

建材試験

J T C M J O U R N A L

情報

MARCH 2011.3

Vol.47



巻頭言———黒木勝———
試験・評価事業の展開にあたっての抱負

寄稿———田辺新一———
室内空気質に関する国際標準化の
最近の動向

技術レポート———萩原伸治———
低放射率材料を用いた部材の
性能評価方法に関する研究
(その1)放射率測定方法の検討

I n d e x

p1

巻頭言

試験・評価事業の展開にあたっての抱負
／(財)建材試験センター理事・中央試験所所長 黒木 勝一

p2

寄稿

室内空気質に関する国際標準化の最近の動向
／早稲田大学理工学術院教授 田辺 新一

p9

技術レポート

低放射率材料を用いた部材の性能評価方法に関する研究
(その1)放射率測定方法の検討
／萩原 伸治

p13

たてもの建材探偵団

西郊ロッジング

p14

連載

建物の維持管理<第7回>
／(有)studio harappa 代表取締役 村島 正彦

p16

試験報告

壁装材の性能試験

p18

基礎講座

木造部材等の試験・評価③「面材・接合具の試験方法」
／上山 耕平

p21

規格基準紹介

JIS A 1157 (コンクリートの圧縮クリープ試験方法)の制定について

p25

内部執筆

JIS認証事業、5年のあゆみと新たなステップ
／製品認証本部

p28

業務案内

フリーアクセスフロアのローリングロード試験

p30

50周年企画

センター創設の経緯と今後の課題
／有岡 恭助

p34

建材試験センターニュース

p36

あとがき・たより

巻頭言

試験・評価事業の展開にあたっての抱負

(財)建材試験センター 理事・中央試験所所長
黒木 勝一

当財団は、公的試験機関と言われて久しいが、国や自治体の予算によって運営される公的機関とは異なり、独立採算により成り立っている。これは企業の運営と全く同じことになる。企業であるからには、かの有名な経済学者ドラッカーのことは借りれば「企業においては、顧客の満足のみが業績を保証する」ということになるのだが、果たして当財団はどうであったか。企業と公的機関の基本的な違いは、支払いにあるという。企業は、顧客を満足させることにより代価として支払いを受ける。当財団でいえば、試験や評価をしてその代価として料金を得るということと同じであるが、顧客としての依頼者を「満足させる」という不断の努力がさらに必要だ。

試験や評価という事業は、公益性は必要であるが公的試験機関のみが行うことではない。第三者という立場であればよい。その意味では、第三者試験機関という言い方が正しい。この時求められるのは、中立と公正である。

一方、試験・評価という事業は、業種としてみればサービス産業に属する。サービスということばを広辞苑でみると、①奉仕 ②給仕接待 ③商店で値引きしたり、客の便宜を図ったりすること ④物質的生産過程以外で機能する労働、用役、用務 ⑤サーブ(競技用語)、とある。試験や評価という事業は、④の範疇に入る。しかし、事業の根底を流れるものは、サービスの本質である奉仕にあると思う。当財団も企業風土として奉仕の精神が根底にあるような組織集団を理想としたい。

これはロングセラー商品を出しているある靴職人の話である。ロングセラーだからといって同じものを作り続けているのではない。縫製などの製作工程の基本は変えないが、よい革の素材が入ればどんどん取り入れていく。手入れを怠っても永く使えるにはどうすればよいか、毎日使うにはどの程度の軽さでないといけないか、出張にはどれだけの容量が必要か…。時代と共に収納するものも変わるので商品の改良に終わりはない。常に使う人の立場になって考え抜くことを信条としているのだ。見事にマーケティングの神髄を言いあてている。ドラッカーによれば、マーケティングとは顧客からスタートし、現実・欲求・価値を知ることと定義しているが、難しい解釈は別としても、顧客が何を望んでいるかという顧客の立場にたった事業を常に考える必要があるということに間違いはない。

創立50周年を2年半後に迎える当財団にあつて、顧客に必要とされる事業を展開するために根本から事業の在り方を見直し、イノベーションが必要であると考えている。



室内空気質に関する 国際標準化の最近の動向



早稲田大学理工学術院 教授 田辺 新一

1. はじめに

1996年にシックハウスが社会問題化し行政も含めて様々な対策が取られて来た。ホルムアルデヒド対策建材であるF☆☆☆☆マークも定着してきた。建材試験センターを中心に基準化が行われた4VOCも市場に定着している¹⁾。一部では過去の問題となったと認識されるシックハウスであるが、実際の現場ではいまだに様々な問題が生じているのも事実である。欧米ではその後も引き続き室内空気質に関する標準化作業が進められている。特に欧州では、EN規格を中心として建材のラベル統一化が検討されている。また、米国カリフォルニア州においては、小売店も含んだホルムアルデヒド放散建材の販売規制が行われるようになってきている。本報告では、ISOにおける標準化を中心に室内空気質の最新動向に関して述べることとする。

2. TC146/SC6の構成

図1にISO/TC146 (Air quality : 大気) の組織図を示す。屋外空気、作業環境を含む委員会 (TC) で非常に広い範囲をカバーしていることがわかる。TC146のうち、SC6で室内空気 (Indoor air) を扱っている。このSC6では、シックハウス・シックビル対策のための測定法の国際標準化を目的として、室内空気のサンプリング方法、化学物質の分析方法、小形チャンバー法等に関して作業が行われてきた。日本では現在、SC6は屋内環境と翻訳されているが、建築学会などの学術分野では、室内空気という用語が用いられているため、邦訳もこれに合わせるように要望を行っている。このSC6の事務局はDIN (ドイツ工業標準規格局) が当たっている。事務局のセクレタリーを務めるのは、ポールマッハ博士である。博士学位を持っていることからわかるように、単に事



図1 ISO/TC146の組織図

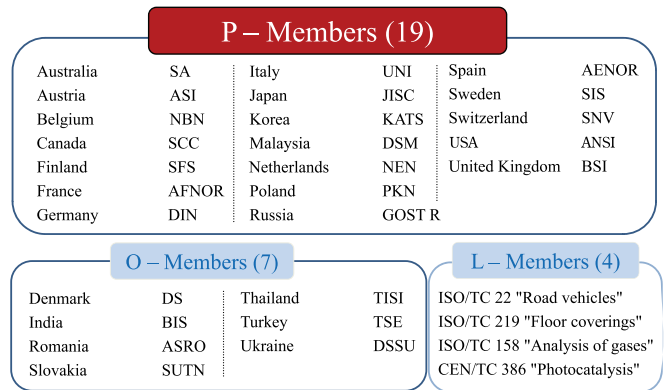


図2 SC6メンバー

務的な仕事だけではなく、規格の技術的な内容に関しても非常に詳しく標準化作業を進める際には大変頼りになる。親日的で我々の作業にも協力的である。

SC6に関しては、図2に示すように19カ国のPメンバー、7カ国のOメンバーが登録されている。Pメンバーとは投票権を有するメンバーで、Oメンバーは、投票権はないが情報が提供されるメンバーである。通常、新しい標準化提案を行う際には、このPメンバーの5カ国以上が賛成することが条件になる。ISOが欧州規格と擲棄されることもあるのは、Pメンバーの多くがEU諸国であること、

表1 現在活動中のSC6・WG

ワーキンググループ	主 査	題 目	関係するISO (16000-XX:枝番を示す)
WG2	Dr. Robert Lewis (USA)	Determination of formaldehyde in indoor air (ホルムアルデヒド)	3 / 4
WG3	Dr. Kristina Saarela (Finland)	Determination of VOCs in indoor air (VOCs)	5 / 6 / 9 / 10 / 11
WG4	Dr. Eric Chatfield (Canada)	Asbestos/Mineral fibres (アスベスト)	7 / 27
WG10	Dr. Regine Szewzyk (Germany)	Fungi (カビ)	16 / 17 / 18 / 19 / 21
WG11	Prof. Shinsuke Kato (Japan)	Performance tests for sorptions (吸着建材)	23 / 24
WG12	Prof. Shin-ichi Tanabe (Japan)	Semi-VOCs in building products (SVOC)	25
Joint-WG13	Prof. Wolfhelm Bitter (Germany)	Determination of volatile organic compounds in car interiors (車室内空気)	12219-1 / 2 / 3 / 4 / 5
WG14	Dr. Kristina Saarela (Finland)	Sensory testing (におい)	28
WG15	Dr. Michael Wensing (Germany)	Sampling strategy for CO2 (二酸化炭素)	26
WG16	Dr. Ichiro Matsubara (Japan)	Test methods for VOC detectors (VOC 検出器)	29
WG17	Dr. Birgit Muller (Germany)	Sensory testing of indoor air (におい)	30
WG18	Dr. Michael Wensing (Germany)	Flame retardants (難燃剤・可塑剤)	31

(2011年3月1日現在)

重要な案件に関してはEUでも対応する委員会が構成されており、票数も多いことから意見が集約されやすい構造を持っていることによる。関連する委員会に関しては、TC22 (自動車), TC219 (床敷物), TC158 (ガス分析), EUのTC386 (光触媒) がありリエゾン関係を結んでいる。特に、TC22自動車とのリエゾン関係により車室内の空気質に関する標準化が近年開始された。

3. SC6 (室内空気質) で活動中のWG

SC6の配下にはWGが組織されている。必ずしもWGが一つのISO規格を取り扱うわけではなく、関連する規格がWGで審議されている。規格審議が終了したWGは廃止されることもある。現在活動中のWG構成を表1に示す。ISOは定期的に見直しが行われるため、一部のWGはそのメンテナンスのために活動している。表の右端に示したのが、関連するISO規格である。東京大学生産技術研究所の加藤信介教授がWG11の主査を務めており、吸着建材の評価法に関するISO規格化を行った。WG12では著者が主査を務めSVOC (準揮発性有機化合物) 測定法の標準化作業を行っている。また、WG16では産業技術総合研究所の松原一郎氏がVOC検出器に関する標準化の

主査を務めている。新たに難燃剤, 可塑剤に関するWG18が設置された。

4. ISOの基準

すでにISOになった規格と現在審議中のISO規格を表2示す。膨大な数の規格が作成されていることがわかる。参考のためにJIS規格についても示している。JIS規格では検討されていない、カビ, 換気, におい, 二酸化窒素, 二酸化炭素, 難燃剤, 可塑剤, VOC検出器などに関する標準化作業も行われている。日本では、室内空気質の一連の標準化作業には含まれていないアスベスト, PCBなどが取り上げられているのも特徴である。

5. 国内JISとの関係

国内でもシックハウス対策のため関連JISが多く制定されている。本質的には国際的に整合性のあるJISが作成されることが望ましい。JISとISOの関係を図3, 4に示す。JIS規格は建材からの放散に関しては経済産業省が所管しており、室内の空気の分析方法に関しては国土交通省が管轄している。ちなみに、合板, フローリング, LVLなどの

表2 室内空気関係 ISO,JIS

ISO No.	分類	ISO 名称	邦訳及び対応するJIS名称
16000-1 (IS 2004)	サンプリング 通則	General aspects of sampling strategy	A 1960 室内空気のサンプリング方法通則
16000-2 (IS 2004)	サンプリング	Sampling strategy for formaldehyde	A 1961 室内空気中のホルムアルデヒドのサンプリング方法
16000-3 (IS 2001)	サンプリング	Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds — Active sampling method	A 1962 室内空気中のホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物の定量—ポンプサンプリング
16000-4 (IS 2004)	サンプリング	Determination of formaldehyde — Diffusive sampling method	A 1963 室内空気中のホルムアルデヒドの定量—パッシブサンプリング
16000-5 (IS 2007)	サンプリング	Sampling strategy for volatile organic compounds (VOCs)	A 1964 室内空気中の揮発性有機化合物 (VOC) の測定方法通則
16000-6 (IS 2004)	分析	Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA(R) sorbent, thermal desorption and gas-chromatography using MS/FID	A 1965 室内及び放散試験チャンパー内空気中揮発性有機化合物の Tenax TA (R) 吸着剤を用いたポンプサンプリング、加熱脱離及びMS/FIDを用いたガスクロマトグラフィーによる定量
16000-7 (IS 2007)	アスベスト	Sampling strategy for determination of airborne asbestos fibre concentrations	浮遊アスベスト濃度測定のためのサンプリング方法
16000-8 (IS 2007)	空気齢	Determination of local mean ages of air in buildings for characterizing ventilation conditions	建物換気性能としての局所空気齢測定
16000-9 (IS 2006)	チャンパー	Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Emission test chamber method	A 1901 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散測定方法—小形チャンパー法 A 1911 建築材料などからのホルムアルデヒド放散測定方法—大形チャンパー法 A 1912 建築材料などからの揮発性有機化合物 (VOC)、及びホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物放散測定方法—大形チャンパー法
16000-10 (IS 2006)	FLEC	Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Emission test cell method	建築材料の揮発性有機化合物 (VOC) 放散測定方法—セル法
16000-11 (IS 2006)	試料の準備	Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing — Sampling, storage of samples and preparation of test specimens	A 1902-1 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散量測定におけるサンプル採取、試験片作製及び試験条件—第1部: ボード類、壁紙及び床材 A 1902-2 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散量測定におけるサンプル採取、試験片作製及び試験条件—第2部: 接着剤 A 1902-3 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散量測定におけるサンプル採取、試験片作製及び試験条件—第3部: 塗料及び建築用仕上塗材 A 1902-4 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散量測定におけるサンプル採取、試験片作製及び試験条件—第4部: 断熱材
16000-12 (IS 2008)	PCB	Sampling strategy for polychlorinated biphenyls (PCBs), polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), polychlorinated dibenzo-furans (PCDFs) and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)	ポリ塩化ビフェニル(PCBs)、ポリ塩化ジベンゾダイオキシン(PCDDs)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDFs)、多環式芳香族炭化水素類(PAHs)のサンプリング方法
16000-13 (IS 2008)	PCB	Determination of total (gas and particle-phase) polychlorinated dioxin-like biphenyls (PCBs) and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans (PCDDs/PCDFs) — Collection on sorbent-backed filters	総(ガス状と粒子状)ポリ塩化ダイオキシン様ビフェニル(PCBs)、総ポリ塩化ジベンゾダイオキシン/ジベンゾフラン(PCDDs/PCDFs)の定量—吸着フィルター法
16000-14 (IS 2009)	PCB	Determination of total (gas and particle-phase) polychlorinated dioxin-like biphenyls (PCBs) and polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans (PCDDs/PCDFs) — Extraction, clean-up and analysis by high-resolution gas chromatography and mass spectrometry	総(ガス状と粒子状)ポリ塩化ダイオキシン様ビフェニル(PCBs)、総ポリ塩化ジベンゾダイオキシン/ジベンゾフラン(PCDDs/PCDFs)の定量—GC/MSによる抽出、洗浄、分析法
16000-15 (IS 2008)	NO ₂	Sampling strategy for nitrogen dioxide (NO ₂)	二酸化窒素(NO ₂)のサンプリング方法
16000-16 (IS 2008)	カビ	Detection and enumeration of moulds — Sampling by filtration	カビの検出と計数—フィルター法
16000-17 (IS 2008)	カビ	Detection and enumeration of moulds — Culture based method	カビの検出と計数—培地法

ISO No.	分類	ISO 名称	邦訳及び対応するJIS名称
16000-18 (FDIS)	カビ	Detection and enumeration of moulds — Sampling by impaction	カビの検出と計数—衝突法（インパクト法）
16000-19 (DIS)	カビ	Sampling strategy for moulds	カビのサンプリング方法
16000-20 (PWI)	カビ	Detection and enumeration of moulds — Sampling from house dust	カビの検出と計数—ハウスダストからのサンプリング
16000-21 (NP)	カビ	Detection and enumeration of moulds — Sampling from materials	カビの検出と計数—材料からのサンプリング
16000-22 (PWI)	カビ	Detection and enumeration of moulds — Molecular methods	カビの検出と計数—分子法
16000-23 (IS 2009)	吸着 建材	Performance test for evaluating the reduction of formaldehyde concentrations by sorptive building materials	A 1905-1 小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減材の低減性能試験法—第1部：一定ホルムアルデヒド濃度供給法による吸着速度測定
16000-24 (IS 2009)	吸着 建材	Performance test for evaluating the reduction of volatile organic compounds (except formaldehyde) concentrations by sorptive building materials	A 1906 小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減材の低減性能試験法—一定揮発性有機化合物 (VOC)、及びホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物濃度供給法による吸着速度測定
16000-25 (FDIS)	SVOC	Determination of the emission of semi-volatile organic compounds by building products - Micro chamber method	A1904 建築材料の準揮発性有機化合物 (SVOC) の放散測定方法—マイクロチャンバー法
16000-26 (DIS)	CO ₂	Sampling strategy for carbon dioxide (CO ₂)	二酸化炭素 (CO ₂) のサンプリング方法
16000-27 (WD)	粉塵	Determination of settled fibrous dust on surfaces by SEM (scanning electron microscopy) (direct method)	SEM（走査電子顕微鏡）（ダイレクト法）による表面の繊維状粉塵の定量
16000-28 (DIS)	におい	Determination of odour emissions from building products using test chambers	チャンバーを用いた建材からのにおい放散測定
16000-29 (NP)	VOC 検出器	Test method for VOC detectors	VOC 検出器の試験方法
16000-30 (NP)	におい	Sensory test of indoor air	室内空気の官能試験
16000-31 (WD)	難燃剤 可塑剤	Measurement of flame retardants and plasticizers based on organophosphorus compounds — Phosphoric acid ester	難燃剤と可塑剤からの有機リン化合物測定—リン酸エステル
16017-1 (IS 2000)	サンプリング	Indoor, ambient air and workplace air — Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography — part 1 : Pumped sampling	A 1966 室内空気中の揮発性有機化合物 (VOC) の吸着捕集/加熱脱離/キャピラリーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析—ポンプサンプリング
16017-2 (IS 2003)	サンプリング	Indoor, ambient air and workplace air — Sampling and analysis of volatile organic compounds by sorbent tube/thermal desorption/capillary gas chromatography — part 2 : Diffusive sampling	A 1967 室内空気中の揮発性有機化合物 (VOC) の吸着捕集/加熱脱離/キャピラリーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析—パッシブサンプリング
—			A 1460 建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法—デシケーター法
—			A 1903 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC) のフラックス発生量測定法—パッシブ法
—			A 1905-2 小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減材の低減性能試験法—第2部：ホルムアルデヒド放散建材を用いた吸着速度測定
—			A 1968 室内空気中の揮発性有機化合物 (VOC) の吸着捕集/溶媒抽出/キャピラリーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析—ポンプサンプリング
—			A 1969 室内空気中の揮発性有機化合物 (VOC) の吸着捕集/溶媒抽出/キャピラリーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析—パッシブサンプリング

