「測定値」から「測定量の真の値」を差し引いたものを表しているが、「測定量の真値」そのものは誰に

もわからない値であるため、誤差そのものは、原理的に不可知なものを評価しようとしている。

これに対し「不確かさ」は、我々が実際に得られる測定結果のデータや、そのばらつきに起因する要素（既知）を基に、これら全体のばらつき具合から測定結果の数値にどの位の信頼性があるのかを客観的に評価しようというものである。不確かさ評価の概念について図1に示す。

不確かさの定義についてVIM（国際計量基本用語集）では、「測定の結果に付随した、合理的に測定量に結びつけられ得る値のばらつきを特徴づけるパラメータ」と表現されている。

不確かさは、測定結果が数値で表されるものに対して記載することを原則としている。従って観察試験等数値として結果が表記されない場合は、不確かさを載せる必要がないといえる。

不確かさについてはGUM（GUIDE TO THE EXPRESSION OF UNCERTAINTY IN MEASUREMENT）及びVIM（国際計量基本用語集）が重要な文書とされており、日本でも翻訳版や事例集が出版されている。次項にGUMの内容をもとに不確かさ推定の手順を記載する。

2.2 不確かさ推定の手順

実際に不確かさ推定の解析・評価の流れを順序立てると図2のようになる。具体的な手順は以下に示す流れとなる。

* (財)建材試験情報センター中央試験所 品質性能部 環境グループ ** 同 材料グループ

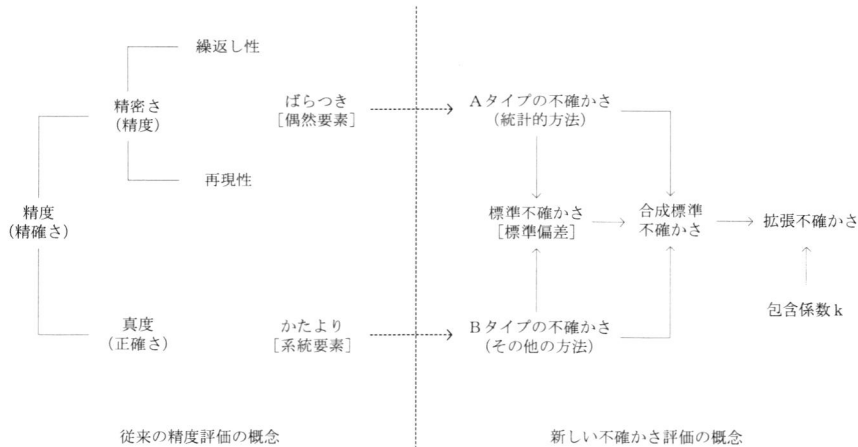


図1 不確かさ評価の概念

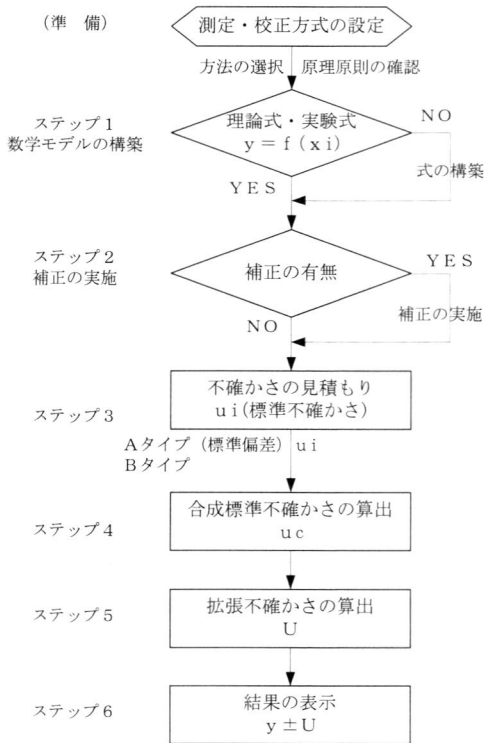


図2 不確かさ評価・解析の手順

(1) 測定のばらつき要因を挙げる

まず測定・校正の手順を明確にした上で、ある測定値 y を求めるための不確かさの要因となる測定のばらつき要因を抽出し、測定値 y を影響量や入力量 x_i の関数モデルとして表す。

$y=f(x_1, x_2, \dots, x_i) \dots \dots \dots (1)$
ばらつきの要因として考えられるものとして、例えば次のようなものがある。

- (a) 測定方法
- (b) 測定機器
- (c) 測定対象物
- (d) 測定者
- (e) 測定環境
- (f) 測定時期
- (g) 反復測定の変動

(2) 標準不確かさ成分を見積もる

次に、挙げられた要因に対してその要因毎の標準不確かさ成分の大きさを見積もる。その方法としては「Aタイプ」及び「Bタイプ」評価の2つに分類される。

①Aタイプ評価

Aタイプ評価とは、統計的方法によって不確かさ成分を見積もる方法である。基本的な考え方として、一連の独立な繰返し測定から実験分散 s^2 を(2)式から求め、この実験標準偏差をAタイプの標準不確かさ $u(y)$ として推定する。

$$s^2 = \frac{1}{(n-1)} \sum_{k=1}^n (q_k - \bar{q})^2 \dots \dots \dots (2)$$

ここに、 s^2 : 実験分散

n : 反復回数

q_k : 測定値

\bar{q} : 測定値の平均値

$$u(y) = s \dots\dots\dots (3)$$

この他に、実験計画法に基づいた実験と分散分析から要因毎の標準不確かさを見積もる場合もあり、標準不確かさを見積もる方法については、ばらつきの要因をどのように扱うかによって決定される。

②Bタイプ評価

Bタイプ評価とは、統計的方法以外の方法によって不確かさ成分を見積もる方法である。つまり繰返し測定から求めることのできない不確かさを、入手可能な情報に基づき、入力量のばらつきによる測定値の分布を仮定し、その分布の標準偏差に相当するものを標準不確かさとして推定するのである。入力可能な情報には例えば次のようなものがある。

- (a) 過去の測定データ
- (b) 測定資料や計測器に関する知識・経験
- (c) 測定機器の性能・仕様
- (d) 校正証明書や成績書記載のデータ
- (e) 引用したデータや定数の不確かさ

また、入力量のばらつきによる測定値の分布については図3に示す分布を用いる。どの分布を用いるかはばらつき要因毎に経験などから判断することになるが、一般的には矩形分布を用いることが多い。

(3) 合成標準不確かさ及び拡張不確かさを計算する

そして各要因毎に見積もられた標準不確かさを合成する。一般に入力量に相関のない場合、測定値の合成標準不確かさは、次式に示すように、各不確かさ成分の標準不確かさの二乗和の平方根で表す。

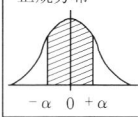
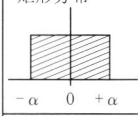
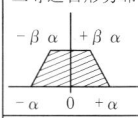
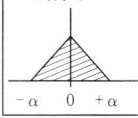
分布の形	斜線部の割合 P	Bタイプの不確かさ u(x _i)
 正規分布 $-\alpha \quad 0 \quad +\alpha$	$P = 0.5$ $P = 2/3$ $P = 0.99$	$u(x_i) = 1.48 \alpha$ $u(x_i) = 1.033 \alpha \approx \alpha$ $u(x_i) = \alpha / 2.58$
 矩形分布 $-\alpha \quad 0 \quad +\alpha$	$P = 1$	$u(x_i) = \alpha / \sqrt{3}$
 二等辺台形分布 $-\beta \quad \alpha \quad +\beta \quad \alpha$ $-\alpha \quad 0 \quad +\alpha$	$P = 1$	$u(x_i) = \frac{\alpha \sqrt{1 + \beta^2}}{\sqrt{6}}$
 三角分布 $-\alpha \quad 0 \quad +\alpha$	$P = 1$	$u(x_i) = \alpha / \sqrt{6}$

図3 Bタイプの標準不確かさ推定の例

$$u_c(y) = \sqrt{u_1^2(y) + u_2^2(y) + \dots + u_i^2(y)} \dots\dots (4)$$

ここに、u_c(y) : 合成標準不確かさ

u_i(y) : 各不確かさ成分の標準不確かさ

(4) 式は入力量に相関のない場合の不確かさの伝播則という。

通常、測定の結果としては測定値及び標準不確かさの記載で十分であるが、測定値の分布のある大きな比率（信頼の水準）を含む区間を表現する実用的な尺度として拡張不確かさUの記述が求められている。

合成標準不確かさから拡張不確かさへの変換は次式で表される。

$$U = k \times u_c(y) \dots\dots\dots (5)$$

ここで、信頼の水準を反映する係数として「包含係数k」が使われている。GUMでは包含係数k=2~3の値をとることを推奨しているが、一般的にはk=2を採用している。これはほぼ信頼の水準p=95%に相当し、この範囲で拡張不確かさを表記することを約束しておけば十分である。

2.3 不確かさの記載方法

報告書等に測定結果とともに不確かさの表記を行う場合、合成標準不確かさ $u_c(y)$ を用いる場合と拡張不確かさ U を用いる場合の2通りの方法がある。

例えば、測定結果が質量100 (g) の値とすると、合成標準不確かさを用いる場合、 y と $u_c(y)$ を別々に表記する。

例：100 (g)、ただし、 $u_c=0.35$ (mg) である
100 (0.00035) (g)

拡張不確かさを用いる場合、結果の表示は $y \pm U$ とし、包含係数 k の値を付記する。

例：100 \pm 0.00070 (g)、ただし、 $k=2$ である

3. 改質アスファルトルーフィングの性能試験における不確かさ推定

3.1 ルーフィングの引張り試験

JIS A 6013 (改質アスファルトルーフィングシート) の引張り性能(無処理)の試験結果について、不確かさの推定を行った。なお、この試験では引張強さ及び伸び率の試験結果を、以下に示す式より算出するとしている。

$$T = \frac{P}{W} \dots\dots\dots(6)$$

ここに、T：引張強さ (N/cm)

P：最大荷重 (N)

W：試験片の幅 (cm)

$$E = \frac{L}{L_0} \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

ここに、E：伸び率 (%)

L：破断時の変位量 (mm)

L_0 ：つかみ間隔 (mm)

3.2 不確かさの要因

この試験に関する不確かさの要因として、表1に示す5つの要因をとりあげた。試験実施者、試験温度及びつかみ圧については、Aタイプ評価の不

表1 不確かさ推定のばらつき要因

ばらつきの要因	不確かさ推定のタイプ	推定方法
①測定者	A	直交表を用いた計画による実験 (水準：測定者Ⅰ、測定者Ⅱ、測定者Ⅲ)
②試験温度	A	直交表を用いた計画による実験 (水準：18℃、20℃、22℃)
③つかみ圧	A	直交表を用いた計画による実験 (水準：0.3MPa、0.4MPa、0.5MPa)
④引張試験機	B	校正書等より推定
⑤ノギス	B	JIS B 7507より推定

確かさとして直交表を用いた計画による実験を行った。試料には、

- 1) 露出単層防水用補強タイプ・長手方向
- 2) 露出単層防水用補強タイプ・幅方向
- 3) 非露出複層防水用補強タイプ・長手方向
- 4) 非露出複層防水用補強タイプ・幅方向

を用い、各要因の水準を組み合わせた9通りの実験を各試料について行った。

また、引張試験機及びノギスについては、Bタイプ評価の不確かさとして校正書等から不確かさを算出した。

3.3 不確かさの推定

(1) Aタイプ評価の不確かさの算出

表2に実験結果の一例として、露出単層防水用補強タイプ・長手方向の実験結果を、また表3にその分散分析結果を示す。ここで、分散比3.26以上(F分布による有意水準5%)となった要因を有意、つまり不確かさの要因であるとみなし、その他の要因は表4に示すように誤差項にプールした。

プーリング後、各要因の標準不確かさ U_i を(8)式より求め、(9)式のように平均値で除すことにより、相対不確かさとした。表5に各要因の不確かさ算出結果を示す。

$$U_i = \sqrt{\frac{V_i - V_e}{15}} \dots\dots\dots(8)$$

ここに、 U_i ：各要因の標準不確かさ

Vi：各要因の分散

Ve：誤差の分散

$$U_{ire} = \frac{U_i}{T_{av}} \times 100 \dots\dots\dots (9)$$

ここに、Uire：各要因の相対標準不確かさ (%)

Ui：各要因の標準不確かさ

Tav：実験データの平均値

表2 実験結果の一例
(露出単層防水用補強タイプ長手方向 引張強さ)

実験 NO	不確かさの要因及び水準				引張強さ N/cm (平均 200N/cm)				
	温度	測定者	一次誤差	つかみ圧	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	208	195	210	210	202
2	1	2	2	2	206	207	201	192	196
3	1	3	3	3	219	193	166	186	178
4	2	1	2	3	187	184	179	192	201
5	2	2	3	1	202	217	200	199	216
6	2	3	1	2	209	216	219	214	199
7	3	1	3	2	204	210	224	186	190
8	3	2	1	3	193	194	198	194	200
9	3	3	2	1	189	206	192	207	207

表3 分散分析結果一例
(露出単層防水用補強タイプ長手方向 引張強さ)

F (2,36 ; 0.05) = 3.26

不確かさの要因	平方和 Si	自由度 f	分散 Vi	分散比 F0	分散の期待値
①測定者	36.40	2	18.20	0.16	$\sigma e^2 + 15 \sigma 1^2$
②試験温度	143.33	2	71.67	0.64	$\sigma e^2 + 15 \sigma 2^2$
③つかみ圧	1828.13	2	914.07	8.11*	$\sigma e^2 + 15 \sigma 3^2$
一次誤差 e1	448.93	2	224.47	1.99	$\sigma e^2 + 15 \sigma 1^2$
誤差 ew	4056.00	36	112.67	—	σe^2
合計 T	6512.80	44	—	—	—

表4 プール後の分散分析結果

不確かさの要因	平方和 Si	自由度 f	分散 Vi	分散比 F0	分散の期待値
③つかみ圧	1828.13	2	914.07	8.19	$\sigma e^2 + 15 \sigma 3^2$
誤差 ew	4056.00	42	111.54	—	σe^2
合計 T	6512.80	44	—	—	—

(2) Bタイプ評価の不確かさの算出

Bタイプ評価の不確かさ推定方法を以下に示す。

④引張試験機

・力計の不確かさ

校正書のデータを用いて±0.075%とした。

・位置測定精度

取扱説明書の数値は±0.05%である。これを矩形分布と見なして√3で除し、±0.029%とした。

⑤ノギス

JIS B 7507によるノギスの不確かさは、±0.06 mmであるので、(4)式により相対標準不確かさとして、±0.12%とした。

3.4 合成標準不確かさ及び拡張不確かさの計算

以上の結果より、各要因の相対標準不確かさの二乗和を平方根とし、合成標準不確かさを計算した。また、合成標準不確かさに包含係数 (k=2) を掛け合わせた拡張不確かさを計算した。推定結果を表5に示す。ここで、引張強さの試験温度、つかみ圧の要因では実験より複数の結果が得られたが、より安全となる側を考慮して大きい方の値を採用した。

なお、推定結果および推定方法について、今後

表5 不確かさ推定結果

項目	不確かさの要因	相対不確かさ %	合成標準不確かさ %	拡張不確かさ% (k=2)
引張強さ	①測定者	—	±5.05	±10.1
	②試験温度	±3.48 (±2.36)		
	③つかみ圧	±3.66 (±2.52)		
	④引張試験機	±0.075		
	⑤ノギス	±0.12		
伸び率	①測定者	—	±0.12	±0.24
	②試験温度	—		
	③つかみ圧	—		
	④引張試験機	±0.029		
	⑤ノギス	±0.12		

備考：相対不確かさは実験による算出結果中の最大値を使用した。

もさらに検討する必要があると考えられる。

4, 建具の気密性試験における不確かさ推定

4.1 建具の気密性試験

建具（サッシ，ドア）やダンパー等の性能試験項目の一つに，気密性能，通気性能を評価するための試験方法がある。建具の気密性試験は，JIS A 1516 [建具の気密性試験方法] 及びJIS A 4706 [サッシ] に従い，サッシやドアの両面に段階的に圧力差を設定し，サッシやドアを通過する空気量を測定するというものである。ここでは紙面の都合上，圧力差10Pa時の通気量の測定の不確かさについて推定を行った。

