

# JTCCM JOURNAL

建材試験情報

2008. 9 | Vol.44

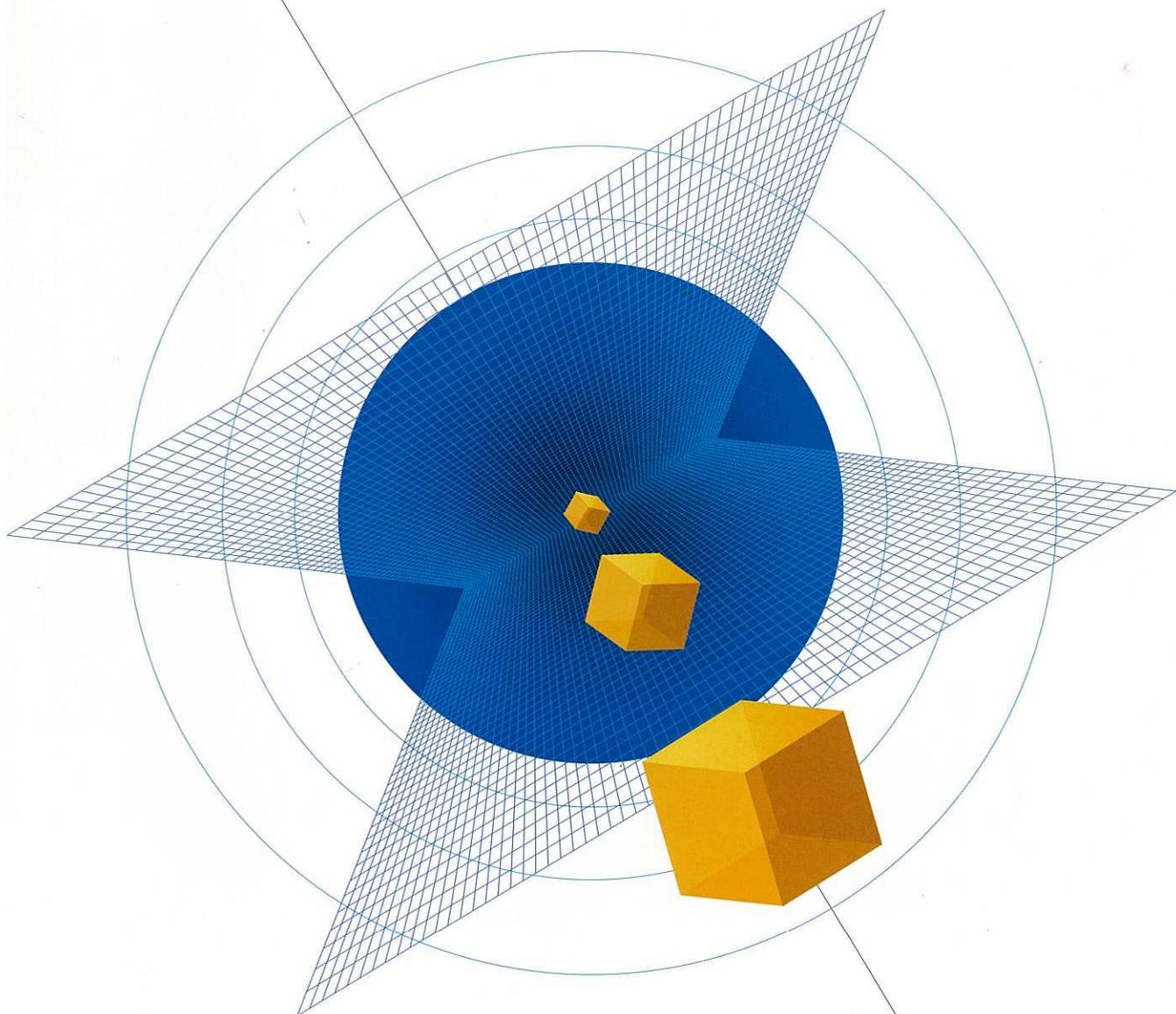
<http://www.jtccm.or.jp>

巻頭言 ————— 松崎 育弘

分化した技能を纏める  
技術手法の構築

寄稿 ————— 岡崎 卓也

既存住宅流通の活性化  
についての考察  
— 日米間の比較をもとに —



財団法人 建材試験センター

Japan Testing Center for Construction Materials



▶ JCSS 分光放射照度校正(ハロゲン・キセノン)  
▶ JNLA 耐光堅ろう度試験(紫外線・キセノン)

弊社は国家認定の登録機関です。  
ISO/IEC17025 品質要求適合!

# 世界をリード! スガの 耐候・腐食・測色

老劣化を 短時間で 正確に再現

## 耐候

サンシャインウェザーメーター  
紫外線フェードメーター  
キセノンウェザーメーター  
メタリングウェザーメーター  
紫外線蛍光灯ウェザーメーター  
促進プラズマ試験機 リモート式 他

180W/m<sup>2</sup> (300~400nm)  
スーパーキセノン SX75



世界初! 垂直点灯式  
メタリングMV3000  
(PAT.)

噴霧液の pH不変で 信頼の試験 (PAT.)

複合サイクル  
CCT

## 腐食

塩水噴霧試験機  
キャス試験機  
複合サイクル試験機  
ガス腐食試験機 (SO<sub>2</sub>・H<sub>2</sub>S・NO<sub>2</sub>・Cl<sub>2</sub>)  
オゾンウェザーメーター (O<sub>3</sub>) 他

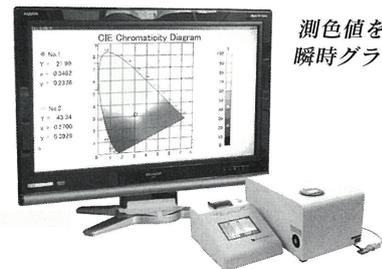
塩水噴霧  
乾燥  
潤滑  
浸漬  
低温  
(ガス)  
(光)



耐候試験結果を 正確に測定

## 測色

TM式分光測色計  
TM式SMカラーコンピューター  
φ0.05微小面分光測色計  
TM式分光白色度計  
変角測色計  
ハンディカラーテスター  
カラーインジケーター (右写真)  
TM式水色測定装置 他



測色値を無線通信、  
瞬時グラフ表示

## 光沢

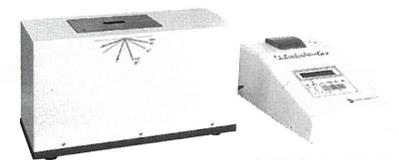
デジタル多角度光沢計 (右写真)  
デジタル変角光沢計  
ハンディ光沢計

## ヘーズ

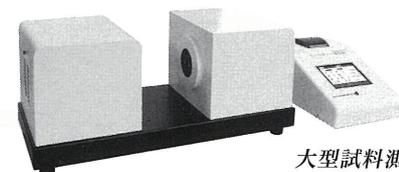
(曇価) TM式自動ヘーズコンピューター  
試料室開放形ヘーズコンピューター (右写真)

## 写像性

TM式写像性測定器  
像の写り具合・鮮明度測定



高精度角度固定



大型試料測定



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  
支店 名古屋 ☎052(701)8375 ・大阪 ☎06(6386)2691 ・広島 ☎082(296)1501  
ホームページ <http://www.sugatest.co.jp>

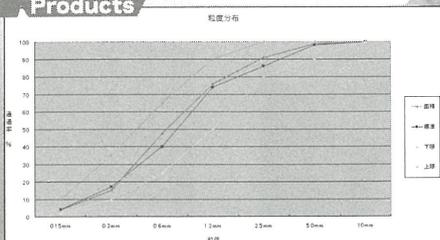
迅速 簡易細骨材の粒度管理

# Sand Measure

サンドメジャー

MIC-110-2

**NEW**  
Products



目内・目間管理  
デジタルデータで  
ラクラク

所要時間  
約 30分

お手持ちの  
デジタルカメラで  
撮影可能!!

砂の粒度分布・粗粒率情報を  
デジタルカメラとパソコンで  
迅速に提供します。

## 細骨材をデジタル撮影・画像解析

- 砂の粒度管理が日常可能となるJISA1102補填。
- 緊急時の対応。所要時間30分で可能。
- 結果粒度曲線・通過率・粗粒率が即時にプリントアウト。
- 1回の費用が1500円ですむ経済性。
- リアルタイムで現場配合に反映できる。

[共同開発] 全国生コンクリート工業組合連合会

特許申請中

# エチレングリコールを使わない 環境にやさしい空冷タイプ。



**NEW**  
Products

MIT-683-2-16

節電  
省エネ設計  
20%  
カット  
冷却3kw・加熱6kw  
16本型

## 新 コンクリート 凍結融解試験機

- 水中で撓みヤング率を測定できる。
- 横置き方式・空気循環型。

総合試験機のメーカー  
**株式会社 マルイ**

ISO 9001  
JIS Q 9001  
ISO 14001  
JIS Q 14001  
JCS 0128

JCSS 当社校正室は、国際MRA  
対応JCSS認定事業者です。  
0128は当社校正室の  
認定番号です。

■ 本社・工場 / 〒574-0064 大阪府大東市御領1丁目9-17 ☎ (072) 869-3201(代) FAX (072) 869-3205  
 ■ 大阪営業所 / 〒574-0064 大阪府大東市御領1丁目9-17 ☎ (072) 869-3201(代) FAX (072) 869-3205  
 ■ 東京営業所 / 〒130-0002 東京都墨田区業平3丁目8-4 ☎ (03) 5819-8844(代) FAX (03) 5819-6260  
 ■ 名古屋営業所 / 〒468-0015 名古屋市天白区原2丁目1322 ☎ (052) 809-4010(代) FAX (052) 809-4011  
 ■ 九州営業所 / 〒818-0013 福岡県筑紫野市岡田2丁目66-4 ☎ (092) 919-7620(代) FAX (092) 919-7621  
 ■ 海外部 / 〒574-0064 大阪府大東市御領1丁目9-17 ☎ (072) 869-3201(代) FAX (072) 869-3205

★詳細・技術説明はホームページで! <http://www.marui-test.com> / <http://www.marui-group.co.jp> > E-mail: [sales@marui-group.co.jp](mailto:sales@marui-group.co.jp) (お客様専用)

・引張り接着強度の推定が可能!!

・剥離状態を正確に検知!!

# 剥離タイル検知器PD201

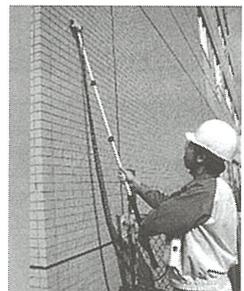
・特許出願中・

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

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



検査方法

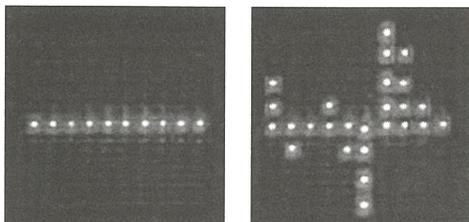


外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

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



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形

## 特長

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

<販売代理店>

曙興産株式会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19-5  
TEL (03) 3668-3566 FAX (03) 3661-9005

<製造元>

曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

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

C O N T E N T S

- 
- 05 巻頭言  
分化した技能を纏める技術手法の構築  
/ 東京理科大学 教授 松崎 育弘
- 
- 06 寄稿  
既存住宅流通の活性化についての考察  
～日米間の比較をもとに～  
/ 株式会社リクルート住宅総研 岡崎 卓也
- 13 技術レポート  
実大木造住宅の振動台試験  
/ 上山 耕平
- 
- 19 試験報告  
棟換気材の性能試験
- 23 旅先でみつけたディテール  
(2)天井を撮る / 真鍋 恒博
- 26 基礎講座 <かびのはなし>  
建築材料の微生物による汚れとその対策について  
材料の「藻類」に対する性能の評価方法
- 30 ISOマネジメントシステム  
認証制度の行き先 その2 / 内田 晴久
- 33 国際会議報告  
ISO/TC92/SC2(火災安全 / 火災の封じ込め)ソウル会議  
/ 常世田 昌寿
- 39 たてもの建材探偵団  
「おたすけ蔵」を訪ねて!!
- 40 試験設備紹介  
動的データ測定システム  
/ 中央試験所
- 42 建材試験センターニュース  
52 あとがき

2008  
09

非破壊でコンクリートの中の鉄筋を測定!!

# 鉄筋探査機 331<sup>2</sup> シリーズ

モデルTH・SH・BH・B



### 仕様

- 探知方式：電磁誘導方式  
(パルスインダクション渦電流伝導率併用)
- かぶり厚測定\*：標準ヘッド7~116 mm  
大型ヘッド：18~222 mm (オプション)  
ナローピッチヘッド：1~87 mm (オプション)  
※鉄筋径により異なる。
- 寸法重量：203(W)×82(H)×125(D) mm, 1.54 kg

鉄筋の「位置」「方向」「かぶり厚」と「鉄筋径」、さらに「腐食度合」が1台でカンタン測定!

- ◆日本語表示の簡単操作。
- ◆軽量でコンパクト、日常生活防水構造(IP-65)のボディ。
- ◆キー操作は本体の他、サーチヘッド部でも可能。
- ◆独自のパルスインダクション技術で磁界(高電圧付近)、水分、骨材の影響を受けずに素早く正確に探査・測定。
- ◆PCにデータの転送、管理が可能。(TH, SH)。
- ◆別売のハーフセル電極により鉄筋の腐食度合(自然電位測定法)もチェック可能。(TH, SH, BH)。
- ◆各国規格にも適合。
- ◆データメモリ:10,000点(SH) 240,000点(TH)。  
統計演算機能内蔵(TH,SH)。
- ◆探査用途に応じて各種プローブを用意。

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

**SANKO 株式会社 サンコウ電子研究所** URL:<http://www.sanko-denshi.co.jp>

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

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

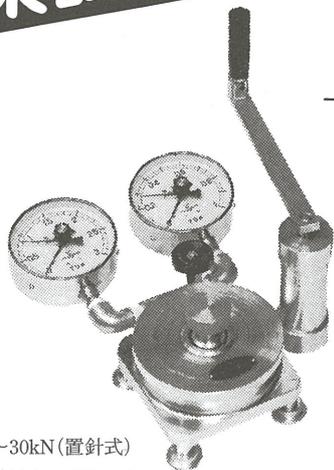
## 丸菱 窯業試験機

丸菱

## 建築用 材料試験機

### MKS ボンド 接着剝離試験器

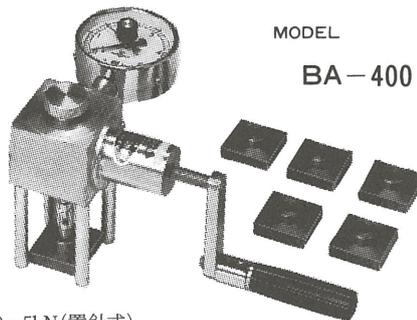
MODEL  
BA-800



#### 仕様

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

MODEL  
BA-400



#### 仕様

荷重計 0~5kN(置針式)  
接着板の大きさ 4×4cm

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



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

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

## 巻頭言

# 分化した技能を纏める技術手法の構築

東京理科大学 教授 松崎 育弘

姉齒事件発生から3年になる。認定プログラムの出力改ざんによる耐震偽装が発覚したのである。この事件をきっかけとして、建築確認制度が改正され、順次、建築関連法規の改正も行われている。そして、構造設計者には、構造設計一級建築士、さらには、適合性判定員資格といった新たな資格を設け、質の層別化を図ろうと目論んでいる。

この流れの中、このところ、施工における不具合問題が新聞紙上に何かと取り上げられ、建物の品質確保にあたる設計監理者、施工管理者への異様なまでの不信感の漂いを感じさせられる。特に、RC造集合住宅の居住者が抱く品質評価の判断基準との不整合さが際立っている。このような設計、施工領域を取り巻く動きは、建築行為の基本問題に関わるものとして注視しておくべきである。

しかし、どうして今、こうした事態が、次々と顕在化することになったのであるのか。このような事態が起こる土壌は、ずっと以前から存在していたが、一般的には、多くの技術の固まりである建築物を、多種多様な技能者により築きあげてゆく総合技術についての信頼度はかなりあったと思っていたのに、なぜ、事件となり、施工不具合問題が多発するまでになったのだろうか。

もともと、「建築する」という行為は、専門職を持つ技能者に多く依存することを前提とし、その上で、彼らの技能を総合する技術を持つ技術者があって成り立っている。

しかし、専門技能者を育てることについては成果はあがっているようであるが、それぞれの技能を把握し、統括する技術を持つ人材を育てることでは後手に回っているのではないかと。好況な建設需要への対応、若者の施工技術分野離れ、世代交代における技術伝播の不調等が関係しているかもしれない。専門分野の分化は急速であり、最早その動きを止めることなどできそうもない。総合化は、各分野に対して作成したマニュアルやチェックシートを頼りとして成立することを容認せざるを得ないほどに追い込まれているのかもしれない。建築行為から噴出する社会問題は、このような背景に繋がっていきそうである。

そのことの善し悪しを言ってもどうにもならない。まずは、この実情を認識し、分化された専門集団の技能を纏める総合技術手法を構築することが急務である。



# 既存住宅流通の活性化についての考察 - 日米間の比較をもとに -



株式会社リクルート住宅総研 岡崎卓也

## はじめに

住生活基本法が2006年に施行され、日本の住宅政策が、それまでの住宅不足の解消・床面積を中心とする居住水準の向上、といった住宅の建設を主眼とする施策から既にある住宅を壊さず活用していくといったストック重視の施策に大きく舵がきられた。さらに翌年には、既存住宅の流通シェアを10年後には10%<sup>1)</sup>改善するといった具体的な成果指標も掲げられた。

日本は欧米諸国に比べ、持ち家市場が極端に新築に偏っているといわれており、既存住宅の流通を活性化するための施策もそのシェアが高い欧米の制度を参考にして検討されることが多い。そこで、日米の流通制度及び消費者の意識を比較することを通じて我が国の既存住宅の流通を活性化するための方策を検討してみたい。

## 日米の不動産流通制度の比較

### 1. 市場構造の状況

まず日米の市場構造を対比してみる。図表1で明らかなように世帯数対比住宅ストック数や持ち家率など

項目	日本	米国	日本/米国	(単位)
総人口	127,708	291,089	44%	(千人)
世帯数	49,040	111,278	44%	(世帯)
世帯当り人数	2.6	2.6		(人)
住宅ストック数	53,866	120,834	45%	(千戸)
世帯数対比ストック数	1.1	1.1		(戸)
持ち家数	28,800	72,054	40%	(千戸)
持ち家率	61%	67%		
新築着工戸数	1,236	2,068	60%	(千戸)
新築分譲住宅販売戸数	368	1,283	29%	(千戸)
既存住宅流通戸数	175	7,076	2%	(千戸)
ストック数対比流通数(⑬/⑭)	0.3%	5.9%		
新築着工戸数・既存住宅流通戸数(⑮+⑬)	1,411	9,144	15%	(千戸)
ストック数対比率(⑮/⑭)	2.6%	7.6%		
既存住宅流通戸数シェア(⑬/(⑮+⑬))	12%	7%	16%	
千世帯当り新築分譲販売戸数(⑮/②)	25.207	18.584	136%	(戸)

(国文省、総務省) (NAR, CENSUS)

図表1 主要指数日米間比較(2005年)

の数字は日米間でそれほど差がないのに対し、総住宅購読戸数に対する既存住宅戸数シェアは圧倒的な差が出ている。

その要因としてよく指摘されるのが、日本における流通市場の不透明さの問題である。つまり、不動産市場における日本特有の慣行が取引コストを引き上げているといわれている問題や、不動産情報の非対称性や物件情報の品質不安といった不動産取引制度の未整備問題などである。その他、税制やファイナンスの問題についても指摘されるところではあるが、ここでは紙面の関係上コストと制度の問題について考察したい。

### 2. 不動産取引の流れと不動産業者の役割

消費者が不動産を購入、売却するプロセスは基本的に大きな違いが日米間であるわけではない。しかし不動産業者サイドから見ると、日本では購入又は売却の依頼を受けてから取引を完結するまでのプロセスを概ね不動産業者のみが行うのに対し、米国では不動産業者とそれ以外の多くの専門家との協業で行われている点に大きな違いがある(図表2)。米国では、購入者側では、ローンを選択したり事前審査を受けたりする際はモーゲージブローカー、購入物件の検査はインスペクター、購入物件

の権利関係の調査についてはタイトルインシュアランス会社、契約後決済、引渡しまでのプロセスはエスクロー会社といったプレイヤーが実施する。一方、売却者側でも同様に、取引においては不動産業者以外のプレイヤーが関わってくる。従って不動産業者は、それぞれの依頼主(購入者又は売却者)の取引全体についてフォローアップはするものの、購入物件の探索や売却物件に対する購入希望者の募集といった営業活動と、それぞれの依頼主と利害の対立する相手との交渉(価額、引渡し日、修繕負担などの取引条件などについて)業務に全力を向けさせればよい。

さらに米国の取引では業務の分業化により、責任もその業務範囲に応じて各プレイヤーが負い、さらに万が一引き渡し後に瑕疵や錯誤が発生した場合でも保険で補完するようになっている。そのため、米国の不動産業者は日本の業者に比べ業務の負荷が低いだけでなく、負う責任の範囲も非常に小さいものとなっている。

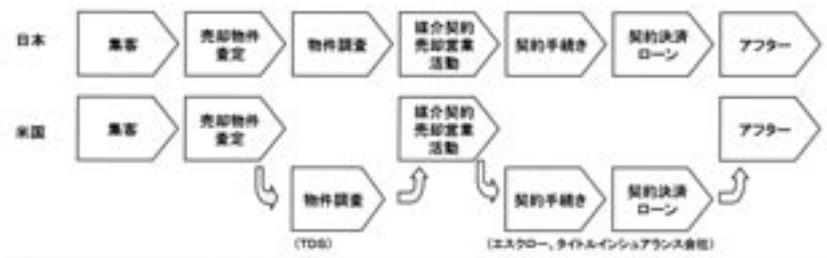
また、米国では消費者責任も明確になっている。購入物件の目視による検査(白蟻検査など構造的な部分に関する検査を除き)については購入者側の負担でインスペクターを雇うことが一般的であるし、日本の重要事項説明書に近い物件情報開示書(Transfer Disclosure Statement)についても、その内容について申告するのは売主であり不動産業者は気づいた事を補足するにすぎない。