IS : ISOとなっている規格, FDIS : 最終ドラフト規格, DIS : ドラフト規格, WD : 作業原案, NP : 新提案, PWI : 予備提案

(2011年3月1日現在)

* JIS番号のないものは対応するJISがないISO。

** 自動車関連のISOについては除いている。

木質関係は林野庁がJASとして所管しており、室内濃度指針値などの健康影響は厚生労働省が所管している。図3は経済産業省所管のJISとISOの関係、図4が国土交通省所管のJISとISOの関係である。一部のJIS規格はシックハウス対策のために緊急性が必要とされたため、ISO規格の成案になる前のDISなどが邦訳されJIS化されているものがある。ISO審議の過程で内容の変更や修正がありJIS規格

もISO成案に準じた改訂が必要である。

6. ISOにおける最近の話題

ISO/TC146/SC6会議が2010年10月に米国で開催された。その際にWGなどで議論が行われた話題に関して紹介を行う。SC6会議は一年に一度開催されており、その

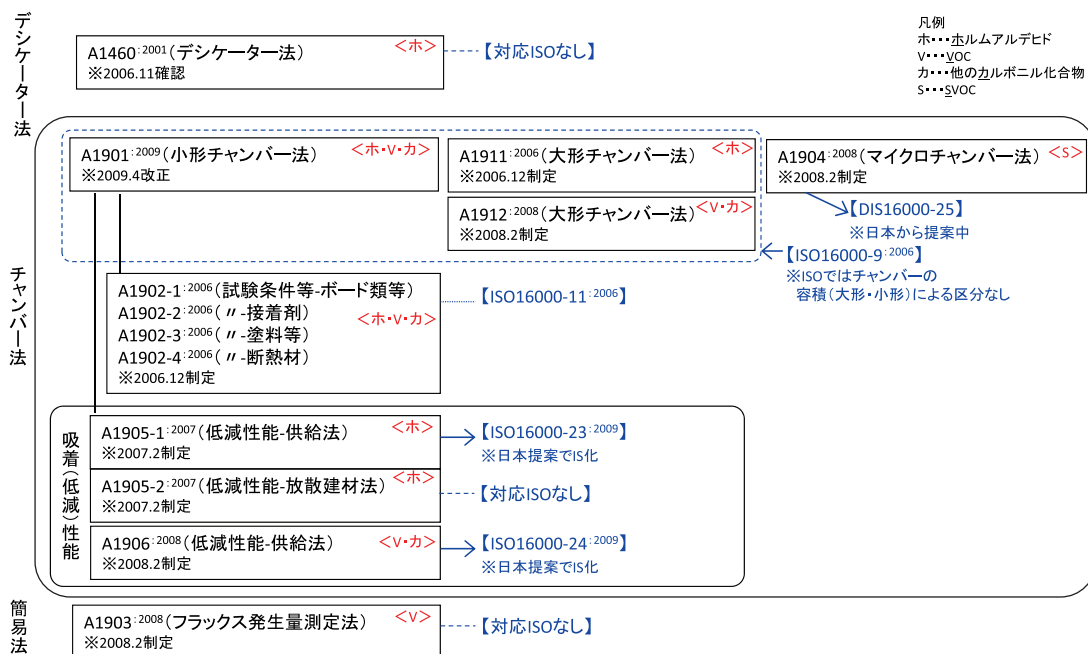


図3 経済産業省所管のJISとISOの関係

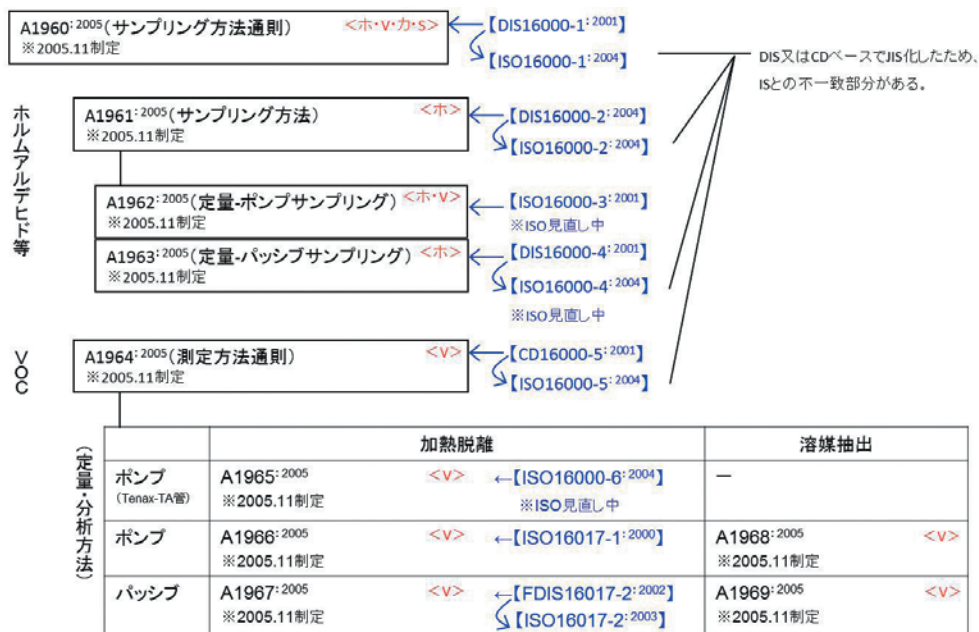


図4 国土交通省所管のJISとISOの関係

場で各規格の質疑応答が行われている。このWGでの議論はPメンバー各国の投票を直接に決めるものではないが、SC6会議に参加している委員は、それぞれの国においても規格の審議団体の中心メンバーであることが多く、質疑応答の正否は投票において賛成票を得るためには必須の活動になる。

6.1 ホルムアルデヒドとVOC (WG2, WG3)

ホルムアルデヒドに関する16000-3, 16000-4の改訂作業が行われている。一方、欧州EN規格では、空気中の汚染物質のみでなく、水や土壌をも対象とした水平的な規格が作成されている。室内空気質に関しては、CEN/TC351/WG2にて「建設材料からの危険物質の室内空気中への放散：Emission of dangerous substance from construction products into indoor air」に関する規格を検討中とのことである。単に、建材からの空気中への放散を取り扱うためではなく、水や土壌汚染も含んでいる点が新しい。フランス国立研究機関CSTBのラベリングでもこの規格とのリンクが検討されている。欧州での標準化に連動して、ISOの規格改定もスケジュールが組まれており、ホルムアルデヒドに関する基準は、2012年末までに完成する予定である。また、VOCに関する基準の16000-6のタイトルもEN規格にあわせて修正する予定である。ISO規格をENの動向に合わせて修正するのは欧州諸国のエゴに近いのではないかとも感じるが、日本の建材にも影響を与えるため動向は注視しておく必要があるであろう。2011年度の委員会の際に詳細が報告される予定である。なお、16000-4に述べられているパッシブ法によるホルムアルデヒド気中濃度の測定に関しては、ISOの改訂時に国交省が住宅性能表示を行う際に用いている拡散バッジ法を加えるように提案し、日本案を入れたかたちでISO化された。しかし、JISは旧バージョンのままになっており、国内で用いられている方法が含まれていない。JISをISOに合わせて改訂を行っておくと良いと考えている。

6.2 カビに関する基準

JIS規格では検討が行われていないが、ISOではドイツからの提案により微生物（カビ）に関する測定法の標準化が急ピッチで行われている。16000-16～22の7規格及び規格案がある。ホルムアルデヒド、VOCと同様にCEN/TC264での議論と整合性を図る作業が行われている。日本の微生物に関する研究は進んでいる側面も多いことから、積極的な意見表明や学術的なコメントが望ま

れるところである。カビの生育に関しては、気候風土によるところが大きい。蒸暑地域の日本とドイツでは異なる種が見られる。アジア地域でISOが用いられるためにも、日本の知見を提供しておく必要があるであろう。

6.3 CO₂の測定法

国内においては建築物衛生法のため多くの測定が行われている二酸化炭素であるが、その測定法がISO提案されている。国内での測定方法と整合が取れるように提案などを行って行く必要がある。二酸化炭素の測定法に関しても16000-15としてすでに2008年に規格されている。

6.4 日本から提案した吸着建材とSVOC

加藤信介先生が主査を務められ、無事にISO化が行われた16000-23と24に関する謝意がISO事務局からあった。JIS A 1905-1, 1906として規格化が行われた基準を基盤としてISO化が行われた。日本や韓国などでは、汚染空気質を除去するための建材や吸着材などへの感心が高い。しかし、効果が確認されているものから、ほとんど効果がないものまで玉石混濁である。そのような背景でJISが作成されたが、同様の規格が欧米には存在しなかった。そこで、日本からISOに提案をしてはどうかとの話になった。

日本からISO提案を行い、実際に成案とするには多くの努力が必要である。言語の壁の問題もあるが、提案した手法が欧州では一般的に用いられていない、あるいは使用した経験がない、ことなどによることが大きい。そのような中で加藤先生は、新規提案の段階から欧州各国の研究機関に出向き内容を理解してもらう努力から開始するなど、地道に努力を行って来た。これが今回のISO化に大きく貢献している。

SVOCの測定法であるマイクロチャンバー法に関しても日本以外では使用実績がなく、審議を行う際に共通基盤が少ないため、説明には苦労することが多い。非常に良い測定法であることは理解して貰っても、欧米の研究者が実際に使用したことがないのでは詳細なコメントも難しくなるのは、当然である。現在、DIS投票が終了し、FDIS投票が行われる状況になっている。

6.5 VOC検出器

日本からの提案によりVOC検出器に関するWGが組織され、標準化の議論が開始された。GC/MSを用いずセンサーを用いてVOCを測定する機器の評価方法に関する標準化である。産総研の松原一郎氏が主査を務めること

になった。これらの測定器はTVOCを測定できるとして
いるものが多いが、ISO-16000シリーズの中ではTVOCが
16000-6で定義されているため、この用語との整合性をど
のようにするのかに関して検討が必要であろう。検出器
には半導体センサーが用いられることが多いが、その劣
化性能、再現性、VOC物質選択制など定義を行っておく
必要がある。本提案は、産総研におけるVOCセンサーの
開発から発展したものであり、日本が産業的に強いセン
サー技術をさらに発展させるためにも必要な国際標準化
である。欧州諸国にも一層の感心を持ってもらい標準化
が行われればよい。まだエキスパート登録が少ないため、
各国に働きかけをする必要性がある。

6.6 においに関するWG

においに関しては、WG14とWG17で検討が行われて
いる。WG14では、建材から放散するにおい、WG17で
はにおいにより室内の空気質を評価する方法に関して検
討が行われている。WG17の主査はドイツ・ベルリン工
科大学のミュラー氏である。欧州では、建材からのホル
ムアルデヒドやVOCの個別物質の測定に加えて知覚空気
質の重要性が認識され、チャンバー試験に加えてにおい
による判定が標準化されつつある。一方で、ドイツ以外
の国においても知覚空気質評価手法が提案されており、
統一をどのように行うかには課題がある。TC159でも知
覚空気質による室内環境の評価が検討されている。国内
では、三点におい袋に代表される静的な方法が主流であ
るが、ISOで検討されている手法はダイナミック・ヘッ
ドスペース法というチャンバー法に通じる方法である。
測定機器が大型になるが、精度の高い測定が可能である。
国内のにおい、かおり評価法とどのように整合させるの
かに関しては情報を収集して対応に当たる必要がある。

6.7 新しい検討項目

今後、標準化が検討される項目として、アレルギー物
質、一酸化炭素、微粒子PM2.5/PM10、可塑剤、難燃剤
に関する議論が行われている。これらの項目は近年中に
WGが組織され標準化が行われることになるであろう。
アレルギー物質に関しては具体的な物質名は上がってい
ないが、世界的に大きな問題が指摘されており、今後の
新規項目の提案内容が注目される。このうち、難燃剤、
可塑剤に関しては具体的にドイツのベンジン博士を主査
としてWG18が組織されることが内定した。

7. おわりに

日本からは建材試験センターの努力により、1名の委
員のTC146/SC6への参加旅費が確保されている。しかし、
現状で3名の委員が参加していることから、多くは研究
者のボランティア活動による。諸外国においては、学術
関係者ではなく、標準化機関や関連する企業などから委
員が派遣されていることが多い。今後の測定分析や評価
方法、建材の流通に与える影響も大きく日本の国益を損
なわないようにフォローアップしていく必要がある。

韓国が近年国際標準化を積極的に行っており、多くの
委員を派遣するようになってきている。2010年のSC6にお
いても韓国からは5名の参加があった。この分野の予算を
さらに削減しようとしている日本と対照的で、日本の国
力の衰退を感じる。室内空気質の問題は安全性に関わる
問題であり、標準化されるとその影響は大きい。自動車
分野の規格化も開始されており、日本の基幹産業である
分野の標準化だけに積極的に意見表明を行っておく必要
があるのではないかと考える。

本報では取り扱っていないが、WG13がTC22の自動車
分野と連携して標準化が開始されている。これに関して
は、自動車技術会(JSAE)からの依頼により連携して標
準化に対応することになった。大変喜ばしい状況である。
現在、ISO/DIS 12219-1~2、ISO/CD 12219-3~4、
ISO/NP 12219-5が検討されている(2011年3月1日現在)。
その内容は、実車の気中濃度の測定、バッグ法、チャン
バー法、マイクロチャンバー法、静的チャンバー法であ
る。

【参考文献】

- 1) 建材試験センター http://www.jtccm.or.jp/seino/seino_siryo_list/seino_kijyun_voc.html

プロフィール

田辺 新一 (たなべ・しんいち)
早稲田大学理工学術院建築学科・教授
建築環境学科専門

最近の研究テーマ：

室内温熱環境、室内空気質、感染制御、ゼロエネ
ルギー建築

低放射率材料を用いた部材の性能評価方法に関する研究 (その1) 放射率測定方法の検討

萩原 伸治

1. はじめに

近年、長期優良住宅、住宅版エコポイントなどもあり、住宅の省エネに対する関心が高まりつつある。住宅の省エネについては、省エネ法にその基準などが示され、また設計・施工指針及び解説などにその詳細が示されている。従来、壁の熱貫流率を評価する際、壁体内に通気層があり、そこに外気が導入されている場合には通気層の外側の断熱効果をその評価に含めない、ただし、通気層の外側にある層の断熱効果が確認されている場合にはその断熱効果を評価に加えることができる¹⁾とされていた。しかし、2009年の改正の際、通気層より室外側の熱抵抗を壁体の断熱性に反映する方法が整理され、その方法が示された²⁾。この熱抵抗の評価は、壁試験体を用いた断熱性試験を実施する際に不明確であった試験条件が具体的に示されたこと以外に、数値計算により推定する方法が示された。この数値計算による推定を行うには、通気層を挟む2つの表面の放射率がそれぞれ必要となる。しかし、この放射率の測定方法・評価方法については明確に示されていない状況である。

近年、通気層を挟む表面の片側に放射率の小さな材料(低放射率材料)を用いて断熱・遮熱性能を向上させる構法がある。この構法に限らず、新たに開発した製品・構法に対する壁の性能評価は、その放射率及び熱物性などが不明であれば、数値計算による推定が出来ないため壁試験体を用いて直接その性能を測定するしかない状況である。しかし、材料開発の点などから考えると簡易に評価が行える数値計算の方法を使用したいところである。そのためには、材料表面の放射率の測定方法を構築することが課題となっている。