4.2 不確かさ推定の数学モデルの算定

通気量の計算は次式にて求める。

$$q = \frac{v \cdot A_1 \cdot 3600}{A_2} \cdot \frac{P \cdot T_0}{P_0 \cdot T} \cdot b \quad \dots\dots\dots(10)$$

ここに， q ：基準状態（20℃，1気圧）に換算した通気量（ $m^3/h \cdot m^2$ ）

v ：測定された風速（ m/s ）

A_1 ：ベンチュリー管内の断面積（管径50mmの時， $0.00196m^2$ ）

A_2 ：試験体の通気面積（ m^2 ）

P_0 ：1013（hPa）

P ：試験室の気圧（hPa）

T_0 ：273+20=293（K）

T ：測定空気温度（K）

b ：通気量係数（オリフィスとの比較校正によって得たベンチュリー管の通気量補正係数。管径50mmの時， $b=1$ ）

従って，通気量測定の不確かさ推定における数学モデルは次式のように表される。

$$q = f(v, P, T, b) + \epsilon \quad \dots\dots\dots(11)$$

ここに， ϵ ：偶然的成分（ばらつき）

(11) 式から通気量 q の不確かさは，不確かさの伝播則により以下の式で与えられる。

$$u_c^2(q) = q^2 \left(\frac{u^2(v)}{v^2} + \frac{u^2(p)}{p^2} + \frac{u^2(t)}{t^2} + \frac{u^2(b)}{b^2} \right) + u^2(q) \quad \dots\dots\dots(12)$$

ここに， $u_c(q)$ ：通気量の合成標準不確かさ

q ：通気量

$u(v)$ ：風速計の標準不確かさ

v ：風速

$u(p)$ ：気圧計の標準不確かさ

p ：気圧

$u(t)$ ：温度計の標準不確かさ

t ：空気温度

$u(b)$ ：ベンチュリー管の標準不確かさ

$u(q)$ ：実験的に求められた通気量の標準不確かさ

4.3 ばらつき要因の抽出

気密性試験における測定のばらつきの要因として挙げられるものを一覧にして表6に示す。

4.4 要因毎の標準不確かさの検討

(1) 風速計

風速計については，年一回行われている校正データを基にBタイプ評価として算出する。

測定時の風速レンジが5m/sの時，基準値からのずれの最大値が0.05m/sであり，かたよりの分布は矩形分布であると仮定し，図2から標準不確かさを計算した。

$$u(v) = \frac{0.05}{\sqrt{3}} = 0.02887 \text{ (m/s)}$$

(2) 温度計

温度計は，メーカーの仕様書からBタイプ評価として算出する。

メーカーの仕様書では±1℃と表記され，分布は風速計の時と同様矩形分布であると仮定して標

表6 不確かさ推定のばらつき要因

ばらつきの要因	不確かさ推定のタイプ	内 容
風速の測定(風速計)	B	校正データを使用： 風速範囲0~5m/sの時、最大0.05 m/s
温度の記録(温度計)	B	メーカーの仕様書：±1℃
気圧の記録(気圧計)	B	メーカーの仕様書：±1.5hPa
ベンチュリー管	B	オリフィスとの比較校正から、 JIS Z 8762(絞り機構による流量測定方法)を参考に計算で求める。
測定者によるばらつき	A	圧力差の設定(手動) 風速センサーのベンチュリー管への取付
測定日によるばらつき	A	—
試験体の試験装置への取付状態によるばらつき	A	—

標準不確かさを計算した。

$$u(t) = \frac{1}{\sqrt{3}} = 0.577 \text{ (}^\circ\text{C 又は K)}$$

(3) 気圧計

気圧計についても、メーカーの仕様書からBタイプ評価として算出する。

メーカーの仕様書では±1.5hPaと表記されており、分布は矩形分布であると仮定して標準不確かさを計算した。

$$u(p) = \frac{1.5}{\sqrt{3}} = 0.866 \text{ (hPa)}$$

(4) ベンチュリー管

ベンチュリー管については、事前にオリフィスとの比較校正を行い、通気量補正係数b=1であることを確認している。従って、オリフィスの不確かさをベンチュリー管の不確かさとして置換できると考え、Bタイプ評価として算出した。JIS Z 8762 (絞り機構による流量測定方法)には、オリフィスによる流量の不確かさの計算式が記載されているのでその式を基に計算した。

圧力差10Pa時のベンチュリー管の標準不確かさ
 $u(b) = 0.0055 \text{ (m}^3\text{/h} \cdot \text{m}^2)$

表7 測定作業の不確かさ推定のための実験計画

試験日 \ 試験体取付回数	1回目	2回目	3回目
1回目	測定者 I, II, III	I, II, III	I, II, III
2回目	I, II, III	I, II, III	I, II, III
3回目	I, II, III	I, II, III	I, II, III

(5) 測定者、測定日及び試験体取付状態

測定者、測定日及び試験体の取付状態については入手可能な情報がないため、測定作業の不確かさとして捉え、Aタイプ評価として計算した。

まず実験を行うための実験計画を立て、計画に沿って実験を行った。表7に実験計画を、また実験計画を基に通気量を測定した結果を表8に示す。得られた測定結果から3つの要因について、不確かさに対してどの程度影響があるのかを調べるために分散分析を行った。なお分析は昇圧時の測定値と降圧時の測定値をまとめて行った。分散分析結果を表9に示す。この分析結果をもとに誤差分散 V_e に対して効果の小さい分散(測定日、取付状態及び昇降)は誤差分散にプールした。プーリング後の分散分析表を表10に示す。この分散分析結果を基に、測定作業の標準不確かさを計算した。計算結果を表11に示す。

4.5 合成標準不確かさ $u_c(y)$ 及び拡張不確かさUの計算

各不確かさ要因毎に求めた標準不確かさから、圧力差10Pa(昇圧)時の合成標準不確かさ $u_c(y)$ 及び拡張不確かさUを次式から求める。

合成標準不確かさ

$$\begin{aligned}
 u_c(q) &= \sqrt{q^2 \left(\frac{u^2(v)}{v^2} + \frac{u^2(t)}{t^2} + \frac{u^2(p)}{p^2} + \frac{u^2(b)}{q^2} \right) + u^2(q)} \\
 &= \sqrt{0.88^2 \left(\frac{0.02887^2}{0.29^2} + \frac{0.577^2}{(273+29)^2} + \frac{0.866^2}{1009^2} + \frac{0.0055^2}{0.88^2} \right) + 0.078^2} \\
 &= 0.118 \text{ (m}^3\text{/h} \cdot \text{m}^2)
 \end{aligned}$$

表8 通気量測定結果 (圧力差10Pa時)

測定日	取付状態	1回目			2回目			3回目			平均値
	測定者 測定項目	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1	通気量 (昇圧時)	1.01	1.01	1.04	0.95	0.92	0.86	0.89	0.86	0.92	0.94
	通気量 (降圧時)	1.01	1.04	1.07	0.92	0.86	0.86	0.86	0.89	0.83	0.93
	気 温	29	30	30	31	31	31	30	30	30	30
	気 圧	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006
2	通気量 (昇圧時)	0.87	0.83	0.87	0.89	0.92	0.92	0.89	0.89	0.89	0.89
	通気量 (降圧時)	0.87	0.90	0.90	0.92	0.89	0.92	0.89	0.86	0.89	0.89
	気 温	29	29	29	31	31	32	32	32	32	31
	気 圧	1010	1010	1010	1010	1010	1011	1010	1010	1010	1010
3	通気量 (昇圧時)	0.81	0.75	0.81	0.81	0.84	0.81	0.87	0.84	0.87	0.82
	通気量 (降圧時)	0.72	0.75	0.78	0.78	0.84	0.84	0.87	0.90	0.87	0.82
	気 温	26	26	26	27	27	27	28	28	28	27
	気 圧	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012	1012

表9 分散分析表 (圧力差10Pa時)

変動要因	平方和 Si	自由度	分散 Vi	分散の期待値
測定日 d	0.11756	2	0.05878*	$\sigma e^2 + 18 \sigma d^2$
測定者 m	0.00077	2	0.00039	$\sigma e^2 + 18 \sigma m^2$
取付状態 s	0.00283	2	0.00141	$\sigma e^2 + 18 \sigma s^2$
昇降 o	0.00022	1	0.00022	$\sigma e^2 + 27 \sigma o^2$
繰返し誤差 e	0.14827	46	0.00322	σe^2
合計 T	0.26965	53		

表10 プール後の分散分析表 (圧力差10Pa時)

変動要因	平方和 Si	自由度	分散 Vi	分散の期待値
測定日 d	0.11756	2	0.05878	$\sigma e^2 + 18 \sigma d^2$
繰返し誤差 e	0.15209	51	0.00298	σe^2
合計 T	0.26965	53		

表11 測定作業の標準不確かさ計算結果

圧力差 (Pa)	要因毎の標準不確かさ		通気量の標準不確かさ u(q)
	測定者 u(q _d)	繰返し誤差 u(q _e)	
10	0.056	0.055	0.078
計算式	$u(q_d) = \sqrt{\frac{(Vd - Ve)}{18}}$ $u(q_e) = \sqrt{Ve}$ $u(q) = \sqrt{u^2(q_d) + u^2(q_e)}$		

拡張不確かさ

$$U = k \times u_c(q) = 0.236 (\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2) \quad \text{ただし, } k=2$$

5. まとめ

本報告では、計測の不確かさ推定に関する基本的な概要について解説し、建築材料等の性能試験に関する測定の不確かさ推定について事例を2件報告した。現在のところ、建築分野においては試験結果に対する不確かさの認識はまだ低く、また実際に測定の不確かさを推定しようとする場合問題も多く残っている。例えば次のようなものである。

- ① ばらつきの要因をどこまで抽出するか
- ② Aタイプの不確かさ成分を評価するための統計的方法にどのような方法を採用するか
- ③ 測定の不確かさ推定を実験から見積もる場合、実験内容によっては莫大な費用がかかる
- ④ 単発の破壊試験等（防火、構造試験等）の繰返し測定が不可能な場合の不確かさ推定の方法

- ⑤ 測定結果に判定基準が設けられている場合の不確かさの扱い方（例えば測定値は判定基準を満足しているが不確かさ部分が判定基準を越える場合）

この中で特に⑤の点については、判定基準を記載しているJIS等において、現段階では不確かさを考慮に入れた判定基準として扱われていないため、これらを今後どのように扱うか大きな問題となるものと考えられる。

しかしながら、測定の不確かさ推定はISO等によりグローバルスタンダードとなりつつあるので、どちらかといえば遅れている建築分野の性能試験についても徐々に浸透させる必要がある。

【参考文献】

- 1) ISO国際文書 計測における不確かさの表現のガイド 日本規格協会
- 2) 計測の信頼性評価 日本規格協会
- 3) JIS Q 17025²⁰⁰⁰（校正機関及び試験所の能力に関する一般要求事項） 日本工業規格
- 4) 不確かさ研究会成果報告会資料 試験機関連絡協議会
- 5) 試験・分析における不確かさ評価の問題点と対策 産業技術研究所 榎原研正氏
- 6) すぐに役立つ実験の計画と解析 基礎編 日本規格協会
- 7) 直交表実験計画法 日科技連
- 8) JIS A 6013（改質アスファルトルーフィングシート） 日本工業規格
- 9) JIS A 4706²⁰⁰⁰（サッシ） 日本工業規格
- 10) JIS A 1516¹⁹⁹⁸（建具の気密性試験方法） 日本工業規格

（財）建材試験センター・品質性能試験部門のお問合わせ

中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号

- ・試験の受付：試験管理室 TEL 048(935)2093 FAX 048(931)2006
- ・材料系試験：材料グループ TEL 048(935)1992 FAX 048(931)9137
- ・環境系試験：環境グループ TEL 048(935)1994 FAX 048(931)8684
音響グループ TEL 048(935)9001 FAX 048(931)9137
- ・防耐火系試験：防耐火グループ TEL 048(935)1995 FAX 048(931)8684
- ・構造系：構造グループ TEL 048(935)9000 FAX 048(935)9137

中国試験所 〒757-0004 山口県厚狭郡山陽町大字山川

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

JIS A 1149 コンクリートの静弾性係数試験方法

志村 明春*

1. はじめに

一般にコンクリートの弾性係数を大別すると、コンクリートの縦方向のひずみを測定して求める静弾性係数と、コンクリート中を伝わる音の速さや共鳴振動数から求める動弾性係数がある。動弾性係数についてはJIS A 1127（共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数、動せん断弾性係数及び動ポアソン比試験方法）にその具体的方法が定められている。

静弾性係数は、コンクリート以外の材料についてもよく測定されており、材料の性質を表す重要な項目のひとつである。また、応力をひずみで除して求めることからわかるように材料の一種の変形のしやすさを表している。従って試験の目的もこの変形状を調べるものであり、静弾性係数を求めることによりコンクリート構造物がどの程度変形するか、コンクリートの柱などにおいては、コンクリートと鉄筋がそれぞれどれくらいの応力を分担するのか、ということを経算することができる。ただし、実際の構造物の変形や応力分担の割合を計算するためには、静弾性係数の値以外に、クリープ性状も考慮することが必要である。

コンクリートの静弾性係数は、コンクリートの強度や乾燥状態、コンクリート中の骨材の容積、使用材料の種類などによって異なる値になる。そのため、コンクリート構造物を設計する際の構造

計算等に用いる場合は、事前に試験を行って静弾性係数を求める必要があり、施工中においては使用しているコンクリートの静弾性係数が所定の値を得られているかどうか確認するために試験を行う場合もある。また、構造物から採取したコアを用いて静弾性係数を求め、部材解析などに用いる場合もある。

2. 制定の経緯

昭和50年度（1975年）に通商産業省工業技術院からの委託により建材試験センターが事務局となり“構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究”の一環として静弾性係数試験方法に関する種々の実験研究を行い、JIS原案の作成を行った。しかし、当時、建設物の材料・成形品等に係わる通産省と、建設現場で構成する構造物に係わる建設省との関係においてJISとして採用はされなかった。

その後、これらの試験方法は、1985年3月に（社）日本コンクリート工学協会から発行されているコンクリート工学の特集号「標準化を待つ試験方法」にJIS原案として紹介された。そして、当財団では1992年に建材試験センター規格JSTM C 7103⁻¹⁹⁹²（コンクリートの静弾性係数試験方法）として制定された。その後、土木学会でも土木学会基準JSCE-502が制定され、JIS原案、建材試験センター規格

*（財）建材試験センター中央試験所 材料グループ 技術主任

(JSTM C 7103) 及び土木学会基準 (JSCE-502) 等の規格が静弾性係数試験の一般的な試験方法として定着した。

しかし、これらの方法を「コンクリートの静弾性係数試験方法」のJISとして制定することが各方面から要望され、(社)日本コンクリート工学協会がJIS改正原案作成委員会を組織して検討、原案作成を行い日本工業標準調査会土木部会の審議を経て2001年6月に「JIS A 1149 (コンクリートの静弾性係数試験方法)」として制定された。この際、ISO 6784 (コンクリート-圧縮時における静弾性係数の測定法) との整合化についても検討されたが、内容的にはほとんど整合化されていない。ISOとの対比については、JIS A 1149の解説をご参照いただきたい。

試験方法の概要を以下に紹介する。

3. 試験装置及び器具

3.1 圧縮試験機、上下の加圧板及び球面座

圧縮試験機は、JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) と同じもので、JIS B 7733 (圧縮試験機) に規定されている性能を有しているものを使用する。

上下の加圧板は、大きさを供試体の直径以上、厚さ25mm以上で、圧縮面は磨き仕上げとし、その平面度を100mm当たり0.02mm以内、かつ、そのショア硬さは70HS以上で、上加圧板は球面座とし、加圧板表面上に中心をもち、かつ、加圧板の回転角が3°以上得られるものを使用する。

圧縮試験機のひょう量の選定にあたっては次のような注意が必要である。通常の圧縮強度試験では最大荷重を求めればよいが、静弾性係数試験では試験中に適当な間隔で荷重とひずみを測定するため、適切なひょう量の試験機を選択する必要がある。JIS A 1108では、最大荷重がひょう量の20