### 3. 取引コストの比較

それでは、一取引に発生するコストはどうか。データは少し古いが、6,500万円の不動産取引を行った時に

発生する取引コストについて日米間で比較してみた(図表3)。取引のコスト全体は日本が634万円であるのに対し米国は835万円となり米

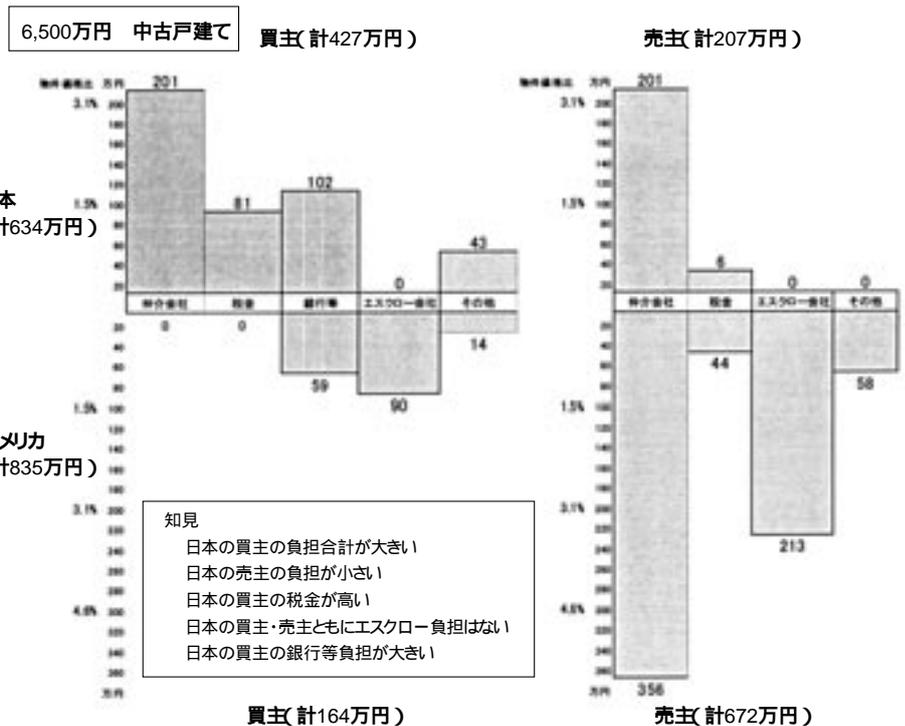
#### 1. 売却側の業者のプロセス



#### 2. 購入側の業者のプロセス



図表2 不動産業者の業務プロセス比較



図表3 中古住宅の売買に伴う費用負担 日米比較

国の方が高い。売主と買主の負担額で見ると米国では不動産会社に支払う仲介手数料は売主側が負担することになっている<sup>2)</sup>ため、売主側の方が負担するコストが高い。税金及び住宅ローンのコストは日本のほうが高いが、米国では取引に多くのプレイヤーが関わるため、消費者が負担する取引全体のコストは米国の方が高くなる構造になっている。さらに世界的に見ても日本の取引コストはそれほど高くないようだ<sup>3)</sup>。

#### 4. 情報の透明性

不動産の取引における消費者と不動産業者との間の“情報の非対称性”の存在が不動産の取引を不透明なものにしているとの指摘がある。日本ではその問題の解決策として、2003年には流通業界4団体のホームページ上に掲載された物件情報を集積した消費者向けサイト「不動産ジャパン」がカットオーバーされ、さらには2006年から(財)東日本レインズでは「レインズ・マーケット・インフォメーション」において、国土交通省では「土地情報総合システム」において加工された状態ではあるが、不動産取引価格情報が公開されるようになった。一方米国では、成約情報は登記所に行けば閲覧できるが一般的にそのまま公開されているものではない。売り出されている物件情報についても公開されている情報項目は日本は公正取引協議会による公正競争規約により多くの項目の公開を

必須としているのに対し、米国で公開されている情報項目は日本に比べて少なく、いずれの情報(成約情報や物件の詳細情報)も最終的には不動産業者のところにはいかないと詳細がわからないようになっている。

#### 5. まとめ

以上、日米間での不動産取引コストと制度の相違について簡単に概観してみたが、必ずしも日本の方が劣っている(消費者にとって不利になっている)ものではないことがわかる。むしろ情報開示の面では日本の方が進んでいるとすらいえる。

一方で、日本の制度については改善の余地を残している部分もある。まず、不動産取引の制度面において、不動産取引に係る消費者の不安を解消することが重要になる。不動産の売買取引におけるトラブル内容をよく見るとその多くは物件調査に起因するものが多い<sup>4)</sup>。そのため、消費者の品質不安を解消するために重要事項説明に必要な調査項目は増えてくることが推測される。しかし前述のとおり、不動産業者が調査できる専門性や割けるパワーには限界がある。そこで今後は契約以降の手続きを第三者機関であるエスクローに委託することや、品質不安の解消のためにインスペクションの導入は消費者、不動産業者ともにリスクを回避するためには有効な方法であると思われる<sup>5)</sup>。

情報の公開の面については、日本

は既に米国と同等の仕組みが用意されているとよいてよいであろう。問題は運用上のルールをいかに徹底し情報の精度をどう高めるかということになる。例を挙げると、業者間流通システムであるレインズでは専任媒介以上の媒介物件や成約情報の登録が義務付けられているが、米国のMLS<sup>6)</sup>のように周知徹底されているとはいえない状況だ。また、消費者への広告においても売主に無断で、あたかも自社媒介物件のように広告するケースも散見され、物件の状態がタイムリーに反映されず消費者に混乱を及ぼしているケースもある。

このように見てみると、日本においても不動産流通市場の整備のための施策は、一部運用面で課題は残るものの、既にかなり制度化、実現化されており、欧米に比べ市場の透明性が低く未整備であることが主たる要因で既存住宅の取引シェアが相対的に低くなっているとはいえないようだ。

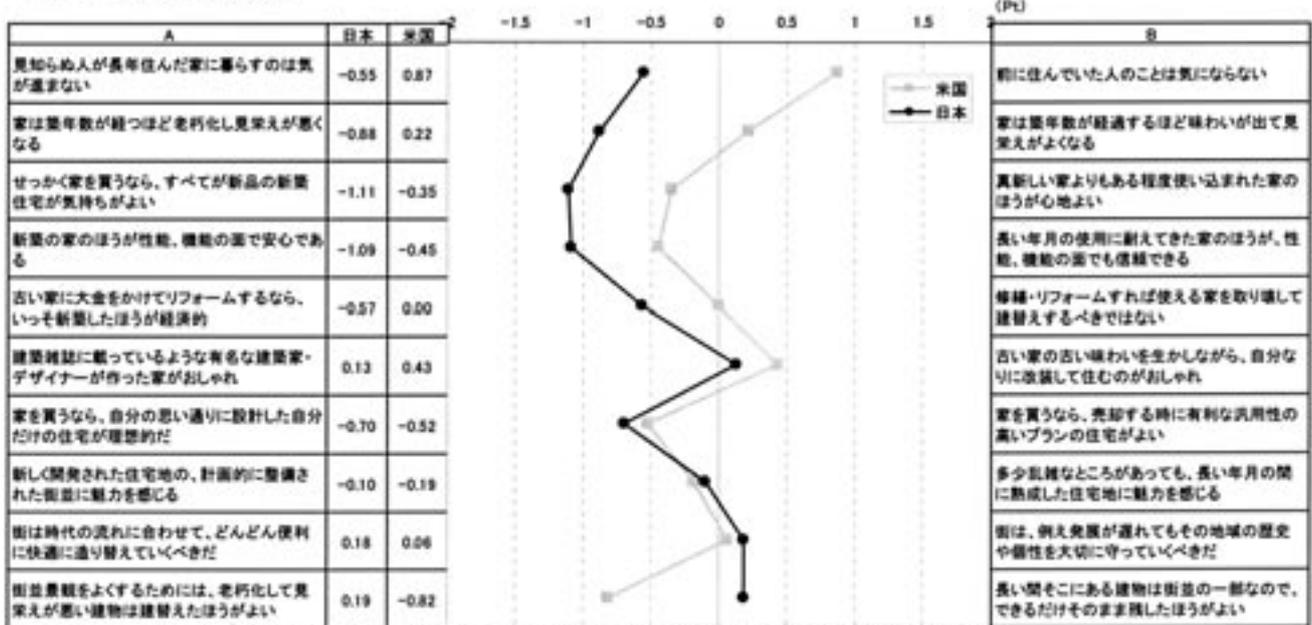
#### 日米における消費者の意識調査

そこで次に、日本における既存住宅の流通シェアが低い要因を消費者の意識や行動に着目して考察してみたい。

#### 1. 日本人の「新築志向」の実態

日本で既存住宅が好まれない理由として、「新築志向」という日本人の気質をあげる論は根強い。そこで、

(調査数: 日本=2000 米国=1000)



※「Aに近い」=-2ポイント、「どちらかといえばAに近い」=-1ポイント、「どちらかといえばBに近い」=1ポイント、「Bに近い」=2ポイントとした時の平均値

図表4 住宅に関する意見の対比較 [加重平均] (全体 / 単一回答)

「日本人が新築を好む 中古を嫌う」という志向の実態をもう少し深掘りしてみる必要がある(以下データはリクルート住宅総研の調査<sup>7)</sup>による)。

図表4は、新築・既存の選択を左右するであろうと思われる住宅に関する価値観について、日米の意見を比較したものである。新築を志向するAと既存を志向するBという対比でどちらの意見に賛同するかを4段階でたずね、その平均値を比べている。これによると、日本のグラフは米国よりもAの方向にあり、やはり米国よりも新築を志向する傾向が表れている。しかし、「家を買うならすべてが新しい新築住宅が気持ちが良い」、「新築のほうが性能、機能面で安心である」、「自分の思いどおりに設計した自分だけの住宅が理想

的」など、米国でも意見としては新しい建物が支持されており、新築志向が日本人の専売特許であるかのような論は表面的に過ぎるといわざるを得ない。

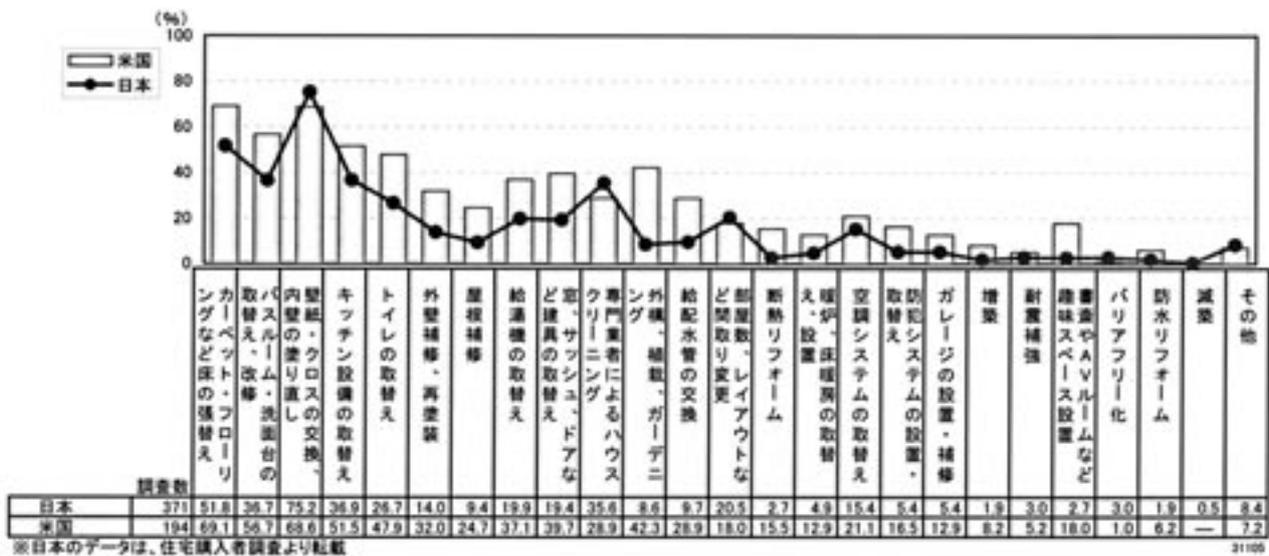
住宅市場の違いの要因を住意識の違いに求めて、日米の差に着目すると、最大の差は、「見知らぬ人が長年住んだ家に暮らすのは気が進まない」点であり、日本人の最大の特徴として、他人の使用感を嫌う潔癖的な清潔観念を想起することができる。次に差が大きいのは「家は築年数が経つほど老朽化し見栄えが悪くなる」であり、見た目の問題も新築志向と関係していそうである。

## 2. リフォームの実態

他人の使用感を嫌う日本人の潔癖的な傾向は、既存住宅の取得方法

にも現れている。日米調査によれば、日本の既存住宅購入者の20%はリフォーム済み物件を購入し、40%はリフォーム済み物件をさらにリフォームを加えたうえで入居している。ただし、そのリフォームの内容は、壁紙や床、バスルームやキッチン、トイレなどの水まわり設備の交換を中心とする、いわゆる内装リフォームの割合が高い(図表5)。つまり、日本人の「新築志向」は、建築物としての新しさではなく、水まわりや内装に対する関心が中心であることが推察される。

それに対し、米国では、多くは現況で購入するが、7割以上が事前にインスペクションや白蟻検査を実施し、建物の現況を検査した上で購入している。そして、入居後は、「古びた見た目をきれいにするため」や



図表5 取得時の修繕やリフォーム内容（取得時リフォーム実施者／複数回答）

「好みのデザイン，インテリアにするため」に何回もリフォームを行っている。

ところが，日本人の清潔観念はあくまで他人の痕跡を嫌うものであり，自分の居住・使用による汚れや劣化に対しては寛容である。従って，入居後は自宅のリフォーム頻度は低く，設備などに具体的な不具合が出るまではリフォームは検討されないことが多い。他方米国では，自分の使用による劣化を改善するためのリフォームは幾度となく実施されている。従って，物件が売却される際には，日本では経年劣化がそのまま反映された状態で市場に出るのに対し，米国では大幅に改善された状態で出ることになる。このことが，流通市場の現場で消費者ニーズ（見た目は新築並みのきれいな商品を買いたい）と供給される商品のミスマッチとなって現れる。

### 3. 既存住宅流通の本当の阻害要因

新築住宅を購入した人で検討段階では既存住宅を検討した人に「中古を買わなかった理由」を聞いてみた<sup>8)</sup>。すると，既存住宅を購入しなかった理由のワースト5は以下のようなものであった（図表6）。

- 新築の方が気持ちが良い
- 価格が妥当なのか判断できなかった
- リフォーム費用で結局割高になる
- 隠れた不具合がないか心配
- 耐震性，断熱性など品質が低い

そこで，それぞれの項目について別の設問を設けその内容をひもといてみた。詳しいプロセスは省略するが，「中古を買わなかった本当の理由」は，以下の要因が複合されたものであるとの結論に至った。

新築住宅が評価基準となり，既存住宅の美観に対する評価が著しく

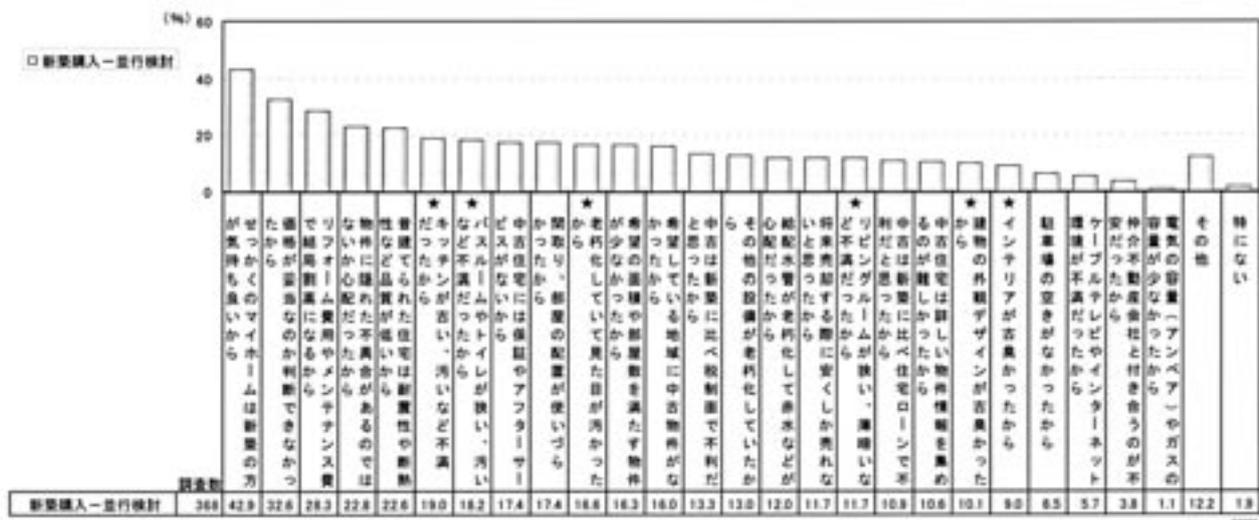
低い

見た目の印象の悪さが，物件の構造部の品質や設備などの性能に対する不安につながっている

リフォームに関する知識不足が価格の妥当性（将来にわたるランニングコストなど）の不安を拡大させる

しかも，リフォームに関して不動産業者からのサポートがほとんどない

既存住宅のシェアの高い欧米の制度を参考に行政や業界がこれまで取り組んできた施策は既存住宅の流通市場の整備には必要不可欠なものであろう。しかし，新築と比べた場合の既存住宅そのものの魅力をアップしていかなければ，既存住宅のシェアを大幅に上げることは難しい。消費者調査から明らかになった既存住宅の第一のボトルネックは，「見た



図表6 中古住宅を検討したにもかかわらず買わなかった理由（新築物件を購入者＆中古住宅検討者／複数回答）

目の悪さ」次にあげられるのは、「リフォーム市場の未整備」である。つまりリフォームの知識・情報不足が、既存住宅の価格不安を増大させている面がある。

不動産業者によるサポートの低さは、宅建業界の怠慢ではなく仕組みとしての問題であろう。宅建業者はあくまで法律や取引のプロであって、建築のプロではない。しかし、買い手にとっての既存住宅の悩みは建築の領域での悩みが多い。既存住宅を選ぶという行為の悩みや不安に対して、現行の不動産仲介のプレイヤーが消費者のニーズに応えられていない領域が存在しているということになる。

#### 4. リノベーションにより既存住宅の魅力を上げる

このようなボトルネックを解消する方法として、リノベーションによ

る既存住宅の再生・流通に大きな可能性を見出すことができる。ここで言うリノベーションとは、単なる営繕や内装リフォームではなく、住宅をスケルトンレベルまで解体し、性能、機能、デザインを現在の基準に対応できるレベルまで改修することで、既存住宅を「再生する」手法としてとらえる。

最近では、一部の雑誌などでリノベーションの特集が組まれることも珍しくなくなってはいるが、一般の消費者にとっては「リノベーション」という言葉や内容はまだ十分に浸透しているとはいえない。しかし現在住宅購入を検討している消費者に対する調査<sup>9)</sup>では、リノベーションの簡単な説明と数点の実例写真を見せただけで、新築をメインに考えている「新築及び既存の並行検討者」の66%、「新築しか検討していない層」でも41%が、リノベーションを「魅

力的」と回答している(図表7)。

新築住宅でも既存住宅でもない、新しい領域としてリノベーションという手法が広く浸透すれば、年間数万户に近い既存住宅需要を創出させることも可能であろう。

#### おわりに

現状では、リノベーションは一般消費者の間で認知度が低いばかりでなく、不動産の実務家にとっても十分理解されているとはいえない。むしろ、リノベーション事業に対しては懐疑的な意見をもたれることも少なくない。特に多いのはリノベーション事業の採算性に対する不安である。確かに、リノベーション事業は物件仲介や新築事業に徹するよりも手間がかかり、古い住宅には見込み以上にコストがかかるというリスクもある。

しかし、今後の日本の住宅市場を展望すると、2010年台をピークとする世帯数の減少<sup>10)</sup>、既に世帯数以上に存在する住宅ストック数<sup>11)</sup>、就業構造の変化に伴う年収の停滞、解体及び新築で発生するCO<sub>2</sub>を始めとする環境負荷の問題など、新築フロー市場の見通しは厳しいといわざるを得ない。

いま、消費者の本当のニーズは、仲介業と建築業の隙間に落ち込んでいる。そのニーズを拾うには宅建業と建築業の溝を乗り越えるサービスを提供する必要があるであろう。両分野の専門家が協働すれば、大がかりな社会的システムの整備を待たずとも、市場の取引の現場で消費者の問題解決にあたることができるのである。

リノベーションといった手法が一般化されると消費者は新築物件が供給される場所に住む場所を合わせるのではなく、自分の住みたい町で(新築と同等の質をもった)物件を選ぶ、という選択が可能になる。そうになると、消費者の関心は自宅から自分の住む町や地域に及ぶはずだ。既存住宅の流通が活性化することによって、日本中のいたるところに魅力的な町が登場する、そのような世界が実現されることを望んでやまない。