そこで本研究は、このような放射率を小さくした材料(低放射率材料)に対して、材料レベルの測定と、壁モ

デルの測定の2つの方法でその性能の評価を行った。本報告では、材料レベルの測定方法について検討を行ったので、その結果を報告する。

2. 放射率測定方法の現状

放射率の評価手法が構築されているものとしては、板ガラス類の放射率の測定方法を規定した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)がある。この規格は、装置の測定能力などが明記され、測定精度を確保した状態で定量的評価を行う内容となっている。測定には赤外分光光度計を用い、15°を超えない入射角で試料表面に対して放射線束を入射させ、正反射線束を測定するものである。装置の一例として、今回の測定で使用したフーリエ変換赤外分光光度計(FTIR-8700: (株)島津製作所製)に正反射測定用アタッチメント(SRM-8000)を取り付けた装置の測定概要を図1a)に示す。測定で得られた反射率 ρ_n からキルヒホッフの法則により(1)式から垂直放射率 ϵ_n を算出し、(2)式により修正放射率 ϵ に変換することで熱収支などに使用される放射率を得ることができる。

$$\epsilon_n = 1 - \rho_n \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$\epsilon = (\epsilon / \epsilon_n) \cdot \epsilon_n \quad \dots \dots \dots (2)$$

ここに、

ρ_n : 常温の熱放射の波長域の分光反射率 (—)

ϵ_n : 垂直放射率 (—)

ϵ : 修正放射率 (—)

(ϵ / ϵ_n) : 修正放射率を垂直放射率から計算するための係数 (JIS R 3107より)

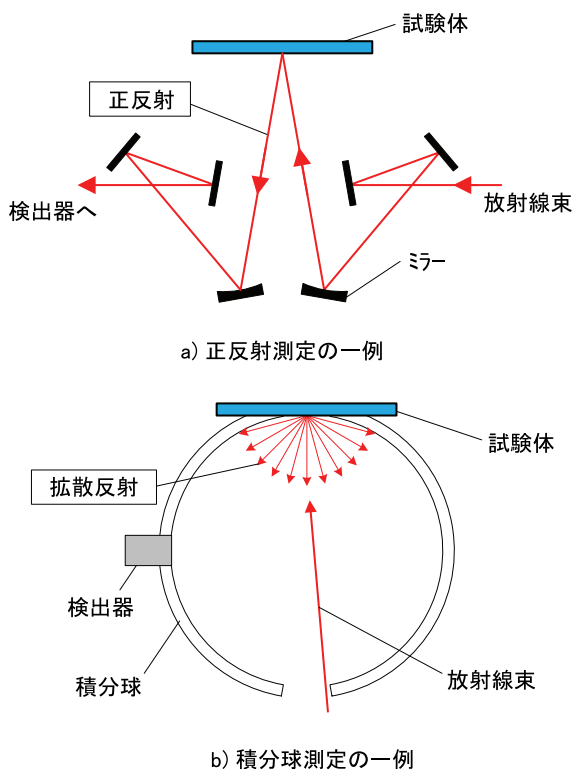


図1 FTIRの測定概要

このJIS R 3106の放射率の測定方法は、板ガラス類のような平滑な面（鏡面）を測定対象としたものであり、正反射のみが検出される機構となっている。従って、表面で入射光が拡散反射するもの、表面に凹凸を有するものなどは適切に測定することができない方法である。一般的な建築材料は、板ガラス類のような平滑な面を有しているものは少なく、その多くは表面に小さな凹凸を有するものがほとんどである。

このような拡散面や表面に1mm以下の凹凸を有する建築部材表面の放射率を測定する方法としてJIS A 1423（赤外線放射温度計による放射率の簡易測定方法）があるが、この方法は簡易法ということもあり、得られる結果の有効数字2桁目は参考としている。

一方、放射率を直接測定するのではなく、断熱性などの測定結果を用い、その熱収支から放射率を数値計算により推定する方法などがある。しかし、この方法は、対流成分、周囲の放射、部材・材料の熱性能など様々な影

響・要因を考慮する必要があるため、その推定精度などの検証は複雑となる。

このような現状において、JIS R 3106と同程度の測定精度を確保したまま、入射光が表面で拡散反射するもの、凹凸を有するものなどに対する測定方法を構築することが一つの解決策となる。そこで本研究は、JIS R 3106の測定に使用するFTIRに積分球を取り付けた装置（図1 b）を用いて測定を試みた。この方法は、表面における正反射成分及び拡散反射成分の両方を積分球内に取り込んで測定するものであるが、このシステムを用いた測定方法の規格などは整備されていないのが現状である。

なお、今回の検討においてこの測定との比較として、JIS A 1423による放射率の測定、中空層の熱抵抗測定結果から簡易な伝熱モデルによる放射率の推定なども行った。

3. 測定概要

3.1 試験体

今回試験体として使用した材料は、ポリエチレン系樹脂製気泡シート（気泡緩衝材）の両表面に低放射率のアルミニウム箔が貼られたものである。円筒状のものを並べた気泡緩衝材のため、表面にはその模様が見える程度（1mm以下）の凹凸がある。

3.2 測定方法

(1) FTIRに積分球を取り付けた方法（測定A）

測定はJIS R 3106に準じて行い、使用した装置はFTIR-8700（㈱島津製作所製）に米国Labsphere社製のインフラゴールド積分球（写真1）を取り付けたものである³⁾。標準板は材質が金の拡散面のものを使用した。正反射と同様に標準板の補正を行う必要はあるが、積分球を取り付けているため、測定で得られた反射率を1から差し引いたものを放射率（半球放射率）とした。なお、参考としてJIS R 3106に規定される方法（積分球を取り付けない状態：図1 a）でも測定を行った（測定A'）。

(2) 赤外線カメラを用いた方法（測定B）

測定はJIS A 1423に従い、赤外線カメラ「サーモビジョンCPA-8200（㈱チノー製）」を使用して行った。基準

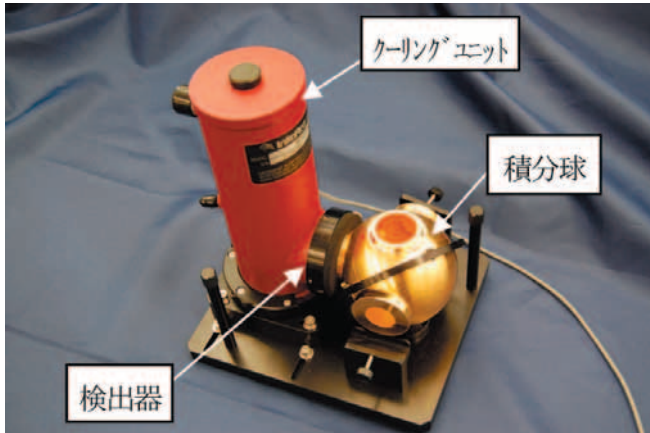


写真1 積分球の外観

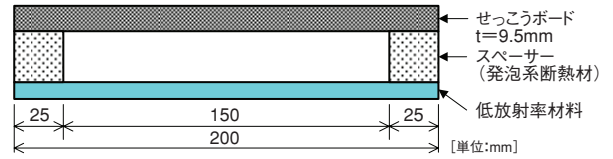


図2 中空層の熱抵抗測定用試験体の概要

となる黒体化部分と測定対象の試験体部分を一つの熱画像内に入るようにして測定した。放射率はJISに従った(3)式と、文献[4]に示される(4)式の2つの方法で算出した。

$$\epsilon = (\theta_2 - \theta_1) / (\theta_{b2} - \theta_{b1}) \dots\dots\dots (3)$$

$$\epsilon = (T_2^4 - T_1^4) / (T_{b2}^4 - T_{b1}^4) \dots\dots\dots (4)$$

ここに、 ϵ ：放射率（—）

θ_1 ：常温時の試験体表面温度(°C) (T_1 ：絶対温度(K))

θ_2 ：加熱時の試験体表面温度(°C) (T_2 ：絶対温度(K))

θ_{b1} ：常温時の黒体化部分の表面温度(°C) (T_{b1} ：絶対温度(K))

θ_{b2} ：加熱時の黒体化部分の表面温度(°C) (T_{b2} ：絶対温度(K))

(3) 熱抵抗からの推定（測定C）

この方法は図2に示すような水平密閉中空層を形成した試験体を用い、その中空層の熱抵抗をJIS A 1412-2（下向き熱流）により測定した。測定は平均温度20°C、温度差10~13K、中空層の厚さを10、20、30mmの3つの条件とし、(5)式から熱抵抗を算出した。この得られた熱抵抗から表面の放射率をJIS R 3107の算出方法を参考に(6)~(8)式を用いて算出した。

$$R_s = \Delta T / q \dots\dots\dots (5)$$

$$R_s = 1 / h_s = 1 / (h_r + h_g) \dots\dots\dots (6)$$

$$h_r = 4 \cdot \sigma \cdot (1 / \epsilon_1 + 1 / \epsilon_2 - 1)^{-1} \cdot T_m^3 \dots\dots\dots (7)$$

$$h_g = C \cdot \lambda / s \dots\dots\dots (8)$$

ここに、

R_s ：中空層の熱抵抗 ($m^2 \cdot K / W$)

ΔT ：中空層に接する二面の温度差(K)

q ：試験体を通過する熱流密度 (W / m^2)

h_s ：中空層の熱コンダクタンス [$W / (m^2 \cdot K)$]

h_r ：中空層の放射熱コンダクタンス [$W / (m^2 \cdot K)$]

h_g ：中空層の対流熱コンダクタンス [$W / (m^2 \cdot K)$]

σ ：ステファン・ボルツマン定数 [$5.67 \times 10^{-8} W / (m^2 \cdot K^4)$]

ϵ_1 ：せっこうボード(中空層面)の修正放射率(—)

ϵ_2 ：試験体(中空層面)の修正放射率(—)

T_m ：中空層に接する二面の絶対温度の平均値(K)

C ：対流効果係数(下向き熱流の場合は1)

λ ：空気の熱伝導率 [$W / (m \cdot K)$]

s ：中空層の厚さ (0.01, 0.02, 0.03 m)

3. 3 結果及び考察

各測定結果を表1~表4に示す。参考として、赤外線カメラを用いた方法（測定B）とFTIR（積分球なし）の方法（測定A'）を比較した報告事例（文献[4]の一部を引用）を表5に示す。また、各測定で得られた放射率の結果の一覧を表6に示す。

表1と表2より、今回の試験体表面には、若干ではあるが凹凸があるため、積分球の有無により測定結果に大きな差が生じた。これは積分球がない測定（測定A'）においては、適切に表面の反射成分を測定できていない

表1 FTIR(積分球付き)の結果(測定A)

測定	1回目	2回目	3回目	平均
放射率(-)	0.20	0.21	0.22	0.21

表2 FTIR(積分球なし)の結果(測定A')

測定	1回目	2回目	3回目	平均
放射率(-)	0.70	0.68	0.69	0.69

表3 赤外線カメラを用いた測定の結果(測定B)

測定	1回目	2回目	平均	備考
放射率(-)	0.11	0.09	0.10	JISによる算出
放射率(-)	0.11	0.08	0.10	文献4)の算出方法

ため反射率が小さく見積もられ、その結果として放射率が大きくなったと考えられる。また、表5の測定Bと測定A'の結果からも不織布のような粗面に対しても同様の傾向が見られる。

表1と表3より、今回の試験体は0.1~0.2と小さい放射率の性能を有していると推定できる。また、同様に表4の熱抵抗からの推定方法の結果(測定C)は、積分球付きの結果(測定A)と概ね近い傾向を示した。

表6より、FTIRに積分球を付けない方法(測定A')以外の測定方法は、試験体の放射率が0.1~0.2程度の小さいものであるという同じ傾向を示した。しかし、測定Aと測定Bを単純に数値のみを比較すると、倍の差がある。この点に関しては、測定Bが簡易法であることも理由の一つであるが、積分球の入射線束と検出器の位置関係、光軸のバランス、標準板に金の拡散面のものを使用した点、など複数の点について現在も継続して検討をおこなっている段階である。

今回新たに用いたFTIRに積分球を取り付けた方法(測定A)については、他に比較する報告事例がないことから今後継続して測定方法の検討を進めるとともに、他の測定方法との比較も検討していく予定である。

表4 熱抵抗測定からの推定結果(測定C)

中空層厚さs (mm)	10	20	30	
放射率	(-)	0.19	0.22	0.24
放射率(平均)	(-)	平均: 0.22		

表5 赤外線カメラを用いた測定とFTIR(積分球なし)の結果⁴⁾

試料	赤外線カメラの結果(測定B)	FTIRの結果(測定A')
No.6 遮熱用透湿・防水シート	0.22	0.85
No.8 透湿・防水シート(屋根用)	0.91	0.92
No.9 透湿・防水シート(壁用2)	0.75	0.90
No.10 透湿・防水/遮熱シート	0.16	0.83
No.14 アルミ箔 8 μ	0.1以下	0.26
No.15 アルミ箔 12 μ	0.1以下	0.09

表6 放射率の結果一覧

測定方法	測定A	測定B	測定C	測定A'
放射率(-)	0.21	0.10	0.22	0.69

4. まとめ

低放射率材料の放射率の測定方法について検討を行い、FTIRに積分球を取り付けた測定方法の可能性を示した。今後は、この測定方法の検討を継続して行うとともに、妥当性、測定精度の確認などを行う予定である。

《参考文献》

- 1) 財団法人環境・省エネルギー機構：住宅の省エネルギー基準の解説，2002
- 2) 財団法人環境・省エネルギー機構：住宅の省エネルギー基準の解説，2009
- 3) 藤本哲夫：試験設備紹介 FTIR用積分球，建材試験情報，pp.20-21，2009.11
- 4) 横山正臣，武田和大，長澤康弘，赤坂裕：建築材料の表面放射率の測定法，日本建築学会九州支部研究報告，第46号，pp.321-324，2007.03

*執筆者



萩原 伸治 (はぎはら・しんじ)

(財)建材試験センター 中央試験所
環境グループ 主任 博士(工学)

たてもの建材探偵団

西郊ロッキング

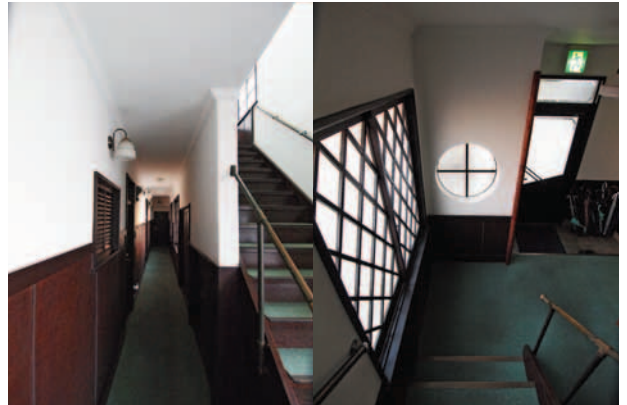


JR荻窪駅から数分。西郊ロッキングはモルタル掻き落としの外壁や銅板葺きのドーム屋根に昭和初期の香りを漂わせながら、静かに佇んでいる。昭和13年、現オーナー平間氏の祖父により、当初は高級下宿として建設された。その後、現在も隣棟で営業を続ける旅館業に転じ、ときに従業員の宿舎としても活用されたその部屋は、ベッドとマンテルピースが備えられた、実に洒落たものであった。

10年前に建替えの話も浮上したが、賃貸アパートとしての保存活用を決意した平間氏。専門家の助言も受けながら改修を進めるにつれ、その造作の多くが現代においては貴重なものであることを痛感したそう。賃貸向けの各室はクロス貼、ユニットバス完備の現代風に改められたものの、共用部分の照明や腰壁、漆喰で仕上げられた廻り縁には今も建設当時の面影が存分に残されている。階段に増設された真鍮製の手すりは、当初各室の窓に設置されていたものの転用である。特徴的なダイヤガラスの窓は改修工事で一部が破損したが、同様のガラスを保管していたことが幸いし、復元が可能となった。

土足歩行対応のためタイルカーペットを敷いた以外には何も手を加えていないという階段に軋みの一つも感じられないことから、当初の施工と維持管理の入念さが窺えたが、かつて荻窪界隈は、1m半も掘れば立派な井戸ができるほどの湿潤な土地であった。そのため建築工事の心得もあった平間氏の祖父は2~3年に一度は床下へ潜り、束や土台に入念な防湿処理を施したそうだ。

昨今、建築・住宅の長寿命化に対する気運が高まり、一昨年には長期優良住宅の認定制度も発足した。同制度は計画的な維持保全を前提として、3世代にわたる使用を可能にするための劣化対策その他を認定の要件としている。奇しくも同年、歴史的景観への寄与が認められ国の登録有形文化財となった西郊ロッキングは、まさしく親子3代の愛情によって生まれ