～100%の範囲で使用することになっているが、本試験の場合は、ひょう量の50～100%の範囲に最大荷重がくるように試験機のひょう量を定める。これは、静弾性係数を最大荷重の1/3に相当する応力と供試体の縦ひずみ 50×10^{-6} の時の応力とを結ぶ線分のこう配より求めるため、ひょう量の50%以下で破壊するような場合には、静弾性係数を求めようとする時の荷重とひずみの測定点数が少なくなったり、荷重が不正確になる恐れがあるためである。

3.2 ひずみ測定器

ひずみ測定器は、供試体の縦ひずみを 10×10^{-6} 以下の精度で測定できるものとし、検長は、コンクリートに用いた粗骨材の最大寸法の3倍以上、かつ、供試体の高さの1/2以下とする。

ひずみ測定器として一般には、変位計を使用したコンプレッソメーターまたはワイヤストレンジを使用した抵抗線型ひずみ測定装置を使用する。

4. 供試体

供試体は、JIS A 1132 (コンクリートの強度試験用供試体の作り方) に従って作製した円柱形の供試体又はJIS A 1107 (コンクリートからのコア及びはりの切り取り方法並びに強度試験方法) に従って硬化コンクリートから採取した円柱形のコア供試体とし、コア供試体の場合は、供試体の高さがその直径の2倍になるように整形しなくてはならない。

加圧板による供試体の拘束や供試体端部の凹凸の影響によって端部のひずみが大きく変化する場合があります、JIS A 1132及びJIS A 1107に従って作製された供試体では極端な載荷状態は考えられないが、実際の構造物から採取されたコア供試体の場合は、供試体端面の仕上げ方法や粗骨材が表面

に露出していない位置でひずみを測定するなどの注意が必要となる。また、供試体の高さが直径の2倍より小さくなると、縦ひずみを正確に測定できない場合がある。

供試体数は、この規格が試験方法規格なので記述されていないが、通常3体以上あれば良いと考えられる。また、供試体の最大荷重（圧縮強度）が不明の場合にはあらかじめ圧縮強度用供試体を別に作製しておくといよい。

5. 試験方法

5.1 供試体の準備

供試体は、所定の養生を終えた直後の含水状態で試験を行う。なお、水中または湿潤養生を行った供試体はひずみゲージをはり付けるため、供試体の表面を自然乾燥させてもよい。

5.2 ひずみ測定器の取付け

ひずみ測定器の取付けは、供試体の軸に平行、かつ、対称な二つの線上で、供試体の高さの1/2の位置が中心になるように取り付ける。

供試体のひずみは、試験機の加圧板の拘束や供試体加圧面の平面度による局部荷重の影響により、供試体端部では変動が大きくなったり、供試体の不均一性や偏心荷重の影響などで測定位置によって異なった値になる。これらの影響を少なくするためにひずみ測定器を正確に供試体の中央で供試体の軸に平行、かつ、対称な二つの線上に取り付けることが必要である。

図1に示すようなコンプレッソメーターを用いて試験を行う場合には、取付けの際に固定じぐが供試体の表面の凹凸や空隙、型枠の接合部の位置にならないように、また固定じぐを締め付けるときも均等になるように注意して締め付ける。検長が変わったり、コンプレッソメーターがねじれたりすると、正確なひずみが検出できなくなる。

コンプレッソメーターの場合は、水中又は湿潤養生を行った直後でも試験が可能なので問題はないが、抵抗線型ひずみ測定器を用いて試験をする場合には図2に示すように供試体の表面にワイヤストレーンゲージをはり付けなければならない。ワイヤストレーンゲージをはり付ける場合は、所定の養生が終了した後、供試体の表面の水を布で拭きとり、試験室内で表面を自然乾燥させる。次に、ワイヤストレーンゲージをはり付ける位置を研磨布などを用いて平滑にし、表面の微粉をきれいに拭き取り、その後、急結性の接着剤を用いてワイヤストレーンゲージをはり付ける。なお、供試体の表面に凹凸や空隙がある場合には、研磨布で削ったり、接着剤をプレコートして表面を平滑にした後、ワイヤストレーンゲージをはり付ける。試験は、接着剤が十分に硬化してから行わないと供試体のひずみと異なった値が得られてしまうので、必ず十分硬化した後試験を行わなければならない。

なお、所定の養生が終了してから試験までの期間が長くなるとコンクリートの物性が乾燥の影響で変化してくるので注意が必要である。

5.3 荷重の準備

試験は、温度及び湿度の変化の少ない試験室で行い、供試体を供試体直径の1%以内の誤差で、供試体の中心軸と加圧板の中心が一致するように置く。

油圧を使用する圧縮試験機では、機械部分の摩擦により使用初期において正常に作動しない場合があるので十分に暖機運転した後使用する。静弾性係数試験では、荷重が小さいときでもできるだけ正確に測定する必要があるので以下に示す操作を行った後使用するとよい。

- ①試験機に荷重を加えない状態でラムを2~3回昇降させる。
- ②上下加圧板の間に加圧面を仕上げた変形しに

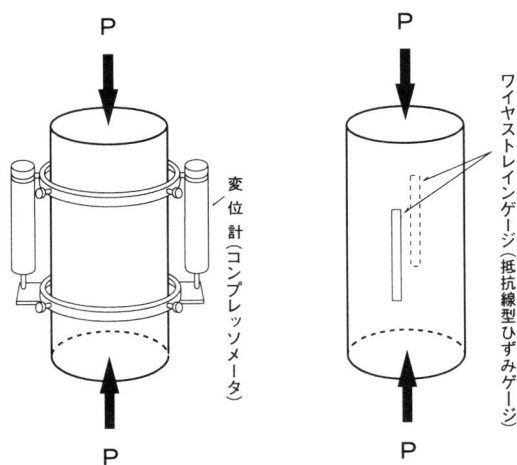


図1 ひずみ測定器

図2 ひずみ測定器

表1 荷重間隔

最大荷重の範囲 (kN)	荷重間隔 (kN)
50~100	2.5
100~200	5
200~500	10
500以上	20

くい耐圧物を設置して載荷し、ひょう量まで達したら荷重を静かに除去する。この操作を行いながら荷重指針の動きや油圧弁の状態を調べる。

ひずみ測定器は、正常に作動するか確認するために以下の操作を行うとよい。

- ①コンプレッソメータを用いる場合は、作動部分を動かしたり厚さのわかっている変形しにくい鉄片を用いて変位計や計測器が正常に作動するか確認する。
- ②抵抗線型ひずみ測定器を用いる場合は、ひずみの絶縁抵抗、ひずみ測定器のゲージファクターが使用条件にあってるか確認する。また、必要に応じて静弾性係数があきらかな鋼材を用いて測定を行いひずみ測定器が正常に作動するか確認するとよい。

5.4 載荷方法

載荷は、供試体に衝撃を与えないように一様な

速度で行う。載荷速度は、圧縮応力度の増加が毎秒 $0.6 \pm 0.4 \text{ N/mm}^2$ となるようにする。供試体にクロスヘッドを急激に降下させて荷重を加えると、初期のひずみを測定することができず、載荷速度が速いと測定結果に誤差を生じやすくなるので注意する。

供試体の縦ひずみは、最大荷重の1/2程度まで測定し、その測定間隔は等間隔として少なくとも10点以上記録することになっている。荷重と縦ひずみの関係を連続的に自動記録する場合には特に問題はないが、一定の間隔毎に荷重とひずみの測定を行う場合には、その測定間隔に注意する必要がある。

縦ひずみの測定において、特に初期のひずみが変わりやすい静弾性係数は縦ひずみ 50×10^{-6} のときの点をもちいて計算する、最初の測定における縦ひずみの値がこの 50×10^{-6} より小さい値となるようにひずみの測定間隔を定める必要がある。普通コンクリートの場合、この条件を満足するようにひずみを測定するための荷重間隔を求めると表1のようになる。この荷重間隔でひずみ測定すれば最大荷重までに少なくとも20点測定することができる。

なお、試験は供試体が急激な変形を始めたなら荷重を加える速度の調整を中止して、荷重を加え続け、供試体が破壊するまでに試験機が示す最大荷重を有効数字3けたまで読みとる。

6. 結果の計算

試験結果の計算は、5.4の結果から、図3のように各供試体ごとに応力-ひずみ曲線を作成し、静弾性係数を以下の式によって算出し、四捨五入して有効数字3けたに丸める。

$$E_c = \frac{S_1 - S_2}{\epsilon_1 - \epsilon_2} \times 10^{-3}$$

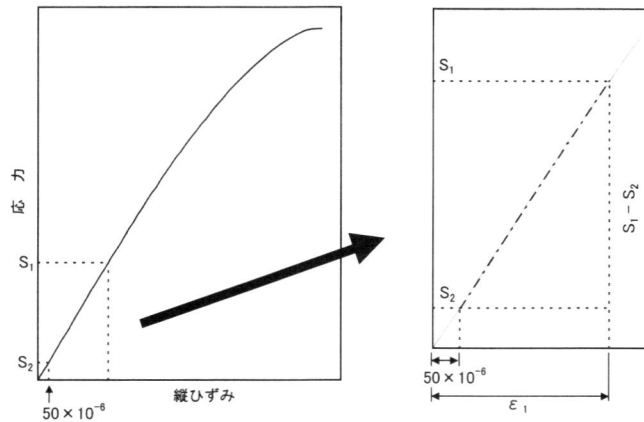


図3 応力-ひずみ曲線

ここに、 E_c ：各供試体の静弾性係数（ kN/mm^2 ）

S_1 ：最大荷重の1/3に相当する応力（ N/mm^2 ）

S_2 ：供試体の縦ひずみ 50×10^{-6} のときの
応力（ N/mm^2 ）

ϵ_1 ：応力 S_1 によって生じる供試体の縦ひ
ずみ

ϵ_2 ： 50×10^{-6}

(2) 必要に応じて報告する事項

- ① 供試体の材齢
- ② 供試体の採取方法
- ③ コア供試体の場合、その切り取り位置
- ④ コア供試体の場合、その切り取り方法
- ⑤ コア供試体の場合、切取った構造物の概要
- ⑥ 応力-ひずみ曲線
- ⑦ 供試体の破壊状況

7. 報告

報告は、以下に示す事項について行う。

(1) 必ず報告する事項

- ① 試験年月日
- ② 供試体の種類
- ③ 供試体の番号
- ④ 供試体の寸法
- ⑤ 供試体の養生方法及び養生温度
- ⑥ ひずみ測定器の種類、検長（ mm ）
- ⑦ 最大荷重（ N ）及び圧縮強度（ N/mm^2 ）
- ⑧ 静弾性係数（ kN/mm^2 ）

8. おわりに

静弾性係数の値は以上述べてきたようにさまざま条件によって異なり、その試験方法は非常に重要なものといえる。今回制定されたJISの試験方法をよく理解していただき、本稿が試験を行う際の一助となれば幸いである。

ガラス繊維強化プラスチックの燃焼生成ガスの分析試験

第01A0291号

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。

1. 試験の内容

株式会社エムエムシーから提出されたガラス繊維強化プラスチック「GFP」について、燃焼生成ガスの分析試験を行った。

2. 試験体

試験体の名称、材質等を表1に、試験体を写真1に示す。

表1 試験体

名称	ガラス繊維強化プラスチック
商品名	GFP
材質	ガラス繊維、不飽和ポリエステル
数量	1個

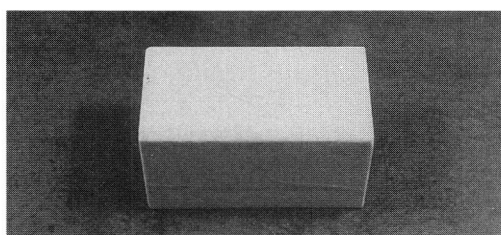


写真1 試験体 (製造元: 三井造船 (株))

3. 分析方法

3.1 燃焼及び分析

(1) シアン化水素及び塩化水素

燃焼装置を図1に示す。真空にした容量14ℓのデシケータと燃焼炉の間に燃焼ガス吸収液を入れた吸収びんを置く。分析試料を温度700℃に調整したステンレス製燃焼炉に入れると同時に吸収びんとデシケータの間の二方コックを開放にする。空気を燃焼容器に約2ℓ/minの割合で流入し、分析試料を燃焼させ、発生したガスを全て燃焼ガス吸収液に通気させ、これを分析試料とした。燃焼

ガス吸収液と分析方法を表2に示す。

(2) 一酸化炭素及び二酸化炭素

燃焼装置を図2に示す。分析試料を温度700℃に調整したステンレス製燃焼炉に入れると同時に燃焼炉と真空にした容量14ℓのデシケータの間の二方コックを開放にする。空気を燃焼容器に約2ℓ/minの割合で流入し、分析試料を燃焼させ発生したガスを全て容量14ℓのデシケータに捕集し、これを分析試料とした。分析方法を表3に示す。

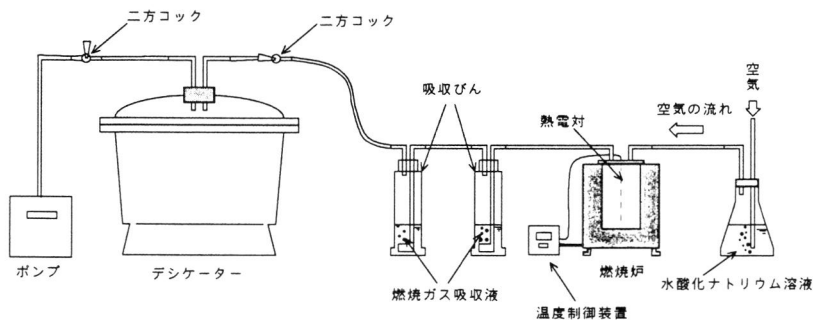


図1 燃焼装置

表2 燃焼ガス吸収液及び分析方法

分析項目	燃焼ガス吸収液	分析方法
シアン化水素	NaOH (0.1mol/ℓ) 100mℓ	JIS K 0102 (工場排水試験方法) 38.1.1.1項で前処理後、38.2のピリジン-ピラゾロン吸光光度法
塩化水素	H ₂ O100mℓ	JIS K 0107 (排ガス中の塩化水素分析方法) のイオンクロマトグラフ法

表3 分析方法

一酸化炭素	JIS K 0098 (排ガス中の一酸化炭素分析方法)の赤外線吸収法
二酸化炭素	

3.2 ガス発生率の算定

3.1項で得られた測定値から、次式を用いてガス発生率を算出した。

$$\text{ガス発生率 (\%)} = \frac{A}{M} \times 100$$

ここに、A：ガス成分の測定値
(ガス成分発生量) mg
M：分析試料の質量 mg

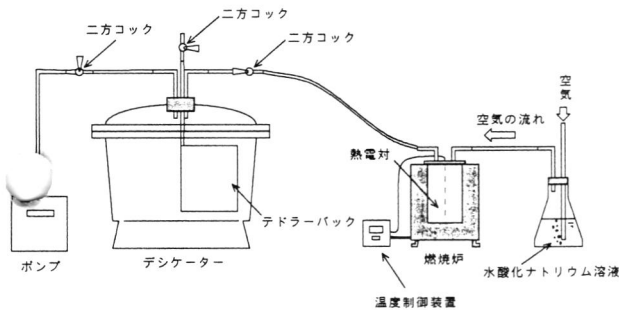


図2 燃焼装置

表4 分析結果

分析成分	定量下限 mg	分析試料採取量 mg	ガス発生率 %
シアン化水素	0.005	216.5	不検出
塩化水素	0.012	202.0	0.007
一酸化炭素	0.20	197.9	6.90
二酸化炭素	0.31	197.9	40.68