●凡例	魅力計					魅力計	
	非常に魅力的だと感じる	まあ魅力的だと感じる	どちらともいえない	あまり魅力的だと感じない	まったく魅力的だと感じない		
全体	(n=1900)	20.9%	49.9	17.7	7.9	3.5	70.9
性別							
男性	(n=884)	20.0	49.7	18.8	7.3	4.4	69.7
女性	(n=836)	22.2	49.9	16.5	6.6	2.4	72.5
年代別							
20代	(n=225)	29.3	41.8	18.9	7.1	4.4	71.8
30～34歳	(n=450)	20.0	53.3	17.6	6.7	2.4	73.3
35～39歳	(n=375)	19.3	50.4	18.8	6.6	4.3	69.9
40代	(n=300)	18.7	51.3	18.0	6.3	2.7	70.0
50歳以上	(n=150)	18.7	48.0	19.3	9.3	4.7	66.7
世帯別							
シングル世帯	(n=288)	17.9	50.5	20.5	6.7	4.4	68.4
カップル世帯	(n=377)	21.2	48.1	19.1	6.0	2.7	70.3
ファミリー世帯	(n=679)	22.7	49.8	15.3	8.7	3.7	72.3
居住・希望状況別							
新築のみ検討者	(n=677)	10.8	48.3	21.9	13.7	5.2	59.1
新築メインの並行検討者	(n=403)	26.7	51.8	16.0	3.7	2.0	78.3
中古メインの並行検討者	(n=280)	33.2	49.8	13.9	1.4	1.8	82.9
中古のみ検討者	(n=120)	29.7	53.9	9.4	4.7	2.3	83.6

図表7 「中古住宅+リノベーション」の魅力度(全体/単一回答)

- 1) 既存住宅のシェアを平成15年の13%を27には23%まで上げるといふもの(国交省)
- 2) 州によって異なる。この場合はカリフォルニア州の例。
- 3) <http://www.globalpropertyguide.com> 参照。
- 4) 財不動産適正取引推進機構データより。
- 5) 国交省が2007年8月に設置した「流通市場研究会」中間とりまとめにおいて、インスペクションの普及について述べられている。
- 6) Multi Listing Serviceの略で日本のレインズの原型になったもの。
- 7) リクルート住宅総研(2007)「持ち家層の住意識日米比較調査」- 日米の20代以上の持ち家を対象にしてインターネットで

- 調査を実施。調査対象地域は、日本は東京・神奈川・千葉・埼玉、米国はカリフォルニア州。
- 8) リクルート住宅総研(2007)「住宅購入者調査」- 東京・神奈川・千葉・埼玉で2006年住宅を購入したパネルを対象にした調査。
- 9) リクルート住宅総研(2007)『住宅購入検討者調査』 3年以内に住宅購入を検討している、首都圏の20代以上を対象にインターネットで実施した。
- 10) 人口問題研究所によるとピークは2015年。
- 11) 総務省「土地統計調査」によると2003年で1世帯あたり住宅数は1.14。

### プロフィール

岡崎卓也(おかざき・たくや)

大阪市立大学卒業。1983年リクルート入社。就職情報誌の営業、住宅情報誌の営業を担当。「住宅情報東北版」編集長を経て、2006年よりリクルート住宅総研主任研究員。主に中古住宅流通、売買仲介の分野に関する調査、研究、講演を行う。

# 実大木造住宅の振動台試験

上山 耕平\*

## 1. はじめに

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災で、在来  
の木造住宅は半壊・倒壊といった大きな被害を受け、多  
くの死傷者が出たことにより、木造住宅の安全性に対し  
ての不安が生じた。このような状況の中、同年11月に坂  
本功東京大学大学院教授(当時)らが行った木造住宅の  
実大振動試験は、その耐震安全性を検証する意味で大き  
な注目を集めた。これを契機としてハウスメーカー関連  
各社では、木造住宅が比較的軽量の建物であること、組  
立が容易であること、振動台が容易に利用できる環境が  
整ってきたことなどの理由により、振動台試験によって  
建物の耐震安全性を確認するケースが多くなってきた。

当センターでも、平成15年に学識経験者・住宅関連企  
業・センター職員からなる「木質構造建築物の振動試験  
研究会」を立ち上げ、関連各社の建物の振動試験を行っ  
てきた。また同時に、参加企業の試験体とは別に、一般  
的な仕様で製作した木造建物(ここでは標準試験体とい  
う)の実大振動台試験を行ってきた。

本報告では、平成16年度～平成18年度に実施した標準  
試験体Ver.1～Ver.3について報告する。

## 2. 目的

標準試験体の試験目的は以下のとおり。

- ・品確法の耐震等級1～3の建物の耐震性能の違いの明確化  
設計上カウントしていない非構造要素は設置せず、  
構造要素のみを用いて製作した耐震等級1～3の建物の  
応力の流れ、各部の挙動を明らかにするとともに、こ  
れらのデータの蓄積を行う。
- ・実大振動台試験結果と部材試験のデータを累加した算  
定値の比較  
建物は敷地面積、家族構成、用途などの制限を受け  
るため、同一プランのものは非常に少ない。全てのブ

ランの建物に対して振動台試験を行い、性能を確認す  
ることは不可能である。今回は、実大振動台試験から  
得られた荷重 - 変位履歴と、部材試験結果を累加して  
得られた荷重 - 変位履歴の比較を行い、実大レベル建  
物の挙動推定の可能性の検証を行うこと、などを目的  
としている。

## 3. 実大振動試験

### 3.1 試験体の概要

写真、図及び表の1～3に全景、平面図及び壁量を示す。  
試験体の主要な諸元は共通で、平面7.28×7.28m、階高  
は1階 2.95m、2階 2.83mである。また、平面プラン、使  
用した材の種類、接合部の接合方法なども同一仕様とし  
た。Ver.1～Ver.3の相違点は品確法の等級の違いであり、  
Ver.1が等級1、Ver.2が等級2、Ver.3が等級3に概ね相当  
するように、耐力壁・準耐力壁の配置を違えている。

### 3.2 加振方法

加振は中地震相当と過去最大級の大地震を入力するこ  
ととした。中地震は日本建築センター波レベル1の1/3縮  
小波を用い、X、Yの1方向加振をそれぞれの方向で行い、  
大地震はJMA神戸波100%加振(3方向加振)を行った。  
また、試験体の固有振動数を計測するために、最大加速  
度50galのステップ加振を中地震加振、大地震加振の前  
後に実施した。

### 3.3 実大振動試験結果の概要

#### (1)固有振動数

表4に試験開始前とJMA神戸波100%加振後の固有振動  
数を示す。加振前の固有振動数は、壁量がVer.1 Ver.2  
Ver.3の順に大きくなっている。加振後の固有振動数  
は、確認できたVer.2とVer.3の場合、加振前の58～82%  
まで低下していた。



写真1 Ver.1全景

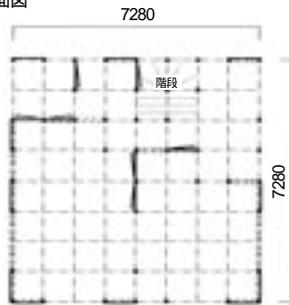


写真2 Ver.2全景



写真3 Ver.3全景

1階平面図

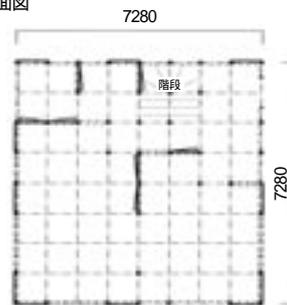


りちとへほにはろい

Ver.1試験体

図1 Ver.1 1階平面図

1階平面図

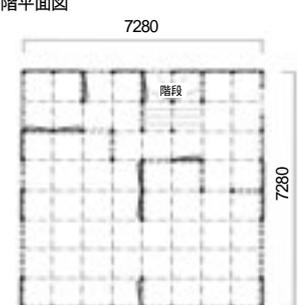


りちとへほにはろい

Ver.2試験体

図2 Ver.2 1階平面図

1階平面図



りちとへほにはろい

Ver.3試験体

図3 Ver.3 1階平面図

表1 Ver.1(等級1)壁量及び偏心率

試験体	階 通り	必要壁量 m	存在壁量 m	偏心率
Ver.1 試験体	2 X	14.51	22.81 (157.2%)	0.15
	2 Y		22.84 (157.4%)	0.15
	1 X	24.88	25.84 (103.9%)	0.15
	1 Y		25.16 (101.2%)	0.19

表2 Ver.2(等級2)壁量及び偏心率

試験体	階 通り	必要壁量 m	存在壁量 m	偏心率
Ver.2 試験体	2 X	18.15	22.81 (125.7%)	0.15
	2 Y		22.84 (125.8%)	0.15
	1 X	31.44	30.41 (96.7%)	0.13
	1 Y		30.98 (98.5%)	0.13

表3 Ver.3(等級3)壁量及び偏心率

試験体	階 通り	必要壁量 m	存在壁量 m	偏心率
Ver.3 試験体	2 X	21.78	49.44 (217.9%)	0.06
	2 Y		43.82 (217.9%)	0.10
	1 X	37.41	39.21 (104.8%)	0.04
	1 Y		38.78 (103.7%)	0.19

表4 固有振動数の変化

	方向	加振前 振動数 (Hz)	JMA神戸波100%加振後 振動数 (Hz)
Ver.1	X	3.45	-
	Y	3.15	-
Ver.2	X	3.56	2.08 (0.58)
	Y	3.39	2.78 (0.82)
Ver.3	X	6.00	4.58 (0.76)
	Y	4.74	3.22 (0.68)

注) ( ) 内の値は低下率を表す。

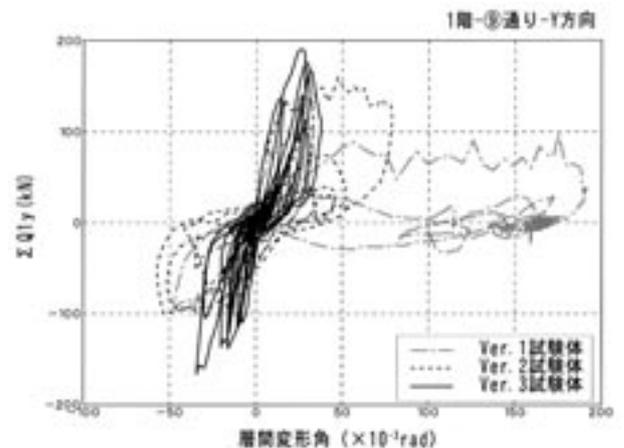


図4 層せん断力 - 層間変形角曲線

(2)層せん断力 - 層間変形角

図4に層せん断力 - 層間変形角曲線を示す。

JMA神戸波100%加振時に最も変形の大きかった1階  
 通りについてみると、1/100rad程度まではいずれの試験  
 体も概ね同様の初期剛性を示した。しかし、それ以降は  
 試験体の損傷にともないその挙動は異なり、Ver.1では  
 倒壊防止用のワイヤーが効く1/5radまで、Ver.2では  
 1/13radまで、Ver.3では1/27radまで変形した。

(3)加速度及び変形の分布

小屋中央の加速度最大時の加速度の立面分布と層間変  
 形の平面分布を図5及び図6に示す。

加速度の立面分布では、Ver.1は2階  
 床位置で折れ曲がるような形状とな  
 り、他と異なる分布を示した。これは  
 Ver.1の1階部分の損傷が大きいため、2階床部分への加速度応答が小さ  
 くなったものと考えられる層間変位の  
 平面分布はVer.1, Ver.2が、リ - 柱  
 を軸にして大きくねじれる挙動を示し  
 たのに対して、Ver.3では、変形量の少  
 さい安定した挙動を示していたことが  
 確認された。

4. 部材試験

標準試験体は特殊な構造要素などが  
 無く、一般的な在来軸組工法でできた  
 建物である。実大建物の耐力・変形の  
 照合を目的とし、実大振動台試験に用  
 いた標準試験体の鉛直構面に配した耐  
 力要素の部材試験を行った。

4.1 部材試験の試験体

試験体は、図7に例示したような標  
 準試験体Ver.1~Ver.3の耐力及び準耐  
 力壁に用いた仕様を再現した2Pタイプ  
 の単体壁で、以下に示す耐力要素を組  
 合せたものとした。試験体の高さ、軸  
 組、接合金物、接合具等の仕様は振動  
 台試験に用いた標準試験体と同一仕様

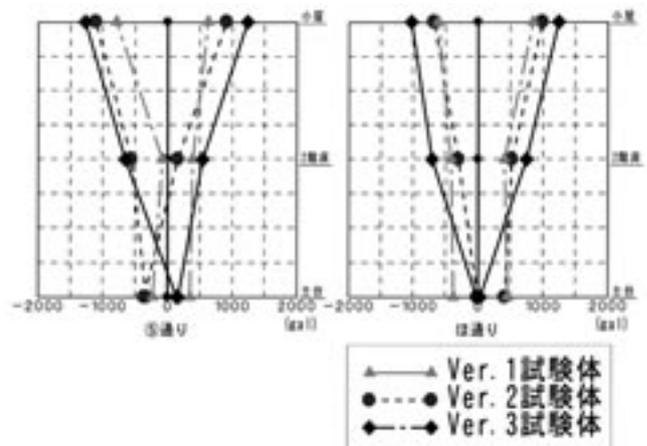


図5 加速度の立面

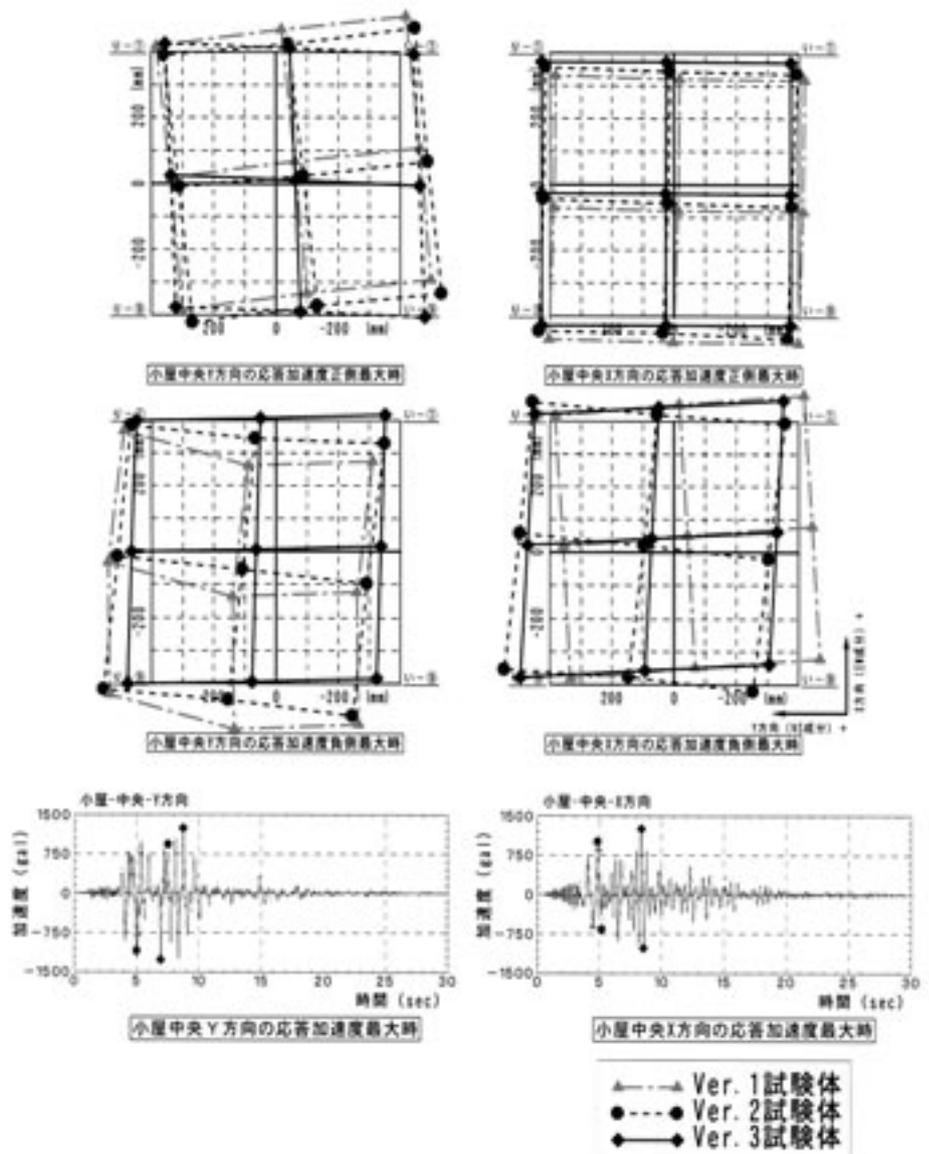


図6 層間変位の平面分布

である。なお、せっこうボードは全て川の字で軸組材にねじ留めた準耐力壁仕様である。

・試験体の種類

2つ割り筋かい

2つ割り筋かい+両面せっこうボード：12.5mm

片面構造用合板：9mm

片面構造用合板：9mm + 片面せっこうボード：12.5mm

片面せっこうボード：12.5mm

両面せっこうボード：12.5mm

4.2 加力方法

加力は静的及び動的の方法で行った。静的加力は当センターの定める業務方法書に準じて行った。動的加力は図8に示すような方法により行った。試験では静的加力と動的加力をそれぞれの試験体に対して、以下に示す変形角と速度の組合わせで水平変位を与えた。静的加力は載荷速度0.1kine、動的加力は載荷速度60kineの正弦波とした。この60kineという速度は、当センターでこれまでに実施してきた振動台試験の大地震波加振時の2階床の速度の推定値が60kineであったという結果から定めた。また、電気式変位計、ひずみゲージを使用して各部の変位、面材及び筋かいのひずみを測定した。測定位置は実大振動台試験時の測定位置を参考にして決め、得られたデータは後の耐力の照合に使用した。

・静的加力

- 1C 1/60rad, 1mm/sec. 0.1kine
- 2C 1/30rad, 1mm/sec. 0.1kine
- 3C 1/15rad, 1mm/sec. 0.1kine

・動的加力

- 1C 1/60rad, 2.0Hz 60kine
- 2C 1/30rad, 1.0Hz 60kine
- 3C 1/15rad, 0.5Hz 60kine

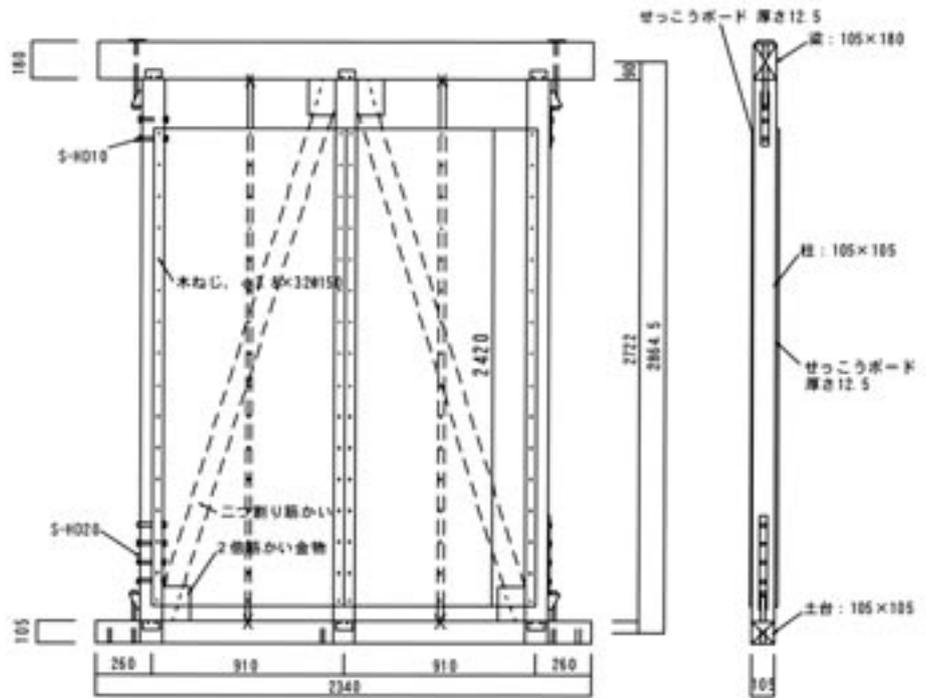


図7 試験体(筋かい+両面せっこうボード：12.5mm)

4.3 試験結果

・破壊性状

動的加力と静的加力では破壊性状に差異が認められた。筋かい軸組の両面にせっこうボードを張った単体試験体の静的加力では、筋かいの座屈が見られた。動的加力では、同程度の変形を加えていたにもかかわらず筋かいは座屈まで至っていない。実大振動台試験時にも、両面にせっこうボードを張った筋かい壁が1/18radの変形でも座屈していなかったことから、載荷速度が速い場合、両面に貼ったせっこうボードが筋かいの面外変形を拘束し、筋かいの座屈を防止する効果があると考えられる。

一方、せっこうボードでは、留め付けに用いたねじが静的加力ではめり込みやせっこうボードのパンチングシアー破壊をしていたのに対し、動的加力では破断が認められた。実大振動台試験時にもねじの破断が確認されており、せっこうボード周りのねじに関しては、