た、長期優良住宅の元祖ともいべき存在なのである。何よりも満室であるということが、その証左であろう。

この建物が駅から図書館に通ずる道沿いという、あたり前の日常生活の舞台の中であって、道行く人にさりげなく記憶を留めながら存在し続けている、という事実にも大いに心惹かれる。建築・住宅の長寿命化に成功した将来には、どのような街並が広がっているだろうか。

(文責・調査研究課 林 禎彦)

建物の維持管理

<第7回>

(有) studio harappa 代表取締役

村島 正彦

国土交通省の発表によると、2009年末の全国の区分所有マンション戸数は約562万戸、居住人口は約1,400万人だという。このうち「老朽化した」といわれる築30年を超えるマンション戸数は約106万戸に達する。今から30年前といえば1981年であり、ちょうどこの年の6月から新耐震基準に改められたので、旧耐震のストック戸数とも捉えられる。今後、築30年を超えるいわゆる老朽マンションはさらに積み上がって増えていくことになる。

こうした老朽マンションは、建替えか改修かの選択を迫られる。ただし、前者の「建替え」という道には、とても厳しい現実がある。阪神淡路大震災の教訓、再建の困難さを背景にして、2002年、マンション建替え円滑化法が制定・施行された。とはいうもののこれまでに建替えに成功したマンションは全国で200棟にも満たない。建替えを実現できるのは、困難な区分所有者の合意形成はもとより、容積率に余裕があり建替え費用を増床分のみ譲などで賄うことができる、非常に恵まれたケースに限られている。

であればセカンドチョイスとして、大規模改修によって引き続き長期に使っていくという道筋が、社会的にもきちんと示されるべきであろう。それは、当初水準に戻す「修繕」とどまらず、耐震性や断熱性の向上はもとより、いまの時代に見劣りしない魅力ある共用部や専有部にスペックを上げる「改修」あるいは「リノベーション」と呼ばれるマンション再生の処方箋だ。

1. 昭和30～40年代の団地で再生の実証実験

ヨーロッパなどにおけるRC造集合住宅の思い切った再生手法については、2000年頃より松村秀一氏の「団地再生」(彰国社)などの紹介により専門家の間には広く知られるようになった。ただし、わが国は地震国であり古い建物については構造上の性能確保という課題が重くのしかかるためか、いまだそうした意欲的な実践例には乏しい。

こうしたなか、UR都市機構は、昭和30～40年代に供給したRC造集合住宅について、住棟単位での改修実験を行った。5階建ての階段室型住棟が羊羹状に並んだ、いわゆる団地と呼ばれる住宅ストックの改修だ。



UR都市機構の向ヶ丘第一団地ストック再生実証実験。民間からは戸田建設グループ、大阪ガス等が改修の実証実験に参加。住棟にEV棟を付設し、外観の刷新を図った



床スラブに孔を穿ち階段を設け、上下階でのメゾネットを実現した

2007年度末より共同事業者の公募、そして基本・実施設計に着手され、ひばりが丘団地(東京都東久留米市)、向ヶ丘第一団地(大阪府堺市)のそれぞれ3棟の改修が行われた。2009～10年度に、これらの検証・調査と併せて、専門家を含む一般にも公開・見学が催された。

改修の主なメニューは、以下のとおりである。

- ・バリアフリー化(共用部の段差解消、EVの新設等)
- ・減築(最上階の除去)
- ・低床化(1階住戸の床面を下げる)
- ・メゾネット化(床スラブへヴォイドをあけ接続)
- ・水平2戸を1住宅へ(界壁の除去)
- ・梁せいの縮小(空間の圧迫感を軽減)
- ・遮音・断熱など基本性能の向上
- ・コンバージョン(住居から集会場等への用途変更)

これらの改修時の低騒音・低振動工法、短期施工工法、コスト検証などの「改修施工技術等」についてはもちろんのこと、単調な住棟外観を一新するなど「景観形成・外観の改良」、高齢者対応や子育て支援、若年層に対応するような成熟した社会へ対応する「多様な世代への誘導」などの面でも検証が進められた。

向ヶ丘団地では建築確認申請を正規に行い、耐震性についても、減築による荷重の低減や、構造補強などによって確保した。つまり、ヨーロッパにおいて実践されている改修メニューに準じた、一通りのマンション再生の手法がわが国でも



リノア元住吉。もともと1989年に竣工した大手企業の社宅だった。RC造5階建て24戸。2011年1月改修のうえ分譲



リノベーションに当たって太陽光発電パネル70枚を屋上に設置した。共用部分で年間約6トンのCO₂排出量が削減できるという

可能であることが実証されたわけだ。

このUR都市機構による「ルネッサンス計画1」は、解体予定の住棟に、国の補助金を投入した実証実験と位置づけ潤沢な予算もあり実現した。意地悪な見方をするなら「お金さえあれば、どんなことでもできる」と言えなくもない。将来の展開・普及を考えれば、マンション所有者（管理組合・区分所有者）が修繕積立金と行政からの助成金等で改修コストがまかなえること、そしてそれらが中古流通市場で価値が認められるかが課題となる。

2. 民間企業でマンション一棟改修の萌芽が

民間事業者においても、ストック時代に対応する取り組みが徐々にではあるが生まれてきている。その代表ともいえるのが、東京電力グループの(株)リビタ（東京都渋谷区）だ。同社では、2005年の設立以来、主に有休・払い下げ社宅を一棟丸ごと改修し、分譲マンションとして一般に分譲する事業を展開している。

改修に当たっては、第三者機関による調査・診断を実施する。コンクリートの中酸化深さ診断、コンクリート圧縮強度調査、かぶり厚さなど構造に関わる調査全般、配管については内視鏡を使った給排水設備調査など徹底的に行う。

こうした検査に基づき共用部の大規模修繕を行う。国の定める既存住宅性能表示を活用し、全てで「A判定」を取り、購入希望者にはその内容を開示する。

そのほか、必要に応じてインフラ・設備を刷新、オートロック設置やエントランスデザインや植栽計画の見直しを行うなど、一棟まるごとのリノベーションを行う。

3. 新しいニーズを捉えた魅力ある建物再生を

改修に際しては築後20年程度経っているため、専有部は下地等再利用できる部分以外は除去して新しく作り直す。この際に、リビタが提案する基本プラン以外にも、住まい手のこだわりに応じて、軽微な変更からデザイナーと一緒にとことんこだわった間取り・インテリアを実現できる専有部のプ

ランの選択肢を用意しているという。

さらに、サステイナブルな建物の維持管理は、良好なコミュニティからという理念のもと、入居後のコミュニティ形成の支援を行っていることも興味深い。

同様の地区において「新築の8割程度」という手の届きやすい分譲価格の設定はもとより、こうした新しいニーズを捉えた魅力ある再生を行うことで売れ行きも好調だという。

同社の一棟改修としては14棟目に当たる「リノア元住吉」（川崎市中原区）が、今年1月に改修を終えた。ここでの新たな取り組みとしては、屋上に太陽光パネル70枚を設置し、共用部の照明などのほか、最上階4戸の補助電力として使用する。この太陽光発電により削減できるCO₂削減量について炭素クレジット取引サービスを利用し、管理組合が収入を得られるなど、環境分野での付加価値づくりにも取り組んだ。

UR都市機構の「ルネッサンス計画2」では、東京都内の多摩平団地ほか3団地において、既存団地に民間事業者に住棟単位での活用・改修の事業提案を公募した。採択された東電不動産の傘下でリビタも“団地型シェアハウス”へのリノベーションを手掛けるという。

こうしたマンション再生の具体的な取り組みは、まだ始まったばかりだ。高度経済成長期に大量供給されてきた団地をはじめとする建物の維持管理への、ハード面はもとより新たなニーズ・利用を喚起するソフト面の処方箋としても大いに注目されよう。

プロフィール



村島正彦（むらしま・まさひこ）

住宅・まちづくりコンサルタント

(有)studio harappa 代表取締役

NPOくらしと住まいネット 副理事長

著書：「最強の住宅相談室」監修・ポプラ社、「ヨーロッパにおける高層集合住宅の持続可能な再生と団地地域の再開発」共訳・経済調査会等

壁装材の性能試験

(受付第09A2900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 トクヤマから提出された施工後8年経過した壁装材について、かび抵抗性試験を行った。

2. 試験片

試験片の概要を表1に示す。

3. 試験方法

JIS Z 2911 (かび抵抗性試験方法) 附属書1 (規定) プラスチック製品の試験の方法Aに準じて行った。ただし、試験片は、試験前に酸化エチレンガスで滅菌し、培養期間は4週間とした。

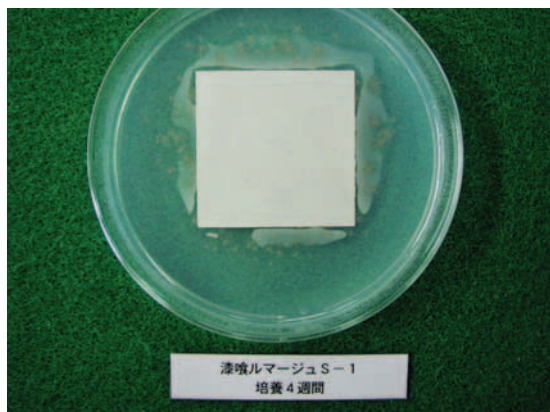
また、結果の評価は、附属書1表2 目視による試験結果の表示方法の方法Aに従い、目視によって外観観察を行った。

表1 試験片

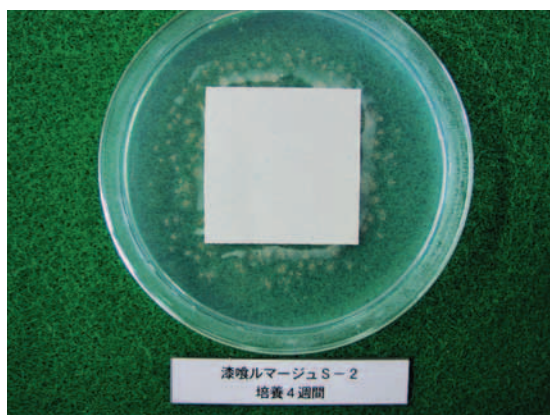
一般名称	壁装材
商品名	漆喰ルマージュS
材質	漆喰, 裏打紙
寸法	40mm × 40mm × 0.35mm
数量	3片
備考	試験片は、施工後8年経過したものが搬入された。

表2 かび抵抗性試験結果

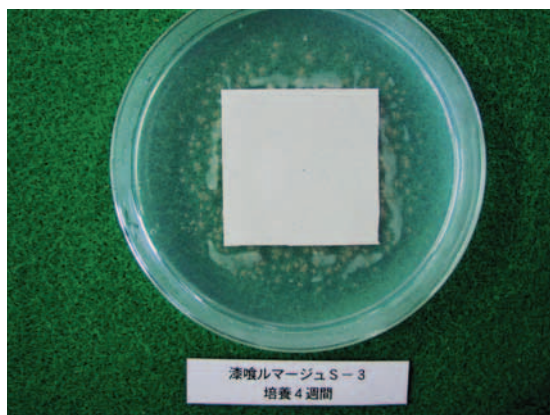
試験片番号	菌糸の発育	結果の表示
1	肉眼及び顕微鏡下でかびの発育は認められない。	0
2	肉眼及び顕微鏡下でかびの発育は認められない。	0
3	肉眼及び顕微鏡下でかびの発育は認められない。	0



漆喰ルマージュS 試験片番号: 1 培養期間: 4週間
写真1 試験結果



漆喰ルマージュS 試験片番号: 2 培養期間: 4週間
写真2 試験結果



漆喰ルマージュS 試験片番号: 3 培養期間: 4週間
写真3 試験結果

4. 試験結果

(1) かび抵抗性試験結果を表2に示す。

なお、結果の表示は、JIS Z 2911の附属書1表2 目視による試験結果の表示方法の方法Aによった。

(2) 培養4週間目の外観を写真1～写真3に示す。

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成21年12月24日から
平成22年1月22日まで
担 当 者 材料グループ
統括リーダー 真野 孝次
試験責任者 大島 明
試験実施者 石川 祐子
場 所 中央試験所

コメント

かびの発育に適した温度は20℃から30℃であり、日本の気候で気密性に富んだ現在の屋内環境はかびの好む環境である。そのため、屋内で使用され、多湿の環境下で使用される建材にはかびに対する抵抗性能が求められることが多い。今回試験に供された製品は漆喰塗りの質感を有したシート状の壁装材で、壁紙と同様な方法で主に屋内に施工されるものである。この製品に対して対応する製品規格は無く、壁紙と類似した製品ではあるがJIS A 6921（壁紙）にはかび抵抗性試験の項目が無い。そこで、無機物と有機物の複合材であることから、今回JIS Z 2911附属書1（規定）プラスチック製品の試験方法Aに準じて試験を行った。

この試験は、有機分を含まない無機培地上に滅菌した試験片を設置し、混合孢子懸濁液を試験片及び培地表面に噴霧後、温度29±1℃、相対湿度90%以上の環境下で4週間培養を行い、試験片のかびの発生状況を目視にて判定するものである。結果の表示はJIS Z 2911の附属書1表2 目視による試験結果の表示方法の方法Aに従って行う（表参照）。


通常、培地に有機分を含まない無機培地を用いる試験は、試験片そのものがかびの発芽、生育を促進する栄養分を有することでかびが発生する場合を想定している。これを阻害するためには防かび剤などの添加が行われる。また、この試験は通常未使用品もしくは比較的新しい製品に対して行われる。

JIS Z 2911の附属書1表2 目視による試験結果の表示方法

方法	試験体記号B	結果の表示
A	肉眼及び顕微鏡下でかびの発育は認められない。	0
	肉眼ではかびの発育が認められないが、顕微鏡下で確認する。	1
	菌糸の発育が肉眼で認められるが、発育部分の面積は試料の全面積の25%を超えない。	2
	菌糸の発育が肉眼で認められる。発育部分の面積は試料の全面積の25%を超える。	3

今回供された試験片は施工後8年が経過しており、製品の表面に有機的な汚れが付着していた可能性がある。かび発生の要因の中に、製品そのものだけでなく「汚れ」という外的要因も含まれていたため比較的厳しい条件下での試験であったといえる。

試験結果はかびの発生は認められず、施工後8年が経過してもかびに対しての抵抗性を有していることが確認された。

(文責：材料グループ 石川祐子) 

木造部材等の試験・評価

③「面材・接合具の試験方法」



1. はじめに

第2回（2010年11月号）では、壁倍率を算出するための試験・評価方法について掲載しました。そのなかで耐力壁の面内せん断試験を行い、定められた評価方法により短期基準せん断耐力（ P_0 ）を算出し、これに係数 α を乗じ短期許容せん断耐力（ P_a ）を算出しました。この係数 α は耐力低下の要因を評価する係数で、耐力壁等構成材料の耐久性、使用環境の影響、施工性の影響、壁量計算の前提条件を満たさない場合の影響等を勘案して決定します。

軸組に接合具を使用して面材を留付けるタイプの耐力壁の面内せん断試験では、耐力壁のせん断変形の進展に伴い、面材接合部において接合具の頭が面材にめり込んだり、接合具を打ち込んだ穴を広げようとする状況が起こります。更にせん断変形が進むと接合具の頭が面材を貫通したり（写真1参照）、接合具の支圧により面材の側面がちぎれたり（写真2参照）して、せん断耐力は低下し、耐力壁の破壊となります。これらの現象は実際の木造軸組住宅が地震により、水平力を受けた際にも起こるものです。

また、実際の住宅では、暴風雨時の雨水の浸入や高気密住宅で生じる壁内結露などにより、一時的に面材接合部周辺が濡れてしまうことがあります。このような現象は面材耐力壁のせん断耐力の劣化につながるため、壁倍率を評価する上ではどの程度劣化するかを定量的に評価する必要があります。しかし、これによる耐力低下を確認するために実大サイズの耐力壁を濡らしたり乾かしたりするのは困難なため、小さい試験体を用いて検討を行うこととしています。

今回は、係数 α の要因のうち、面材・接合具の「使用環境の影響」を検討するための試験方法として、促進処理後の貫通力試験及び側面抵抗試験について紹介します。

2. 試験体

(1) 試験体の促進処理方法

試験体は、表1の用途区分に応じて、表2に示す促進処理



写真1 くぎ頭の貫通状況



写真2 面材側面の支圧状況

表1 耐力壁の用途区分

用途区分	壁材の用途例	壁面材の水分状態の例
用途Ⅰ	外周壁の屋外側仕上材	屋外で直接風雨に曝される
用途Ⅱ	外周壁の屋外側下地材	屋外側の使用であるが防水紙等の材料で被覆されている
用途Ⅲ	外周壁の屋内側下地材 内部壁の下地材	屋内、室内で使われる

表2 促進処理方法

処理区分	促進処理方法	用途区分
処理Ⅰ	乾湿繰返し法① 飽水*1→乾燥*2→飽水→乾燥→飽水	用途Ⅰ
処理Ⅱ	乾湿繰返し法② 飽水→乾燥→飽水→乾燥→通風のよい室内で2日間静置	用途Ⅱ
処理Ⅲ	加湿法 温度40±2℃、相対湿度87.5±2.5%の条件下で96時間静置	用途Ⅲ
コントロール	気乾または恒量*3 木質系:温度20±2℃、湿度65±5%で恒量に達するまで静置 無機系:通風のよい室内で気乾状態に達するまで7日間静置	