4. 試験結果

分析結果を表4に示す。

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成13年5月8日から

平成13年5月17日まで

担当者 環境グループ 試験監督者 黒木勝一

試験責任者 菊池英男

試験実施者 石川祐子

場 所 中央試験所

..... コメント

燃焼生成ガス分析は、火災時における発生ガスや廃棄物焼却時の発生ガスなどを把握する目的で行われることが多い。火災時を想定したときは、低濃度でも人を窒息させ避難を困難にするシアン化水素や一酸化炭素の発生を測定の対象とすることが多く、また廃棄物の焼却時を想定したときは、大気汚染につながる硫黄酸化物や窒素酸化物などを測定の対象とする場合が多い。今回の燃焼試験では4種類のガス(シアン化水素、塩化水素、一酸化炭素、二酸化炭素)の分析を行ったが、シアン化水素の発生は認められず、塩化水素についても小さい値となった。シアン化水素

はアクリル系やウレタン系の材料が低い温度で不完全燃焼を起こす際に、比較的多く発生する。

高温で十分に酸素の供給が行われた状況下での燃焼時には、シアン化水素は炭酸ガスや窒素酸化物等に分解される。しかし火災現場では600～700℃の状況下での不完全燃焼で最も煙が多く発生し、それに伴いシアン化水素も最も多く発生することになり、建物内から避難する人の視野をふさぐばかりでなく窒息のおそれもある。このため、建材の燃焼生成ガスの種類を把握することは火災時の避難安全検討をする面から見ても重要である。

文責：環境グループ 石川祐子



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 (大気質・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

JTCCMでのこの1年

鈴木恵二*

はじめに

埼玉県職員民間企業派遣研修生としてJTCCMにお世話になり、間もなく一年の研修期間を終えようとしている。あっという間の出来事だったような気がするが、ここでこの一年間を振り返ってみたい。

1. ある日突然民間派遣

そもそも、民間派遣研修などというものを知ったのは昨年3月、上司に呼ばれて打診を受けた時が初めてであった。これまでは事務系職員のみであったが、今回から技術系も対象となったということで見せられたのが、JTCCMのパンフレットである。工食用材料の試験等を行っていることは知っていたが、性能評価事業とは何だろうなどと思っていると「別に、断ってもいいんだよ」と言われ、二つ返事でOKしたのを覚えている。

後日渡された派遣研修要綱によると、「民間企業の経営感覚や経営の実態を体験的に学習させ、より一層の効果的な県政運営に資する」とあるが、一体なにを学べというのか。ちなみに他者の派遣先をみると「〇〇銀行」「××物産」「△△鉄道」など華やかな名前が並んでいる。

ここはあまり深く考えないで、とにかく学べるものは何でも学んでこようと決意を新たにしてみただけで、朝のラッシュから始まった。

2. 配属先は性能評価本部

茅場町の駅を降りるとまさに目の前、これは便利と思いながらエレベーターで10階へ。目にも鮮やかなブルーの壁にロゴマークが浮かび上がっている。中へ入ると事務機の島が見あたらない！

なんだか怪しい雰囲気の中庭を眺めつつ奥へ進むと、迷路のごとく複雑に仕切られたブースの中で黙々と作業をしている。これがうわさの最先端企業のレイアウトかと思いきや、前オーナーのパーテーションの使い回しとか。

さらに奥の窓際、あたかもウナギの寝床を思わせる空間がボス（本部長）の部屋である。毎日のようにパソコンのキーボードを叩く音が聞こえてくるが、妙に力強く感じられるのは気のせいだろうか。

さて、この性能評価本部の主な業務は、建築基準法の性能評価書や、住宅品質法の試験証明書などの発行である。JTCCMの中央試験所を中心とする評価員が作成したものをチェックし、必要に応じて外部の学識経験者による委員会に諮った後に発行するわけだが、スピードと勝負しながら2重、3重のチェックを行うため、多忙をきわめている。さらには、国土交通省との調整や他機関との協議会・分科会も数多く開催されるため、忙しさに拍車をかけている状態である。確か、入り口に「ノー残業デー」の看板があったような気がするが、あれはいったい何？

* (財) 建材試験センター 性能評価本部 研究生

5月の連休も終わる頃になると本部の雰囲気にも慣れ、いよいよ本格的に担当としての業務を任されるようになった。一応、建築主事の経験もあるので何とかなるだろうと思っていたが、実際に携わってみると、とにかく奥が深く、非常にマニアックな世界で驚かされた。

3. 大改正後の建築基準法

平成12年の建築基準法の大改正において、性能規定等が盛り込まれたことは知ってはいたのだが、どういうものであるのか具体的な中身については詳しく調べていなかった。直接、建築確認等に携わる部署でないと、あまり基準法を開く機会がないのである。(単なる不勉強?)

改めて新法に目を通してみると…

なんと38条が削除になっている。建築主事にとっても「サンパチ認定」は最後の切り札的存在であったのだが、と思いつつよく見ると「国土交通大臣の認定を受けたもの」というのがやたらと目に付く。

これはつまり性能規定の導入により、個別条文ごとに性能基準を明確にした上で認定をするものであり、認定の条件がオープンにされたことで伝家の宝刀のイメージはなくなってしまった。

一方、条文に認定規定のないものについては、基準法に適合しているかの判断を建築主事が行うことになる。これまで認定扱いされてきた特殊な構造方法なども、建築主事の審査に委ねられたのである。

なお、大臣認定を取得するためには指定性能評価機関が発行する性能評価書が必要であるが、そもそも性能を評価するには、評価するための方法が明確でなければならない。その方法を定めたものが大臣の認可を受けた「業務方法書」であり、これにより審査の透明性、公平性が担保されているのである。

防火に関する基準も大きく変わってしまった。慣れ親しんできた「甲防」「乙防」が姿を消し、「特定防火設備」に生まれ変わったのである。(それ程大袈裟なことではない?)

古い話になるが、かつて「簡耐」が「準耐」に変わった時も同じように戸惑った。ついつい昔の呼び方をしてしまうと歳がバレるので注意が必要である。

続いて「避難安全検証法」。

性能規定もここまでできたのかと思いつつ、告示を見て驚いた。まるで別の法律を読んでいるようで、見たこともないような数式が並んでいる。(これ以上コメントのしようがない)

また、構造においても「限界耐力計算」が導入されるなど、より高度な内容の審査が加わったことにより、建築主事にとっても大変な大改正であったといえる。

そんな建築主事の負担を少しでも軽減させるため(勝手に解釈した)、建材試験センターでは該当証明業務なるものを実施している。これは申請に基づき、防火材料や防耐火構造など、告示の規定に該当していることの証明を行うものである。あくまでも最終判断は建築主事が行うのであるが、こうした公的機関の「証明」は、円滑な審査に大いに寄与するものと思われる。

ところで、改正基準法のもうひとつの柱として、建築確認・検査の民間開放がある。

かつては、一人で月に50件を超える確認審査は珍しいことではなく、さらには事前の相談等も多いことから、違反の是正やパトロール等、なかなか手がまわらないのが実状であった。

そこで、行政が本来の役割を果たすべく、官民の役割分担を見直して執行体制の一新を図ったのである。

昨年度は、全体の約1割を民間機関が処理したとのことであるが、今後はさらに増えていくもの

と予想される。

ただし、行政への確認件数が減った分、人員もカットされ、あまり状況は変わっていないという「うわさ」も耳にしているのだが…

4. コンクリートの性能評価

主な担当業務のひとつに法37条に基づくコンクリートの性能評価があるが、この37条についても大きな見直しが行われた条文である。

建築物の安全性を確保する上においては、設計や施工が重要な要素であるが、同時に建築材料の品質の確保もまた重要であるとの観点から、建築物の主要構造部等に使用する建築材料が新たに指定され、コンクリートについてもその品質が問われるようになったのである。(当然といえば当然である)

これまでコンクリートといえばJISの規格品が一般的であったが、大臣の認定が必要なJIS規格にない高強度コンクリートや高流動コンクリートなどの需要が増えており、それに伴い性能評価の申請も多くなっている。

申請のパターンには「ゼネコンと生コン工場の共同型」、「生コン工場の単独型」及び「ゼネコンの単独型」があるが、いずれの場合も施工性を含んだ評価が必要である。

実は当初、法37条は建築材料についての認定であるため、評価の対象は現場の荷卸し地点までで良い筈であると疑問に思っていたのである。ところが認定の条件として大臣が定めた技術的基準をよく読んでみると、構造体コンクリートの強度が規定されており、この構造体としての性能を維持するためには、使用するセメントや骨材などの材料の品質管理はもとより、打設や養生管理といった施工性も重要な要素となるのである。

なお、これまでの申請パターンは、必要に迫られて現場ごとに申請がなされた「ゼネコンと生コ

ン工場の共同型」が主流であったが、今後は、あらかじめ認定を取得することにより、需要に応じて即座の対応が可能な「単独型」が増えてくることが予想される。

5. これは手強い品確法

何が手強いかというと、まずは用語の使い方である。基準法の「指定性能評価機関」と、品確法の「指定住宅性能評価機関」が極めて紛らわしい。うっかり省略すると大変な間違いをおかすことになる。

基準法の「指定性能評価機関」は品確法の「指定試験機関」に相当するのであるが、そもそも「指定試験機関」が試験を行わずに試験証明書を発行するのであるからややこしい。もちろん、ここでいう「試験」とは、いわゆる「評価」のことであることは解っているのだが…

さらに言わせてもらえば、ワープロで「品確法」と打ったつもりが「品格法」になっていたなどということもあった。

さて、品確法における大臣認定として、特別評価方法認定(略して特認)があるが、これは評価基準では評価できない特別な構造や材料などについて、新たな評価方法を大臣が認定するものである。基準法と同様、認定を取得するためには、指定試験機関が発行する試験証明書が必要になる。

この特認に関しては、いろいろな相談を持ちかけられることが多いが、基準法の旧サンパチ認定のように何が出てくるか想定できないむずかしさがある。例えば、どの部分が特別なものかを見極めないと、そもそも本来ある基準を否定する内容になってしまったりする。

また、業務方法書に関しても案件が想定しにくいためあまり具体的な記述ではない。このため、住宅性能評価機関等連絡協議会で各性能表示項目ごとに運用方針やガイドラインを定めて実際の試

験に対応することになるのだが、項目によっては未だ検討中のものもある。

このように手探り状態の中で業務を行っているため、試験証明書の第1号を発行するまでの苦労は、並々ならぬものがあった。

6. 温熱環境及び音環境の特認

まず最初に携わったのが温熱環境に係る特認である。試験証明書の雛型がないため、中央試験所とも相談しながら基準法の評価書を参考に試行錯誤を繰り返した。商品名が使えないため、JIS規格等のない材料はどのように表現するのか、どこまでの図面を添付するのか、各部位の仕様をどのように文書で表すのか等々…。

何とか形にして、国土交通省の担当官に事前のチェックをお願いすると、試験区分のカウントの仕方等、予想もしなかったような指摘を受けたり、四苦八苦しながらもようやく出来上がった。

ところが早々に証明書を発行しようとする、証明書の番号は、承諾番号と区別して違うものとするように指示があった。「品試〇〇〇号」では一般の品質性能試験と紛らわしいため、悩んだあげくに「住試〇〇〇号」で落ち着いた。

一方、音環境の特認については、学識経験者を交えて早くからガイドラインが検討されてきた。もともと基準自体が極めて学術的であるが、特別な評価方法となるとさらに専門的である。

界壁については基準法でも規定されているのだが、床の衝撃音となるとあまり馴染みがないため、実際の試験に立ち会ってみることにした。

中央試験所の試験建屋の2階にセットされた乾式二重床に衝撃を与え、コンクリート素面の場合と比較して音の低減量を測定したのであるが、実際に耳で聞いただけでは、どの程度の性能であるのかははっきりしない。(データを見れば判るが)

音の感じ方は人によって様々であり、こちらあ

たりが音の評価のむずかしいところでもある。

ちなみに、重量衝撃源の落下装置のタイヤは、どう見てもスクーターのそれである。試験に先立ち空気圧のチェックをしていたが、まさに作業点検である。

7. 幻の海外出張

日本の建築行政会議とアメリカの国際建築主事会議 (ICBO) は友好関係にあり、10年程前から毎年、お互いの会議に代表団を派遣し合っている。今年度は、9月15日から22日まで、アメリカのシンシナティでICBOの年次総会が開催されるため、日本代表団の一員として当センター (私に声がかかった) も参加する予定であった。

ところが、なんと出発の直前になってニューヨークのテロ事件が発生し、代表団の派遣は中止となってしまった。

せっかくであるから、事前になにか勉強したアメリカの建築規制の概要について披露する。

日本では、国が定めた全国一律の建築基準法で規制しているのに対して、アメリカでは、基本的には州の権限において規制している。また、州によっては地方 (市や郡) に権限を移譲し、州が制定した建築基準を地方が採択し執行することができるのである。現在ほとんどの州では、3つあるモデル建築基準 (別表参照) のうちの1つを選択し州の基準として制定しているが、ニューヨークなどいくつかの州では、州独自の建築基準を制定している。

モデル建築基準の発行は地域の建築主事を会員とする非営利団体が行っている。ICBOもそのひとつであるが、このICBOの総会では、法の改正案の諾否を即決し、その年度の運用基準などを定めている。なお、2003年より現在ある3つの機関 (BOCA・ICBO・SBCCI) は統合され、「ICC」になるそうである。

別表 アメリカのモデル建築基準

名 称	発 行 者	利用地域
全国建築基準 (BOCA NBC)	国際建築主事・基準行政官会議 (BOCA)	東 部
統一建築基準 (UBC)	国際建築主事会議 (ICBO)	西 部
標準建築基準 (SBC)	南部国際建築基準会議 (SBCCI)	南 部

地方分権が進んだアメリカの建築行政の一端を垣間見る絶好のチャンスであったが、非常に残念な結果となってしまった。(命あっての物種か…)

飛行機の中でタバコを我慢するのが大変であろうと、1週間前から禁煙していたのだが、以前にも増して吸うようになったのは言うまでもない。

おわりに

取り留めのないことを述べてきましたが、多くの人との出会いを通じ、改めて建築というものの奥深さを痛感した1年でした。

夜遅くまで激論を交わしながら、試行錯誤を繰り返した作業は、ルーチンワークでは得られないおもしろさがありました。

来年度以降、基準法においてもホルムアルデヒドなどの規制が予定され、品確法もまた中古住宅の性能表示制度が始まろうとしております。

このような状況の中、性能評価事業も益々本格化し、佳境に入っていくことと思われれますので、性能評価本部がこれまで以上に発展されますことを期待して止みません。

おわりに、暖かく迎えて下さったJTCCMの皆様を始め、お世話になった関係各機関の皆様から感謝を申し上げます。

この貴重な体験を今後の県政運営に生かしながら、安心して暮らせる県土づくりを進めてまいりますので、これからもご指導、ご鞭撻の程よろしくお願いいたします。

【エピローグ】

(4月の定例会議でのひとりごと)

これが定例会議か。

ほうなるほど。若手に仕切らせるのか。

…

ところで、BSLW、GPC、PHE って何だ？

なんて読むのかな？…『フェ??』

…

おっ！さすが。若いのに言い返してる。

…

『うっせェ』

ん？今なんて？

…

『うっせェ』

あっ！また言った。

…

…

なんと、もうとっくにお昼を過ぎてる。

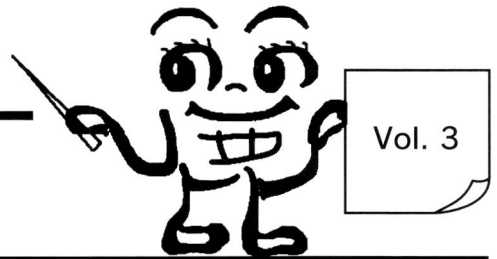
もしかして、これが毎週続くの？…(-_-;)

…

…

『うっせェ！！』

うららちゃんコーナー



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

建築基準法の改正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たいと思います。よろしくお願ひ致します。

認定・指定制度における旧法と新法の比較

旧法における認定・指定制度のいろいろ

1998.6.12に公布された改正建築基準法は、即日施行・1年目施行(1999.5.1)・2年目施行(2000.6.1)と、3段階で施行されてきました。2年目施行では、仕様規定から性能規定化され、また、指定性能評価機関の制度などが開始しました。

このような制度の導入に伴い、認定・指定制度はどのように変わったのでしょうか。

旧法における従来の認定・指定制度には、右に示すような場合があります。

①の例は、令第81条の2が根拠条文となる、超高層建物の構造計算に関する認定。現在は、令第81条の2に規定される構造計算による安全性の確認の他、耐久性等関係規定の適合を確かめることとして、令第36条第4項が大臣認定の根拠条文です。