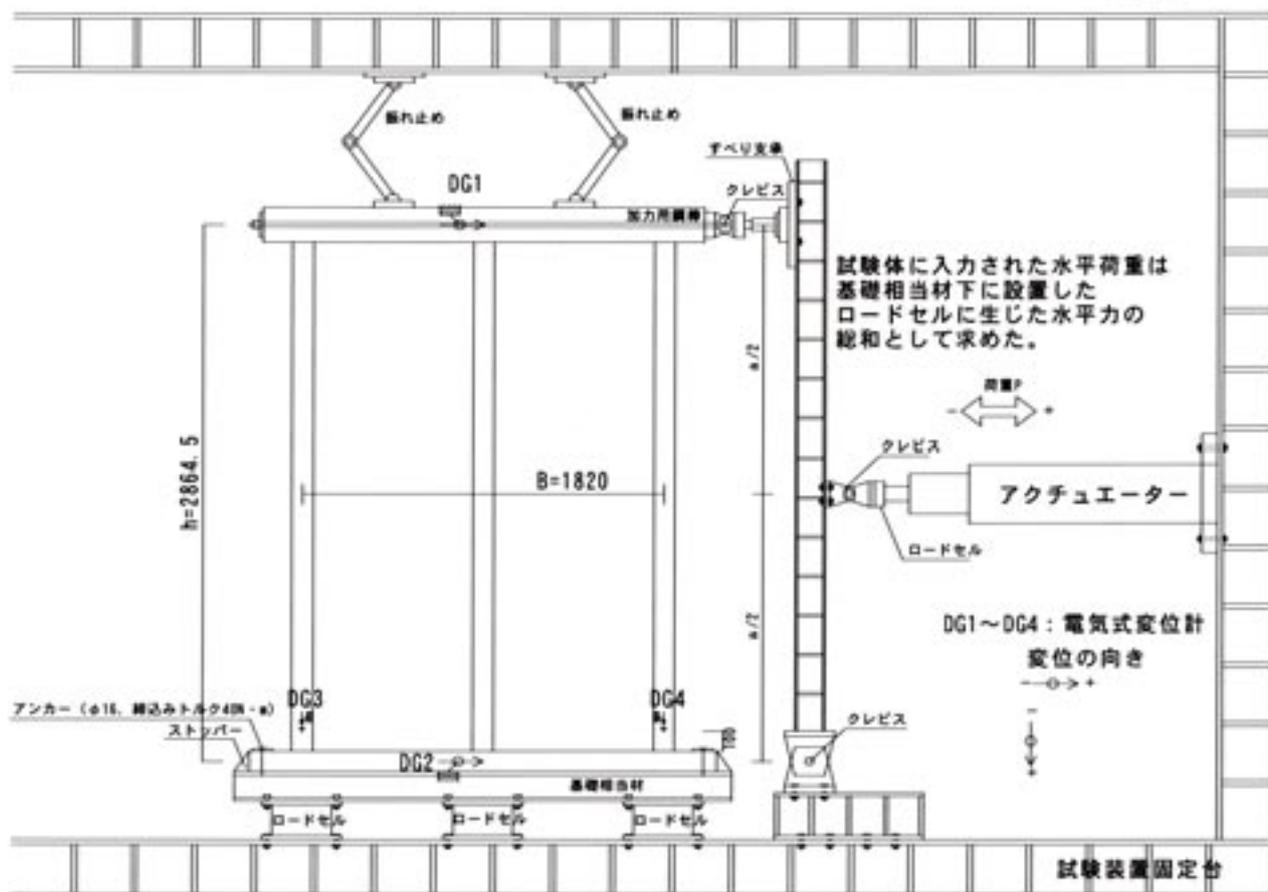


図8 動的加力試験方法

概ね動的加力の破壊状況と類似していた。

・荷重 - 変形角

図9に示す荷重 - せん断変形角曲線によると、構造用合板を有する試験体の最大荷重は動的加力より静的加力のほうが大きくなった。なお、初期剛性は動的加力、静的加力による差はほとんど認められなかった。しかし、静的加力では正側加力経験後の負側で荷重低下の割合が大きく、この傾向は面材を張った試験体で顕著であった。

5. 層せん断力 - 層間変形角曲線の比較

図10に実大振動台試験結果から得られた層せん断力 - 層間変形角曲線と、単体壁の動的及び静的加力試験結果より累加して求めた層せん断力 - 層間変形角曲線を比較して示す。単体壁耐力から求めた累加耐力(以下、算定値という)算出にあたり、せっこうボードは荷重 -

せん断変形角の関係から、その他の耐力要素は荷重 - ひずみの関係から各耐力を求めている。なお、各耐力要素の面内せん断試験は2Pで試験を行ったため、半分の荷重を1Pあたりの荷重として算定値を求めた。動的加力より算出した結果、実大振動台試験値に対し、最大層せん断力が標準試験体Ver.1では99%、標準試験体Ver.2は68%、標準試験体Ver.3は72%となった。一方、静的加力より算出した結果、標準試験体Ver.1では104%、標準試験体Ver.2は73%、標準試験体Ver.3は77%となり、標準試験体Ver.2及びVer.3では、動的加力よりも実大試験値に近くなった。層せん断力 - 層間変形角曲線の比較を見ると、初期の剛性に関しては概ね一致しているのがわかる。しかし、1/100rad以降になると標準試験体Ver.2、Ver.3の層せん断力が算定値より大きくなっている。これは立体効果や算定値に含めなかったその他の壁の影響によるものと考えられる。

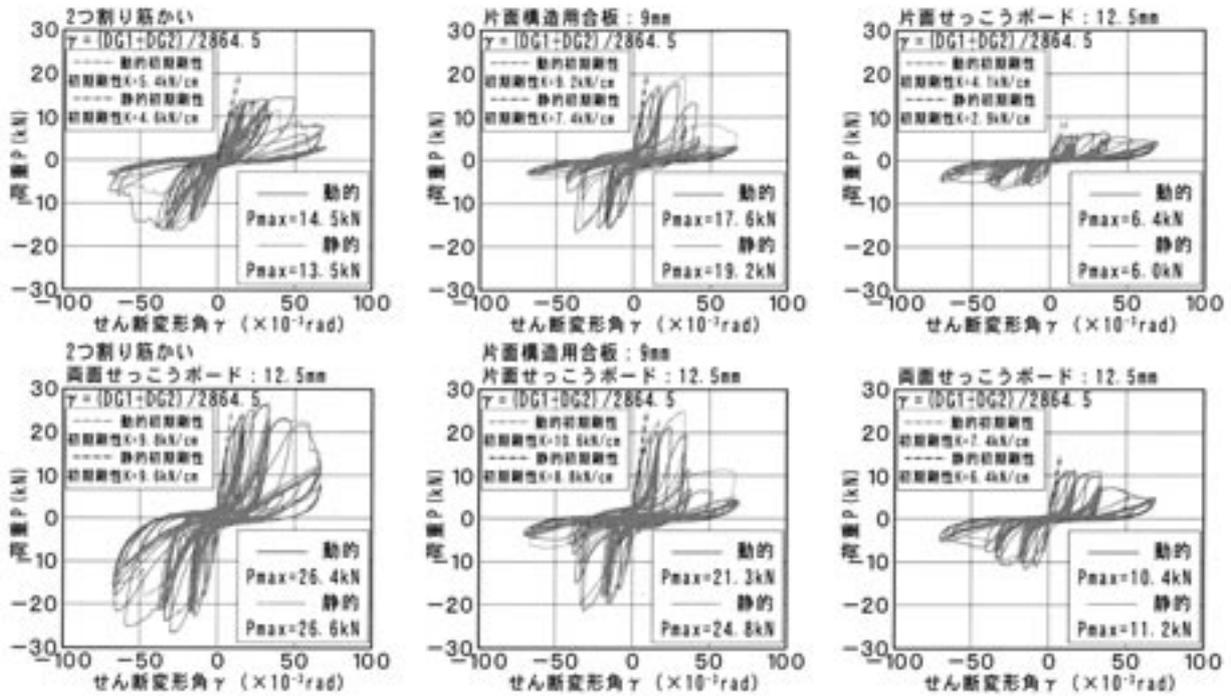


図9 荷重 - せん断変形角曲線

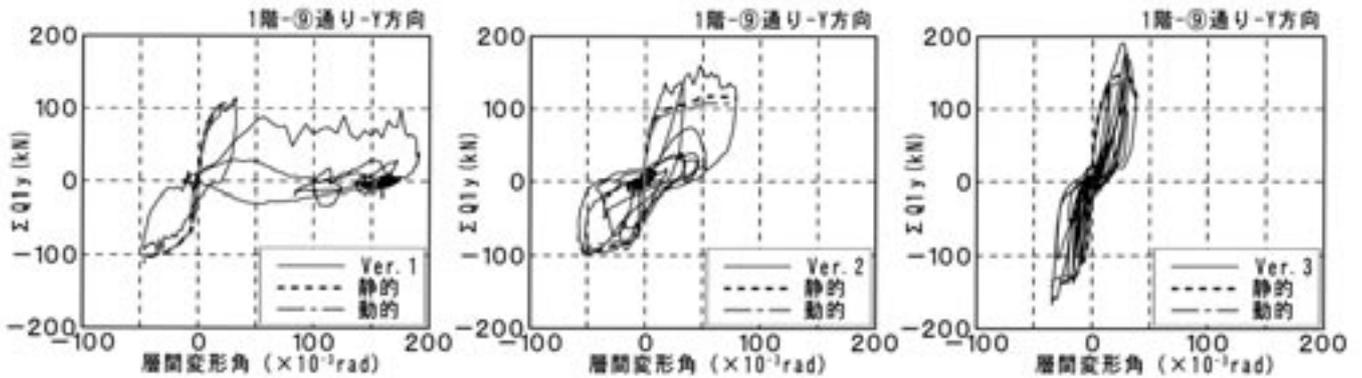


図10 層せん断力 - 層間変形角曲線比較

## 6. まとめ

- ・実大振動台試験の結果、変形、ねじれ挙動の違いを確認することができた。いずれの特性においても最も壁量の多いVer.3試験体の優位性が明らかになった。
- ・単体壁の動的及び静的面内せん断試験の結果を用いて、耐力要素の加算により単体壁の耐力の累加を行った結果、実大振動台試験結果に対し、最大層せん断力で7~8割の値となった。これにより、部材試験結果を累加する方法で実際の建物のせん断性能の推定がある程度可能となった。今後、腰壁、垂れ壁などの部材試験を行えば、更に正確な推定が可能になるものと考えられる。

### 【参考文献】

「実大木造住宅の振動実験手法に関する調査研究、2階建て木造軸組住宅の三次元振動台試験報告書」

\*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 品質性能部  
 構造グループ



## 棟換気材の性能試験

(受付第08A0404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。

試験名称	棟換気材の性能試験		
依頼者	株式会社 ヨネキン		
試験項目	防水性		
試験体	商品名：HV - 300 材 料：塗装鋼板 厚さ0.4mm 試験体寸法：W538 mm × D538 mm 試験体：図1～図5及び写真1，写真2		
試験方法	図6に示す送風散水試験装置を使用した。 試験体に水を噴霧しながら風速を20m/sから30m/sまで段階的に送風した時の試験体から内部への浸水状況を目視により観察した。 試験状況を写真3に示す。		
	試験条件	送風距離	1 m
		吹出口開口寸法	W1250 mm × H400 mm
		風速	20，25，30m/s
		送風持続時間	各10分間
		散水量	4 ℓ / min
試験結果	風速30m/sまで漏水は認められなかった。 防水性試験結果を表1に示す。		
試験期間	平成20年6月12日		
担当者	環境グループ	試験監督者	藤 本 哲 夫
		試験責任者	和 田 暢 治
		試験実施者	安 岡 恒 史
			松 本 智 史
試験場所	中央試験所		



写真1 試験体外観

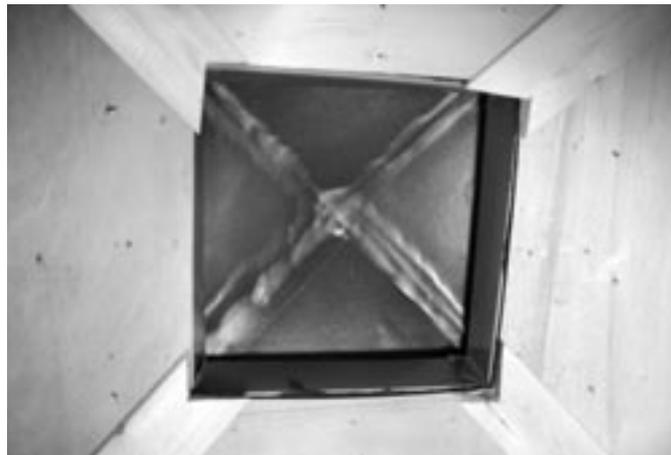


写真2 試験体内観

単位：mm

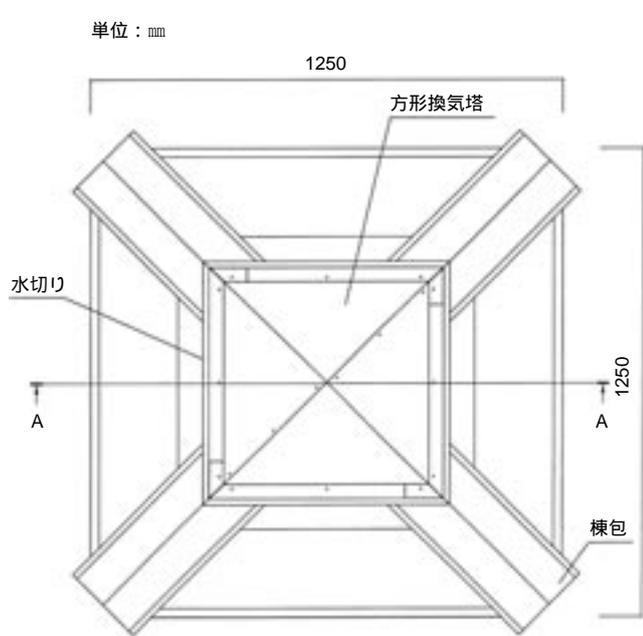


図1 試験体(試験体外観)

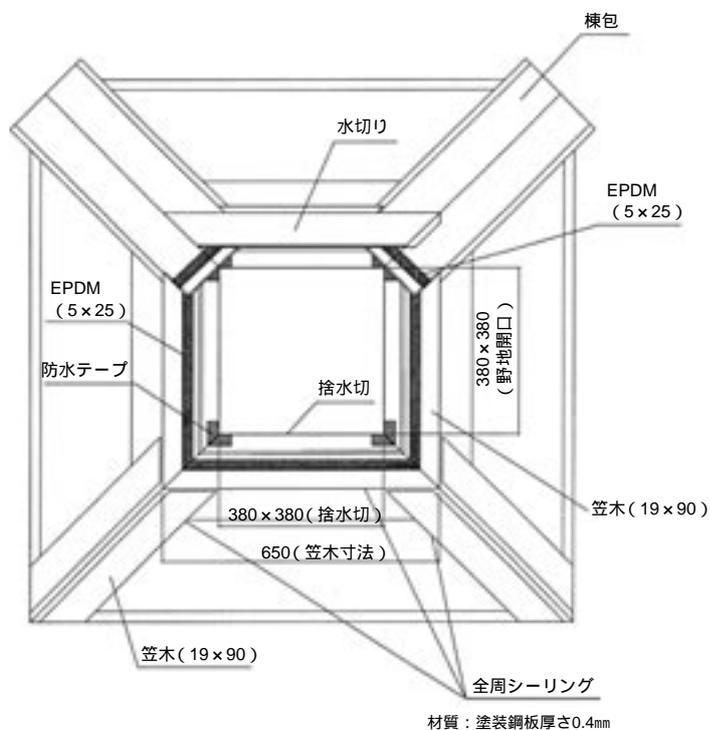


図2 試験体(屋根材及び水切り材施工図)

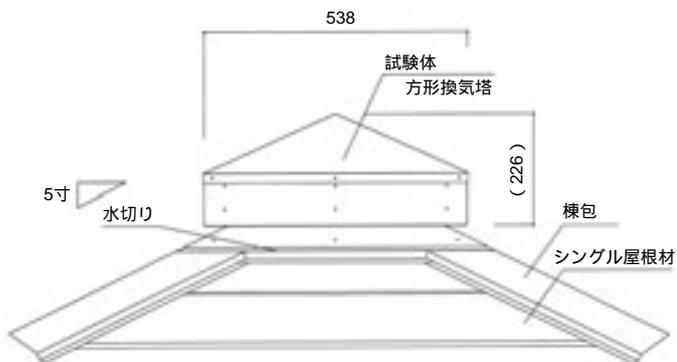


図3 試験体(側面図)

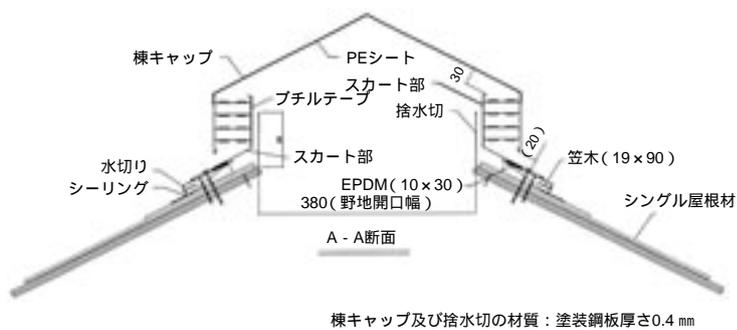


図4 試験体(断面図)

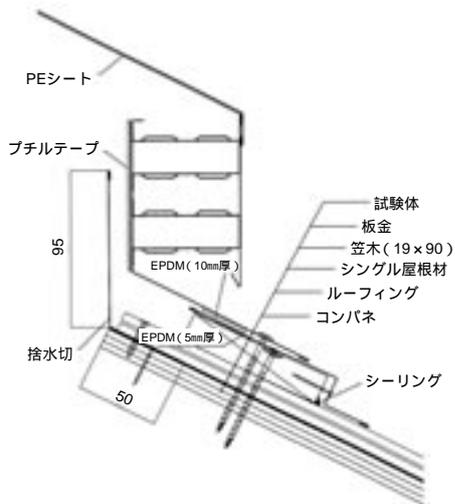


図5 試験体(屋根材及び水切り材施工図)



写真3 試験状況(風速 30m/s)

表1 防水性試験結果

継続時間		散水量	試験日
10min		4 ℓ /min	平成20年 6月12日
風速 (m/s)	漏水状況		
20	漏水なし		
25	漏水なし		
30	漏水なし		
漏水位置(内観図)			
記号	△ 水滴付着 : 水滴が試験体部材に付着している状態		
	○ 泡立ち : 空気漏れがあり、それが水と一緒に室内側で気泡となる状態		
	☒ 流れ出し : 室内側に水が定期的に流れ落ちる状態		
	① しぶき : たまった水が空気の漏れと一緒に水滴となって飛散する状態		
	☒ 吹き出し : 空気と水と一緒に飛散する状態		

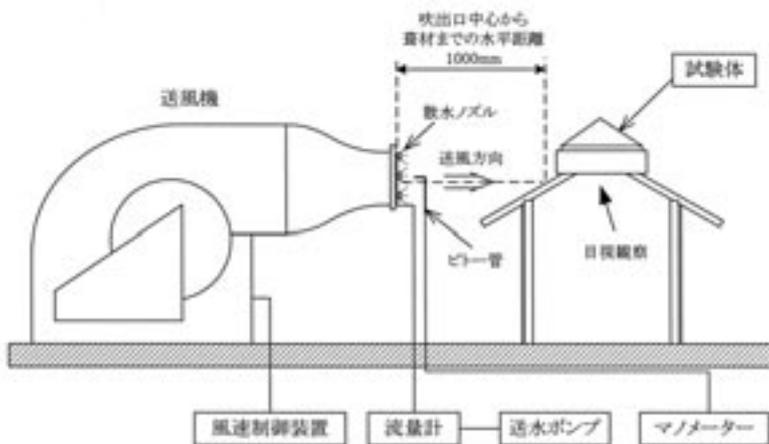


図6 送風散水試験装置

仕様	吹出口：W1250mm×H400mm 風速：0～30m/s 散水量：4ℓ/min
装置概要	送風散水試験装置は風速制御装置付き送風機、吹出口、散水装置及び風速を測定するピトー管から構成されている。インバータ制御によって送風機を任意の風速に設定し、吹出し口に設けた散水ノズルから散水して、風とともに水を試験対象物に吹付けることができる。

コメント・・・・・・・・・・・・・・・・

古来より温暖湿潤な気候を持つ我が国において、小屋裏あるいは床下の換気を行うことは、建物の耐久性のみならず、居住環境において重要な役割を果たしてきた。我が国の住宅の主流である木造建築物においては、換気を行うことによって小屋裏や床下を構成する建材を乾燥させ、建物の寿命を延ばすことになる。また夏であれば、小屋裏や床下の熱を排出することで、良好な住居環境に寄与することができる。

以上のような背景から、近年では棟換気材に、より高い水準の換気性能、防水性能が求められるようになってきている。換気性能が高ければ小屋裏の湿気と熱気をより効率よく除去でき、建材を長持ちさせることができる。さらに、換気によって結露も防止できるので、断熱材の耐久力が高まり、省エネルギーにもつながる。しかし、換気性能を上げるということは、それだけ外部とのつながりを大きくするということであり、それは防水性能の低下を招くことになる。つまり棟換気材は換気性能、防水性能という相反する2つの性能を要求される建材なのである。

今回性能試験を行った試験体は、動力を一切用いない省エネルギー型の棟換気材である。さらに、換気を行うダクト部分が複雑な迷路構造となっており、風に乗った水滴が、容易に進入できないようになっている。

今回紹介した棟換気材の性能試験は、先に述べた棟換気材の2つの性能のうち、防水性能を判断するための試

験である。試験条件である風速25m/s、30m/sは、どちらも中程度の強さの台風の水準である。また散水量4ℓ/minは、すべての水が試験体真横の1m<sup>2</sup>以内に吹き付けたと仮定すると、降水量240mm/hに相当する。強い台風の降水量が約70～90mm/hであるので、これは厳しい条件であるといえる。ただし、1982年7月13日に長野県長与で降水量187mm/hを記録した例があるように、例外的な大雨が降ることも考えられるので、防水性能に余裕を持たせておくという意味で、本試験はこのような試験条件となっている。

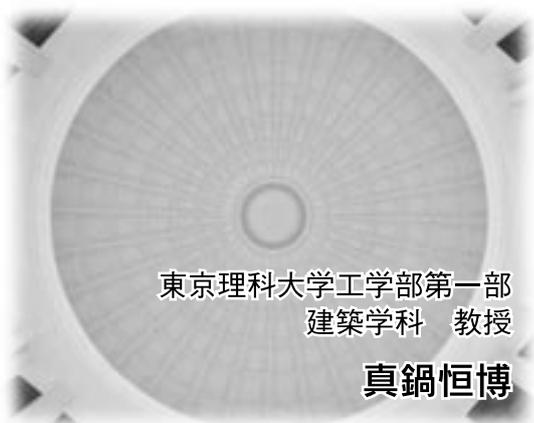
試験結果としては、漏水は認められなかった。この結果は、まず第一に試験体の換気ダクト部分の迷路構造が試験条件の雨風を防ぐのに十分な性能を持っていたことを示している。また、換気ダクト部分のみならず、棟換気材と屋根面との建てつけ、気密材の密着具合、ビスの留め具合等、様々な部分の防水性能も試験条件に対して十分であったことを示している。換気ダクトの構造に十分な防水性能が備わっていても、本来は密封されているはずの、その他の部分から漏水することも珍しくはないのである。