(注) 1. *1に示す飽水は温度20±3℃の水中に4時間浸漬
2. *2に示す乾燥は温度60±3℃の乾燥機中にて20時間乾燥
3. *3に示す恒量は24時間ごとの試験体の質量変化が24時間前の1/1000以下

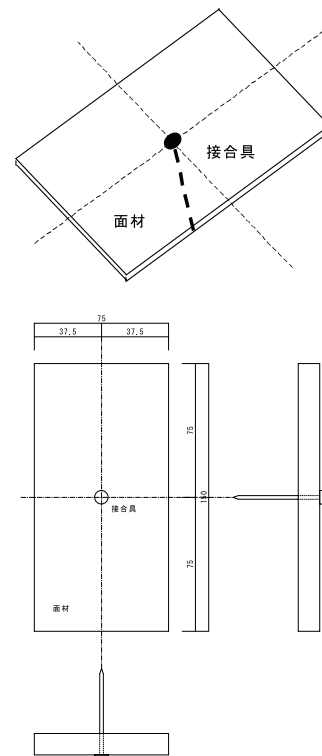


図1 貫通力試験の試験体

を行います。これらの促進処理は耐力壁が設置される場所や条件を想定しており、同じ屋外側の使用でも直接風雨に曝される用途Ⅰでは、湿潤状態を想定し、処理Ⅰのように濡れたままで試験を行うのに対し、防水紙等で被覆された用途Ⅱでは、時々水分状態が高くなることを想定し、処理Ⅱの状態で行うこととしています。また、用途Ⅲは屋内なので濡れたりすることは稀ですが、材料の種類により出荷時の水分状態が大きく異なる場合があります。例えばせっこうボード等は出荷時の含水率は非常に低ですが、湿度の影響を受けやすいことを考慮し、処理Ⅲの加湿法のような促進処理を行ってから試験に供しています。

(2) 貫通力試験

図1に貫通力試験の試験体を示します。150×75mmの面材の中心に接合具として用いるくぎや木ねじを面一になるように打ち込んだものを試験体としています。

(3) 側面抵抗試験

図2に側面抵抗試験の試験体を示します。150×75mmの面材の長手方向端部に接合具として用いるくぎや木ねじを半分まで打ち込んだものを試験体として用います。なお、面材の繊維や製造方法に方向性がある場合には、両方の方向で試験を行う必要があります。

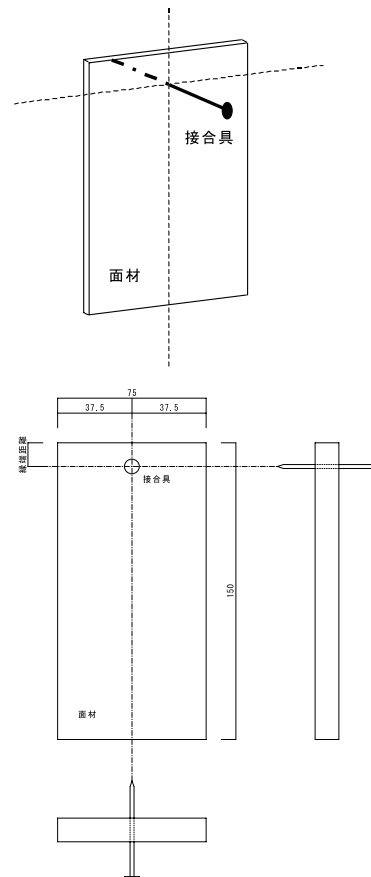


図2 側面抵抗試験の試験体

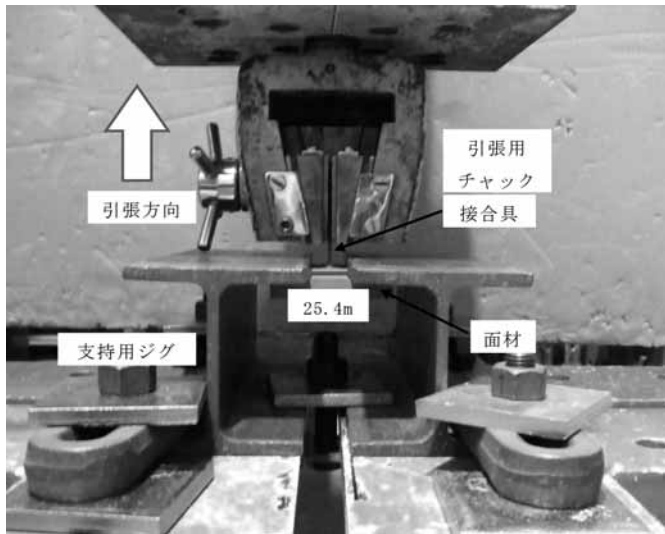


写真3 貫通力試験方法

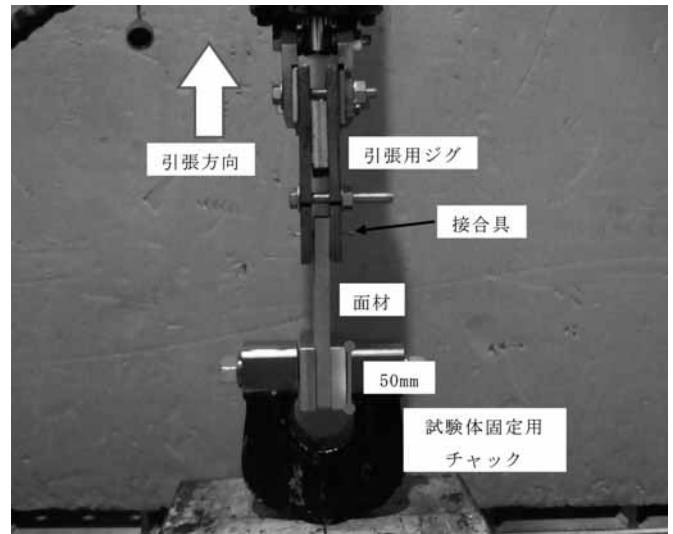


写真4 側面抵抗試験方法

3. 試験方法

(1) 貫通力試験

試験は、ASTM D 1037「NAIL-HEAD PULL-THROUGH TEST」のくぎ頭貫通力試験に従って行います。写真3に示すように、フランジ間のすき間を25.4mm設けて設置した鋼材のすき間中心に接合具がくるように試験体を設置した後、接合具の先端に鉛直上向きの引張荷重を加え、接合具の貫通力を調べます。

(2) 側面抵抗試験

試験は、JIS A 5404「木質系セメント板」6.7のくぎ側面抵抗試験に従って行います。写真4に示すように、引張用ジグの切込部に試験体の接合具を引掛け、面材下端部(50mm)を試験体固定チャックに固定した後、試験体に引張力を加え、接合具の側面抵抗を調べます。

4. 低減係数の算出方法

それぞれの条件で10体の試験を行い、基準となるコントロール(常態)と比較して強度が低下していれば、その分、低減を行います。

$$\text{使用環境の影響に関する低減係数} = \frac{\text{促進処理を行った強度の平均値}}{\text{コントロールの強度の平均値}}$$

この他にも壁倍率の評価では、施工性や壁量計算の前提条件を満たさない場合の影響等を当センター内の構造性能評価委員会で検討し、実際の建物への影響を考慮し、その安全性を確保している訳です。

5. おわりに

今回紹介した試験方法は、実際に性能評価試験、品質性能試験で実施している方法で、使用環境による影響を検討するための重要な試験です。今後、壁倍率を取得予定の申請者の方々に参考になれば幸いです。なお、構造グループでは、これまで木造軸組壁のせん断性能と併せて使用環境による影響検討のための試験についても数多くの試験を実施しています。これらの経験をもとに試験に関して適切なアドバイスができるよう体制を整えていますので、お気軽にお問い合わせください。

【参考文献】

JIS A 5404 (木質系セメント板)

ASTM D 1037 (NAIL-HEAD PULL-THROUGH TEST)

* 執筆者

上山 耕平(うえやま・こうへい)

(財)建材試験センター 中央試験所
構造グループ 主任



JIS A 1157（コンクリートの圧縮クリープ試験方法） の制定について

1. はじめに

ここでは、平成22年8月に制定されたJIS A 1157（コンクリートの圧縮クリープ試験方法）について、主な内容と経緯等について紹介する。

2. 制定までの経緯

コンクリートの圧縮クリープ試験方法は、1985年3月に(社)日本コンクリート工学協会が発行する会誌「コンクリート工学」の特集号「標準化を待つ試験方法」としてJIS原案が公表された。この公開されたJIS原案は、当センター内に設置された標準化原案作成委員会において、実験検討ならびに審議されたものである。残念なことに当時、この標準化原案はJIS化されなかったため、その後、長い間、JIS原案とされたまま引用され、試験が行われてきた経緯がある。その後、1992年に建材試験センター規格であるJSTM C 7102として制定し、当センターでは、試験受託を行ってきた。

一方、世界的な動向としては、ISO/TC71/SC1において、圧縮クリープ試験方法がISO1920-9（Testing of concrete – Part 9: Determination of creep of concrete cylinders in compression）として制定に向け、2004年から検討され始めたことから、国内外を含め十分なニーズがあるものと判断され、業界主体原案として標準化原案の検討・作成が進められたものである。ちなみに、ISO1920-9は、2009年3月に制定された。

標準化原案の検討は、(社)日本コンクリート工学協会内に設置された、コンクリート試験方法JIS原案作成委員会（委員長：阿部道彦 工学院大学教授）において、平成18年度に審議が行われ制定原案が取りまとめられた。その後、日本工業標準調査会標準部会土木技術専門委員会（以下、土木技術専門委員会という）の審議を経て、平成22年8月10日に国土交通大臣名で制定公示された。

3. 規格の主な内容

制定されたJIS A 1157（コンクリートの圧縮クリープ試験方法）の主な内容を以下に示す。

3. 1 用語及び定義

JIS A 1157に規定された圧縮クリープ試験に用いられる用語とその定義を表1に示す。なお、表1に示した以外の用語については、JIS A 0203（コンクリート用語）によるとされている。

また、コンクリートの圧縮クリープ試験におけるひずみと応力度の関係、時間と応力度の関係、ならびに時間とひずみの関係を図1に示した。圧縮クリープ試験方法に関する各用語とその定義を理解するうえで、図1に示した時間、ひずみ、応力度の関係の概念を理解しておくこと、圧縮クリープ試験を実施する際、役立つものと思われる。

3. 2 供試体について

1) 供試体形状

コンクリートの圧縮クリープ試験には、これまで様々な試験体寸法のものを使用されている。標準化原案を作成するために実施したアンケート結果によれば、載荷供試体に用いられているものは、直径が $\phi 75\text{mm}$ 、 $\phi 100\text{mm}$ 、 $\phi 125\text{mm}$ 、 $\phi 150\text{mm}$ や100mm角又は150mm角のものがある。供試体高さでは直径の2倍が多いが、直方体のもものでは断面寸法の2倍から4倍程度までのものが用いられている。無載荷供試体については、基本的に載荷供試体と同一寸法のもものが使用されている。また、載荷荷重を決定するための圧縮強度試験用供試体については、 $\phi 100 \times 200\text{mm}$ ～ $\phi 150 \times 300\text{mm}$ までの円柱供試体が一般的に用いられている。

既往の研究成果ならびにアンケート調査結果などに基づき、圧縮クリープ試験の供試体寸法は決定された。供試体の形状・寸法がコンクリートの圧縮強度試験結果に及ぼす影響があるとの報告が多かったことから、圧縮クリープ試験方法においては、各試験用供試体の形状寸法をそろえる

表1 コンクリートの圧縮クリープ試験に用いられる用語と定義

用語	定義
載荷供試体	持続荷重を与える供試体
無載荷供試体	載荷供試体と同様の温湿度環境において、載荷開始材齢以降も無載荷で保存した供試体
載荷時弾性ひずみ (ϵ_e)	載荷開始から載荷完了までの間に載荷供試体に生じる弾性ひずみ
無載荷ひずみ (ϵ_{st})	載荷供試体の載荷完了時と同じ材齢で基長を取った無載荷供試体のひずみ
全ひずみ (ϵ_{at})	載荷開始を基長とした載荷時弾性ひずみを含む載荷供試体のひずみ
クリープひずみ (ϵ_{ct})	全ひずみから載荷時弾性ひずみ及び無載荷ひずみを差し引いたひずみ
載荷持続期間	載荷完了から除荷するまでの期間
載荷応力度 (σ)	載荷持続期間中、載荷供試体に生じさせる所定の応力度で、載荷荷重を供試体の断面積で除した値
単位クリープひずみ ($\mu\epsilon_{ct}$)	クリープひずみを載荷応力度で除した値
クリープ係数 (ψ_t)	クリープひずみを載荷時弾性ひずみで除した値

注)ここで用いている「ひずみ」という用語は、「ひずみ度」と同義語である。

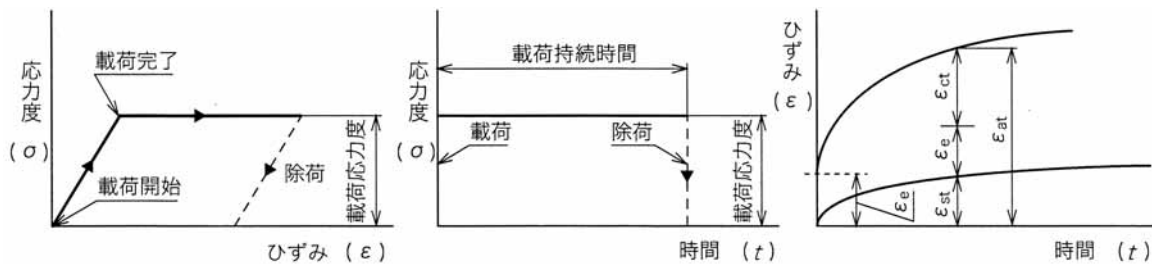


図1 コンクリートの圧縮クリープ試験における用語の概念

こととし、「供試体の形状は円柱形とし、その直径は粗骨材の最大寸法の3倍以上、かつ、100mm以上、高さは直径の2倍とする。載荷供試体、無載荷供試体及び圧縮強度試験用供試体は同一の寸法とする。」と規定された。

なお、供試体数は、載荷供試体、無載荷供試体及び圧縮強度試験用供試体、それぞれ3個と規定された。

2) 無載荷供試体の上下端面処理

コンクリートの圧縮クリープ試験において、載荷供試体と無載荷供試体の乾燥条件を近づけるために、載荷開始材齢以降は無載荷供試体の上下端面をシールして乾燥を抑制することが定められた。

シールに用いる材料は、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、アルミニウムはく(箔)、乾燥防止に効果のあるテープなどを用いてよいことが、6. 載荷方法 a) 準備の注記に記載されている。

ここでは、シール材の透気性については記されていないが、通常、コンクリートの促進中性化試験に用いられている材料と同様のものであれば要求性能を満たすものと考えられる。

3) 環境条件

コンクリートの圧縮クリープ試験を実施する恒温室は、温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $(60 \pm 5)\%$ と規定された。これは、コンクリートの長さ変化試験などで供試体を保管する恒温恒湿試験室の環境条件に倣ったものであり、試験室を共有できるメリットが考慮されたものである。ちなみに、JIS原案あるいは建材試験センター規格 JSTM C 7102では、温湿度の環境条件は、JIS Z 8703 (試験場所の標準状態)に規定されていた標準温湿度状態3級 (温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $(65 \pm 5)\%$)の室に保存することと規定されている。

単位 mm

3. 3 荷装置への供試体の設置方法について

海外で実施されているクリープ試験の例をみると、各荷用供試体の間に治具を設置する場合や、上下に供試体の半分の高さのダミー供試体を設置する場合などがある。これらはいずれも各供試体の応力伝達や拘束状態などを調整するためのものと考えられる。しかし、これらの方法では、積み重ねる個体数が増えることによって、各々の面が接する箇所数が増加するため、平面度の誤差が積み重なることも事実である。

両者の点を検討した結果、この規格においては、ダミー供試体や治具などを用いず、できる限り各々の面が接する箇所数を少なくする供試体の設置方法が採用された（図2参照）。実際に規定された供試体の設置方法によって測定された3個の供試体のひずみを測定した結果がJIS A 1157の解説図1及び解説図2に示されている（図3、図4参照）。この実験結果をみてもわかるように、この規格で規定された設置方法であれば3個の供試体のクリープひずみは、ほぼ同じであると判断してさしつかえないといえる。