②は、使用する建築材料や構造方法の根拠条文が無い場合に法第38条が根拠条文となる認定。今回の改正により明確な技術的基準が各条文に定められたため、法第38条は削除されました。

③および④は根拠条文に品質、施工、管理な

従来の旧法における認定・指定

- ①根拠となる条文に基づいた認定。例えば、建築物の特例として高さが60mを超える建物に対して、構造耐力上安全であることを確かめることができると認める場合の大臣認定。
- ②条文に明記されていない特殊な建築材料又は構造方法に対して、規定と同等以上の効力があると認める場合の大臣認定。
- ③「防火材料等」に対して一般の基準について法令に要求される性能と同等以上であり、品質、施行、管理の責任が業界団体に義務付けられる場合の通則認定・指定。
- ④「防火材料等」に対して個々の基準について法令に要求される性能と同等以上であり、品質、施行、管理の責任が申請者に義務付けられる場合の個別認定・指定。

どを付加した場合の認定。

今回は、建材試験センターで最も関わりのある分野の一つである「防火材料等」の認定・指定の制度について、旧法における従来の場合と、新法における現在の場合を比較し現状を確認してみることになります。



「防火材料等」の種類の確認

「防火材料等」の種類を以下の表に列挙し、旧法と新法と異なる点を見比べてみます。防火材料について、旧法における準難燃材料は、新法においてその位置付けがなくなりました。構造については、旧法における土塗壁同等構造は、新法においてはいわゆる準防火構造となりました。新法において、法第22条に指定される区域又は、防火地域、準防火地域の屋根の構造について、火の粉による火災の発生を防止する為の性能が新たに規定され大臣

旧法	
防火材料	不燃材料・準不燃材料・難燃材料・準難燃材料
構造	耐火構造・準耐火構造・防火構造・土塗壁同等構造
防火戸	甲種防火戸・乙種防火戸

認定が行なわれるようになりました。旧法で区分した防火戸は、新法において防火設備となり、防火戸の他ドレンチャー(水膜)などの火災を遮る設備を指すようになりました。なお、甲種防火戸は特定防火設備に、乙種防火戸は防火設備となりました。

以下、防火材料の不燃材料を例に見ていきます。

新法	
防火材料	不燃材料・準不燃材料・難燃材料
構造	耐火構造・準耐火構造・防火構造・準防火構造
屋根の構造	防火地域又は準防火地域内の建築物の屋根の構造・特定行政庁が防火地域及び準防火地域以外の市街地について指定する区域内にある建築物の屋根の構造
防火設備	特定防火設備・防火設備

比較① 認定の根拠・要求性能・

技術的基準・建築材料の例示

不燃材料を例に法令の位置付けを見てみます。

旧法では、法令に建築材料が列記され、不燃材料の要件が示されていましたが、新法になり、法令に認定の根拠が示されると同時に、要求性能が明確に示されました。また、政令に技術的基準が示されています。告示には、大臣が定めたものが示されています。

それぞれが、
明確に位置付けられました。



旧法	
法第2条第九号	コンクリート、れんが、瓦、石綿スレート、鉄鋼、アルミニウム、ガラス、モルタル、しっくいその他これらに類する建築材料で政令で定める不燃性を有するものをいう。
令第108条の2	法第2条第九号に規定する政令で定める不燃性を有する建築材料は建設大臣が通常の火災時の加熱に対して次の各号(建築物の外部の仕上げに用いるものにあつては、第二号を除く。)に掲げる性能を有すると認めて指定するものとする。 一 燃焼せず、かつ、防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないこと。 二 防火上有害な煙又はガスを発生しないこと。

新法	
法第2条第九号	建築材料のうち、不燃性能(通常の火災時における加熱により燃焼しない事その他の政令で定める性能をいう。)に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣が定めたもの又は国土交通大臣の認定を受けたものをいう。
令第108条の2	法第2条第九号の政令で定める性能及びその技術的基準は、建築材料に、通常の火災による加熱が加えられた場合に、加熱開始後20分間次の各号(建築物の外部の仕上げに用いるものにあつては、第一号及び第二号)に掲げる要件を満たしていることとする。 一 燃焼しないものであること。 二 防火上有害な変形、溶融、き裂その他の損傷を生じないものであること。 三 避難上有害な煙又はガスを発生しないものであること。
建設省告示第1400号(平成12年5月30日)	令第108条の2各号(建築物の外部の仕上げに用いるものにあつては、同上第一号及び第二号)に掲げる要件を満たしている建築材料は、次に定めるものとする。 一 コンクリート、二 れんが、三 瓦、四 陶磁器質タイル、五 石綿スレート、六 繊維強化セメント板、七 厚さが3mm以上のガラス繊維混入セメント板、八 厚さが5mm以上の繊維混入ケイ酸カルシウム板、九 鉄鋼、十 アルミニウム、十一 金属板、十二 ガラス、十三 モルタル、十四 しっくい、十五 石、十六 厚さが12mm以上のせつこうボード(ボード用原紙の厚さが0.6mm以下のものに限る。) 十七 ロックウール、十八 グラスウール板

比較② 試験方法

旧法では、不燃材料を指定する為の試験方法が告示により示されていました。つまり、建設大臣により定められていました。一方、新法では、試験を行なう機関が独自で定める業務方法書に示されています。これは、多様な性能検証方法が考えられ新法において、大臣認定を取得する為の性能

評価は一貫して指定性能評価機関で行なうこととなった為です。ですが、大臣認定の際に支障が生じては困ります。このため、指定性能評価機関が事業を行う際に、国土交通省より認可を受ける性能評価業務規程（建築基準法に基づく指定資格検定機関等に関する省令第67条）に業務方法書が位置付けられています。

旧法
建設省告示第1828号（昭和45年12月28日）不燃材料の指定令第108号の2の規定に基づき、不燃材料を次のように指定する。 第一 総則 不燃材料は第二に規定する基材試験及び第三に規定する表面試験を行ない、それぞれの試験に合格したものとする。 第二 第三 略

新法
防耐火性能試験・評価業務方法書 不燃性能試験・評価方法第2条第九号(不燃材料)の規定に基づく認定に係わる性能評価は、4.10.0に規定する適用範囲のものについて、4.10.1不燃性能試験・評価方法又は4.10.2発熱性試験・評価方法により行なう。 以下略 (材料により、ガス有害性試験・評価方法によることがある。)

比較③ 認定・指定の種類

旧法においては、通則的認定と、個別認定がありました。通則認定の趣旨は、Ⅰ業界団体により品質管理、施工管理等の自主管理、Ⅱ認定・指定内容の標準化、適正化、Ⅲ申請等に係る事務処理の簡素化、といわれていました。新法の認定は、

製品や商品ではなく、性能に関する認定である為、品質管理、施工管理等は評価には含まれません。最近の新聞によると、「ロックウール工業会では、4月から品質管理体制を改める(建設通信2/13)」や「2月7日に壁装施工団体協議会が設立、3月には日本壁装協会が設立予定など、壁装に関する横断的な団体が実現(建設通信2/20)」など、業界団体の役割が見直されている動きがあるようです。

旧法
S44.9.2住指発第325号（通達）改正S52.4.1住指発第252号 2 (1) 認定は、普遍的又は標準的な材料（例えば、石綿スレート、石膏ボード、難燃合板等）にかかる場合は、原則としてこれらの材料の一般的な基盤について認定（以下「通則的な認定」という。）を行うもの年、認定の申請は、当該耐火材料の製造者又はこれを用いる工事施工者（以下「製造者等」という。）が、又は、以上の場合にあってはそれらが共同して若しくはそれらが構成する法人（以下「業界団体」という。）が行なうものとする。その他の場合にあっては、原則として個別の認定によって行なうものとし、製造者等が個別に認定の申請を行なうものとする。

新法
法第68条の26 構造方法等の認定（前3章の規定又はこれに基づく命令の規定で、建築物の構造上の基準その他の技術的基準に関するものに基づき国土交通大臣がする構造方法又は建築材料に係る認定をいう。）略

比較④ マーク表示

旧法において、認定を受けた防火材料などは、少なくとも2箇所以上にマーク表示することとされていました。

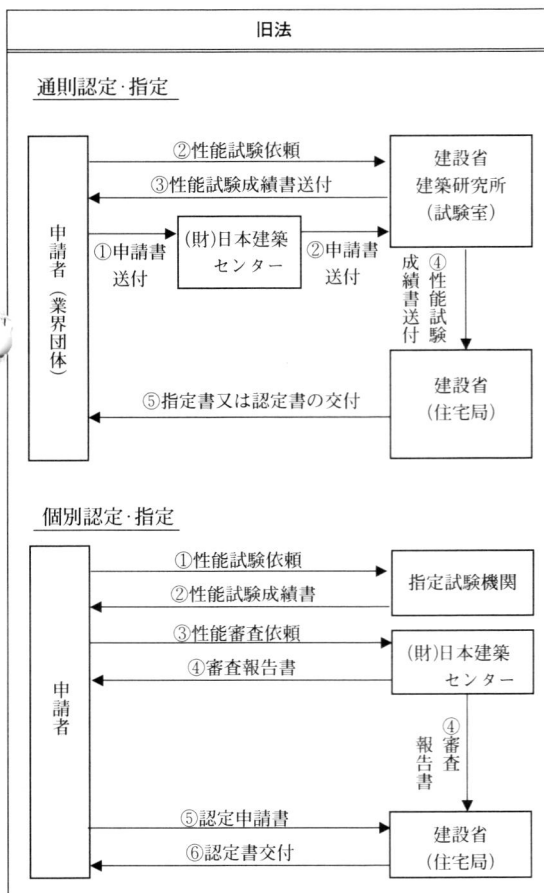
旧法に使用されていたマークです。2cm角以上の大きさ。

- 建設大臣認定
- (認定番号)
- (防火材料区分)
- (申請者名)

た（S44.8.25住指発第325号、S44.9.2住指発第352号）。現在は、個々の製品や商品については評価していませんので、マーク表示は行なわれておりません。しかし、設計者、建設業者、建築主事、居住者等からの要求も高く、法令とは別の体系で検討も進められているようです。

比較⑤ 試験や評価を行なう機関と

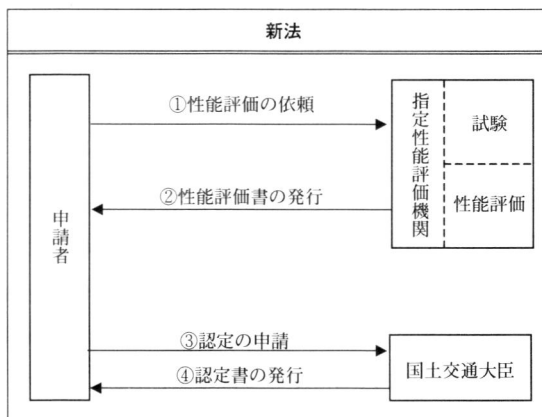
認定に関する経路



S44.9.2住指発第352号に、防火材料の認定に関する試験機関として建材試験センター中央試験所など6機関が示されました。又、S52.12.21住指発860号に中国試験所が追加されました。

旧法から新法へは試験機関と日本建築センターの2段階構成から、一つの機関で試験と性能評価を同時に行うこととなりました。

認定を受けた防火材料等は、旧法では、申請者に報告されると同時に特定行政庁に通知されました。また、新日本法規発行の「耐火防火構造材料等便覧」に掲載され、一般にも公表されていました。今後も、守秘義務と情報提供のバランスを鑑みて、事業が継続される見込みです。



旧法で認定されてきたものは

H12.6.1住指発682（通達）

第五

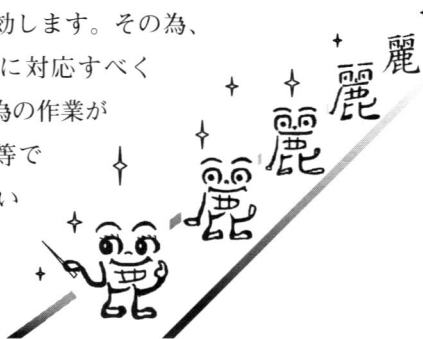
5 改正前の規定のに基づき認定又は指定を受けた材料、構造等の取扱いについて

改正前の規定に基づき建設大臣等の認定又は指定を受けた材料、構造を用いた建築物又は建築材料については、五月三十一日付けで改正前の建築基準法第三八条の規定に基づく建設大臣の認定を行ない、改正法施行後二年間は従前どおりの取扱いとすることとした。なお、認定された内容については別途通知する予定である。

附則第7条（平成10年法律第100号）

施行の日から起算して2年を経過する日までの間は、当該建築材料又は構造方法を用いる建築物または工作物について旧法第38条の規定により適用しないこととされた旧法の規定に相当する新法の規定は、適用しない。（抄）

旧法の下に認定されてきたものについては、2000.6.1以降の取扱いは、通達により、一旦旧法第38条に置き換えられて使われています。この措置も、附則第7条に示されているように2002.5.31をもって失効します。その為、現在は新法に対応すべく読み替えの為の作業が国土交通省等で行なわれています。



日本工業規格 (案) J I S A XXXX: XXXX	<h2 style="text-align: center;">送風機による住宅等の気密性能試験方法</h2>
	Test method for performance of building airtightness by fan pressurization

この規格原案は、日本工業標準調査会の建築技術専門委員会の審議を経たものです。

制定の経緯

住宅の気密性能を評価する試験方法は、通産省工業技術院（当時）により住宅性能の標準化の調査研究が行われ、1985年にJIS原案として最初にまとめられた（現在は、(財) 建材試験センターの団体規格JSTM X 6253になっている）。その後、北海道では住宅の温熱環境の改善を目指して気密化が図られるようになり、建築学会北海道支部によって住宅の気密性試験方法が作成されている。また、1992年には住宅の省エネルギー基準が改正され、気密性能の基準が設けられた。さらに、1999年には地球温暖化問題から一層の省エネルギー化が求められるようになり、省エネ基準を改正して全国的に気密化住宅を標準化した。このため、住宅の気密性の評価には(財) 建築環境・省エネルギー機構（IBEC）が定めた気密性能試験方法で行っている。このような背景をもとに、試験方法としてこれだけ必要性があり、また、一般化しているのでJISレベルの規格にすべきでないかという要望があり、また、ISOにも気密性能の試験方法が制定されたこともあって、国際整合化という面からもJIS化の必要性が求められるようになった。そこで、住宅の気密性能試験方法として統一的にし、ISOとの整合化を図って今回のJIS制定に至ったものである。

序文 この規格は、1996年に第1版として発行されたISO 9972 (Thermal insulation-Determination of building airtightness-Fan pressurization method) を参考に作成した日本工業規格である。我が国の気密住宅の基準は、国際規格が制定される以前に、平成4年通商産業省・建設省告示第2号(住宅に係わるエネルギーの使用の合理化に関する建築主の判断の基準)に示されており、それに伴って既に試験方法も確立されている。そこでこの規格は両方を包含するような内容で作成された。したがって、国際規格の技術的内容は変更していないが、簡条を変えたり、対象建物の相違から現在我が国での測定上必要のないものを省略している。国際規格との相違を一覧表にして、**附属書5(参考)**に示す。

1. 適用範囲 この規格は、送風機を用いて建

物内外に圧力差を生じさせ、主に住宅に供する建物及び建物の部位における気密性能を試験する方法について適用する。

- 備考 1.** この規格でいう住宅とは、戸建て住宅、共同住宅、長屋などの1住戸を対象とする。一般建築についても、この規格に準じて適用できる。
- 2.** 建物内外に圧力差を生じさせる方法には、室内を加圧する場合と減圧する場合があります。それぞれを加圧法及び減圧法と称している。
- 3.** この規格の対応国際規格を、次に示す。
なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21に基づき、MOD(修正している)とする。