このような送風散水を行う性能試験は、様々な建材の防水性能を目視で簡単に確認することが可能であり、ガラリ、ダンパー等様々な試験体にも活用されている。

(文責：環境グループ 安岡 恒)

# 旅先でみつけた ディテール

## (2) 天井を撮る



東京駅ドーム

東京理科大学工学部第一部  
建築学科 教授

真鍋恒博

### 旅行で撮る建物の写真

写真は、ついつい普通の目線で撮りがちだが、建築写真の場合にはいろいろなアングルがあり、天井に注目する場合には真上を見上げる視角も必要になる。こういう目でこれまでに撮った写真を見直してみると、真上を撮った写真が意外に少ないことに気付く。今回は、これまでに撮った天井の写真（多くは真上を見るアングル）から、いくつかを取上げる。

#### ガラス屋根

##### ・水平なガラス面

水平なガラス面には水が溜まるから、汚れが不可避である。一方、雨が掛からないガラス面は、水平でなくてもちょっとでも傾いていれば汚れが溜まる。こうしたディテールの原則をわきまえない設計では、必ず汚れてしまう。写真1(ジャビッツ・コンベンションセンター/ニューヨー



写真1 ジャビッツ・コンベンションセンター(ニューヨーク)  
水平なガラス屋根の汚れ



写真2 ヴァスコダガマ・ショッピングセンター(リスボン)  
ガラス屋根に水を流す

ク)のガラス張り大空間では、ガラスの大部分は折面になっているが、端部の1列だけはガラスが水平である。この水平部分には、案の定、汚れが目立つ。

##### ・ガラス屋根に水を流す

ガラスの屋根面に水を流せば、いかにも涼しげである。しかし透明な屋根を透過してしまった熱線に対しては、効果は期待できない。写真2(ヴァスコダガマ・ショッピングセンター/リスボン)のガラス屋根には水が流れており、冷房効果の説明が当然ながらあった。効果については上記のとおりだが、薄い水膜は波状になって流下するのが見えるから、むしろ視覚的效果を期待したものかもしれない。

#### 建物と装飾

日本の古い寺院建築は、現在では塗装が剥げ風化しているのが普通であり、天井にもともと描いてあった模様が復元されると、何だか派手で薄っぺらな感じになる。ヨーロッパの聖堂は一般に装飾的であり、壁・天井・床のあらゆる面を装飾で埋めつくすという執念すら感じる。



写真3 マドリード王宮(1)  
煉瓦のままのドームは構造が分かる

写真4 マドリード王宮(2)  
装飾のあるドームが本来の姿



写真5 アミアン大聖堂  
リブヴォールトの構造がよく分かる、  
フランスゴシックの典型



写真6 ブラハ城  
構造的意味を失って装飾化  
したリブヴォールト

#### ・ドームの構造

煉瓦のまま未仕上のドーム(写真3:マドリード王宮)と、装飾されたドーム(写真4:同)を見比べると、装飾というものの効果がよく分かる。また、煉瓦のままの状態では、どうやって四角いプランに半球状のドームを架けたかがよく分かる。一般に主体構造や層構成は、未仕上状態でしか見えないから、建設・解体中や災害で壊れかかった状態は、構法を見るチャンスでもある。建築関係者たる者、旅行などで建築を見る際には、常に仕上の上から中がどうなっているかを想像し、外からではわからない建物のしくみを周りの人に解説するぐらいの気持ちでいたい。

#### ・装飾化したリブヴォールト

リブで区切られた天井はゴシック建築の特徴である。このリブは、本来は構造要素であり、円柱面や放物柱面の交差ヴォールトの継ぎ目のアーチがそのまま柱のリブに連続している。写真5(アミアン大聖堂)など、多くのゴシック聖堂で例が見られる。

しかし、完全に装飾化して、構造要素とは無縁になってしまったリブ天井もある。写真6(ブラハ城の広間)などがその典型例である。

#### ・丸いドームを真下から撮る

イシュトバーン大聖堂(写真7/ブダペスト)のドームも、



写真7 イシュトバーン大聖堂(ブダペスト)  
同じ装飾でも民族・時代が違えば雰囲気も変わって来る

モザイクの装飾は濃いですが、近代のものでありマジャール人のデザインだから、イタリア等の装飾とはかなり印象が違う。中心の真下にカメラを置いて撮ったが、正しく中心に合った写真を撮るのはなかなか難しい。

ローマのパンテオン(写真8)には何度か行ったが、いつも超広角レンズを持って行かなかったことを後悔する。24mm(ワイドコンバータ使用で17mm)相当のデジカメを買ったが、その後まだ行く機会がない。晴れた日には中央の穴

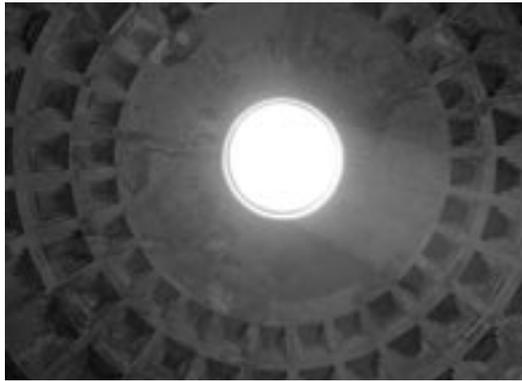


写真8 パンテオン(ローマ)  
天井の穴には屋根がないから雨は入ってくる筈

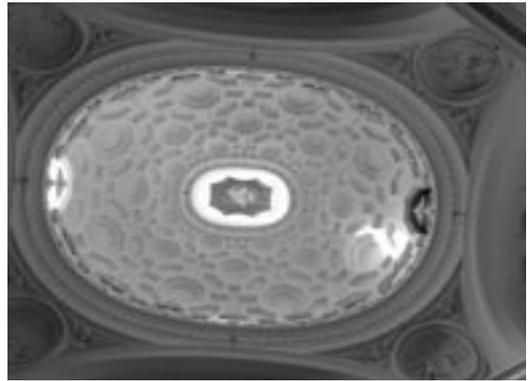


写真9 サンカルロ・アッレ・クワトロフォンターネ(ローマ)  
楕円プランのバロック教会だが、装飾はおとなしい

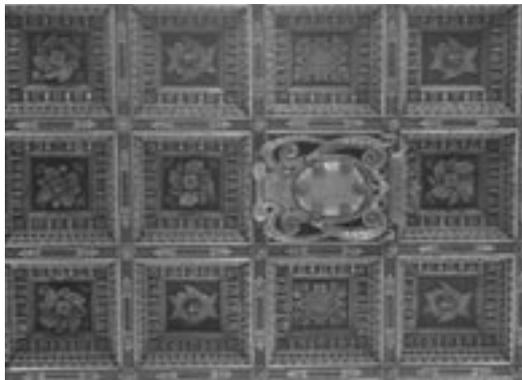


写真10 ピサのドゥオモ  
ルネサンス期の平らな格天井



写真11 アスレージョのバルコニー軒天井(セビア)  
見上げることが前提の装飾的な上げ裏のタイル

が明るすぎて、自動露出・JPEGでの撮影は困難である。

なお、床面を探したが排水口はどこにも見当たらず、穴から入った雨水はどこへ行くのか分からない。現地ガイドの説明では「雨は案外入らないものです」だそうだが・・・。

#### ・楕円ドーム

バロック建築には楕円形プランのドームが多い。写真9のサンカルロ・アッレ・クワトロフォンターネ(ローマ)は、ポロミーニ設計の楕円形プランの教会で、バロック作品の典型だが、白が基調のおとなしい印象は、濃い装飾に慣れていない日本人には正直ほっとする。それに対して、隣のサンタンドレア・アル・クイリナーレ教会(設計:ペルニーニ、結婚式準備で席が囲ってあって、中心に入らず、真下からの写真がない)は、同じ楕円でも短軸方向から入るプランで、いろいろな色の石を使い分けて装飾性がかなり強く、現在でも結婚式などに人気があるとのこと。ローマ人には派手な方が好まれるのか。

#### 平たい天井

ルネサンス建築では、平らな格天井が見られる。軒の出もあるなど、妙に東洋的な印象である。天井の構法としては、組積造の構造をそのまま室内に露出させたものから、吊り天井や木造トラスの下面に張った平面の天井に変化した。模様を描くという目的には、平たい天井はむしろ合致しているかもしれない。写真10(ピサのドゥオモ)やフィレンツェのドゥオモなどが、その典型である。

#### 軒天井を見上げる

軒裏を見上げることを意識したデザインもある。セビアの狭い露地に面する住宅に、バルコニー床の下面に青い模様のタイルを貼ったものがあった(写真11)。通行人はおそらく上階の人と会話するであろうから、当然ながら上を見上げる。この写真はセビア(スペイン)だが、この青い模様のタイル(ポルトガル語で「アスレージョ」)を使うのは、むしろポルトガル建築の特徴である。

(写真はいずれも筆者)

# 建築材料の微生物による汚れとその対策について

## 材料の「藻類」に対する性能の評価方法

\*太字斜体は「用語の解説」に記載しました。

### はじめに

前回は材料のかび類に対する評価方法を紹介しましたが、今回はその続きとして藻類に対する評価方法について解説します。

藻類はかび類に比べて培養するのに若干手間がかかり、試験方法も複雑になります。本シリーズ「その1」でも述べましたが、ここでもう1回かび類と藻類の違いについて整理しておきます(表1参照)。藻類がかび類と大きく異なるのは栄養源を独自に生産できる事です。このため藻類はその生態構造がかび類とは全く違うものとなっています。

### 藻類に関する試験方法

防藻試験は、現在JISなどの国家規格では規定されていません。以下に紹介する方法はいずれも薬剤メーカー、材料メーカー及び研究機関で独自に実施されているものです。これらの防藻試験は防かび試験と同じく、2つのコンセプトに分類されます。一つは評価する材料の周囲に活力の高い藻類を発生させ、材料がこの藻類を「阻止することができるか否か」を評価する手法です(コンセプト)。もう一つは材料表面に藻類を付着させ、藻類が「材料の素材を栄養として発生していくか否か」を評価する方法です(コンセプト)。また、発生した藻類の評価は「目視によって発生面積を測定する」方法が一般的であり、かび抵抗性試験方法と全く同様です。試験方法の一覧をまとめて表2に示すとともに方法の概要を以下に解説します。

表1 藻類とかび類の生育条件の比較

項目	藻類	かび類
必要な栄養分	無機塩類、ミネラル	有機成分
水	必要	必要
空気	必要	必要
光	可視域光線1000Lux以上	不必要
生育可能なph	7~9	4~7
生育可能な温度範囲	10~35	15~35

表2 試験方法の一覧

規格	対象材料	試験用の藻類種類	与える栄養分	コンセプト
寒天培地法	薬剤	藍藻類及び緑藻類を必要に応じて使用する。	無機塩類*	
パーミキュライトベッド法	製品		なし	
その他、研究的な方法(研究論文など)	製品・材料		無機塩類又は有機成分	

\*無機塩類：リン酸塩、アンモニウム塩、カリウム塩、ナトリウム塩

#### 1. 寒天培地法

寒天培地法は藻類の好む栄養分を与えることによって、促進的に材料の防藻性能を評価するものです。多くの場合、防藻薬剤の効力試験として実施されています。試験の構成はかび抵抗性試験方法と同様に、試験片を寒天平板培地の上に置き、藻類の懸濁液(写真1)を散布するものです。藻類は通常、藍藻類(オシラトリア属)と緑藻類(クロレラ属)を選択します。試験操作の詳細は

ほぼかび抵抗性試験と同様ですが、与える栄養分は表3に示すように藻類に適したものを使用します。また、培養の際は1000Lux～2000Lux程度の可視光線を間欠的(通常は照射16時間、消灯8時間を採用)に照射します。藻類の散布状況を図1に、藻類の培養状況を写真2に示します。

## 2. パーミキュライトベッド法

パーミキュライトベッド法は藻類に栄養分を与えずに材料自体の防藻性能を評価するものです。写真3に示すように容器の中に入れたパーミキュライトに水を含ませ、その上に試験体を置き、上から藻の懸濁液を滴下します。培養の条件は前記の寒天培地法と同様です。この方法は試験結果が出るまで1～2ヶ月と比較的長く掛かります。また、材料に藻類の栄養となる成分が含まれていないと藻が発生しないので汎用的な方法ではありません。しかし自然暴露に近い内容構成となっているため、実際の使用環境を再現し得る評価方法といえます。このため、主に材料の研究目的で実施されています。

表3 寒天培地法に使用する藻類及び栄養分の組成

試験に使用する藻類	1.オシロトリア ラエテピレンス(藍藻類) 2.クロレラ プルガリス(緑藻類) (建築外装材料を対象とする場合は上記の2種類が使用されていますが、特定の藻類に対する性能を評価する場合には他の種類を使用することもあります。)
栄養分	KNO <sub>3</sub> ..... 5g MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O..... 2.5g KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ..... 1.25g FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O..... 2.8mg H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ..... 2.85mg MnCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O..... 1.81mg ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O..... 0.22mg CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O..... 0.078mg 3(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> O·7MoO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O ..... 0.171mg 精製水 ..... 1000g 寒天末 ..... 25g

## 3. その他、研究的な方法

最近、材料の藻に対する効力を調べるために様々な研究機関で独自の方法を考案して試験が実施されています。これらの中で比較的汎用性のある方法を紹介します。

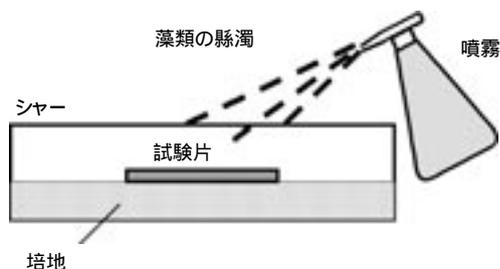


図1 寒天培地法(藻類の散布状況)



写真1 藻の懸濁液(左;クロレラ、右側;オシロトリア)

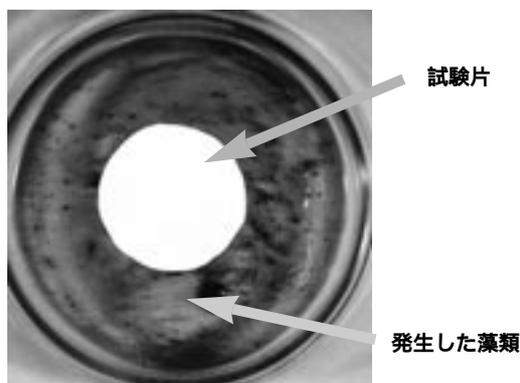


写真2 寒天培地法の培養状況  
(中心部は濾紙に防藻薬剤を塗布した試験片)

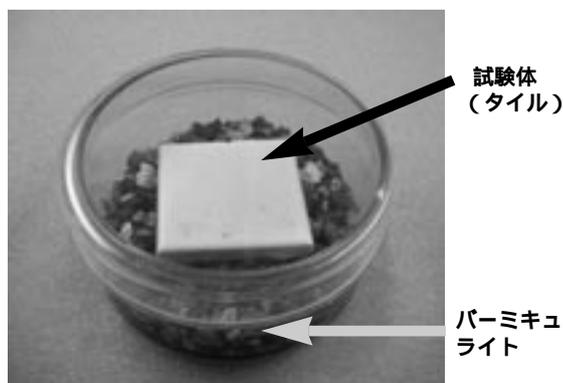


写真3 パーミキュライトベッド法  
(試験の構成及び培養状況、中央は試験体(タイル))

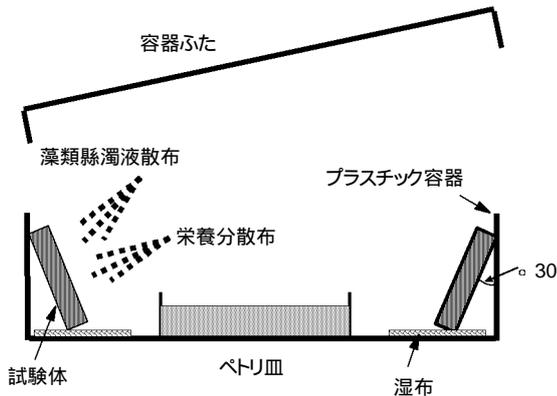


図2 屋外暴露対応・促進試験の構成（試験体の配置及び調湿方法）

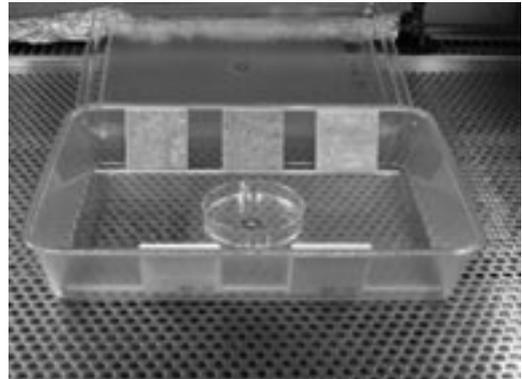


写真4 屋外暴露対応・促進試験の試験状況（試験体を配置して藻類及び栄養分を散布した状態）

### (1) 浸せき法

浸せき法は藻類の懸濁液の中に試験体を半分程度浸せきし、液面から藻類が昇ってくるか否かを観察します。比較的促進的な方法であり、短時間で結果が得られるという利点があります。しかし実際の使用条件と整合しないという欠点があります。

### (2) 屋外暴露対応・促進試験

この方法は筆者が開発し、日本コンクリート工学協会

の論文として提案した方法です。試験体は斜めに設置し、藻類懸濁液及び栄養分を定期的に散布します。実際の屋外における環境条件を再現するために、培養の進行とともに培養条件（栄養分、温度、水分）を変えていきます。なお、この促進試験は、同時に屋外暴露試験も実施しており、両者の対応が明らかになっています。試験の構成、培養条件、試験状況は図2、図3及び写真4を参照して下さい。また試験の詳細は論文<sup>1)</sup>をご覧ください。また試験の詳細は論文<sup>1)</sup>をご覧ください。また試験の詳細は論文<sup>1)</sup>をご覧ください。また試験の詳細は論文<sup>1)</sup>をご覧ください。

#### 藍藻類

シアノバクテリアとも呼ばれ光合成を行う細胞体生物です。代表的なものとして沼や湖に発生するアオコがあげられます。大部分の種類は細胞が鎖状につながっており紐状に繁殖します。建築物に良く発生がみられるのはオシロトリア、ウルソリクスなどです。

#### 緑藻類

藍藻類から進化した高い機能（エネルギーの貯蔵や遺伝子操作が可能となる）を備えた細胞体生物で、現在の植物や動物の細胞の原型となるほぼ完成された細胞構造をしています。代表的なものはクロレラがあげられますが、海に生育する「のり」もこの仲間です。

#### パーミキュライト

園芸用に使われている保水材で、ひる石とよばれています。片麻岩などに含まれている雲母上の物質を焼生し、膨張させて作ります。軽量・多孔質であるため高い保水性があるのが特徴です。

#### 藻類懸濁液

藻類の細胞を湿潤液（界面活性剤の水溶液）に分散させたもので、1ml中に $1 \times 10^4$ 個程度の細胞を含むように調整します。紐状の藻類はガラスビーズを入れた三角フラスコの中で振とうさせ、単一の細胞に分離させて調整します。



- \* 加湿：シャーレに水を入れ調湿
- \* 湿布：試験体の下面に水を浸せきしたウィックを置き調湿

図3 屋外暴露対応・促進試験の培養条件（栄養、温度、湿度の設定条件）

## 終わりに

現在、藻類は汚染の観点から防止対策が取られていますが、かび類に比べ汚いイメージが少なく、健康被害もないため研究が進んでいません。ただし、最近の研究によると藻類は材料を劣化させることが分かってきました。さらに他の微生物と複合的に発生し、劣化を促進させる傾向も見られています。一方、壁面緑化等の目的から積極的に藻類を発生させようとする試みも検討されています。このような状況下で、益々藻類の研究は重要となっ

てくと思われます。

なお、今回はこれらの汚染の洗浄性（除洗性ともいう）に関する評価方法について紹介します。

\* 執筆者

大島 明（おおしま・あきら）  
（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部  
 材料グループ 統括リーダー代理  
 上級専門職



## ミクロのはなし(その4) “みどり”のお話

現在地球暖化が進んでおり、その原因として排出CO<sub>2</sub>の削減が大きな課題となっております。この問題を解決するにはCO<sub>2</sub>の排出量を少なくすることと、併せて吸収することが必要です。CO<sub>2</sub>吸収の大きなファクターは植物や微生物の光合成（炭酸同化作用）と考えられます。

そもそも地球上で生物が急速に進化したきっかけは、太古に光合成を行う藍藻類が誕生した事によります。藍藻類は酸素を大量に生成して現在の大気層を作り上げました。この酸素は代謝エネルギーの源として非常に優れており、その後、酸化反応による生命形態が確立されました。光合成の仕組みは本シリーズ「その2」で解説しましたが、非常に精緻なものです。その中でも感心させられるのは、あり余る太陽光をエネルギーとして利用していることです。太陽電池の原型がここにあるともいえます。植物は現在でも嘗々とCO<sub>2</sub>を吸収して糖類を生産し、かつ酸素を生成しています。これは驚くべきことであり、人類は謙虚に見習う必要があると思います。今後のCO<sub>2</sub>削減のキーワードは地球を“緑”にすることであると考えられます。

# ISOマネジメントシステム 認証制度の行き先 その2

内田 晴久\*

2007年10月にシドニーで開催されたIAF(国際認定フォーラム)において、「認定プロセスの再構築」に関するIAF TFの報告として【マネジメントシステム認証の信頼性の改善】が提案されました。