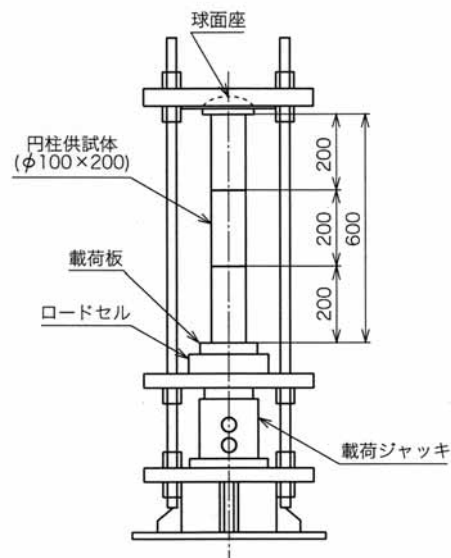


図2 荷装置の例

3. 4 荷応力度とひずみの測定について

1) 荷供試体に作用させる荷応力度

荷応力度は、圧縮強度試験用供試体で求めた圧縮強度の1/3とすることが規定された。また、荷持続期間中における変動の許容幅についても、応力度の±2%の範囲に保持することが定められた。

荷応力度については、原案作成時に実施したアンケート調査結果において様々な値が回答されている。これは、圧縮クリープ試験の目的が、その結果を構造物の設計に反映させる場合もあり、構造物が受ける応力度が圧縮強度の1/3とは限らないことによるものである。しかし、ここでは、適用範囲に定められた「持続荷重によるコンクリートのクリープを試験室で測定するための圧縮クリープ試験」との位置づけから、標準的な値として圧縮強度の1/3が採用され、「荷応力度は圧縮強度の1/3とする。」と規定されたものである。

2) 荷材齢

本規格では、荷開始材齢は28日と規定された。アンケート調査結果においても一般的なコンクリートの荷材齢としては、材齢28日に賛同する意見が多かった。その一方で、プレストレストコンクリートにおけるプレストレスの

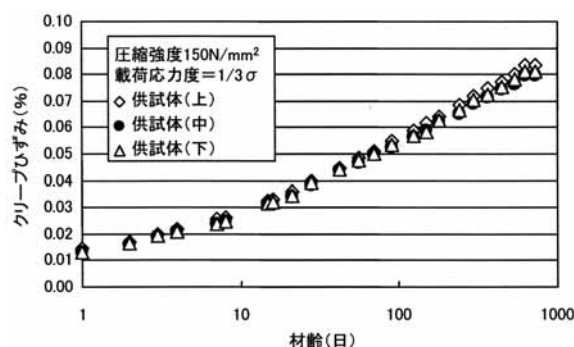


図3 JIS A 1157で規定された供試体設置方法と同様の方法で実施したクリープ試験結果 (材齢とクリープひずみの関係)

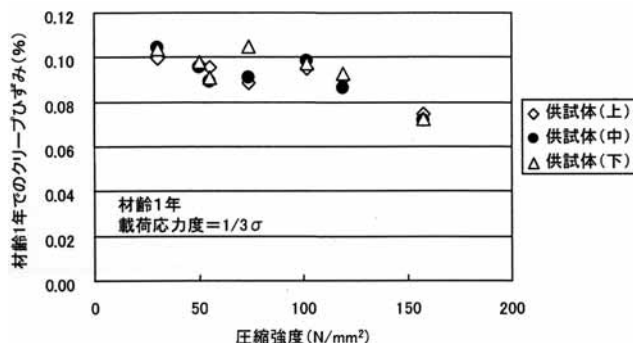


図4 JIS A 1157で規定された供試体設置方法と同様の方法で実施したクリープ試験結果 (圧縮強度と材齢1年でのクリープひずみの関係)

導入を模擬した場合には、材齢7日程度が理想的であることや、強度発現に時間がかかる高強度コンクリートの場合には、長期材齢が理想的であるとの意見も示された。しかし、ここでは標準的な値を規定するとの方針から、載荷材齢は28日と規定されたものである。

3) ひずみの測定方法及び求め方

クリープひずみの測定方法は、JIS A 1129-2（モルタル及びコンクリートの長さ変化測定方法—第2部：コンタクトゲージ方法）に準拠することが規定された。計測精度は 10×10^{-6} 又はそれよりも高い精度の器具としている。測定方法に関しては、埋込み式のひずみ測定器や抵抗線型ひずみ測定器の使用についても規定してはどうかとの意見もあったが、これらの測定方法については標準化されていないこともあり、今回、規定することは見送られた。

コンクリートの圧縮クリープとしてJIS A 1157により求める値は、載荷時の弾性ひずみ、各計測時の全ひずみ、各計測時の無載荷ひずみである。これらのひずみから各計測時のクリープひずみを次式により算出し、載荷応力度との関係から単位クリープひずみを、弾性ひずみとの関係からクリープひずみを算出することができる。

$$\varepsilon_{ct} = \varepsilon_{at} - \varepsilon_e - \varepsilon_{st}$$

ここに、
 ε_{ct} : クリープひずみ
 ε_{at} : 全ひずみ
 ε_e : 載荷時弾性ひずみ
 ε_{st} : 無載荷ひずみ

また、単位クリープひずみについては、算出したクリープひずみを載荷応力度で除して次式により算出する。

$$\mu_{ect} = \frac{\varepsilon_{ct}}{\sigma}$$

ここに、
 μ_{ect} : 単位クリープひずみ ($1/N/mm^2$)
 σ : 載荷応力度 (N/mm^2)

クリープ係数は、算出したクリープひずみを載荷時の弾性ひずみで除して次式により算出する。

$$\Phi_t = \frac{\varepsilon_{ct}}{\varepsilon_e}$$

ここに、 Φ_t : クリープ係数

クリープひずみの計算においては、複数の載荷供試体と複数の無載荷供試体とのひずみ差からクリープひずみを求めるため、どの段階でひずみを平均するかを明確にすることが求められた。審議の結果、載荷時弾性ひずみ、全ひずみ及び無載荷ひずみを求める段階で平均的な値を求め、これらの段階で得られた平均的な値から、クリープひずみなどを求めることが規定された。

また、単位クリープひずみあるいはクリープ係数と経過材例の関係を図示し、クリープ曲線式を求める場合は、次式によって表す。

$$\mu_{ect} = -A \cdot \log t + B \quad \text{又は} \quad \Phi_t = A' \cdot \log t + B'$$

ここに、 t : 載荷後の経過材齢 (日)
 A, A', B, B' : 実験から得られた定数

4. おわりに

2010年8月に制定されたJIS A 1157について、その概要を紹介した。実際の構造物の設計で要求されるコンクリートの圧縮クリープに関する情報は、設計される構造物の形状、荷重条件などによって大きく異なる。本試験方法では、適用範囲にも記載されているように、コンクリートの持続荷重によるクリープを試験室で測定するための標準的な試験方法について規定されているものである。

25年前にJIS原案として世に公表されながら、標準化に至らなかったコンクリートの試験方法が四半世紀を経て制定されたものである。関係各位の尽力に謝意を表すと併に今後、本規格が有効に活用され、コンクリートの物性値の一つである圧縮クリープを測定する一助となれば幸いである。

(文責：経営企画部 調査研究課 鈴木澄江)

JIS認証事業，5年のあゆみと新たなステップ

製品認証本部

1. 新JIS法の背景

我が国においては、大正10年、工業品規格統一調査会が政府に設置され、鉱工業品に関する規格が制定されてきました。戦後、新しく設置された工業標準調査会がその業務を引き継ぎ、昭和24年6月1日に「工業標準化法」が制定されました。

同法制定と同時にJISマーク表示制度も施行され、我が国の工業振興に大きく貢献してきました。

平成14年3月にJISマーク制度を含む検査・検定制度について、官民の役割分担及び規制改革の観点から、国の関与を最小限とする方針に基づき工業標準化法が改正（平成16年6月9日公布）され、JIS認証制度が次のようになりました。なお、この法改正の施行日は平成17年10月1日となっています。

- ① 国による認定制度から、民間の第三者機関（登録認証機関）による認証へ
- ② JISマーク制度を国際的な適合性評価制度の基準ISO/IECガイド65に整合化
- ③ 国がJISマーク対象品目を限定していた指定商品制度を廃止し、これまでJISマーク表示の対象でなかった製品規格（ただし一定の要件が必要）についても表示の対象とすること及び自己適合宣言の選択も可能
- ④ 原則として全ての製品規格及び試験方法規格について試験所登録制度（JNLA）に基づく登録が可能

なお、新JIS制度は3年間の経過措置期間をもって平成20年10月1日に移行し、旧JISマークの表示ができなくなりました。新JISマークは次のとおりです。



業品 加工技術 特定側面

鉱工

2. 新JIS体制に向けた取組み

旧JIS法に基づき当センターは昭和56年より通商産業大臣の認定を受けた民間検査機関として、公示検査を実施してきました。

この実績を活かし、当センターにおける新JIS体制は次の点を考慮しました。

- ① 工業標準化法第67条「国及び地方団体は、鉱工業に関する技術上の基準を定めるとき、その買い入れる鉱工業品に関する仕様を定めるときには、日本工業規格を尊重しなければならない。」を再確認
- ② 建築基準法をはじめとして各種の法律上の根拠となる各種技術基準、工事共通仕様書、各省庁の調達物品購入仕様書等には多数のJISが引用されていること
- ③ 民間工事でも各種建材のJISマーク表示製品が、多数使用されていること
- ④ JIS工場の大半は生コンとコンクリート二次製品であり、その他一般建材をいれると8,000工場を超え、これらの分野は特に認証制度が必要とされる分野であり公共調達等に用いられていること

これらのことから本制度を担う登録認証機関として、事前に関係諸官庁及び（財）日本規格協会、（社）日本建材産業協会（当時）等関連団体との検討を積極的に行い、当センター一丸となって準備を進め、次の点について重点的に取り組みました。

- ① 工業標準化法に基づく認証規程類の作成
- ② ISO審査又は公示検査の経験を持つベテラン審査員を中心に、総勢104名の新JIS認証審査員研修会を複数回開催し、新制度の周知徹底を行う
- ③ 関連業界に対して新JIS制度の説明会を全国各地で開催
- ④ 各種相談及び新制度の情報提供等

例えば、認証業務情報を当センターが毎月発行する「建材試験情報」に平成16年から掲載を開始、平成18年までに合計37回掲載。関係者の皆様からいただ

表1 性能評価事業としての機関指定・登録

昭和56年11月	公示検査課を新設
平成16年 7月	認証業務を標準部に併合、標準化業務と連動した認証業務を推進
平成17年 7月	西日本分室を新設
平成17年10月	新JISマーク制度の発足に併せ、お客様対応としてJIS認証相談室を新設、併せて札幌、仙台、名古屋、四国の4カ所に支所、関西、福岡の2カ所に分室を新設、新JIS認証業務体制を確立
平成18年 6月	対象旧JISマーク認定事業者へパンフレット配布（新JIS認証への移行期間のお知らせ）
平成20年 4月	標準業務を分離し、製品認証部とし、公示検査課を廃止、支所は四国支所のみとした
平成20年11月	茅場町から草加へ事務所移転 試験所と一体となった業務体制
平成21年 6月	製品認証本部に変更 現在に至る

表2 認証区分及び規格数

A（土木及び建築）	96 規格
B（一般機械）	6 規格
G（鉄鋼）	16 規格
H（非鉄金属）	6 規格
K（化学）	5 規格
L（繊維）	2 規格
R（窯業）	11 規格
S（日用品）	5 規格
Z（その他）	7 規格
合計	154 規格

いた貴重なご意見、ご指導等をJIS認証プロセスの強化に活用

これらの取組みの結果、当センターは平成17年10月3日に経済産業大臣より登録認証機関として登録されました。

当センターの認証に関する組織の変遷は表1のとおりです。

3. 建材試験センターの現状

(1) 認証区分及び規格数

平成23年2月現在の認証区分及び規格数は、表2のとおりです。

(2) 認証登録実績

平成23年2月末現在、国内外での認証登録の合計は2,440件となっています。このうち外国の認証取得件数は、東アジア、東南アジア、南米並びにEC諸国の9か国、42件となっています。(写真1)

当センターの認証品目の割合は図1に示すとおり、レディーミクストコンクリートが36%、プレキャストコンクリートが



写真1 海外認証事業者への認証書の授与

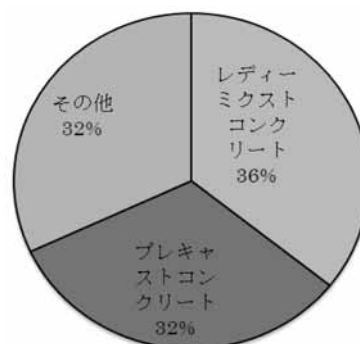


図1 認証品目の割合

32%となり、この2品目で全体の3分の2を占めています。

(3) JIS認証を取り巻く課題

最近の動向としては2008年のリーマンショック以来、米国の経済低迷、ギリシャの財政危機をはじめとするユーロの信用不安、中東政情不安等による円高、原油高騰、景気後退による雇用不安などが重なり、商業ビル及び住宅の着工戸数並びに公共事業が減少し、これらに伴い関連製品の出荷量も大幅に減少してきております。

極めて厳しい社会情勢を受けて、企業の統廃合、事業廃止等が行われ、認証取り下げ等の届出も多く見られます。

また、認証取得者の臨時審査等で不適合が発覚、これまで認証取得者の認証の取消しが3件発生しています。特に公共工事関連では認証の取消しは経営にも大きく影響します。

認証取得者の、より一層の品質管理の維持向上と工業標準化法の遵守が求められます。

4. 認証事業の新たな取り組み

平成22年度は、新規登録のピークであった平成19年度



写真2 セミナー会場の様子

の認証取得者が定期認証維持審査の時期を迎えることから、当センター認証取得者及び新規認証取得申請者を対象としたJIS制度セミナーの開催等、新たに次の事業に取り組みました。

(1) JIS制度セミナーの開催

平成22年6月から9月にかけて、全国13か所(札幌、盛岡、仙台、東京、さいたま、草加、名古屋、京都、高松、広島、福岡、鹿児島、沖縄)で認証取得者の品質管理責任者及びJIS認証制度に関心のある関係者を対象にセミナーを開催しました。

新JIS制度がスタートして初めて開催した品質管理責任者を対象とした全国規模のセミナーに、各事業所1名の制約の中で、合計1,524名の関係者の方々に参加いただきました。

セミナーの内容としては、認証取得者を取り巻く環境、維持審査の準備と注意点、コンプライアンスに係る事例等を中心に講習を実施し、各会場とも活発な質疑応答が行われ、充実したセミナーとなりました。(写真2)

セミナーについては、アンケート等から多くの好評をいただいております。平成23年度も引き続き実施を予定しています。なお、開催時及び開催場所などは、ホームページ等でご案内します。

(2) 出前講座(講習会等)の開設

セミナー以外でも、要望に応じて小規模(5社以上)の説明会を実施しています。なお、出前講座では対象品目ごとの講習も可能です。

(3) 英文での認証書発行

国内外の認証取得者からの英文での認証書発行の要望に基づき、平成22年9月1日よりこれまでの日本語の認証書に加え、英文での認証書を有料で発行しています。

(4) 認証範囲の拡大

平成22年10月20日付けで制定された次の2規格について、関係業界からの要望等を踏まえ、認証規格の拡大申請を行い、平成23年2月に承認されました。今後も業界関係者等の要望に積極的に対応して参ります。

JIS B 1220 (構造用転造両ねじアンカーボルトセット)

JIS B 1221 (構造用切削両ねじアンカーボルトセット)

また海外からの要望を踏まえ、認証区域を拡大申請し、2月にロシア連邦、インドの2カ国が追加承認され、世界33カ国が認証区域となりました。

(5) 輸入業者又は販売業者の認証

断熱材など省エネルギー関連JISマーク製品の国内流通の不足などにより、輸入業者又は販売業者からの認証取得申請が増えつつあり、迅速に対応しています。

(6) JIS登録認証機関協議会への参加

JIS登録認証機関協議会(JISCBA:平成18年2月14日発足)に参加、発足以来副代表幹事として本認証制度の向上、発展に貢献しています。

5. おわりに

当センターは建材並びに建築及び土木分野での豊富なJIS認証審査、製品試験及びJIS制定・改正の原案作成、標準化調査研究等の実績等を基盤とし、JIS認証業務の登録認証機関として、常に時代の要求に適確に対応すべく認証業務の質の向上と、より高度な信頼性を確立し、我が国の産業界の発展に寄与するとともに、世界の製品の安心・安全を確立するため、JIS認証業務を通じて品質の向上に努めて参る所存です。引き続き、皆様のご指導、ご鞭撻を賜りますよう、改めてお願い申し上げます。

なお、ご要望、ご不明な点などについては下記へお願いいたします。

お問い合わせ先：製品認証本部

TEL：048-920-3818 FAX：048-920-3824

e-mail：JIS_ninsyo@jtccm.or.jp

http://www.jtccm.or.jp/jtccm_jisemark.html

*執筆者

新井 政満 (あらい・まさみつ)

(財)建材試験センター 製品認証本部
上席主幹



業務案内

フリーアクセスフロアのローリングロード試験

中央試験所

1. はじめに

フリーアクセスフロアは、パネル要素、支柱要素及び表面仕上げ材（カーペット）などで構成され、オフィスなどの床として使用されている二重床の一種です。フリーアクセスフロアの設置により下地床との間にできたスペースに、電力用及び通信用配線などが収納できること、メンテナンスや配線経路の変更が容易にできることなど、フリーアクセスフロアは優れた機能を有しています。なお、フリーアクセスフロアには大きく分けて、支柱調整式と置敷式の2種類があります。