ISO 9972 : 1996 Thermal insulation-Determination of building airtight-

表1 記号及び単位

記号	名称	単位
Q	隙間を流れる通気量	m ³ /h
Q _m	測定装置を流れる通気量	m ³ /h
ΔP	補正後の建物内外圧力差	Pa
ΔP _m	測定時の建物内外圧力差	Pa
ΔP ₀	ゼロ流量時の建物内外圧力差	Pa
n	隙間特性値	— (無次元)
a	通気率	m ³ / (h · Pa ^{1/n})
A	単純開口面積	cm ²
α	流量係数	— (無次元)
αA	総相当隙間面積	cm ²
C	相当隙間面積	cm ² /m ²
S	実質延べ床面積又は部位の面積	m ²
t	空気温度	°C
t _i	室温	°C
t _o	外気温	°C
ρ	空気の密度	kg/m ³

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

JIS B 8330 送風機の試験及び検査方法

JIS Z 8762 絞り機構による流量測定方法

1. 定義及び記号

3.1 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

a) 気密性能 実際の建物の内外を隔てる外周部分(建物外皮)又は建物の部位で内外を隔てる部分の密閉性の程度を意味し、総相当隙間面積又は相当隙間面積で表す。

備考 建物の気密性能は、建物の外周部分を対象にするので、建物内が単一空間とみなせるようにし、多数室の建物にあっては圧力が均等となるように各室のドアを開放する。また、建物や部位の気密性能は、内外を隔てる部分の隙間に左右されるが、隙間は、部位の取合い部やひび割れ(き裂)、多孔質な材料、窓・ドアなどの開閉部分、貫通する配管やダクトの回り、ドアなどに付属する郵便受けなどに生じる。

b) 建物外皮 外壁、屋根、天井、基礎、床、開口部などの部位であって、建物内外を気密に隔てる部分。

備考 共同住宅及び長屋などにおいては、1住戸を対象としているので隣戸との界壁などの境界を建物外皮とみなす。

c) 通気量Q 送風機によって建物内外に圧力差を生じさせたとき、建物外皮又は部位の隙間を通して外から内へ、若しくは内から外へ流

れる空気の量。

d) 通気特性式 次の式で表される建物の内外圧力差(ΔP)と通気量(Q)との関係を示す式。

$$Q = a(\Delta P)^{\frac{1}{n}} \dots\dots\dots (1)$$

e) 通気率a 通気特性式の係数で、建物内外の圧力差が1Paのときの1時間当たりの通気量。

f) 隙間特性値n 隙間の状態を表し、通気特性式を対数で表した場合の直線の傾き。

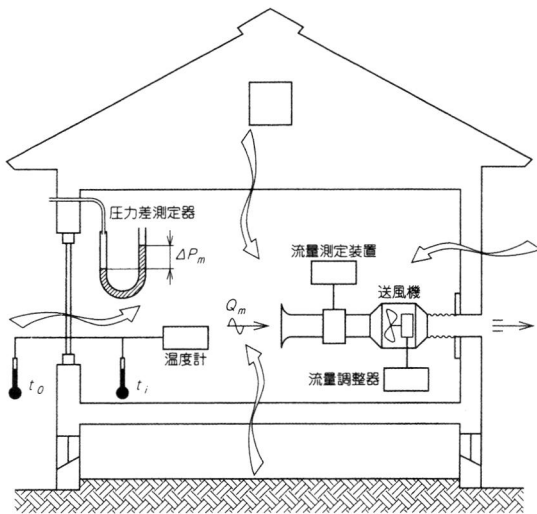
備考 一般にnは1~2の範囲の値をとり、隙間が小さい場合は1に近づき、単純開口のように隙間が大きいと2に近づく。

g) 総相当隙間面積αA 建物内外の圧力差9.8Pa時の通気量から、隙間と等価の単純開口の有効面積を算出したもの。

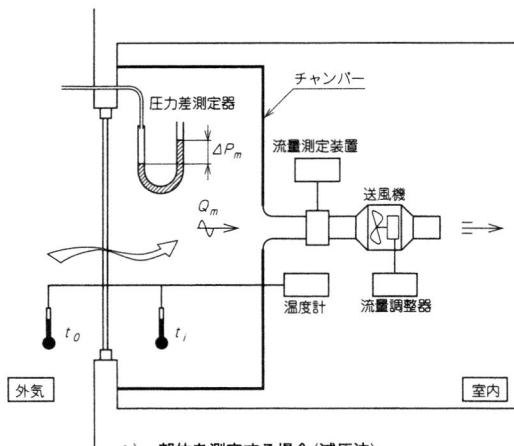
備考 一般には、単純開口面積Aに流量係数α(0 ≤ α ≤ 1)を乗じたものを有効開口面積、有効面積又は実効面積という。

h) 実質延べ床面積S 原則的に建物外皮内の換気にかかわる部分の延べ床面積で、附属書1(規定)によって算出される床面積。

i) 相当隙間面積C 総相当隙間面積(αA)を建



a) 建物を測定する場合(減圧法)



b) 部位を測定する場合(減圧法)

図1 試験装置の構成

物外皮内の実質延べ床面積(S)で除したもの。

3.2 記号及び単位 記号及び単位は、表1による。

4. 試験装置

4.1 試験装置の構成 試験装置は、図1a)及び図1b)に示すように一般に送風機、流量調整器、流量測定装置、圧力差測定器(差圧計)、温度計などから構成される。部位の隙間を測定する場合は、部位を覆う大きさの気密箱(チャンバー)又はプラスチックシートが必要である。

備考 附属書2(参考)に代表的な圧力差発生方

法を、例示する。

4.2 機器

4.2.1 送風機 送風機は、建物内外に所定の正圧又は負圧の圧力差を設定できるものとする。

4.2.2 流量調整器 流量調整器は送風機の流量を可変にし、各圧力差において流量を測定する間は一定の流量が維持できるものとする。

4.2.3 流量測定装置 流量測定装置は、流量の測定範囲において±5%以下の精度で測定ができるものとする。

備考 流量測定装置の校正は、定期的に行う。流量の校正は、JIS B 8330又はJIS Z 8762などによる。

4.2.4 圧力差測定器 圧力差測定器は、圧力差の測定範囲が10~100Pa程度において、±0.5Pa以下の精度で測定ができるものとする。

備考 圧力差測定器の校正は、トレーサビリティのとれた校正器で定期的に行う。

4.2.5 温度計 温度計は、±1Kの精度で測定できるものとする。

4.2.6 その他の測定器 測定時の状況を把握するためには、風速計及び気圧計を用いる。

備考 これらの機器を使用しない場合は、近くの気象台などのデータを利用してもよい。

5. 試験方法

5.1 建物を測定する場合

5.1.1 住宅の測定時の建物条件 住宅の測定時の建物条件は、原則として次による。

a) 建物全体は、建物外皮の気密性を試験するので単一空間として圧力が応答するように各室のドアなどを開放する。ただし、建物外皮に接しない押入のふすま(襖)やクローゼット、カップボードの扉は除くことができる。また、住宅の気密性能は、基本的に建物の完成状態で測定する。

表2 開口部、給排気口などの処理の仕方

処理の仕方	番号	部位	開閉状態など	備考
目張りしないで閉じるだけの場所	1	建物外皮にあるドア・窓	ロック（施錠）だけ	—
	2	天井・床下改め口 ⁽¹⁾	普通に閉めた状態	
	3	ドアなどの郵便受け	普通に閉めた状態	
	4	車庫に通じるドア	普通に閉めた状態	
	5	基礎と床の両方を断熱している地下へ通じるドア	普通に閉めた状態	
テープなどで目張りをしてよい場所	6	換気レジスター	シャッター閉	空気漏れのないようにする。
	7	台所レンジファン	シャッター閉	
	8	換気扇・天上扇（ファン）	シャッター閉	
	9	FF式以外の煙突の穴	ダンパー閉	
	10	屋外へ通じる排水管 ⁽²⁾	封水の状態	
	11	集中換気システムの給排気ダクトの屋外側出入り口	—	
開ける場所	12	建物外皮の外側にある開口部 ⁽³⁾	普通に開けた状態	必ず開ける。

注⁽¹⁾ この場合は、実質延べ床面積に算入しない小屋裏や床下の天井や床に設けられた改め口を指す。

⁽²⁾ 建物外皮の配管やダクトの貫通部回りはそのままとし、目張りはしない。

⁽³⁾ 例えば、玄関の風除室やサンルームなどである。

b) 屋根断熱の小屋裏、基礎断熱の床下・地下空間などは、出入り口のドアや改め口があれば開放し、室内側とする。出入り口のドアや改め口がない小屋裏・床下空間などは外気側とみなす。建物内にある車庫は外気側にあるとみなすので、室内に通じるドアは閉めた状態にする。

c) 同時給排気ファン及び台所、トイレなどの排気ファンは停止する。また、自然排気型又は強制排気型の燃焼機、暖炉、空調機（エアコン）などは停止する。

d) 開口部、同時給排気口及び換気口が建物外皮に取り付けられている場合、又は配管やダクトが外皮を貫通している場合は、表2のように処理する。

5.1.2 試験時の外部風速 試験時には、外部に風速がない状態で測定することを原則とする。ただし、微風速による建物内外の圧力差が、3Pa以下であれば測定できる。

5.1.3 試験時の室内温度 試験時の室内温度は、5～35℃の範囲で測定する。また、建物内の温度は、できるだけ均一となるようにする。

備考 煙突効果によって建物内外に発生する圧力差の影響が試験時の誤差とならないように、建物内外の温度差(K)と測定対象建物(共同住宅にあっては1住戸)の外皮の最下部から外皮の最上部までの高さ(m)の積が200(K・m)以下で測定することが望ましい。

5.1.4 測定手順 測定に入る前に、建物の状態が、住宅の場合にあっては5.1.1に示す条件であることを確認し、記録する。また、建物外皮の概略を図面で確認するとともに観察し、記録する。

a) **試験装置の設置** 試験装置の設置場所は、建物の気密性に影響しないような建物外皮の開口部とし、できるだけ小さな窓などを選択する。外部に微風速がある場合は、風下側の開口部に設置し、風の影響を避けるようにする。試験装置の給(排)気口と開口部の接続は適切なふさぎ部材を用い、隙間があればテープなどでシールし気密にする。

なお、送風機、流量測定装置などの装置が分離されている場合は、その接続についても気密にする。

b) **気温の測定** 室温の測定位置は、正しい室温を測定するために日射や暖房機の放射の影響を受けない場所とする。減圧法の場合は測定室のほぼ中央部とし、加圧法の場合は、測定時における外気からの流入空気が影響しない場所で、かつ、測定室内の中央に近いところとする。外気温の測定位置は、建物外皮の近傍で、日射の影響を受けず、風通しのよい場所とする。また、室温及び外気温は、試験前後において測定する。

c) **圧力差の発生** 圧力差は、送風機を流量調整器によって徐々に回転させ、室内空気を屋外に排気して減圧(減圧法)するか、又は外気を室内に給気して加圧(加圧法)することによって発生させる。

d) **圧力差の測定** 圧力差の測定のためのチューブ先端は、圧力差を正しく測定するために室内にあっては測定時の試験装置の送風の影響を受けにくい場所に、また、屋外にあっては試験装置の送風や外部の風の影響を受けにくい場所に設置する。設置箇所は原則として室内外とも1か所とする。

備考 1. 3階建てのような高い建物や内外温度差が大きい場合の建物内の圧力差測定の位置は、上下圧力分布の中性帯近傍とする。また、測定の正確を期すためには、建物内の測定対象空間の圧力差の分布は内外圧力差の10%以内であることを確認することが望ましい。

2. 風などによって建物の各面や上下に圧力分布があるような場合は、建物の外周面における平均圧力差となるような測定をすることが望ましい。

3. 共同住宅、長屋などの1住戸を測定する場合の外部圧力測定の位置は、ベランダなどの外側とし、手すりなどの物

陰にならないような場所とする。また、隣接する住戸は外気とみなせるよう窓を開けた状態にする。

なお、測定の正確を期すためには、建物外皮の外にある小屋裏や床下又は共同住宅、長屋などの隣戸の空間の圧力を測定することが望ましい。

e) **圧力差測定器のゼロ点の確認** 圧力差を測定する前に、チューブを外して圧力差測定器の差圧のゼロ点を確認する。

備考 圧力差測定器など電子機器は、電源投入後10分間程度は安定しないので、十分に暖機運転をしてから測定に入るようにする。

f) **ゼロ流量時の建物内外の圧力差の測定** 測定前に試験装置の整流筒などの開口をふさぎ、ゼロ流量時の建物内外の圧力差(ΔP_0)を測定する。その時の圧力差が3Pa以下であることを確認して測定に入る。測定終了後、再びゼロ流量時の内外圧力差を測定し、測定前後に圧力差が変化していないことを確認して測定を終える。測定前後で1Pa以上の差がある場合は測定をやり直す。

なお、内外圧力差が3Pa以下の場合に、この状態で圧力差のゼロ調整を行うことができる測定装置にあっては、ゼロ調整後に測定に入ることができる。この場合であっても、測定終了後にゼロ流量時の内外圧力差を測定し、圧力差が変化していないことを確認する。測定前後で1Pa以上の差がある場合は測定をやり直す。

備考 ゼロ流量時の圧力差は、真の圧力差を求めるために補正值として使用する。測定前後にゼロ流量時の圧力差が変化している場合は測定をやり直す。

g) **通気量の測定** 通気量は、送風機の流量調整器によって圧力差を変えて、圧力差の測定範囲

をほぼ等間隔となるように5点以上測定する。圧力差の測定範囲は、通常10～50Paとする。微風速のある場合は、風の影響を小さくするために30～70Paの高めの圧力差で測定する。

圧力差の測定は、安定した状態の平均値とし、1Paまで読み取る。また、各圧力段階の通気量は、圧力の安定したときの平均値を整数で読み取る。

- h) **測定回数** 圧力差と通気量の測定回数は、1回を原則とする。ただし、測定結果にばらつきが大きいと予想される場合は、3回以上測定した相当隙間面積の平均値を求める。

備考 1回の測定で圧力差を段階的に変えて5点を求める測定を3回繰り返し、計15点のデータから、一つの結果を導くという方法をとってもよい。

5.2 部位を測定する場合

5.2.1 測定手順

- a) **気密箱(チャンバー)の取付け** 測定対象部位をプラスチックシートで覆うか又は気密箱(チャンバー)をかぶせる。シート又は箱の端部は、パッキンやテープによるシールなどによって測定対象部位に気密に取り付ける。

備考 気密に取り付けられているかどうかの確認は、100Pa程度の圧力をかけて煙実験(スモークテスト)によって行うことができる。

- b) **試験装置の接続** 試験装置は、測定対象部位を覆うプラスチックシート又はチャンバーにテープやコーキングなどによって気密に接続する。

- c) **気温及び圧力差の測定** チャンバー内及び外気温は、日射などに影響されないように測定する。圧力差は、測定対象部位の内外とし、外気とチャンバー間を測定する。圧力差の測定においては、試験装置の送風機や外部の風

の影響を受けないようにして測定する。

- d) **圧力差の発生** 圧力差は、送風機を流量調整器によって徐々に回転させ、チャンバー内空気を室内に排気して減圧する(減圧法)か、又は室内空気をチャンバー内に給気して加圧する(加圧法)かによって発生させる。この場合、室内の空気が流出入できるように外気との間に適切な開口を設ける。

備考 チャンバーの漏気をなくすために、チャンバーと室内との圧力差をゼロとするような圧力の载荷方法(圧力補償法)などについては**附属書2(参考)**に示す。

- e) **通気量などの測定** 通気量などその他の測定については、**5.1.4d)**、**e)**、**f)**、**g)**及び**h)**と同様とする。

6. 試験結果

- 6.1 **通気量Qの算出** 測定した通気量 Q_m から次の式によって、建物の隙間を流れる通気量 Q を求める。

$$\text{減圧法の場合 } Q = Q_m \cdot \frac{273 + t_0}{273 + t_i} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{加圧法の場合 } Q = Q_m \cdot \frac{273 + t_i}{273 + t_0} \dots\dots\dots (3)$$