前号では、国際的な認証制度の再構築の概要を説明しましたが、今月号から具体的な内容を紹介します。

## 改善戦略(訳)

MS認証機関の認定はこれまで、認定結果により認証機関の「力量」を評価することに焦点を合わせて行われてきた。この点に関して、我々IAFとしてはABs(JABのような認定機関)に対する規格ISO/IEC 17011において、明確にCABの力量を評価することは、人員の能力、適合審査方法論の妥当性と適合審査結果の妥当性を含め、CABの全運営の力量評価することを伴う」と言っていることを念頭におかなくてはならない。

理想的な世界では、これは問題でないはずだ。もし認証機関が力量のある要員、健全な方法論の使用に基づいて「力量がある」ことを判明するなら、結果は常に良いものであるはずだ。

だが、実のところ、経験はこれが必ずしもそうとは言えないことを示してきた。

まず、最初に「力量(知識+技量)」は一義的に、客観的に定義し、そして測ることは容易でない。

それ故、この力量を確認することは重要であり、きちんとした手順化をすることが重要である。

第二番目に、もし上記に従って存在しているとしても、多くの専門的な、ロジスティックの、そして運用上の理由のために、必ずしも適切な方法で常に示されない。

それ故、言い換えると、予定された定期チェックに限

定されてない、ABの力量と利害関係者からフィードバックされた情報を確実に捉えたサーベイランス審査が必要である。

事例を挙げると、必要とされる改善戦略は次の主な項目の下で分けられるかもしれない。

- 認定の有効性の改善：この目的は、MS認証機関の認定を与えそして維持するために採用されたルールと手順に関する。認定基準は適切な適合審査規格と認定業界によって開発された適用評価基準に基づいている。改善の必要は、サーベイランスが明確な役割を果たすいろいろなトピックに関する。

さらに、認定の価値と有効性の改善の不可欠な要素は認定機関の行動の協調によって表される。これは認定の適切な整合性を達成するために必要とされ、すべてのABsが定められたルールと評価基準を順守し、そして適切な順守(適合)状況を確認することが必要である。これが地域のそして国際的なMLAs(国際相互認証)の役割である。

- 認証の有効性の改善：この目的もまた、上記の規格と適用文書に基づいて部分的に追求することができるかも知れない。しかしそれは主としてCABのこれまでの活動状況を確認する必要がある。

そして、それはまたサーベイランス審査において、その活動状況を確認して審査することが重要である。

「力量がない」認証機関と「力量がない」組織の間の悪循環は、もしタイムリーにそして効果的に除去しないなら、すぐにMS認証の信頼性を破壊するだろう。

- 利害関係者に対するの説明責任，市場認識：

認定と認証の有効性の改善とIAF ABメンバーの整合性を促進するための活動は，協会の既存の機関の中で実行されるべきだし，実行されるだろう。

利害関係者に向かっている答えを - 彼らの協力と政治的，専門的サポートを得て - はっきりと言えるためには，マネジメントシステム認証のフィールドで（そして，ある程度，製品と要員認証について）世界的な適合審査基礎構造の適切な統治にさらなる機関が必要とみなされている。

利害関係者にいっそう耳を傾け，そして，いっそう責任があることはIAFの役割を減少するものではない。それどころか，IAFが本質的に専門的な組織として，利害関係者の「政治的な」インプット，サポートと協力で最大限その専門的な職務を行うことを可能にするだろう。

この点に関しては，一種の IAF 諮問・監督委員会（アドバイザリー委員会）を設置することも考えておかなければならない。

この委員会は IAF の代表者，国際的な標準化機関（ISO，IEC，他），IAF の傘の下で集まった地域の共同体が，そして主な利害関係者のカテゴリーの適切な国際的代表（規制機関，認証機関，産業，消費者など）で構成されるべきである。このような機関の設立は，我々が彼らの期待を満たし，そして最大限彼らを巻き込もうと努力していることを彼らに確信させるため必要なことである。

この委員会の主な仕事は，認定された認証（MS 及び他）の信頼性を維持して，そしてモニターすること，そして適切な市場を促進するために必要であることは明らかである。

上記の開発の成功と，そしてタイムリーな実施は IAF に加盟している各機関からの積極的なアプローチがないとほとんど達成されない。

積極的に行うためには適切な専門的，技術的な人的資源を必要とする。

IAF の中央機能を強化することと，その運用，能

力を強化することは，この改善のための不可欠な要素である。

上記に従って，認定された MS 認証の価値を改善するための基本的な IAF の戦略は，次の主な二つの方向で展開することになるだろう。

- 短期/中期では，IAF は既存の慣習に基づいて，Abs（認定機関）と認定された認証機関両方のための専門的な規則を改善し，そして，それらのアプリケーションを強制するように努力しなければならない。

この目的に対して，IAF は，地域的に提携していないメンバーには直接に，そして地域 MLA（国際相互認証）メンバー署名者に対しては地域の MLA を通して，そのメンバーが適切に機能していることを効果的な方法で監督しなければならない。

関連した作用によって，同じように共通の最終目標を追っている改善プロセスに積極的に関係した，それぞれのミッションの信頼性を保護する一緒に働く必要について認定機関と認定された機関両方の認識を増やすことを目指すべきである。

IAF は，パートナーと利害関係者（主に，彼らの購入，投資，あるいはその他の戦略上 / ビジネス上の決定あるいは実際の彼らの生活そのもののために MS 認証の結果に頼る人たちを含めて）との協力を説明できる方法で増やし，システムの全体的な統治に寄与しなければならない。

- 長期の展望では，認定された認証によって得られる「アウトプット」をもっと良く知ってもらう事を基本とした，言い換えると利害関係者とのコミュニケーションを改善する事を基本とした，認定アプローチの本質的な再構築を考慮すべきである。

これらのイニシアティブを計画するにあたって，将来に，IAF と ILAC（試験所認定）の合併の結果の一つの組織によって世界的な認定システムの統治に着手すること

も考慮に入れるべきある。

[ 筆者コメント ]

- ・適合性認証機関のシステムの維持状況，力量の向上を検証するためには定期的なサーベイランス審査が不可欠である。
- ・認証制度においては少なくとも1年を超えない範囲で，認証機関のシステムに関する維持状況を検証することで認証制度の信頼性を担保することが必要である。
- ・同じスキームを持った認定機関同士の統合化を視野に

いれ，効果的な認証制度を確立，維持することも重要である。IAFとILACは6年前から総会を合同で行っており，JWG(統合作業部会)も積極的に開催されている。

以下，次号に続く。

\* 執筆者

内田 晴久(うちだ・はるひさ)

(財)建材試験センター  
 ISO審査本部 副本部長・審査部長  
 JACB(審査登録機関評議会幹事)  
 IAF技術委員会 日本代表



用語の解説

AB(Accreditation Body：認定機関)：

ISO 9001又はISO 14001規格などにもとづいてマネジメントシステム審査認証業務を行っている認証機関が適切な仕組みでISO17021に従い審査を行えるかどうかを確認し，認定を行っている機関。日本ではJAB：(財)日本適合性認定協会がこの役目を果たしている。

CAB(Certification Body：認証機関)：

組織が構築したマネジメントシステムを，ISO 9001又はISO 14001などの規格に適合しているか否かを審査して，適合している場合は認証・公表する機関です。当センターISO審査本部はこの認証機関として現在活動中です。

サーベイランス：

認証の有効期間は一般的に3年間になります。そのため，認証された組織について6ヵ月又は年1回毎にシステムの継続性，適合性及び有効性を確認する審査。

IAF(国際認定フォーラム)：

IAFは，当初，マネジメントシステム審査登録機関や製品認証機関，要員認証機関を認定する機関の国際的組織(International Accreditation Forum, Inc. 国際認定機関フォーラム)として，1993年にANSIを中心に各国(6か国・日本未加入)の認定機関の意見交換の場として発足。その後，1998年10月29日にオーストラリア ゴールドコーストで開催された第12回国際認定機関協力機構総会(=IAF総会)で，政府と切り離れた中立的な機関による認定活動の重要性が増したため，IAFを米国政府からサポートする機構として位置付け，米国デラウェア州で非営利法人として登記された。

IAFは，マネジメントシステム審査登録機関や製品認証機関等を認定する機関の国際組織として，以来，認定機関間の技術的レベルの整合や相互承認協定の締結を目指して活動している。現在，各国から約70機関が参加しており，日本からはJABおよびJASC(Japan Accreditation System for Product Certification Bodies of JIS Mark)が加盟，認証機関としてはJACB(日本認証機関協議会)が2001年から準会員として加盟している。



IAF 組織図

# ISO / TC92 / SC2(火災安全 / 火災の封じ込め) ソウル会議

常世田 昌寿\*

## はじめに

2008年4月，ISO(国際標準化機構)の火災安全に関する専門委員会TC 92が韓国ソウルで開催された。本稿では，筆者が参加した分科委員会SC 2(火災の封じ込め)について紹介させて頂く。

## 委員会の位置づけ

### 1. ISO / TC92について

ISO/TC 92は火災安全に関するISO(国際標準化機構)の専門委員会である。その関連分野は，建設産業を中心に非常に広い。ISO/TC 92がビジネスプランに示すところによれば，平均的な先進国では，毎年100万人につき10～20人の命が火災で失われ，直接的損害はGDPの約0.2%に達し，消防活動，火災保険，復旧に係る損失等の諸費を総じればGDPの約1%に達するという。いうまでもなくこうした被害の大部分は建築火災である。

ISO/TC 92は，火災安全工学を駆使することにより，人命の保護，物的損害の低減および火災安全対策に投入されるコストの合理化を目指しつつ，国際規格や技術報告書の作成を行うとしている。特に火災安全評価のための試験方法についてはかなり力が注がれており，当センターの防火関連業務に大きく関わるものである。

### 2. SC2について

図1に示すように，ISO/TC 92は4つの分科委員会(SC)から構成されており，今回紹介するSC 2は，“Fire Containment”(火災の封じ込め)と題されている。火災の封じ込めとは，発生後ある程度成長してしまった火災に対して，防火区画に封じ込めたり外からの延焼を防止することにより減災を図るものである。

建築物における火災の封じ込めについては，区画部材



写真1 ソウルは新緑の季節(景福宮香遠亭)

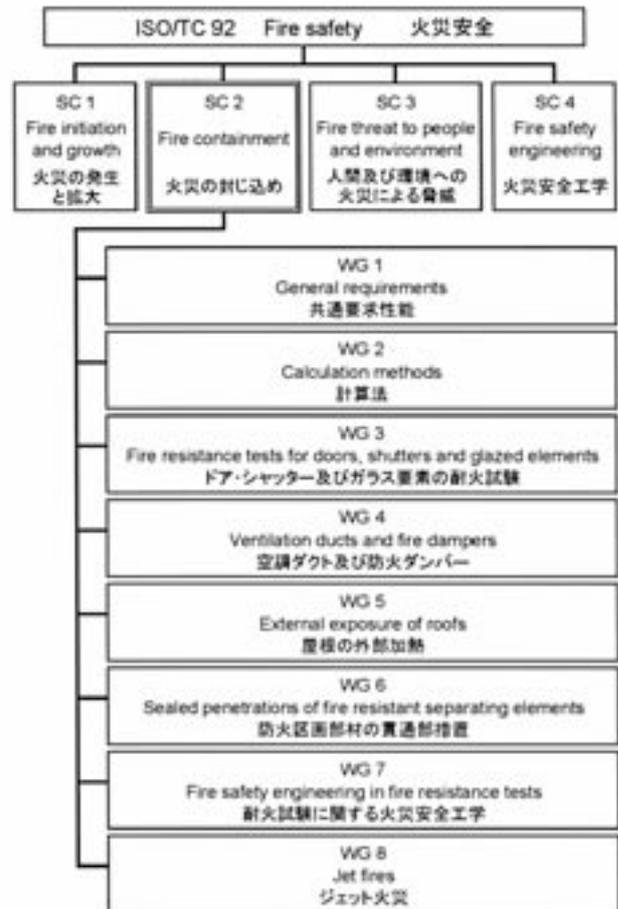


図1 ISO/TC92/SC2の組織構成

である壁や床，それらを支える梁や柱等の骨組，開口部の防火戸やシャッター，空調ダクトや各種配管の貫通部等々，多様な建築構造要素が関わってくる。SC 2分科委員会では，主として，こうした各種建築構造要素ごとの耐火性能評価手法について審議を行っている。

SC 2分科委員会の具体的な作業は，各種耐火試験規格の作成及び見直しが大部分を占める。さらに，それらに加えて工学的根拠に基づいた計算による耐火性能評価手法についても，手引き書等を作成している。本分科委員会により発行されている国際規格及び技術報告書の一覧を本稿末尾の附表に示す。

またSC 2分科委員会では，年2回の頻度で国際会議を定期的に行っている（表1）。現在のところ，図1に示したように，テーマ毎に8つの作業部会WG 1～WG 8が活動を行っている。

### 3. 国内対策委員会について

我が国では建築・住宅国際機構を事務局として国内対策委員会が設けられている。本委員会は，大学，行政，ゼネコンの研究者および防耐火試験業務を行っている指定性能評価機関の技術者といった専門家により構成されている。

#### ソウル会議における参加国及び会議場

今回のSC 2分科委員会及び各作業部会には，ホストである韓国をはじめとして，英国，米国，カナダ，スウェーデン，ハンガリー，デンマーク，中国そして日本といった加盟国から出席があった。筆者が参加したのはごく一部の会議であるが，オブザーバーも含めて少なくとも30名以上の出席者で，大変盛況であったと感じた。

会議場として供されたのは，ソウル特別市の市庁前広場に面したソウルプラザホテル。一世を風靡したドラマ「冬のソナタ」の撮影地としても知られている。ちなみにベ・ヨンジュンの演じる主人公の男性が滞在していた客室は19階のスイート。しかしその部屋を訪ねて来たヒロインが引き返しに行く同階のエレベーターホールは4階。19階での撮影だと宿泊者に迷惑がかかるということ

表1 近年のTC 92/SC 2国際会議

開催年月	開催地
2006年 5月	米国・シアトル(Weyerhaeuser社技術センター)
2006年11月	日本・京都(京都大学) TC92総会と同時開催
2007年 3月	キプロス・リマソール
2007年 9月	スウェーデン・ボロス(SP国立技術研究所)
2008年 4月	韓国・ソウル TC92総会と同時開催
2008年 9月	【予定】米国・シカゴ(United States Gypsum社)

写真2 ソウルプラザホテルの外観



で4階で撮影が行われたとのことらしい。実際ソウルプラザホテルの4階には客室の代わり今回使われた会議室や講堂があるので，筆者らも撮影が行われたエレベーターホールを何度も使ったことになる。

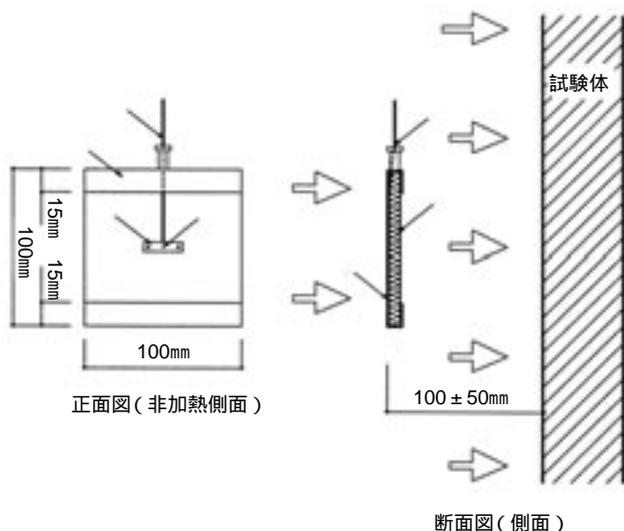
すこし話が逸れてしまったが，設備の整った格式あるホテルであった。また暖かく迎えてくださった韓国の委員及びスタッフの方々には，この場をお借りして感謝申し上げたい。

#### WG1の審議事項

作業部会WG1は，“General requirements”(共通要求性能)と題し，主に建築構造要素の耐火試験規格であるISO 834シリーズについて審議を行っている。現在重点が置かれているテーマとしては，耐火試験炉の加熱特性の統一化に関する議論が続いている。

##### 1. ISO 834シリーズについて

ISO 834シリーズは，SC 2分科委員会の扱う国際規格



ニッケル合金板(厚さ $0.7 \pm 0.1$  mm)  
 シース型熱電対(シース外径1.0 mm)  
 熱電対の温度測定接点  
 熱電対固定用鋼片  
 無機断熱材(密度 $280 \pm 30$  kg / m<sup>3</sup> 厚さ10 mm)

図2 プレート温度計(Plate Thermometer)

のなかでは、我が国でも比較的良好に知られている。なかでも本国際規格の示す耐火試験炉内の加熱温度時間曲線、裏面温度上昇の限界値及び部材変形の限界値といった規定は、有効な基準として定着している。また当センターなどの指定性能評価機関では、防耐火試験の業務方法書をISO 834シリーズを基盤として定めている。耐火構造等の建築基準法に係る建物各部の仕様認定試験は、この業務方法書に従って行われている。

## 2. プレート温度計について

現在ISO 834-1では、炉内温度測定装置としてプレート温度計を使用するよう定めている。プレート温度計とは、図2に示すように、ニッケル合金製の金属板にシース熱電対を取り付け、裏側を断熱した装置である。シース熱電対は、ニッケルクロム/ニッケルアルミニウム合金(Type-K)の素線を耐熱鋼合金のシース(さや)とその内側の鉱物質断熱材(絶縁体)に包んだもので、シース外径は1mmと規定されている。試験に際しては、金属板が試験体加熱面と同じ方向を向くように炉内に配置することで、試験体加熱面へ入射する輻射熱を的確に捉え、温度に変換することができる。

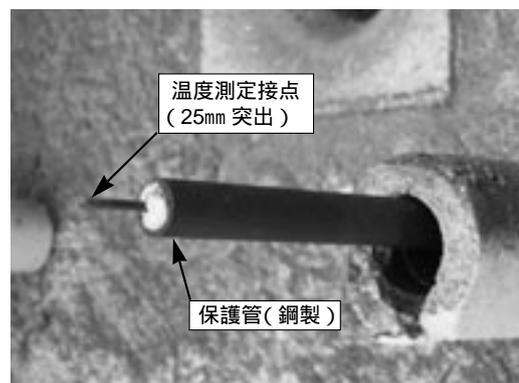


写真3 シース熱電対(当試験所の炉内温度測定装置)

以前の規定では、裸熱電対やシース熱電対を使用し、温度測定接点を露出させた状態で炉内温度を測定するとされていた。試験体への入射熱は、燃焼ガスからの対流熱伝達及びバーナーや炉壁からの輻射の2種類の熱伝達機構が合わさったものであるが、これらの温度測定方法では、燃焼ガスの対流熱伝達に対する反応が過剰となってしまう(ISO 834-3における解説より)。一方プレート温度計は、試験体に近いバランスで対流熱伝達と輻射を捉えることができるとされる。

結果として、プレート温度計による加熱制御は、試験炉の違いによる試験体への加熱のばらつきを抑える方向に働く。通常の熱電対による加熱温度制御では、試験炉の奥行き、バーナーの配置、炉内張りの材質、燃料の種類などによって試験体を受ける加熱の厳しさは変わってしまう傾向があったが、プレート温度計を使えば、こうした条件の違いによらず、試験体への加熱強度を一定に制御することができると思われる。

## 3. プレート温度計に関する問題点

プレート温度計の使用は、既存の異なる仕様の試験炉で大掛かりな改修をせず試験条件の差を減ずることができることもあり、欧州各国ではかなり普及している。しかし我が国における耐火試験(仕様認定試験)の加熱制御では、写真3に示すように、旧来の外形3.2mmのシース熱電対を旧来どおり露出させて用いている。プレート温度計に関しては、以下に述べるような問題点があるためであり、こうした問題への対処も含め審議が行われている。

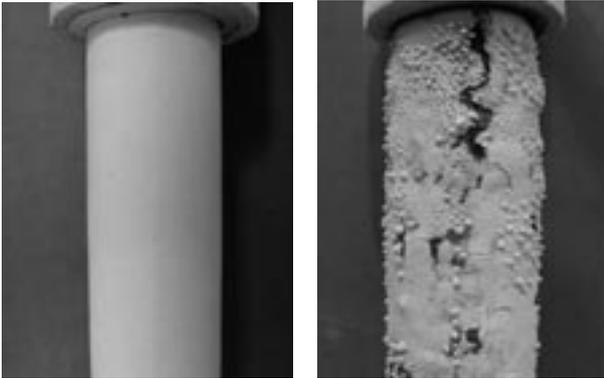


写真4 耐火塗料を施した鉄骨柱部材の例  
(左:加熱前、右:120分加熱後)



写真5 会議の様子

### 耐久性に関する問題

ISO 834の加熱曲線に従った耐火試験では、プレート温度計に用いる1mm径シース熱電対は、JIS等に規定された使用限界条件を超えてしまう。実際に国内では新品にもかかわらず試験中に断線してしまったケースも報告されている。

### 加熱中の固定に関する問題

プレート温度計は、先端のプレート部分が重いので、加熱中に支持材が軟化して垂れ下がったりしないよう、設置方法に注意しなければならない。その際、加熱中に故障した場合に温度計の交換をどのように行うかといった問題もある。

### 加熱強度に関する問題

プレート温度計に移行した場合、既往の試験データとの整合性について考える必要が生じる。プレート温度計は、加熱初期段階において比較的反応が鈍く温度が上がりにくい。加熱開始後数十分については、加熱制御をブ

レート温度計で行った場合、露出したシース熱電対等より厳しい加熱条件となる。またプレート温度計の指向性から、木現し仕上等の表面燃焼が起きる試験体やガラス窓のように熱透過率の高い試験体などについては、現在のシース熱電対による加熱制御とは違った試験結果になり得るとも考えられる。

## WG 2の審議事項

作業部会WG 2は“ Calculation methods ”( 計算法 )と題し、耐火試験の結果を拡張したり試験に依らず耐火性能を評価するような計算手法について審議を行っている。現在重点が置かれているテーマとしては、鋼構造部材に耐火塗料( 熱膨張性被覆材 )を施す場合における耐火性能の評価手法について審議が行われている。