当初のフリーアクセスフロアは、コンピュータの導入に併せて、コンピュータ室に使用され、コンピュータメーカーの仕様に合わせて製造し、施工されていました。

その後、高度情報化社会を迎え、オフィスでもコンピュータの普及や空調設備の完備など機器類の配線が増大したため、オフィス用フリーアクセスフロアのニーズが急速に高まり、近年は殆どのオフィスで使用されるようになりました。

このような経緯があり、2003年にJIS A 1450（フリーアクセスフロア試験方法）が制定されました。また、2009年の改正では、試験を行う際は試験体の設置を有姿で行うように変わりました。これにより当センター中央試験所ではローリングロード試験を有姿で行えるように対応しました。

2. ローリングロード試験

ローリングロード試験の改正前及び改正後の違いを簡単に説明します。なお、荷重の種類及び走行条件には変更がありません。

<JIS改正前>

① 試験体設置

試験体は三つ以上のパネル要素で構成し、表面仕上げ材（カーペット等）を含め、実際の使用状態に近い条件で、支柱を機械的に固定する。なお、ローリングロード後に荷重試験を行うために、ローリングロード試験は三つのパネル要素が完全に走行するように、両サイドに補助台を設置する。（図1）

② 試験

車輪に所定の荷重を加えた状態で、三つ以上のパネル要素

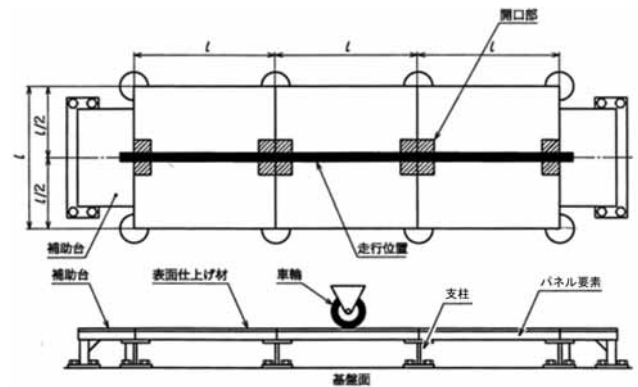


図1 改正前の試験体設置

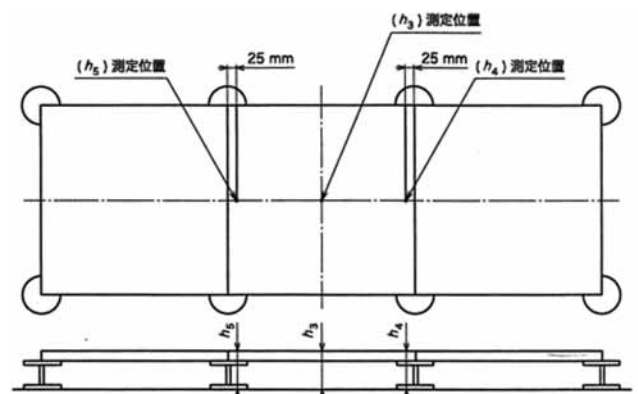


図2 改正前の測定位置

素を走行させる。

③ 測定方法

車輪の走行前後に表面仕上げ材を取り除いた状態で、パネル要素の中央と両端部より25mm内側の位置について構成材の高さを測定する。（図2）

<JIS改正後>

① 試験体の設置

試験体の設置（固定）方法は、製品の仕様（有姿）とし、縦横に表面仕上げ材（カーペット等）を含めた9ユニットとする。ただし、支柱の固定方法については、変形及び損傷の程度が接着固定と同等以上の場合は、ボルトなどの機械式固定で良いとされている。（図3）

② 試験

車輪に所定の荷重を加えた状態で、3ユニット（1列）の方向に沿って、変形が最も大きい最弱部を走行させる。

③ 測定方法

車輪の走行前後に表面仕上げ材を取り除いた状態で、最弱部に質量が20kgで、底面の直径が70mmのおもりを載せ、おもり頂部の高さを測定する（図3）

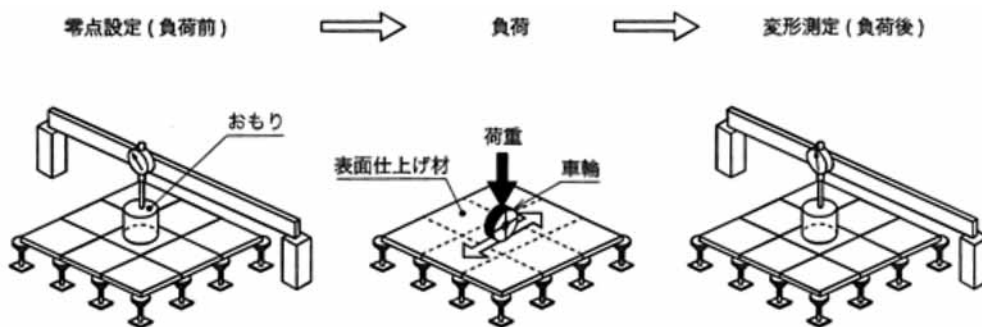


図3 改正後の試験体設置及び測定

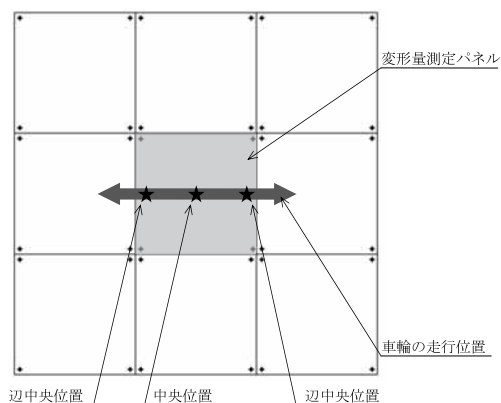


図4 測定例

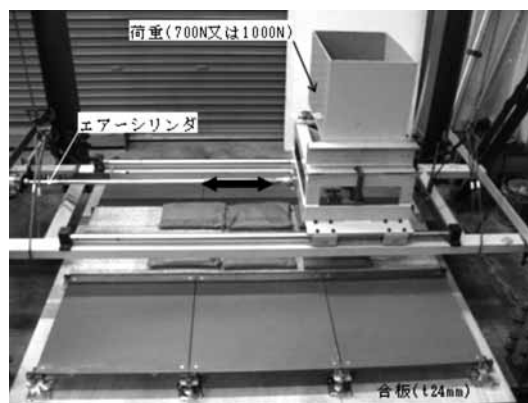


写真1 試験例

3. おわり

規格改正に伴い試験設備を改良し試験体一枚のパネル寸法が500mm×500mm程度までのフリーアクセスフロアについての試験実施が可能になりました。なお、支柱の固定に関しては、コンクリート板に接着固定したものと、機械式固定にしたものの二通り行えます（写真1）。また、JISの測

定箇所は、ユニット最弱部の1箇所となっていますが、図4の測定例のように、車輪が走行する区間において3箇所までは同一試験料金で測定しています。

ローリングロード試験に関するお問合せは材料グループまでお願いします。

文責：材料グループ 鈴木敏夫

● 品質性能試験についてのお問い合わせ先 ●

・ 相談業務 顧客業務部 TEL 048 (920) 3815 FAX 048 (920) 3822

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 管理課 TEL 048 (935) 2093 FAX 048 (935) 2006

・ 材料系試験 材料グループ TEL 048 (935) 1992 FAX 048 (931) 9137

・ 構造系試験 構造グループ TEL 048 (935) 9000 FAX 048 (931) 8684

・ 防耐火系試験 防耐火グループ TEL 048 (935) 1995 FAX 048 (931) 8684

・ 環境系試験 環境グループ TEL 048 (935) 1994 FAX 048 (931) 9137

・ 校正室 TEL 048 (931) 7208 FAX 048 (935) 1720

西日本試験所 〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川

・ 試験の受付 試験課 TEL 0836 (72) 1223 FAX 0836 (72) 1960



センター創設の経緯と今後の課題



(財)建材試験センター 監事
元・四国電力副社長・大阪中小企業投資育成社長 有岡 恭助

建材試験センター創設半世紀をお慶び申しあげる。1963年、私は通産省窯業建材課長補佐としてセンター創設に参画した一人だけに、センターの今日の発展をみて感慨深い。

しかし50年は長い。当時の関係者は、センター初代理事長笹森巽氏、ご指導頂いた建築学会の泰斗浜田稔、狩野春一両先生、窯業建材課の課長北村昌敏氏、担当課長補佐原野律郎氏(当時)などみな亡くなられ、健在なのは同僚だった大高英男氏(後のセンター理事長)など数名になった。大高氏の懐旧談を拝借しつつ、当時の記憶を辿ってみたい。

1. 創設当時の建材業界の概況

まず、センター創設の背景となった半世紀前の建材業界の様子に触れようと思う。

当時の日本経済は、波はあったものの高度成長期にあり、建設ブームでもあった。団塊の世代を中心に人口は増え、都市集中が進み、住宅新設戸数は年80万戸に迫っていた。ビルや各種インフラも急速に整備され、オリンピック、新幹線工事等がこれに拍車をかけていた。経済はまだ完全な自由化になっていなかった。

こうした環境で建設労働力や、セメントはじめ建設資材、とくに天然資材は不足し価格も高騰気味であった。一方、経済、生活水準の向上とともに、建築の安全性、難燃性、耐水、耐湿性、耐気候性などの要請は一層高まり、快適な居住性、利便性が求められた。このため、プレファブリケーション、工業部材の利用が進み、外国技術の導入、他業種からの新規参入、新建材の開発等もみられた。私共が見聞した印象的なできごとの一端を例示的に紹介し、当時の業界の雰囲気のようなものを若い方に判っていただくと思う。

まずセメント。国内需要は、1950年代後半から急伸し品不足が心配され、当時23社あったメーカーはフル操業だった。とくに生コン用、建築用の伸びが目立った。強気の各社は設備増強を続け、1964年には逆に設備過剰が懸念されるに至り、産構審の答申をもとに行政勧告による投資調整が図られた。しかし1, 2社はあくまで自由競争を主張して反対した。「努力して3人分働いている会社とゴルフに遊び呆け

ている会社を一緒にするのか」ある経営者の言葉が忘れられない。1965年に公取委は通産省が責任をもつ投資調整は独占禁止法違反ではないとの見解を示し、そのうち反対各社も次第に軟化、S&B条件付の調整をのんだ。

セメントと並んでコンクリートに必要な砂利、碎石も需要が激増し各地で乱盗掘、海砂混入などの被害が出た。このため協同組合づくりなど経営指導を進めるとともに、建設省と協議のうえ、業者登録、採取計画認可等が検討され、1968年の砂利採取法制定に結実した。人工軽量骨材生産の助成も行われた。

次に板ガラス。旭、日本板の寡占体制に1959年セントラルが参入、工場新增設が続いたが需要も伸びていた。1964年に物価上昇抑制論が高まり、寡占による管理価格が問題になった。私共は、ガラス価格は硬直的でないと主張していたが、各社は自主的に価格を下げた。同年旭、日本板両社が、厳しかった旧外資法の認可を受け、英ピルキントン社のフロート製法技術を導入した。効率化による供給過剰が心配され、セントラルの技術導入は数年遅れることになった。

建材を成長市場とみて、他業種や大企業からの参入も多く、ユニットバス、トイレ、キッチンやサッシ、シャッター、各種ボードなど工業部材の開発が進んだ。中にはモザイクタイルのように大企業の参入に中小業界から阻止の行政指導を迫られることもあった。印象に残っているのは米エール社の進出に対するドア金物業界あげでの阻止運動である。「優れた国産品を作るための合理化が先決だ。いま世界的ブランドに進出されては一溜まりもない。あなたは責任負いますか」とつめ寄せられたことがあった。このほか品質改善のため、中小企業団体の許可を得て合理化カルテルを結んだり（石膏ボード）、品質基準を設け、団体の命令によりアウトサイダーを規制する動きもあった（コンクリートブロック、畳、耐火れんが等）。

最後にプレハブ住宅産業にも触れておきたい。プレハブ住宅生産企業は1960年代前半に勢揃いし、鉄骨系、木質系、PC系とその特色を競い、1963年にはプレハブ建築協会が設立された。いわば草創期であったが、通産、建設両省とも、プレハブ建築の労働力節約、規格量産化、工期短縮などの効果に注目、助成に積極的で、開銀、住宅公庫などの政策融資に途をつけ、普及のため各地で展示会を開いた。

2. センター設立の経緯

上記のような状況から、建材の性能の試験、評価、認証等の必要性は高まっていった。大メーカーやゼネコンは社内に試験設備を持っていたが、建材業者、工務店の大宗である中小企業には十分な試験設備はなかった。にも拘わらず建材に関する専門の公共的試験機関はなく、建設研究所、大学、都道府県の検査機関等がいわば片手間に試験を引き受けていた。外国では、英国は国立、オランダ、デンマークは半官半民、フランスは民間ながら権威のあるそれぞれ試験機関を持ち、わが国は遅れをとっていた。

これを心配された浜田，狩野，西等建築学会の先生方はかねてから専門試験機関構想を唱えられ，ユーザーや建設省などもそのニーズを認めていた。こうした事情から私共は，建材の公共的試験機関創設を新政策として掲げた。新産業としてプレハブ住宅の育成に意欲的だった省内の全面的支援も得られ，実現に向かった。浜田，狩野先生等は喜んで応援して下さい，初代の理事長に内閣技術院のご経歴があり人脈のひろい笹森氏をご推挙いただき，さらに建設省建築研究所の平賀所長，藤井部長等のご協力も得て下さり，研究所員であった上村氏（現センター監事）が直接ご指導に当って下さることになった。

発足に備え，笹森氏には窯業建材課長の隣に机を置いていただき，先生方に東銀座のビルの一室にお集り願ひ，事業計画等を討議した。名称は，建築・建設材料すべてを指す「建材」，主業務の「試験」を簡明に表す「建材試験センター」と決まった。「センター」は当時のはやりで，いまなら「機構」かもしれない。

1963年夏，とりあえず日本建設材料協会附属機関として発足，小菅の川辺の日新工業用地を借用し，300万円の国庫補助と業界からの出資，寄付金をもとに試験機を据え，ささやかに業務を開始した。ところが早速性能試験などの依頼が殺到した。しかし当初の技術職員は僅か十数名，ご指導の先生方も大変だった。翌1964年には国庫補助金も1800万円に増え，財団法人化が達成できた。なお小菅の試験場は都市計画用地となり，2年後には現在の草加に移ることになった。センター設立は，まさに産学官協同の成果であり，また建設，通産両省の省壁をこえた連携のモデルケースであり，同時に，建材産業振興という産業政策，建築，建設の近代化という建設政策とともに，消費者，ユーザー保護策，中小企業対策にも大きく寄与した。

3. 次の半世紀に向けて

徒らな懐旧談は措いて，次の半世紀のセンターのあり方，課題につき，私見を述べたい。センターは，施設，機器の更新・補充，技術人材のさらなるスキルアップ・補強に迫られているが，これらは今後のセンターのあり方次第であり，このため公益法人改革に伴う組織のパラダイム，事業戦略等の再検討が急がれる。センターが，公益法人から一般法人に移ると経産，国交両省の直接監督はなくなり，運営の自由度は増し，パラダイム，事業戦略等一切センターが自主的に選択し，その責任も自ら負う建前になる。反面，センターの社会的信用は民間一般法人として，すべて自ら確保しなければならない。センターには現に「経営理念」があり，3年ごとの中期計画もあるので，パラダイムはその延長線上の「非営利型法人」として従来とおり公益性，中立性を重視した運営を続ける公算が高いと思う。世間には形式は営利会社でありながら公益的，中立的性格の法人も少なくない。しかもセンターが，工業標準化法，建築基準法，住宅品確法等により，検査，評価，認定機関に指定される限り公的な信用力はできる。ただ指定の適格性はより厳しく審査されることになるのではないか。

次にセンターが非営利型法人として公共性重視の運営を続ける場合においても、一般法人として独立採算制の強い活動をするためには人的、物的資源維持のため収益性の確保は欠かせない。このため事業戦略としてどのような事業範囲を選ぶか。どう類似法人と競争し、また協力し合うかが重要となる。

まず、センターの技術能力が受け容れられる市場の選択である。今後の半世紀、国内経済は停滞し、建築・建設市場、とくに官公需の拡大は見込み薄かもしれない。しかし、環境、省エネ、高耐久性、リフォーム等の関連投資は減らないと思われる。政治社会経済システムも変わるかもしれないが国民生活の安全、快適性の要請は高まり、建築等の規制は維持されよう。一方、世界経済は拡がり、新興国中心に建築・土木の市場は拡大し、その評価、認証の重要性は高まるだろう。したがって現にセンターが果たしている社会的機能の必要性は、国の内外とも薄まることはないと思われる。