備考 ただし、内外温度差が10K以内ならば、測定した通気量 Q_m を、建物の隙間を流れる通気量 Q としてよい。

- 6.2 **圧力差 ΔP の補正** 圧力差 ΔP は、測定時の圧力差 ΔP_m からゼロ流量時の内外圧力差 ΔP_0 を差し引いて、次の式から求める。

$$\Delta P = \Delta P_m - \Delta P_0 \dots\dots\dots (4)$$

- 6.3 **通気量の通気特性式及び回帰線図** 圧力差 ΔP と通気量 Q から式(1)の通気特性式を用いて最小二乗法によって回帰させ、隙間特性値 n 及び通気率 a を求める。

通気量の回帰線図は、**図2**のように対数グラフ上

では直線で表すことができる。ただし、 n が1~2の間の値にならない場合はそのデータを使用せず、建物条件や測定方法を確認して再度測定し直す。

備考 式(1)を対数で表すと $\log Q = \log a + \frac{1}{n} \cdot \log \Delta P$ となる。最小二乗法による回帰は、この式で行ってもよいし、**附属書3(参考)**に従ってもよい。また、信頼区間を算出するためには、**附属書3(参考)**による。

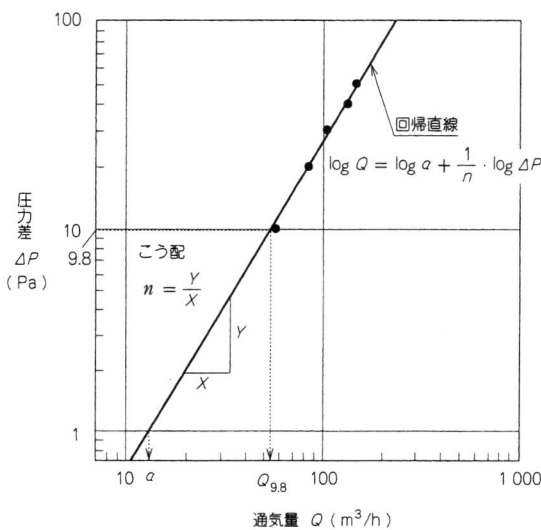


図2 通気量グラフと回帰線図

6.4 総相当隙間面積 αA の算出 通気量の回帰式から圧力差9.8Pa時の通気量を求め、これを $Q_{9.8}$ とする。総相当隙間面積 αA は、次の式から算出する。ただし、有効数字は3けたとする。

$$\begin{aligned} \alpha A &= \frac{1}{0.36} a \left(\frac{\rho}{2}\right)^{\frac{1}{2}} (9.8)^{\frac{1}{n} - \frac{1}{2}} = a \times (9.8)^{\frac{1}{n}} \times b \\ &= Q_{9.8} \times b \quad \dots\dots(5) \end{aligned}$$

ここに、 b は

$$b = \frac{1}{0.36} \left(\frac{\rho}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{9.8}\right)^{\frac{1}{2}} = 0.627 \rho^{\frac{1}{2}} \quad \dots\dots(6)$$

ρ は隙間を流れる空気密度(kg/m^3)で、次の式で表すことができる。

$$\rho = \frac{353}{273+t}$$

ただし、空気温度 t は、減圧法の場合は外気温 t_0 、加圧法の場合は室温 t_i になる。

6.5 相当隙間面積 C の算出 建物の場合、相当隙間面積 C は次の式から算出する。 C は、小数点以下1けたで表す。

$$C = \frac{\alpha A}{S} \quad \dots\dots(7)$$

7. 報告 試験結果の報告書には、次の項目について記載する。

- a) 建物名称
- b) 所在地
- c) 建物の概要(建土工法、階数、平面図、立面図、(矩)計図、床面積、断熱・気密仕様、開口部仕様など)
- d) 建物外皮の開口部の状態(施錠、シールなど)
- e) 暖房、換気及び空調システムの種別
- f) 部位にあっては、部位の概要、構成材などの仕様及び状態
- g) 試験装置
- h) 測定方法(JISの番号、加圧法、減圧法の別)
- i) 試験データ
 - 1) 測定日
 - 2) 天候、外部風速、必要に応じて外界状況を知るその他のデータ
 - 3) 測定の開始時刻と終了時刻
 - 4) 建物内外の温度
 - 5) 圧力差(ΔP)と通気量(Q)の表、グラフ
 - 6) 通気量の通気特性式、通気率 a 、隙間特性値 n
 - 7) 建物にあっては、実質延べ床面積 S
 - 8) 総相当隙間面積 αA
 - 9) 建物にあっては、相当隙間面積 C
- j) 測定機関
- k) 測定者

衝撃力測定センサー

1 はじめに

住宅性能表示制度の施行により、当音響グループにも品確法がらみの受託試験が多くなってきております。ここ最近の音に対する消費者のニーズの高まりもあり、壁の遮音、床の衝撃音試験が増えております。

今回、当グループが導入した衝撃力測定センサーは、床衝撃音遮断性能の試験を行う際に使用する重量衝撃源（以下、バングマシンと呼ぶ）の衝撃力の校正に使用する測定装置です。これまではバングマシンの衝撃力の校正は、タイヤの空気圧をブルゾン管で計測し、バングマシンの仕様書に書かれている空気圧にすることで、衝撃力を一定にして対応しておりました。しかし、昨今より精度の高い試験が要求されています。また、今までの測定環境が常温であれば空気圧のみの校正で問題はありませんでしたが、加振源のタイヤに温度依存性があるため、温度環境の違いによっては衝撃力に若干の差が出るため校正するのも限界がありました。そこで空気圧に頼らずに衝撃力そのものを校正し精度を高める必要が出てきました。

JIS A 1418-2（建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法—第2部：標準重量衝撃による方法）が2000年に改正となり、その中には標準衝撃源の仕様*（附属書1）、標準衝撃源の例（附属書2）及び標準重量衝撃源の衝撃力の校正方法（附属書3）が参考として付け加えられました。この校正方法

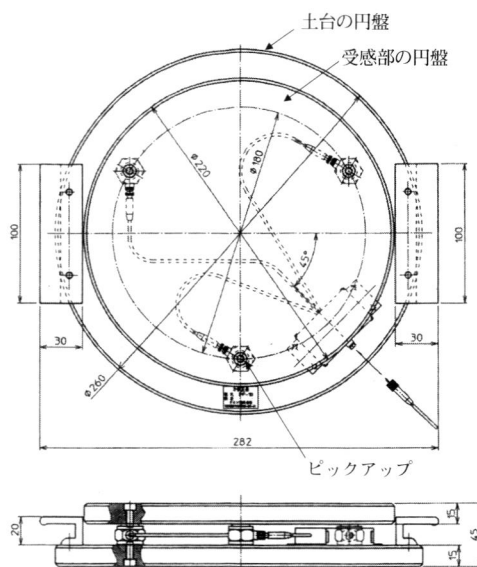


図1 衝撃力測定センサー

を行える機器が改正から1年半経って一般に販売されることとなり、当グループでも購入いたしました。

*標準衝撃源；衝撃力特性Ⅰ・タイヤ及び衝撃力特性Ⅱ・ボール

2 概要

今回導入した衝撃力測定センサーはこのJIS規格の附属書3に記されている方法に沿って重量衝撃源の衝撃力を校正することが出来ます。

衝撃力センサーは図1の形状となっています。受感部は半径11cmの合金製の円盤で、土台の円盤も半径13cmの合金製です。受感部の円盤と土台の円盤の間に、半径9cmの位置にピックアップ3つが組み込まれています。

この受感部の円盤に衝撃力を測定するタイヤやボールを落下させ衝撃力を測定します。円盤の間にある3つのピックアップは衝撃力を電気信号に変換します。このピックアップは1つ1つ感度が違うため、ピックアップ各々に感度表がついており、

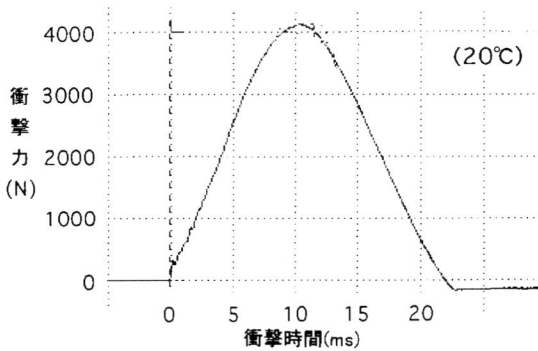


図2 測定例 (バングマシン) 条件: 室温20°C

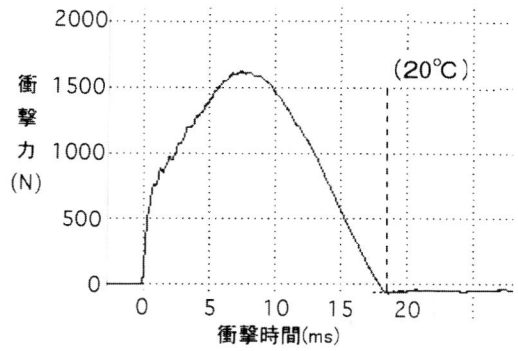


図3 測定例 (ボール) 条件: 室温20°C

その3つの感度表の平均を衝撃力校正用センサーの感度として設定します。

次に衝撃力測定センサーにFFTアナライザーを接続し、ピックアップからの電気信号を解析し、タイヤやボールの衝撃力を測定します (写真1)。

3 測定例

室温20°Cの時の計測例を図2及び図3に示します。バングマシン、ボール共にJIS A 1418-2の附属書2に書かれている標準重量衝撃源の例に対応していました。

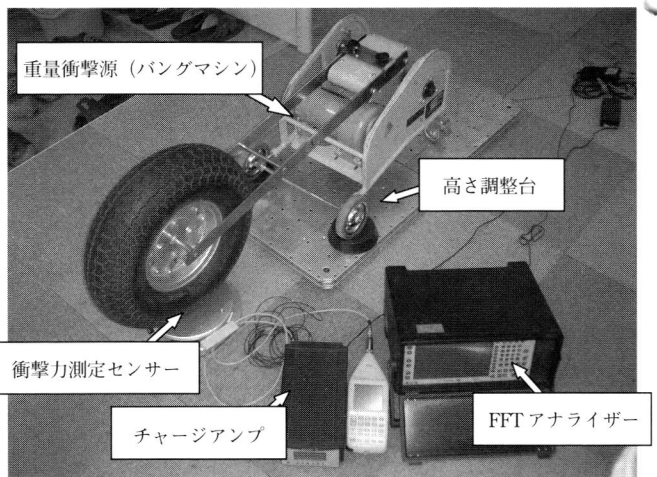


写真1 タイヤの衝撃力測定

4 おわりに

住宅性能表示が施行され、当音響グループとしても益々高い精度の試験が要求されてきております。今回の「衝撃力測定センサー」の導入により、床衝撃源の衝撃力を試験環境に合わせて調整することが可能になり、より精度の高い試験を行うことが出来るようになりました。

当グループでは、衝撃力測定センサーの校正対

象である重量衝撃源を使用した床衝撃音試験を行っております。実大試験室や残響室の実験室を使用した試験以外にも、実際の現場で実施する現場試験も行っております。

試験に関するお問い合わせは音響グループ (TEL: 048-935-9001 E-mail: onkyo@jtcm.or.jp) までお願いいたします。

(文責: 音響グループ 越智寛高)

ニュース・お知らせ

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

「中央試験所の見学会・講演会」 開催される

中央試験所



マテリアルライフ学会主催による当センター中央試験所の見学会及び講演会が去る2月12日(火)に同所において開催されました。当日は学会員等30余名の参加を得て、午前10時より当センター職員及び会員の方々による講演が行われ、つづいて午後3時から所内の見学が行われ、建材の試験の実際を知っていただく良い機会となりました。また、懇親会では職員と会員との交流も図られ盛会のうちに閉会となりました。

見学会・講演会プログラム

・(財)建材試験センター業務内容説明

・講演

- ①「室内空気汚染物質についての建築材料の放散と低減化材料の評価」
(財)建材試験センター/黒木勝一, 石川祐子
- ②「難燃剤, 難燃化技術の最近の動向」
西澤技術研究所/西澤 仁
- ③「建築材料の耐用設計と寿命推定～積水ハウスの実践～」
積水ハウス(株)技術研究所/大西正人
- ④「再生コンクリートの基礎的性質」
(財)建材試験センター/柳 啓

・中央試験所内見学

・参加者の交流会(懇親会)

主催: マテリアルライフ学会

協賛: (社)高分子学会, 材料技術研究協会, (社)土木学会, (社)日本建築学会, (社)日本材料学会, 日本材料科学会, 日本難燃材料工学会

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(8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14年2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1269件になりました。

登録事業者(平成14年2月1日付)

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
RQ1262	2002/02/01	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1998	2003/12/14	興進建設株式会社	東京都足立区入谷9-18-5	土木構造物の施工
RQ1263	2002/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2005/01/31	株式会社ダイヤコンサルタント 環境・防災事業部	東京都千代田区岩本町1-7-4	建設コンサルタント業務

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
RQ1264	2002/02/01	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2003/12/14	昭和技術設計株式会社	福島県郡山市鳴神1-86 <関連事業所>本社, 二本松事務所, 東京事務所, いわき事務所	測量業務, 土木構造物の設計, 地質調査業務, 補償コンサルタント業務
RQ1265	2002/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/01/31	照栄建設株式会社	福岡県福岡市南区向新町2-5-16 <関連事業所>西営業所, 筑紫営業所	建築物の設計, 工事監理及び施工並びにアフターサービス (定期点検を含む)
RQ1266	2002/02/01	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2003/12/14	株式会社チューオー 本社及び鹿沼工場	栃木県鹿沼市さつき町13-2	金属製屋根材及び金属製サイディング・パネルの設計並びに製造
RQ1267	2002/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/01/31	関西小野田レミコン株式会社 尻無川工場	大阪府大阪市港区福崎1-3-41	レディーミクストコンクリートの設計・開発及び製造
RQ1268	2002/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/01/31	大竹碍子株式会社	愛知県瀬戸市萩殿町3-3	産業用セラミックス (電子部品焼成用セラミックス, 鑄造用セラミックス等) 及びセラミックス粒子を用いた耐熱性の塗料の設計・開発並びに製造
RQ1269	2002/02/01	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	西部レジン株式会社	山口県宇部市西楓返2-22-26-5	土木構造物の補修・補強に関する施工及び付帯サービス

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 (6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14年2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267件になりました。

登録事業者 (平成14年2月1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	所在地	登録範囲
RE0262	2002/02/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2005/01/31	ダイダン株式会社	大阪府大阪市西区江戸堀1-9-25 本店 業務本部: 大阪府大阪市西区江戸堀1-9-25/営業本部: 東京都千代田区富士見2-15-10/技術本部: 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビルヂング5階/技術研究所: 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390 東京本社: 東京都千代田区富士見2-15-10 大阪本社: 大阪府大阪市西区江戸堀1-9-25 名古屋支社: 愛知県名古屋市中区栄4-16-12 中国支社: 広島県広島市中区加古町2-22 九州支社: 福岡県福岡市中央区警固3-1-24	ダイダン株式会社及びその管理下にある作業所群における「電気設備, 空調設備, 給排水衛生設備の設計及び施工並びにそれらに関連する研究開発」に関わる全ての活動 (但し, 海外における事業活動は除く)