### 1. 耐火塗料について

耐火塗料は、火災時に温度上昇に反応して発泡・膨張して耐火被覆層を形成し、鋼材の温度上昇を防ぐものである( 写真4 )。近年、特に英国を中心に普及が進んでおり、耐火被覆工法としてのシェアは急速に拡大しているという。

耐火塗料の発泡性状は鋼材の温度上昇速度に依存し、温度上昇が速過ぎたり遅過ぎたりすると発泡体の亀裂や剥落に繋がる可能性がある。また膜厚が厚すぎても発泡不良に繋がる可能性があるので一概に厚く塗ればよいともいい切れない。このような性質から、耐火塗料を施した鋼構造部材の耐火性能を評価するには、基本的に実物大での性能確認試験が必要とされている。しかし近年では、市場の成長に伴って、多様な鋼材寸法に対し、限られた試験データからより合理的に膜厚を決められるような設計・評価体系の整備が必要となってきた。

### 2. 試験結果に基づく補間

鋼材の温度上昇は入熱量に比例し熱容量に反比例するといえる。ここで火災による鋼材への入熱量は、表面積あるいは断面の加熱周長に比例し、熱容量は鋼材の体積あるいは断面積に比例する。したがって鋼構造部材の耐火性能の傾向は、加熱周長 $H_p$ を断面積 $A$ で除した $H_p/A$

というパラメーターによって、評価できるとされている。

鋼材が耐火設計上のある限界温度に達する時間を耐火時間とすると、この $H_p/A$ と膜厚によって耐火時間が決まると考えられる。ただし前述のように試験による確認が不可欠であり、それを補う形で中間の形状に対する必要膜厚を与えることが出来るような、補間方法が提案され、審議されている。

### その他の作業部会について

今回筆者が会議に出席したWG1及びWG2以外のCS2の各作業部会について、以下に概要を述べる。

- WG3

ドア・シャッター及びガラス要素の耐火試験に関する作業部会。開口部に設ける扉等の耐火性について審議を行う。遮炎及び遮熱性能だけでなく、主に火災初期に必要とされる遮煙性能に関しても扱っている。また昇降機乗り場用扉に関しては、TC178(エレベーター・エスカレーター及び動く歩道)との合同作業部会が新たに設置されることになっている。

- WG4

空調ダクト及び防火ダンパーに関する作業部会。空調ダクトが延焼経路とならないように設置される防火ダンパーの性能やダクト自体の耐火性について試験方法をまとめている。調理室の排気ダクトは、内部出火の危険性があるため、通常のダクトとは異なる扱いをしている。

- WG5

屋根葺き材の飛び火試験に関する作業部会。飛び火試験は火の粉による外部からの延焼防止に関する試験であり、ISO12468-1は、我が国では認定試験のための試験方法(指定性能評価機関の定める業務方法書)として、火種の大きさ等一部を変更して用いられている。(しかし実際には各国独自の異なった試験方法が運用されているようである。)

- WG6

壁や床といった区画部材におけるケーブル等が通る貫通部の埋め戻しに関する作業部会。貫通部からの延焼防

止の他、部材の取り合い部等に生じる直線目地の塞ぎについても試験規格を作成している。最近では上階延焼防止に係る建物外周部の構造についても調査を行っている。

- WG7

耐火試験に関係する工学原理や試験結果の応用等に関する作業部会。WG1及びWG2をサポートするようなかたちでの活動が多い。最近のテーマは、試験結果の拡張適用、耐火試験における測定の不確かさについてなど。

- WG8

ジェット火災と題した作業部会。パイプライン・工場などで発生の可能性があるLPG、石油等による爆発的な燃料火災について、周囲への延焼防止性能等に関する検討が行われている。本分科委員会が扱うテーマのなかでは異彩を放つものであるが、甚大な被害に結びつきかねない事故火災の対策として、その社会的意義は極めて大きいといえよう。

### おわりに

2008年4月に韓国ソウルで開催された国際会議にちなんで、ISO専門委員会TC92(火災安全)の分科委員会SC2(火災の封じ込め)について活動内容等紹介させて頂いた。本専門委員会及び分科委員会は建築関連の委員会のなかでも活発な活動を継続している。今回の会議についても、筆者は一部の会議(WG1とWG2)にしか出席していないが、いずれも活発な議論が行われた。

残念ながら筆者の貧弱な英語力では審議内容に関して浅い把握に止まってしまうのだが、自分にとって日本以外の東アジアへの渡航は初めての経験であり、会議以外の時間も含めて貴重な機会を得ることができたと感じている。

(附表次ページ)

\* 執筆者

常世田 昌寿(とこよだ・まさとし)

(財)建材試験センター中央試験所 品質性能部  
耐火火グループ技術主任 博士(工博)



附表 TC 92/SC 2による国際規格及び技術報告書

大 別	番号・年次	表 題	備 考
建築構造部材の 耐火試験 ISO834シリーズ	ISO 834-1 : 1999	耐火試験 - 建築構造要素 - 第1部：共通要求性能	
	ISO/CD TR 834-2	耐火試験 - 建築構造要素 - 第2部：耐火試験炉の加熱均一性測定に関する 手引き	委員会原案
	ISO 834-3 : 1994	耐火試験 - 建築構造要素 - 第3部：試験方法及び試験結果の適用に関する 注釈	
	ISO 834-4 : 2000	耐火試験 - 建築構造要素 - 第4部：鉛直荷重を受け持つ垂直区間部材に対 する特定要求性能	
	ISO 834-5 : 2000	耐火試験 - 建築構造要素 - 第5部：鉛直荷重を受け持つ水平区間部材に対 する特定要求性能	
	ISO 834-6 : 2000	耐火試験 - 建築構造要素 - 第6部：はりに対する特定要求性能	
	ISO 834-7 : 2000	耐火試験 - 建築構造要素 - 第7部：柱に対する特定要求性能	
	ISO 834-8 : 2002	耐火試験 - 建築構造要素 - 第8部：鉛直荷重を受け持たない垂直区画部材 に対する特定要求性能	定期見直し中
	ISO 834-9 : 2003	耐火試験 - 建築構造要素 - 第9部：非耐力天井部材に対する特定要求性能	定期見直し中
メンブレン被覆の 耐火試験	ISO/TR 6167 : 1984	耐火試験 - 建築構造要素 - 吊天井による床及び屋根内の鋼製はりの防護	
ドア・シャッターの 耐火試験	ISO 3008 : 2007	耐火試験 - ドア・シャッター設備	
	ISO 3009 : 2003	耐火試験 - 建築構造要素 - ガラスを含んだ建築要素	
	ISO/TR5925-1 : 2007	火災試験 - 遮煙性を有するドア・シャッター設備 - 第1部：常温 - 中温で の漏気試験	
	ISO/TR5925-2 : 2006	火災試験 - 遮煙性を有するドア・シャッター設備 - 第2部：遮煙設備の試 験方法及び試験条件の適用に関する注釈	
	ISO 2472 : 2003	木製防火戸の耐火性 - 熱膨張性シール材の有効性評価手法	定期見直し中
ダクト延焼に関する 耐火試験	ISO 6944-1 : 2008	火災の封じ込め - 建築構造要素 - 第1部：換気ダクト	
	ISO/DIS6944-2	火災の封じ込め - 建築構造要素 - 第2部：調理室排気ダクト	規格原案
防火ダンパーの 耐火試験	ISO 10294-1 : 1996	耐火試験 - 空調システムに用いる防火ダンパー - 第1部：試験方法	
	ISO 10294-2 : 1999	耐火試験 - 空調システムに用いる防火ダンパー - 第2部：等級付け、要求 性能及び試験結果の適用範囲	
	ISO 10294-3 : 1999	耐火試験 - 空調システムに用いる防火ダンパー - 第3部：試験方法試験方 法に関する手引き	
	ISO 10294-4 : 2001	耐火試験 - 空調システムに用いる防火ダンパー - 第4部：放熱機構の試験	
	ISO 10294-5 : 2005	耐火試験 - 空調システムに用いる防火ダンパー - 第5部：熱膨張性防火ダ ンパー	定期見直し中
隙間の措置工法に 関する 耐火試験	ISO 10295-1 : 2007	建築要素及び構成部分のための火災試験 - 設備配置に係る耐火試験 - 第1部： 貫通部の塞ぎ処置	
	ISO/FDIS 10295-2	建築要素及び構成部分のための火災試験 - 設備配置に係る耐火試験 - 第2部： 直線目地(隙間)の塞ぎ処置	最終規格原案
	ISO/CD TR10295-3	建築要素及び構成部分のための火災試験 - 設備配置に係る耐火試験 - 第3部： 直接及び拡大適用を確率するための試験結果の使用に関する手引き - 単 一構成の貫通部塞ぎ措置	委員会原案
屋根飛び火試験	ISO 12468-1 : 2003	屋根が受ける外部火災加熱 - 第1部：試験方法	定期見直し中
	ISO 12468-2 : 2005	屋根が受ける外部火災加熱 - 第2部：等級付け	定期見直し中
ジェット火災	ISO/TR22899-1 : 2007	パッシブな耐火被覆材のジェット火災に対する耐火性評価 - 第1部：共通 要求性能	
その他 試験結果の適用 及び拡張、計算手法など	ISO/TR10158 : 1991	構造部材の耐火性に関する計算手法の原理及び理論的根拠	
	ISO/TR12470 : 1998	耐火試験 - 試験結果の適用と拡張の手引き	
	ISO/TR12471 : 2004	コンピューターによる構造耐火設計 計算モデル、入力材料データのため の試験及び今後の課題に関する展望	
	ISO/TR15655 : 2003	耐火性 - 火災工学設計のための高温時における構造材料の熱的及び機械 的性質に関する試験	
	ISO/TR15656 : 2003	耐火性 - 構造的火災挙動計算モデルの予測能力に関する評価指針	
	ISO/CD TR15658	耐火試験 - 炉を使用しない大規模試験及びシミュレーションの計画及び 実施に関する手引き	委員会原案
	ISO/TR22898 : 2006	建築物の火災の封じ込めに係る試験結果の火災安全工学的展望	

番号にTRを含む文書は技術報告書。各文書はISOのウェブサイト [www.iso.org](http://www.iso.org) で購入可能。

たてもの建材探偵団

## 「おたすけ蔵」を訪ねて!!



栃木市の観光名所である「蔵の街」を訪ね、「とちぎ蔵の街美術館」を建物探偵します。

今回訪れた栃木市は、街の中心部に流れる巴波川を利用した舟運によって発展した、北関東でも有数な「商都」です。巴波川の両岸には、白塗りの土蔵が軒を並べています。土蔵は、日本の伝統的な和風建物の1つです。木造壁の外部を土や漆喰によって厚く塗り込み、屋根は瓦で葺くことで防火性能を持たせた建物です。土蔵は貯蔵するものの種類によって、文庫蔵(家財・書類)、荷蔵(商品)、穀物蔵(麻蔵、米蔵、味噌蔵)、質蔵などと呼ばれています。また、店舗を火災から守るために蔵作りしたものを見世蔵と呼び、見世蔵よりも土壁の厚さが薄い大壁造の町屋は塗屋と呼ばれます。現在、これらの土蔵は改修され、記念館、郷土館、お土産館などに利用されています。

今回、訪ねた「とちぎ蔵の街美術館」もその中の1つで、「おたすけ蔵」としてこれまで人々に親しまれていた土蔵を改修し、美術館として甦らせたものです。「おたすけ蔵」の名称は、江戸末期に困窮する人々を救済するため、この蔵から幾度か多くのお金やお米が放出されたことに由来するそうです。「おたすけ蔵」は、およそ200年前に建てられた2階建ての土蔵群で、東蔵、中蔵、西蔵の3棟からなっています。土蔵は、いずれも妻面を正面(南面)にして整然と並んでいます。屋根は栃木瓦(1818~1830年に三州から来た職人が始めた。)葺きの切妻で、外壁は土塗り壁に黒の漆喰仕上げです。東蔵と中蔵の大きさは、梁間方向が2間半(約4m)で、桁行方向が6間(約10.9m)です。西蔵はその2棟より大きく、それぞれ3間(約5.5m)、8間(約14.5m)です。「おたすけ蔵」の正面には、3つの土蔵を1つに繋ぐ大きな庇が架けられ、その下は玄関ホールと連絡通路です。玄関の入



おたすけ蔵  
(とちぎ蔵の街  
美術館)

り口はガラス入りの木製引き戸で、その両側にはガラスのはめ殺し窓が並びます。窓の外側は、黒塗りの木製格子で飾られ、「見世蔵」の風情になっています。木製格子によって、下屋内には柔らかい自然光が差しています。下屋の床は御影石張りです。中蔵が美術品の展示場入り口となっています。入り口には、観音開きの重厚な扉がいっぱい開いてお客様を待っています。場内に入ると、天井に走る大きな梁が目に入ります。内壁は白漆喰仕上げに、床は板張りに改修されており、美術品はガラスケースに収められ、壁に沿って陳列されています。順路に従って進んでいくと西蔵に入り、西蔵の階段から2階のギャラリーに上がることができます。2階は殆ど改修されておらず、壁は全て土塗壁\*の上に豎板張り、天井はなく、巨大な梁や大きな柱がむき出し状態になっていて、土蔵本来の閑静な雰囲気を楽しむことができます。中蔵の奥の下り専用階段を降りると、東蔵の1階に進みます。ここにも土蔵の閑静な雰囲気が満ちています。中には「おたすけ蔵」の歴史的資料、改修工事内容・風景、屋根瓦などが陳列されています。

今回、栃木県民の日に因んで、県名発祥の地である栃木市の「蔵の街」を訪ねました。栃木市に土蔵が根付くまでには、時代背景や地域性などが大きく関係していることを改めて認識しました。また「おたすけ蔵」は、計画的に維持管理すれば、土蔵が200年以上の耐久性を充分持っていることを実証しています。土蔵から「200年住宅」へのヒントを見たように思います。(文責：中央試験所品質性能部長 橋本敏男)

\*土塗壁は、竹を格子状に組み、その交差部を荒縄で結んで下地(竹小舞)とし、これにわらすさを混ぜた土を塗り付けた壁です。「おたすけ蔵」の壁の厚さは約28cmあります。

## 試験設備紹介

# 動的データ測定システム

中央試験所



写真1 システムの外観

### 1. はじめに

近年、建物の地震時の挙動や住宅の居住性の面から建築物に関する振動について関心が高まっています。これらの振動データの測定は、以前はアナログレコーダー等によるアナログデータを収録し、このデータをA-D変換し解析していました。しかし、データ収録の精度の問題やA-D変換の煩雑さなどその処理に大きな時間を費やしていました。現在では、動ひずみ測定器を用いて、荷重、変位及び加速度などの測定データを瞬時にA-D変換し、パソコンへデジタル値として波形データを取り込むことができる収録方法へと変わってきています。また、それらパソコンに取り込まれたデータは、Excelなどの市販のソフト等で簡単に解析できるようになり、これらのシステムはノートパソコンと組み合わせて簡単に持ち運びができ、現場試験の

測定が容易になっています。今回、構造グループではこれらの収録装置を増設しましたので、改めて本動的データ測定システムを紹介します。

### 2. システムの構成

動的データ測定システムは下記により構成されます。

データ測定用ノートパソコン

GPIBカード及びケーブル

動ひずみ測定器DRA107A

動ひずみ測定ソフト(Windows XPで動作)

システムの構成を下図に、外観を写真1に示します。

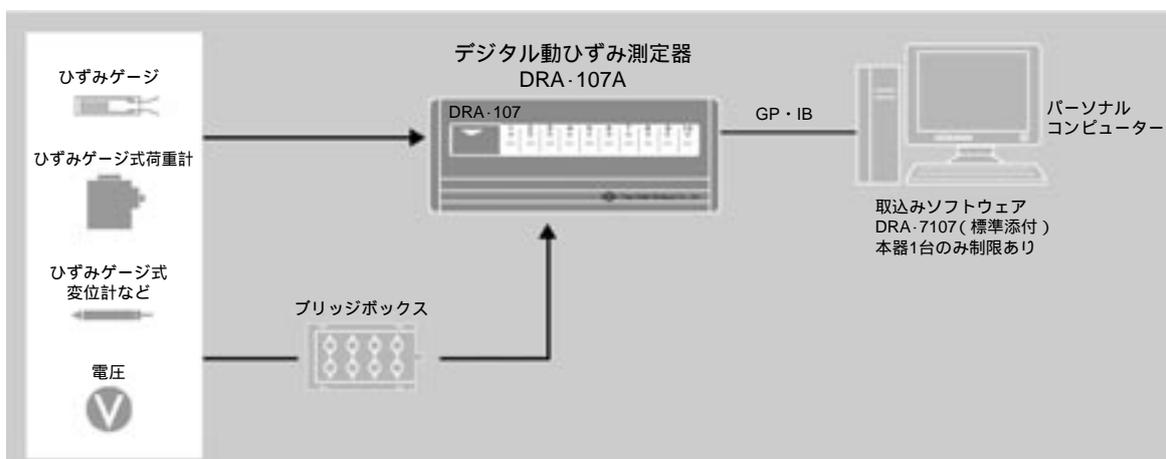


図 動的データ測定システムの構成

### 3. 測定の仕様

動的データ測定システムの主な性能を下記に示します。

測定点 10点(動ひずみ測定器1台につき)

サンプリング速度 低速設定時 1~32767ms

中速設定時 0.2~0.9ms

高速設定時 0.05, 0.1ms

応答周波数範囲 DC~2.5kHz

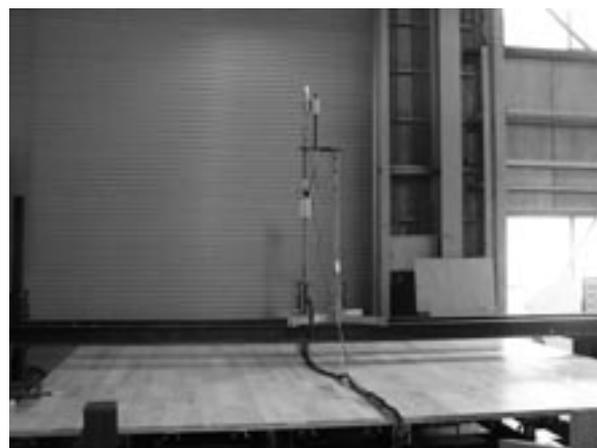


写真2 体育館床用鋼製下地材の性能試験の様相

### 4. 本システムが対象とする主な試験

本システムが対象とする主な試験は以下のとおりです。写真2は体育館床用鋼製下地材の性能試験の様相です。

- ・鉄筋及び鉄筋継手の引張疲労，押出成型セメント板の曲げ疲労などの疲労試験
- ・木造住宅の三次元振動台を用いた振動試験に代表される振動台を用いた振動試験
- ・外装材等の動的面内変形追従性試験
- ・体育館床用鋼製下地材の性能試験
- ・現場試験等での振動測定

### 5. おわりに

構造グループでは，動的試験の需要の増加に伴い，本システムを新たに1式増設し，計3システムを所有することになりました。本システムの需要は年々増しており，多くのお客様に有効に利用されますことを期待しております。

(文責：構造グループ 守屋嘉晃)

## 試験業務についてのお問い合わせ先

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	試験管理課	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)9137
・防耐火系試験	防耐火グループ	TEL 048(935)1995	FAX 048(931)8684
・構造系試験	構造グループ	TEL 048(935)9000	FAX 048(931)8684
・工事材料試験	工事材料部管理室	TEL 03(3634)9129	FAX 03(3634)9124

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	試験管理室	TEL 0836(72)1223	FAX 0836(72)1960
--------	-------	------------------	------------------

## 「アスベストを取りまく最新動向と測定方法」

### 講演会開催のご案内

主催 財団法人建材試験センター

平成16年10月以降、アスベスト含有率(重量比)1%超の建築材料などの製造が禁止され、建材中のアスベスト含有率を精度良く測定するための試験方法規格として、JIS A 1481(建材製品中のアスベスト含有率測定方法)が制定されました。

平成18年9月には、労働安全衛生法施行令、石綿障害予防規則などが施行され、建材中のアスベスト含有率の比率(重量比)が1%から0.1%に強化されるなど、よりの確かかつ簡便に建材中のアスベスト含有量を同定する測定法が必要となってきました。また、石綿含有建材を使用した建築物等を解体・改修する際には、アスベスト飛散防止の対策が強化されてきています。

これらを受け、経済産業省ではJIS A 1481の改正作業を行い、平成20年6月20日に改正原案を公示しました。

この度当センターでは、これらの成果を広くお知らせするため講演会を開催致することと致しました。本講演会は、アスベストに関連する法規制、建材データベース、空気中の繊維状粒子測定法、建材製品中含有率測定方法などの最新動向を中心とした幅広い内容となっています。分析機関、建材メーカーのみならず、建設会社、住宅会社、設計事務所、解体業者などアスベスト含有建材に関係する多くの方々のご参加をお待ち致しております。

#### 講演内容

1. 「JIS改正の趣旨(改正の目的と経緯)」 早稲田大学教授 名古屋俊士
2. 「アスベストに関連する最新動向(法規制、処理方法、記録用紙等)」 ニチアス(株) 富田雅行
3. 「JIS改正の定量法及び計数法のポイント(JIS A 1481を中心に製品中のアスベスト定量法及び計数法のポイント)」 (社)日本作業環境測定協会 小西淑人

開催日時 平成20年10月6日(月)  
午後1時00分～午後4時30分(開場12時00分)  
会場 「すまい・るホール」  
住宅金融支援機構 本店ビル1階  
(東京都文京区後楽1-4-10)  
定員数 200名  
(定員になり次第締め切らせていただきます)  
受講料 1人8,000円  
(テキスト・書籍「アスベスト含有建材の最新動向と測定法」約230ページを含む)

申込方法  
受講申込書\*に必要事項をご記入の上、平成20年9月24日(水)迄にFAXにて講演会事務局へお申込みください。

\*受講申込書は [http://www.jtccm.or.jp/asbesto\\_seminar](http://www.jtccm.or.jp/asbesto_seminar)より入手できます。

事務局(建材試験センター 調査研究開発課)  
担当 片山・佐竹  
TEL: 03-3664-9212  
FAX: 03-3664-9230



【CPD単位認定：3単位】  
建築士会CPD認定プログラム(申請中)