そこで、センターは建材、建築・土木の特定の試験、研究、評価等の分野に特化し、より専門性の高い方向へ進むか、逆に建材、建築、土木の広い分野で総合的、普遍的な試験、研究、評価等の機関を目指し、投資効率を勘案しながらも事業範囲をこれまで手薄だった地域、建材種別、事業分野等にも拡げるかどうかの選択となる。やや極端な例を挙げると、新興国中心にグローバルな事業展開や、中立性は維持しつつ、建材、構造等の改善方法の助言、新製品開発の支援、居住者対象の診断等に踏み込むかどうか。しかし、選択した事業範囲に適う技術設備を整え、人材を養成、補充しなければならないことはいうまでもない。

次に類似法人との競争と協力である。差別化の見地からセンターの特色、優位性を周知させ、受注機会の拡大と分業、協力を結び付けなければならない。このため第1に試験、研究、認証機関としての信用力、イメージの維持。第2に信用力の基となる試験、調査、研究、評価、認証等の能力のレベルアップとそのPR。第3にニーズに即応しうる営業（注文し易さ、料金、時間、情報提供等のサービスなど）の改善が求められる。これと関連し、新しいセンターの実態を一般の人々に正しく理解して貰い、口の端にのぼせ易い名称に改めることも検討課題であろう。妄言多謝

ニュース・お知らせ

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

2011年度 ISOマネジメントシステム セミナーのご案内

ISO審査本部

マネジメントシステム規格の基礎を学びたい！

マネジメントシステムを効果的に運用したい！

そんな声にお応えし、ISO審査本部では2004年からISOマネジメントシステムセミナーを開催しております。本年も建設業界のパイオニアJTCCMならではの有意義なセミナーを各種ご用意しておりますので、多くの皆様のご参加を心よりお待ちしております。

ISO9001 * ISO14001 * OHSAS18001 規格解説セミナー (1日間) A1 ~ A3

＜マネジメントシステムって何？ 要求事項って？ 規格のキホンをお伝えします＞

【対象】各マネジメントシステムの業務に携わって間もない方。規格の内容を再確認したい方。

【内容】ISO9001, ISO14001, OHSAS18001規格の理解を目指します。また、規格の動向やその他最新情報を提供します。

【時間】10:00～17:00

【会場】東京、大阪、福岡、宮崎、鹿児島(OHSAS18001のみ)、沖縄

【受講料】JTCCM申請登録組織様 1名4,000円(税込)
その他組織様 1名6,000円(税込)

ISO9001規格解説セミナー A1

会場	開催日
東京	5月10日
	9月5日
	11月8日
	2012年1月17日
大阪	5月17日
	9月6日
	2012年1月11日
福岡	5月12日
宮崎	9月16日
沖縄	5月25日

ISO14001規格解説セミナー A2

会場	開催日
東京	5月11日
	9月7日
	11月9日
	2012年1月18日
大阪	5月18日
	9月8日
	2012年1月12日
福岡	5月11日
宮崎	9月15日
沖縄	5月26日

OHSAS18001規格解説セミナー A3

会場	開催日
東京	7月13日
大阪	7月12日
福岡	4月28日
鹿児島	7月7日
沖縄	7月14日

～参加者様の声(アンケートより)～

- ★具体的な事例を多く交えて話していただいたので、非常に理解しやすかった。
- ★わかりやすくまとめたテキストで良かった。
- ★難解な規格の文章を平易な表現で教えていただき理解しやすかった。
- ★OHSASに関する疑問点があったが、質疑応答でその疑問点が解消できた。

初級内部監査セミナー ＜品質/環境＞(2日間) C1, C2

＜突然、内部監査員に任命されました。内部監査って何？＞
【対象】初めて内部監査員になる方。内部監査の基本が知りたい方。

【内容】1日目は各規格の解説と、内部監査の仕組みを学びます。2日目は演習と修了テストを行い、理解を深めます。

【時間】1日目:10:00～18:00 2日目:9:30～17:00

【会場】東京、大阪、福岡、沖縄(品質のみ)

【受講料】JTCCM申請登録組織様 1名30,000円(税込)
その他組織様 1名45,000円(税込)

初級内部セミナー＜品質＞ C1

会場	開催日
東京	6月14日～6月15日
	10月18日～10月19日
	2012年2月14日～2月15日
大阪	6月7日～6月8日
	10月25日～10月26日
	2012年2月7日～2月8日
福岡	6月8日～6月9日
沖縄	8月3日～8月4日

初級内部監査セミナー＜環境＞ C2

会場	開催日
東京	6月28日～6月29日
	9月28日～9月29日
	2012年1月24日～1月25日
大阪	12月16日～12月20日
福岡	6月16日～6月17日

～参加者様の声(アンケートより)～

- ★基本から説明があったのでよく理解できた。
- ★講師が語りかけるようにテーブルを回り、親しみやすいセミナーであり、一方通行な押し込み教育でない点が良かった。2日目は実践形式で流れを理解できてよかった。

ステップアップ内部監査セミナー(2日間) D1

＜あまり不適合もなく、どうも内部監査がマンネリだ。なんとかしたい＞

【対象】内部監査員として経験があり、充実した内部監査や自社に役立つ内部監査を実施したいとお考えの方。

【内容】仮想組織をもとに、演習形式中心で行います。ISO19011品質/環境マネジメントシステム監査のための指針に沿った内容です。

【時間】1日目：10：00～18：00 2日目：9：30～17：00
 【会場】東京
 【受講料】JTCCM申請登録組織様 1名30,000円(税込)
 その他組織様 1名45,000円(税込)

会場	開催日
東京	8月24日～8月25日
	11月15日～11月16日

講師派遣セミナー

＜マネジメントシステム構築時に全社で取り組む雰囲気を盛り上げたい。効率良く多くの社員に社内教育を実施したい。＞
 そんな組織様へ、当センターより経験豊富な現役の審査員を講師として派遣致します。
 既定のセミナーコースのほか、トップマネジメントを対象にマネジメントシステムの有効性を解説するトップマネジメントセミナーなど、お客様のニーズに合わせてカスタマイズしたセミナーも実施しています。
 詳しくは下記の間合わせ先までお気軽にご相談ください。

＜申込み方法と間合わせ先＞

【申込方法】所定の申込み用紙に必要事項をご記入の上 FAXでお申込みいただくか、ウェブサイト (http://www.jtccm.or.jp/jtccm_isojtccm_iso_seminar.html) よりお申込みください。後日、開催1か月前をめどに受講票と請求書をお送りします。セミナー当日は受講票をご持参ください。
 【お支払方法】受講料のお支払いは、請求書が到着後、原則3日前までに所定の口座へお振り込みください。

【キャンセル ポリシー】開催日の3営業日前までにキャンセルのご連絡をいただいた場合は、受講料を全額返金致します。以後はキャンセルご連絡の有無にかかわらず受講料を全額お支払い願います。
 【その他】最少催行人数は6名です。人数に満たない場合は1か月前までに中止とさせていただきますのでご了承ください。
 【間合わせ先】
 ISO審査本部 開発部 セミナー受付担当：田口
 TEL 03 (3249) 3151 FAX 03 (3249) 3156
 mail kaihatsu@jtccm.or.jp

JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証本部では、下記企業(7件)について平成22年12月24日、平成23年1月4日付でJISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。
<http://www.jtccm.or.jp/jismark/search/input.php>

認証番号	認証取得日	認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地	規格番号	規格名称及び認証の区分
TC0210003	2011/1/4	YKK AP(株) 秋田工場	A4706	サッシ
TC0310009	2011/1/4	YKK AP(株) 栃木工場	A4706	サッシ
TC0410003	2011/1/4	YKK AP(株) 滑川工場	A4706	サッシ
TC0410004	2011/1/4	YKK AP(株) 三重工場	A4706	サッシ
TC0610001	2010/12/24	石央セラミックス協同組合	A5208	粘土がわら
TC0610002	2011/1/4	YKK AP(株) 岡山工場	A4706	サッシ
TC0810003	2011/1/4	YKK AP(株) 熊本工場	A4706	サッシ

ISO 14001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(2件)の環境マネジメントシステムをISO14001 (JIS Q 14001) に基づく審査の結果、適合と認め平成23年1月29日付で登録しました。これで、累計登録件数は638件になりました。

登録事業者 (平成23年1月29日付)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RE0637	2011/1/29	ISO 14001:2004 (JIS Q 14001:2004)	2014/1/28	中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)	東京都新宿区西新宿1-23-7 新宿ファーストウエスト9階	中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)における「道路のコンサルタント業務」に係る全ての活動
RE0638	2011/1/29	ISO 14001:2004 (JIS Q 14001:2004)	2014/1/28	(株)瑞穂工作所	大阪府河内長野市上原西町6-1	(株)瑞穂工作所における「金属プレス加工及び精密鋳金加工」に係る全ての活動

あとがき

去年のことである。そろそろ年齢なりの趣味を見つけなくてはと思っていた頃、知人から声がかかりシニアの野球チームの練習に参加することになった。そこで還暦を迎えた人と出会い、自分を見つめ直すきっかけとなった。「趣味」の話題に及んだときのこと、「自分の好きなことで目標を立て楽しんでいる。現在目標は達成してないけどその過程も楽しい。また、同じ目標を持つ仲間がいることでいっそう頑張れる。楽しく趣味が出来ることが「幸せだ」という言葉を聞いた時、ふと今の自分の現状について考えてしまった。

以前、小・中学生の野球を指導していた頃、子供達には自分で目標を立て、その目標を達成することで幸せに結びつく苦労、困難が大きければ大きいほど喜びも大きいし自信も得られるものだと教えていたのだが…。年齢を重ねるうちに目標とはかけ離れ、それなりに生きられれば、楽に生きられればという考えに変化している自分に気がついた。

年齢を重ねると努力、苦労はもういいと思いがちだが、目標を持たずに生きるか、目標を持って生きるか、いずれかを選択できるがどちらを選ぶかによって、大きな差が出るような気がする。人生、人それぞれだが、私は先輩の言葉で、年齢に関係なく目標を持ち続けることの大事さを考え直すきっかけとなった。

(山邊)

編集をより

今月号では、室内空気質に関する国際規格の最新動向について、ISO/TC146/SC6国内対策委員会の委員長である田辺教授にご執筆いただきました。ホルムアルデヒドやVOC等の室内空気汚染化学物質、またカビやCO₂、におい等が、室内空気質に係る検討項目としてISO規格の対象となっています。欧州が中心となっている国際規格作成の現場において、日本提案の規格を成案させるまでのご苦労などもあり、これらを幅広く紹介いただきました。ぜひお読み下さい。

当センターは同SCの国内事務局を担当しています。委員長を始め委員各位には、国際規格原案作成や国際会議での審議に大変ご尽力いただいています。関係各所には日本の国益のためにもご協力賜りたく、この場を借りてお願い申し上げます。(宮沢)

建材試験 情報

3

2011 VOL.47

建材試験情報 3月号
平成23年3月1日発行

発行所 財団法人建材試験センター
〒103-0025
東京都中央区日本橋茅場町2-9-8
友泉茅場町ビル
<http://www.jtccm.or.jp>
発行者 村山浩和
編集 建材試験情報編集委員会
事務局 電話 048-920-3813
FAX 048-920-3821

建材試験情報編集委員会

委員長

田中享二(東京工業大学・教授)

副委員長

尾沢潤一(建材試験センター・理事)

委員

鈴木利夫(同・総務課長)

鈴木澄江(同・調査研究課長)

青鹿 広(同・中央試験所管理課長)

常世田昌寿(同・防耐火グループ主任)

松原知子(同・環境グループ主任)

松井伸晃(同・工事材料試験所主任)

香葉村勉(同・ISO審査本部審査部係長)

柴澤徳朗(同・性能評価本部性能評定課主幹)

小林みほ(同・製品認証本部管理課)

川端義雄(同・顧客業務部特別参与)

山邊信彦(同・西日本試験所試験課長)

事務局

川上 修(同・経営企画部長)

室星啓和(同・企画課主幹)

宮沢郁子(同・企画課係長)

高野美智子(同・企画課)

禁無断転載

制作協力 株式会社工文社

SERVICE NETWORK

事業所案内

●草加駅前オフィス

〒340-0015 埼玉県草加市高砂2-9-2 アコス北館Nビル

●総務部、経営企画部

TEL.048-920-3811(代) FAX.048-920-3820

●顧客業務部

TEL.048-920-3815 FAX.048-920-3822

●品質保証部

TEL.048-920-3819 FAX.048-920-3825

●性能評価本部

TEL.048-920-3816 FAX.048-920-3823

●製品認証本部

TEL.048-920-3818 FAX.048-920-3824

●本部事務局

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町2-9-8 友泉茅場町ビル
TEL.03-3664-9211(代) FAX.03-3664-9215

●ISO審査本部

TEL.03-3249-3151 FAX.03-3249-3156

関西支所

〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満2-6-8 堂島ビルディング8階
TEL.06-6312-6667 FAX.06-6312-6662

福岡支所

〒810-2205 福岡県粕屋郡志免町別府2-22-6
TEL.092-292-9830 FAX.092-292-9831

●中央試験所

〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5-21-20
TEL.048-935-1991(代) FAX.048-931-8323

管理課

TEL.048-935-2093 FAX.048-935-2006

材料グループ

TEL.048-935-1992 FAX.048-931-9137

構造グループ

TEL.048-935-9000 FAX.048-931-8684

耐火火グループ

TEL.048-935-1995 FAX.048-931-8684

環境グループ

TEL.048-935-1994 FAX.048-931-9137

校正室

TEL.048-931-7208 FAX.048-935-1720

●工事材料試験所

管理課

〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島2-12-8
TEL.048-858-2791 FAX.048-858-2836

浦和試験室

TEL.048-858-2790 FAX.048-858-2838

三鷹試験室

〒181-0013 東京都三鷹市下連雀8-4-11
TEL.0422-46-7524 FAX.0422-46-7387

横浜試験室

〒223-0058 神奈川県横浜市港北区新吉田東8-31-8
TEL.045-547-2516 FAX.045-547-2293

船橋試験室

〒273-0047 千葉県船橋市藤原3-18-26
TEL.047-439-6236 FAX.047-439-9266

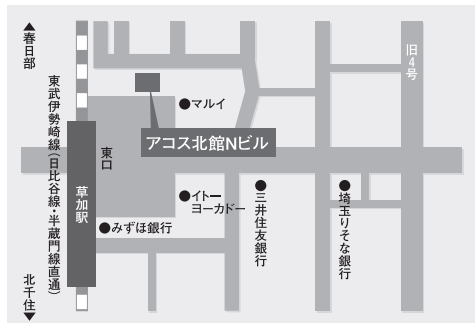
●西日本試験所

〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川
TEL.0836-72-1223 FAX.0836-72-1960

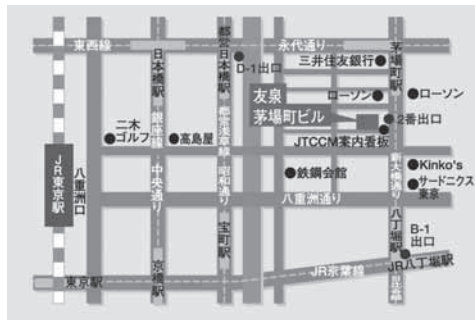
福岡試験室

〒811-2205 福岡県粕屋郡志免町別府2-22-6
TEL.092-622-6365 FAX.092-611-7408

(草加駅前オフィス)



(本部事務局・ISO審査本部)



(中央試験所)



(工事材料試験所・浦和試験室、管理課)



(西日本試験所)



最寄り駅

- 東武伊勢崎線草加駅東口徒歩1分

最寄り駅

- 地下鉄日比谷線・東西線 茅場町駅2番出口徒歩1分
- 地下鉄都営浅草線 日本橋駅D-1出口徒歩7分
- JR京葉線 八丁堀駅B-1出口徒歩9分
- JR東京線 八重洲口徒歩20分(タクシー5分)

最寄り駅

- 東武伊勢崎線草加駅または松原団地駅からタクシーで約10分
- 松原団地駅から八潮団地行きバスで約10分(南青柳下車徒歩10分)
- 草加駅から稲荷五丁目行きバスで約10分(稲荷五丁目下車徒歩3分)

高速道路

- 常磐自動車道・首都高3郷IC西出口から10分
- 外環自動車道草加出口から国道298号線、産業道路を経て15分

最寄り駅

- 埼京線南与野駅徒歩15分

高速道路

- 首都高大宮線浦和北出口から約5分
- 外環自動車道戸田西出口から国道17号線を経て約15分

最寄り駅

- 山陽新幹線及び山陽本線厚狭駅からタクシーで約5分

高速道路

- 【広島・島根方面から】**
- 山陽自動車道 山口南ICから国道2号線を經由して県道225号線に入る
- 中国自動車道 美祿西ICから県道65号線を「山陽」方面に向かい車で15分
- 【九州方面から】**
- 山陽自動車道 相生ICから国道2号線を經由して県道225号線に入る



財団法人 **建材試験センター**
Japan Testing Center for Construction Materials