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
					北海道支店：北海道札幌市 北区北二十条西5-20 東北支店：宮城県仙台市青 葉区中央4-6-1 住友生命 仙台中央ビル17階 新潟支店：新潟県新潟市万 代2-4-3 北陸支店：石川県金沢市尾 張町1-6-15 四国支店：香川県高松市天 神前11-20	
RE0263	2002/02/01	ISO 14001：1996 JIS Q 14001:1996	2005/01/31	ナカ工業株式会社 北海道事業部	北海道札幌市西区発寒十六 条13-2-50/札幌管理部、札幌 支店、札幌工場	ナカ工業株式会社 北海道事業部敷地 内における「金属・樹脂を用いた手摺等 の建築内外装品及びそれらの構成材・ 付属品の製造」に関わる全ての活動
RE0264	2002/02/01	ISO 14001：1996 JIS Q 14001:1996	2005/01/31	田中建設株式会 社	福島県双葉郡双葉町大字長 塚字町48/資材倉庫、モータ ール	田中建設株式会社及びその管理下にあ る作業所群における「土木構造物 並びに建築物の施工」に関わる全て の活動（但し、支店・営業所は除く）
RE0265	2002/02/01	ISO 14001：1996 JIS Q 14001:1996	2005/01/31	株式会社弘電社	東京都中央区銀座5-11-10 本社（別館）：東京都中央 区銀座6-16-12/東北支店：宮 城県仙台市青葉区本町1-2- 20/名古屋支店：愛知県名古屋 市千種区内山3-10-17/大阪 支店：大阪府大阪市東淀川 区西淡路1-13-18/中国支店： 広島県広島市中区大手町3-7- 5/九州支店：福岡県福岡市 博多区東比恵3-12-16/茨城支 店、北関東支店、東関東支 店、横浜支店	株式会社弘電社及びその管理下にあ る作業所群における「電気関連施設 （架空送電設備等を含む）の施工」に 関わる全ての活動（但し、海外にお ける事業活動は除く。）
RE0266	2002/02/01	ISO 14001：1996 JIS Q 14001:1996	2005/01/31	クリオン株式会社 名古屋工場	愛知県尾張旭市下井町下井 2035	クリオン株式会社 名古屋工場敷地 内における「ALCパネル、その他の ALC製品及びそれらの施工材料の製 造」に関わる全ての活動（但し、工 場敷地内に駐在する本社部門及び株 式会社建材技術研究所は除く。）
RE0267	2002/02/01	ISO 14001：1996 JIS Q 14001:1996	2005/01/31	渋谷建設株式会 社	山形県山形市東青田5-1-5/荘 内支店、置賜営業所、寒河 江営業所、鶴岡営業所、月 山営業所、朝日営業所	渋谷建設株式会社及びその管理下にあ る作業所群における「土木構造物 の施工」に関わる全ての活動

(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、下記登録事業者（1件）
について、平成14年2月23日付けで登録を取消しました。

登録取消し事業者（平成14年2月23日付）

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	取消し理由
RE0203	2001/03/31	ISO 14001：1996 JIS Q 14001:1996	2004/03/30	内山城南コンク リート工業株式 会社	東京都大田区城南 島1-1-2	内山城南コンクリート工 業株式会社における「レ ディーミクストコンク リートの製造」に関わる全 ての活動	登録組織からの 申し出による

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14年1月1日から平成14年1月31日までの18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301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14年1月1日～平成14年1月31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
01EL264	2002/01/10	法第37条第二号（令第144条の3）	指定建築材料	低熱ボ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 /横山産業株式会社
—	—	法第37条第二号（令第144条の3）	指定建築材料	—	—	—
—	—	令第112条第1項	特定防火設備	—	—	—
—	—	法第37条第二号（令第144条の3）	指定建築材料	—	—	—
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	—
01EL112	2002/01/15	令第112条第1項	特定防火設備	耐熱板ガラス入鋼製両開き戸の性能評価	メタルファイヤー FSD-3	中央鋼建株式会社
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	—
01EL142	2002/01/16	法第2条第九号（令第108条の2）	不燃材料	天然石・ガラス繊維ネット張/両面ポリエステル不織布張フェノールフォーム板の性能評価	T-G&Fシステム	高橋カーテンウォール工業株式会社
—	—	法第63条（令第136条の2の2）	市街地火災を想定した屋根の構造	—	—	—
—	—	法第63条（令第136条の2の2）	市街地火災を想定した屋根の構造	—	—	—
01EL160	2002/01/21	法第2条第九号（令第108条の2）	不燃材料	酸化カルシウム・二酸化けい素系繊維フェルトの性能評価	SUPERWOOL 607MAX	新日化サーマルセラミックス株式会社
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	—
01EL019	2002/01/24	法第2条第七号	耐火構造 梁 180分	軽量プレキャストコンクリート板/ロックウール合成被覆/鉄骨はりの性能評価	ウォール21複合耐火はり3h	川鉄建材株式会社
01EL063	2002/01/24	法第2条第七号	耐火構造 屋根 30分	グラスウール充てん/ポリ塩化ビニル被覆金属板表張/塗装溶融垂鉛めっき鋼板裏張/折板屋根の性能評価	ダブルバック（丸馳II型十立平葺）	三晃金属工業株式会社
—	—	法第30条（令第22条の3）	界壁の遮音構造	—	—	—
—	—	法第2条第七号	耐火構造 柱 120分	—	—	—
01EL326	2002/01/28	令第1条第五号	準不燃材料	けい酸アルミニウム系塗装/硫酸アンモニウム・りん酸水素アンモニウム系薬剤処理/すぎ板の性能評価	TSPA12	株式会社くんえん /キッチンハウス株式会社

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
01EL327	2002/01/28	令第1条第六号	難燃材料	けい酸アルミニウム系塗装/硫酸アンモニウム・りん酸水素アンモニウム系薬剤処理/すき板の性能評価	TSNA10	株式会社くんえん /キッチンハウス 株式会社

JISマーク表示認定工場

(財) 建材試験センター認定検査課では、平成14年2月14日付で下記工場をJISマーク表示認定工場として認定しました。これで当センターの認定件数は27件になりました。

JISマーク表示認定工場（平成14年2月14日付）

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	所在地	認定区分
3TC0119	2002/02/14	レディーミクスト コンクリート	丸栄建材株式会社	神奈川県川崎市高津区久末2110	JIS A 5308 普通コンクリート 舗装コンクリート

お問い合わせ

ISO 9000s, ISO 14001 審査・登録事業

ISO 審査本部 品質システム審査部 (ISO 9000s)

TEL 03-3249-3151

ISO 審査本部 環境マネジメントシステム審査部 (ISO 14001)

TEL 03-3664-9238

建築基準法, 住宅品質確保促進法に基づく評価・認定事業

性能評価本部 性能評定課

TEL 03-3664-9216

公示検査, JISマーク表示認定事業

本部事務局 認定検査課

TEL 03-3664-9214

ニューズペーパー

温暖化ガス削減3段階で対策

政府

政府は地球温暖化対策推進本部会議（本部長・小泉純一郎首相）を開き、温暖化ガスの排出削減を進めるための基本方針を決めた。この方針では2002～2012年までを3段階に分け、削減効果の進み具合を評価しながら経済界による自主的な削減の取り組みや建物の断熱強化、省エネ技術の導入などの対策を導入する。

先進国に温暖化ガスの排出削減を義務づけた地球温暖化防止・京都議定書を今通常国会で批准するための措置。温暖化ガスの種類ごとに数値目標を設定する「京都議定書目標達成計画」を作成し削減義務達成を狙う。

2002.2.14 経済産業新聞

省エネ法を改正へ

経済産業省

省エネルギー法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）が改正される。現行では製造業や電気供給業など5業種の工場に限定していた「第一種エネルギー管理指定工場」の対象範囲を全業種に拡大、これによって大規模なオフィスビルなどの省エネルギーへの取り組みを強化させる。

また、2000㎡以上の特定建築物の建築主に対しては、省エネ措置の届け出を義務付けるとともに、こうした措置の実効を上げるため指導や助言などの権限を国土交通大臣から市町村長に委譲する。これにより、建築確認申請の手続きなどと合わせてより行政が密着した指導や助言が行えるような体制に改める。

2002.2.15 日本内燃力発電設備新聞

商業地容積率最高1300%に

国土交通省

国土交通省は民間主導の都市再生を促すため、建物の高さなどを制限している建築規制を2003年にも緩和する方針だ。現在、容積率規制は商業地で原則1000%までだが、自治体の判断で最高1300%に高められるようにする。建ぺい率は、第一種住居地域などで60%に限っているが、同案ではこれに50%と80%を加える。

また、政府の都市再生本部（本部長・小泉純一郎首相）が指定する都市再生特別地区では、地権者の3分の2の同意を得られれば、民間事業者が独自の都市計画を自治体に提案できる制度をつくる。この制度では民間事業者から提案を受けた自治体に半年以内に新しい都市計画を決めることを義務づけ、迅速に事業に着手できるようにする。

2002.2.1 日本経済新聞

木造密集地域解消へ

東京都

東京都は、都営住宅の再編整備によって生み出された敷地を活用した、木造密集地域の整備に乗り出す。密集市街地にある都営住宅を高層化などによって再編し、余剰敷地に民間活力を活用した住宅を建設。この民間住宅と密集地域にある住宅を等価交換することで密集地域に種地をつくり、これを繰り返していくことで密集地域の敷地を集約していく。

5月に委託する密集地域整備方策に関する調査では、環状6号線と同7号線の間にある、いわゆる“木質ベルト地域”にある300戸以上の大規模住宅を対象に、2,3ヵ所モデルケースを設定し、民間活用方策などを検討していく考えだ。

2002.1.21 建設通信新聞

高齢・障害者に配慮した国際指針

経済産業省

経済産業省はこのほど、ISO（国際標準化機構）、IEC（国際電気標準化会議）加盟各国で高齢者などに配慮した製品やサービスなどを作成する際の基本指針として活用されるガイドライン「ISO/IECガイド71」が発行されたと発表した。

今回発表されたガイド71は、このような高齢者、障害者などに配慮したモノ作りやサービスに関する各国での規格策定にあたっての国際的な統一指針だ。今後、ISOなどで規格を作成する際や、ISO加盟各国の規格作成時の指針として活用することになる。EUではすでに同ガイドの採用が決定し、米国でも規格に合わない製品などを政府調達から排除する規制の検討も始めているという。日本では調整を図りながら、本年秋頃までにはJISに導入する見通しだ。

2002.1.25 東商新聞

技術者制度を見直し

国土交通省

三井建設と住友建設の経営統合が表面化したのを受け、国土交通省は1月29日、工事現場の技術者制度の運用を見直す方針を決めた。

現在の建設業法における技術者制度では、工事現場に配置する技術者について、「工事を請け負った企業と直接的かつ恒常的な雇用関係にあるもの」と規定している。この場合、持株会社の傘下の各企業が、それぞれ技術者を抱える必要があるため、建設業の再編・統合の障害になることが想定されていた。このため、持株会社傘下などの企業グループ間で技術者の融通を行うことを認め、業界再編を後押しすることにした。

2002.1.30 日本工業新聞

（文責：田口）

「産廃税」導入拡大の動き

環境省

28都道府県と5保健所政令市が、法定外目的税の「産業廃棄物税」の導入を検討していることが同省の調べでわかった。産廃税は、不法投棄防止や県外からの流入を防ぐのがねらいで、排出された産廃の量に応じて課税する方式などがある。すでに三重、福岡の2県が導入を決めているが、半数以上の都道府県が導入を検討しているため、今後、導入が加速する可能性もある。

また、他県から排出された産廃が流入し、不法投棄されるケースが多いため、青森、岩手、秋田の北東北3県は、産廃税や「搬入課徴金」の導入に向けた条例を検討している。

2001.1.29 建設通信新聞

外部情報

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

□独立行政法人消防研究所イベント紹介

〒181-8633 東京都三鷹市中原3-14-1

●実大規模火災実験の公開

実大規模階段模型を用いた火災の感知・燃焼・消火に関する公開実験です。

日 時：3月7日(木)感知及び燃焼実験
3月12日(火)消火実験

申込み：メール（www@Fri.go.jp）又は
fax（0422-42-7719）にて

●消防研究所の一般公開

2002年度の化学技術週間行事の一環として一般公開。バーチャルリアリティー（仮想現実）で火事場を体験する実演コーナーなどがあります。

日 時：4月19日(金)午前10時から午後4時まで

詳細：ホームページ <http://www.Fri.go.jp>

あとがき

山裾の梅園は二分咲きで中には満開のもあり、馥郁とした香りが辺りを漂うようで、良く整備された道を山頂へと向かいました。所々に点在する岩肌にはよじ登るクライマー達を取り付き、午後から雲が厚くなるという予報にもかかわらず、頭上には薄い雲が一筋流れています。余分に持ってきた服で膨らんだザックのせいもあるのでしょうか、“日だまり”を通り越して汗がしたたり落ちます。

一頑張りで幕山の頂きに着きましたが、お昼だというのに赤い顔をして盛り上がっている結構なグループがいて、彼等から離れたところで昼食を開きました。

南には真鶴半島がその付け根に一群れのビルを乗せて相模湾に突き出し、その遙か先の大島ははっきり見えませんが、伊豆の山々は霞の上に浮かんでいます。これから辿るカヤトに覆われた緩やかな尾根と笹の薄緑のコントラストが心を和ませます。さあ、麓の立ち寄り湯を目指して腰を上げましょう。

(榎本)

編集たより

昨年OECD（経済協力開発機構）がまとめた世界31カ国の15歳を対象にした国際学力調査で日本が数学的应用力で1位、科学的应用力で2位を占めました。これは、高校受験をひかえた塾通いの成果との皮肉った見方があります。学力向上のための勉強は塾と学校に任せきりで、いわゆる倫理観を養う等の自分の教養を磨くために割く勉強時間では全体で日本が一番少ないとか。この傾向は高学年で顕著であり、大学生の5割近くが「学校以外の勉強はほとんどしない」との調査結果もあります。

今月号の巻頭言には工学院大学の宮澤教授に「建築と倫理」と題してご寄稿頂きました。しっかりした倫理観があってこそ技術の進歩が真の意味で発揮されることになるのでしょうか。学力の低下と共に倫理の低下も懸念されます。幼い頃からの生活の中での躾など、家庭教育の場にその基本があるように思うのですが…。(高野)

訂正とお詫び

本誌2月号に次の誤りがありました。訂正してお詫び申し上げます。

45頁 「業務紹介⑧」タイトル(正) 建築基準法施行令第46条に関連する
性能評価業務の紹介
(誤) _____部分がぬけていました。

建材試験情報

3

2002 VOL.38

建材試験情報 3月号

平成14年3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・常務理事)

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)

鈴木澄江(同・材料グループ・専門職)

林 淳(同・ISO審査部)

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。

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

建築材料と工法を結び我が国唯一の総合仕上技術誌

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

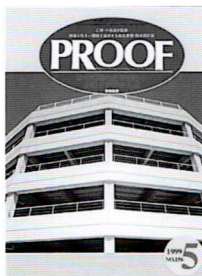


工博・小池迪夫監修

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。

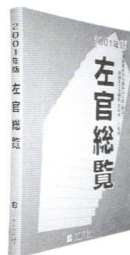
A4変型判
390頁
定価5,000円



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

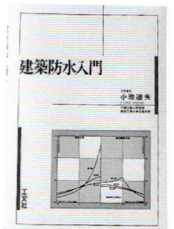


建築防水入門

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

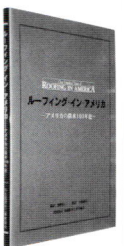


ルーフィング・イン・アメリカ —アメリカの防水100年史—

(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

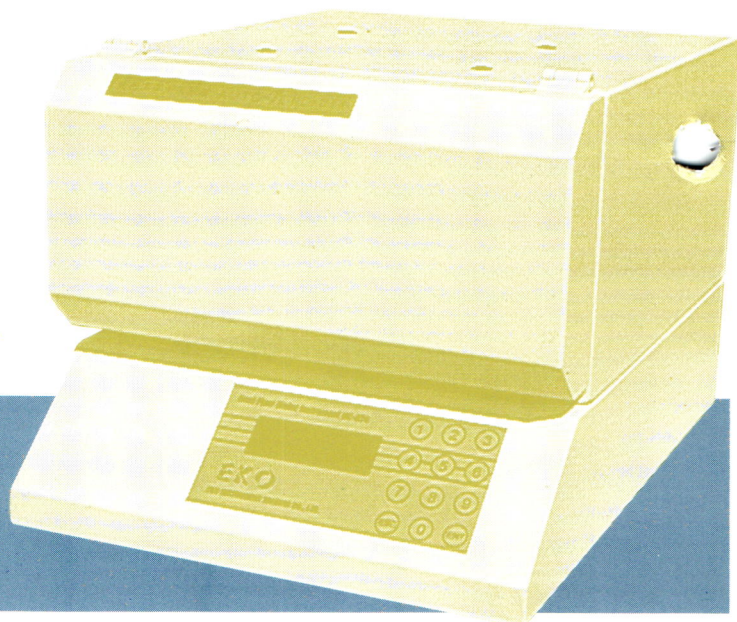
AUTO-A HC-074

■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%を実現。(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、300、610、760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