## 新JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証部では、平成20年6月16日～平成20年7月8日に下記企業135件について新JISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。

<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
TC0108020	2008/6/16	北海羽田コンクリート(株) 長沼工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0108021	2008/6/16	三石生コンクリート工業(株) 清島工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0108022	2008/6/16	建機興業(株) 本社工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208024	2008/6/16	宮守砕石生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208025	2008/6/16	(有)大下ブロック工業所	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0208026	2008/6/16	山形ハネダコンクリート(株) 長井工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0208027	2008/6/16	(株)マルゴ生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208028	2008/6/16	渡辺製畳(株)	A5914	建材畳床
TC0308083	2008/6/16	富双合成(株) 久喜工場	A5705	ビニル系床材
TC0308084	2008/6/16	チヨダウーテ株式会社 千葉工場	A6901	せっこうボード製品
TC0308085	2008/6/16	(株)兼祥	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308086	2008/6/16	関東宇部コンクリート工業(株) 大井工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308087	2008/6/16	日本ビニル工業(株) 鷲宮工場	A6921	壁紙
TC0308088	2008/6/16	(株)高豊	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308089	2008/6/16	両岩コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308090	2008/6/16	(株)甲府建材商会 甲府宇部生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308091	2008/6/16	大谷建材(株) 生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308092	2008/6/16	(株)旭生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308093	2008/6/16	(株)トウメイ 浜松工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308094	2008/6/16	(株)宝木建材工業	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308095	2008/6/16	沼家生コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308096	2008/6/16	国分コンクリート(株)	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0308097	2008/6/16	上越産業(株) 福橋工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0408030	2008/6/16	シンク化学工業(株) 西春工場	A5536	床仕上げ材用接着剤
TC0408031	2008/6/16	(株)大仙 新城工場	A4706	サッシ
TC0408032	2008/6/16	碧南窯業(株)	A5208	粘土がわら
TC0508022	2008/6/16	マチダマゴス(株) 伊吹工場	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0508023	2008/6/16	福邦生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0508024	2008/6/16	嶺福生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0508025	2008/6/16	(株)都生コン	A5308	レディーミストコンクリート

# 建材試験センターニュース

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
TC0608025	2008/6/16	チヨダウーテ(株) 下関工場	A6901	せっこうボード製品
TC0608026	2008/6/16	(株)オーコ 吉井工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0608027	2008/6/16	(株)鹿足生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808041	2008/6/16	(株)ヤマウ 高崎工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808042	2008/6/16	(株)ヤマウ 佐賀工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808043	2008/6/16	(株)ヤマウ 北九州工場	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0808044	2008/6/16	(株)ヤマウ 大分工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808045	2008/6/16	麻生商事(株) 筑豊工場	A5372 A5373	プレキャスト鉄筋コンクリート製品 プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0108023	2008/6/23	北海道パーカライジング(株) 加工工場	H8641	溶融亜鉛めっき
TC0208029	2008/6/23	中里工業(株)	G3551	溶接金網及び鉄筋格子
TC0208030	2008/6/23	(有)工藤産業生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208031	2008/6/23	東邦ヒューム管(株) 船岡工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0208032	2008/6/23	草野建設(株) 生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208033	2008/6/23	堀江建材(株) 生コン部	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308098	2008/6/23	スリーエイ化学(株) 関宿工場及び岩井工場	A6921	壁紙
TC0308099	2008/6/23	(株)東京テクノ	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308100	2008/6/23	(有)大国生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308101	2008/6/23	(有)マル吉横川セメント	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308102	2008/6/23	(有)甲府第一運送 三洋生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308103	2008/6/23	マックスファスニングシステムズ(株) 常磐事業所	A5508	くぎ
TC0308104	2008/6/23	日本ケイカル(株)	A9510	無機多孔質保温材
TC0308105	2008/6/23	首都圏コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308106	2008/6/23	(株)中原建材工業	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308107	2008/6/23	(有)五月女生コン 小山工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0508026	2008/6/23	宗和工業(株) 本社工場	A6519	体育館用鋼製床下地構成材
TC0508027	2008/6/23	(株)ジブテック 高砂工場	A6901	せっこうボード製品
TC0508028	2008/6/23	平成生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0508029	2008/6/23	(有)土井ブロック	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0608028	2008/6/23	マックスファスニングシステムズ(株) 防長事業所	A5508	くぎ
TC0608029	2008/6/23	(株)光山組 生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0608030	2008/6/23	NC貝原パイル製造(株) 笠岡工場	A5372 A5373	プレキャスト鉄筋コンクリート製品 プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0608031	2008/6/23	NC貝原パイル製造(株) 和氣工場	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品

認証番号	認証取得日	認証に係る工場又は事業場の名称 及び所在地	規格番号	規格名称及び認証の区分
TC0708009	2008/6/23	(有)阿南共同生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808046	2008/6/23	(株)池永セメント工業所 本社工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808047	2008/6/23	(有)桑野組 桑野生コンクリート工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808048	2008/6/23	長島コンクリート工業(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808049	2008/6/23	遠賀生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808050	2008/6/23	(有)樋口コンクリート工業所	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808051	2008/6/23	(有)宮豊工場	A5901 A5914	稲わら豊床及び稲わらサンドイッチ豊床 建材豊床
TC0808052	2008/6/23	東洋工業(株) 福岡工場	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0908003	2008/6/23	(株)沖坤	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TCKR08001	2008/6/23	ラファージュ漢寧セメント(株) 光陽工場 及び 玉渓工場	R5211	高炉セメント
TC0108024	2008/6/30	(株)佐藤製線 室蘭工場	G3532	鉄線
TC0208034	2008/6/30	(有)七戸クリエート	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208035	2008/6/30	(株)丸吉 丸吉レモン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208036	2008/6/30	丸吉コンクリート工業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0208037	2008/6/30	(有)浜尾豊商店	A5901 A5914	稲わら豊床及び稲わらサンドイッチ豊床 建材豊床
TC0208038	2008/6/30	日東石膏ボード(株)	A6901	せっこうボード製品
TC0308108	2008/6/30	中央生コン(株) 小海工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308109	2008/6/30	(株)福島砂利丸福生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308110	2008/6/30	不動コンクリート(株) 宇都宮工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308111	2008/6/30	(株)坂本商事	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308112	2008/6/30	(有)五月女生コン 百里工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308113	2008/6/30	(株)種村建設 コンクリート製品工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308114	2008/6/30	(有)三滝コンクリート工業	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308115	2008/6/30	日本高圧コンクリート(株) 埼玉工場	A5372 A5373	プレキャスト鉄筋コンクリート製品 プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0308116	2008/6/30	高萩大建工業(株)	A5905	繊維板
TC0308117	2008/6/30	大日本プラスチック(株) 松戸製造所	K6735	プラスチック ポカーポネート板 タイプ, 寸法及び特性
TC0408033	2008/6/30	愛知コンクリート工業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0408034	2008/6/30	(株)ムトー アルミ本部	A4706	サッシ
TC0408035	2008/6/30	(株)岩福セメントックス 豊田工場	A5208	粘土がわら
TC0408036	2008/6/30	トステム伊吹(株) 府中工場	A5756	建築用ガスケット
TC0408037	2008/6/30	北陸PG(株)	R3209	複層ガラス
TC0608032	2008/6/30	(株)岡藤組 油谷砕石工場	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂

# 建材試験センターニュース

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
TC0608033	2008/6/30	東部生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0708010	2008/6/30	日拓ゼネラル(有) 松野工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808053	2008/6/30	(有)竹山建材店 生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808054	2008/6/30	(有)山下製畳 中須工場	A5901 A5914	稲わら畳床及び稲わらサンドイッチ畳床 建材畳床
TC0808055	2008/6/30	(有)松下畳商会	A5901 A5914	稲わら畳床及び稲わらサンドイッチ畳床 建材畳床
TCMY08002	2008/6/30	ダイヤモンド SDN .BHD.	A5905	繊維板
TC0108025	2008/7/8	中標津コンクリート工業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0108026	2008/7/8	(株)友井建材店コンクリート工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0108027	2008/7/8	古谷商事(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0108028	2008/7/8	今金コンクリート工業(株)	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0108029	2008/7/8	吉田コンクリート工業(株) 東川工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0108030	2008/7/8	(株)アサノ・ウエダ生コン 幌別工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208039	2008/7/8	(有)昭和石材興業	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208041	2008/7/8	(有)青森ヒューム 八戸工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308118	2008/7/8	クボタ松下電工外装(株) 鹿島工場	A5422	窯業系サイディング
TC0308119	2008/7/8	(有)磐城化成	A5756	建築用ガasket
TC0308120	2008/7/8	(株)湘南ガルバ	H8641	溶融亜鉛めっき
TC0308121	2008/7/8	川田建設(株) 那須工場	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0308122	2008/7/8	羽田共和コンクリート(株) 山北工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308123	2008/7/8	(株)上野生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308124	2008/7/8	(株)山崎商事	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308125	2008/7/8	館山コンクリート(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308126	2008/7/8	(有)丹呉工業所	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0308127	2008/7/8	時田コンクリート工業(株) 第二工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0408038	2008/7/8	(株)星野産商	A5011-4	コンクリート用スラグ骨材
TC0408039	2008/7/8	ゼンシン(株) 朝日町工場	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0408040	2008/7/8	三竹生コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0408041	2008/7/8	(株)大成コンクリート	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0608034	2008/7/8	(株)森崎窯業	A5208	粘土がわら
TC0608035	2008/7/8	(株)小田組 生コンクリート工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0608036	2008/7/8	(株)ランゴ	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0608037	2008/7/8	美建工業(株) 三次工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品

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
TC0608038	2008/7/8	美建工業(株) 出雲工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0608039	2008/7/8	美建工業(株) 大和工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0608040	2008/7/8	(株)小原産業 ヒューム管工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0708011	2008/7/8	(株)セイア 大步危工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0708012	2008/7/8	香川三谷セキサン(株)	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0808056	2008/7/8	熊本不二コンクリート工業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0808057	2008/7/8	豊州建設(株) 生コンクリート工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808058	2008/7/8	極東興和(株) 技術本部 大分工場	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0808059	2008/7/8	豊州パイル(株)	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品

## ISO 9001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(5件)の品質マネジメントシステムをISO9001(JIS Q 9001)に基づく審査の結果、適合と認め平成20年7月11日付で登録しました。これで、累計登録件数は2,081件になりました。

登録事業者(平成20年7月11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
RQ2077	2008/7/11	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2011/7/10	ミヤス建設(株)	大阪府東大阪市若江東町6-3-38 <関連事業所> 加納分室	建築物の設計、工事監理及び施工
RQ2078	2008/7/11	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2011/7/10	(株)三洋製機	石川県加賀市黒崎町あ19-4	航空機器部品及び一般産業機械装置部品の製造(“7.3 設計・開発”を除く)
RQ2079	2000/12/4	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2009/12/4	牧港建設(株)	沖縄県浦添市伊祖1-21-2-201	土木構造物の施工(“7.3 設計・開発”を除く)
RQ2080	2001/6/18	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/6/17	丸尾建設(株)	沖縄県石垣市新栄町54-12 <関連事業所> 那覇本社	建築物の設計、工事監理及び施工 土木構造物の施工(“7.3 設計・開発”を除く)
RQ2081	2001/8/21	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/6/22	(株)南海土木	沖縄県石垣市新栄町75-10	土木構造物の施工(“7.3 設計・開発”を除く)

他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なっています。

## ISO 14001 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20年7月26日付で登録しました。これで、累計登録件数は556件になりました。

登録事業者(平成20年7月26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
RE0555	2008/7/26	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2011/7/25	サン・シールド(株)	愛知県安城市桜井町城阿原28 <関連事業所> 本社、西尾本店、名古屋支店、東京支店、九州支店、豊田営業所、岡崎営業所	サン・シールド(株)及びその管理下にある作業所群における「推進工事、シールド工事に係る設計及び施工並びに土木工事に係る施工」、「掘進機メンテナンス」に係る全ての活動
RE0556	2008/7/26	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2011/7/25	家田ケミカル(株)	神奈川県相模原市東橋本2-30-17 <関連事業所> 本社・倉庫、日野営業所	家田ケミカル(株)における「理化学機器及び試薬・医薬品の販売」に係る全ての活動

## 建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価において、平成20年6月1日から7月31日までに96件の性能評価書を発行し、累計発行件数は3629件となりました。

なお、これまで性能評価を完了した案件のうち、平成20年7月末までに掲載のお申込みをいただいた案件は次の通りです。

[http://www.jtccm.or.jp/seino\\_anken\\_list](http://www.jtccm.or.jp/seino_anken_list)

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
07EL472	2008/4/15	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 屋根 30分	無機質高充てんフォームプラスチック裏張 / 両面ポリエステル樹脂系塗装 / アルミニウムめっき鋼板製折板屋根の性能評価 オレフィン樹脂系フォーム裏張 / 両面ポリエステル樹脂系塗装 / アルミニウムめっき鋼板製折板屋根の性能評価 ポリエステル系繊維不織布張・グラスウール保温板裏張 / 両面ポリエステル樹脂系塗装 / アルミニウムめっき鋼板製折板屋根の性能評価 無機質断熱材裏張 / 両面ポリエステル樹脂系塗装 / アルミニウムめっき鋼板製折板屋根の性能評価	HK - 600	日新製鋼(株)、他1社
07EL549	2008/4/16	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料	水酸化アルミニウム混抄紙ハニカムコア充てん / 表面アクリル樹脂系塗装電気亜鉛めっき鋼板・裏面電気亜鉛めっき鋼板の性能評価	ICHIE PS/パネル ST - PA - 6.5	(株)豊会
07EL550	2008/4/16	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料	水酸化アルミニウム混抄紙ハニカムコア充てん / 両面アルミニウム合金板の性能評価	ICHIE PS/パネル AL - A - 6.5	(株)豊会
07EL555	2008/4/15	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 屋根 30分	無機質高充てんフォームプラスチック裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価 無機質断熱材裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価 ポリエステル系繊維不織布張・グラスウール保温板裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価	KR140/ハゼ	(株)小池弥太郎商店
07EL392	2008/5/26	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 屋根 30分	無機質高充てんフォームプラスチック裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価 無機質高充てんフォームプラスチック裏張 / ステンレス鋼板製折板屋根の性能評価 オレフィン樹脂系フォーム裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価 オレフィン樹脂系フォーム裏張 / ステンレス鋼板製折板屋根の性能評価 ポリエステル系繊維不織布張・グラスウール保温板裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価 ポリエステル系繊維不織布張・グラスウール保温板裏張 / ステンレス鋼板製折板屋根の性能評価 無機質断熱材裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価 無機質断熱材裏張 / ステンレス鋼板製折板屋根の性能評価	HK - 500	日新製鋼(株)、他1社

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
07EL679	2008/5/23	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	無機質断熱材充てん / 両面塗装溶融55%アルミニウム亜鉛合金めっき鋼板製折板屋根の性能評価	KR140ハゼ 二重葺断熱折板	(株)小池弥太郎商店
07EL716	2008/5/26	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	ポリエチレン樹脂系フィルム張 / ポリエステル繊維不織布裏張 / 有機繊維混入ガラス繊維フェルト裏張 / 亜鉛めっき鋼板製折板屋根の性能評価	ハゼ折板 (株)植松)ハ ゼ折板 (株)ウチダ、(株) 北川、(株)メーカケフ) KB - 500ハゼ (株)協 和、日本板金興業(株) ハゼ折板 NSフネ 貼(信和鋼板(株)M Sハゼ折板 型(株)マ ツハイヤ)NSフネ(中 川産業(株))	(株)植松、他8社
07EL717	2008/5/27	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	グラスウール充てん / 両面めっき鋼板製折板屋根の性能評価 グラスウール充てん / 両面ステンレス鋼板製折板屋根の性能評価	HK - 600 断熱二重折板	日本鐵板(株)
08EL074	2008/5/26	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	ブチルゴム充てん / 両面せっこうボードの性能評価	サンダム PDボード	ゼオン化成(株)
05EL495	2008/7/9	規則第8条の3	枠組壁工法耐力 壁の倍率	厚114mm木質断熱複合パネル / <ギ>CN50又はCNZ50 / <ギ>ピッチ@100mm / 床勝ち仕様 / 枠組壁工法耐力壁	GEOパネル	大成建設ハウジング(株)
07EL417	2008/6/13	法第37条第二号	指定建築材料	無機質系浸透固化形石綿飛散防止剤の品質性能評価	ハイバフォーリキッド	(株)ナチュル、他1社
07EL537	2008/6/19	法第63条	市街地火災を想定 した屋根の構造	太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系ボード 表張 / 木製下地屋根の性能評価 太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系セメント 板表張 / 木製下地屋根の性能評価 太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系ボード 表張 / 鋼製下地屋根の性能評価 太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系セメント 板表張 / 鋼製下地屋根の性能評価	-	(株)MSK
07EL538	2008/6/19	法第63条	市街地火災を想定 した屋根の構造	太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系ボード 表張 / 木製下地屋根の性能評価 太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系セメント 板表張 / 木製下地屋根の性能評価 太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系ボード 表張 / 鋼製下地屋根の性能評価 太陽電池パネル・アスファルト系ルーフィング・木質系セメント 板表張 / 鋼製下地屋根の性能評価	-	(株)MSK
07EL546	2008/6/2	法第37条第二号	指定建築材料	合成ゴム系内部浸透固化形石綿飛散防止剤の品質性能 評価	ESタフグリート液	(株)塩崎組
07EL600	2008/6/2	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	ガラス繊維シート裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性能評価	KRT66	(株)小池弥太郎商店
07EL665	2008/6/6	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	大理石・石灰混入アクリル樹脂系塗装 / 基材(不燃材料(金 属板を除く))の性能評価	シノピア、マルモリー、 アンテイク、イントナコ インツェ、ボルバーレメ ディア、ベネチアーノ スタ ツコアンテイク、ピソルカ ルチェ、アンダーコート、 ソットフオンテ、ボルテント、 マルペンサ、ベッキア、イ ントナキーノ、マレーナ、 スッコロヴェネツィアーノ、 ピッサーニ、ヴェネツィア ーノプライマー、フオン ド ヴェネツィアーノ	(株)エバーファースト、他2社
07EL666	2008/6/6	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	大理石・石灰混入アクリル樹脂系塗装 / 基材(不燃材料(金 属板を除く))の性能評価	フィニッシュ、エポカ、ク ラツェロ、エポリューション、 エポカオットチエント、フィ ニート、クラシコカバー、 マトゥーロ、クラシコオット チエント	(株)エバーファースト、他2社
07EL697	2008/6/2	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	ガラス繊維フォームシート裏張 / めっき鋼板製折板屋根の性 能評価	ICキックルーフ520	稲垣商事(株)

# 建材試験センターニュース

受付番号	完了日	性能評価の区分 (令107条)	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
08EL017	2008/6/25	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	ポリエチレン樹脂系フィルム張 / ポリエステル繊維不織布裏張 / 有機繊維混入ガラス繊維フェルト裏張 / 亜鉛めっき鋼板製折板屋根の性能評価	ルーフH88 (株植松、 株池田商店、株ウチダ、 内田金属株、信和鋼板 株、株マツハイヤ、株メ ーカケフ)、ル-788( 株北川、株島屋)、NSフ ネ(中川産業株)	(株)植松
08EL073	2008/6/23	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 非耐力壁 30分	両面化粧木繊維混入セメントけい酸カルシウム板・せっこうボード表張 / 強化せっこうボード裏張 / 軽量鉄骨下地外壁の性能評価	ニチハ モエンエク セラード	ニチハ(株)
08EL110	2008/7/3	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	アクリル樹脂系塗装 / 基材(不燃材料(金属板除く))の性能評価	サハラ、サビアート、デコ ムベルール、ベルラージ、メ タル、フォトオールドナール	(株)エバーファースト、他1社
08EL128	2008/7/18	法第37条第二号	指定建築材料	合成ゴム系内部浸透固化形石綿飛散防止剤の品質性能評価	サンクリート N225	サン・エンジニアリング(株)
08EL147	2008/6/12	令第20条の5第4 項	令第20条の5第4 項に該当する建築 材料	アクリル系紫外線硬化型塗装 / インシアネート系接着剤塗 / 単板積層フローリングの性能評価	-	(株)トゥー・ワン エンタープライズ
08EL149	2008/7/9	令第112条第14 項第一号	防火区画の防火 設備(自動閉鎖装 置)	鋼製パネル付鋼製シャッターの性能評価	Sガード	サンコウテック(株)
08EL150	2008/7/9	令第112条第14 項第一号	防火区画の防火 設備(自動閉鎖装 置)	片面ウレタン系樹脂コーティング / シリカクロス製スクリーン付鋼製シャッターの性能評価	Sガードクロス	サンコウテック(株)
08EL162	2008/7/7	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	ポリエチレン樹脂系フィルム張 / ガラスクロスの性能評価	AT03 HJ - Type	(株)アサヒ産業
08EL163	2008/7/7	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	ポリエチレン樹脂系フィルム張 / ガラスクロスの性能評価	AT05 HJ - Type	(株)アサヒ産業
08EL230	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 60分(新たな試験 の実施を要しない)	無機繊維フェルト被覆 / 鉄骨柱の性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL231	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 梁 60分(新たな試験 の実施を要しない)	無機繊維フェルト被覆 / 鉄骨はりの性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL232	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 60分(新たな試験 の実施を要しない)	無機繊維フェルト被覆 / 鋼管柱の性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL233	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 60分(新たな試験 の実施を要しない)	無機繊維フェルト被覆 / 鋼管柱の性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL234	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 梁 60分(新たな試験 の実施を要しない)	無機繊維フェルト被覆 / 鉄骨はりの性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL235	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 60分(新たな試験 の実施を要しない)	コンクリート板 / 無機繊維フェルト合成被覆 / 鋼管柱の性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL236	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 梁 60分(新たな試験 の実施を要しない)	コンクリート板 / 無機繊維フェルト合成被覆 / 鉄骨はりの性能評価	マグアルティメイト 耐火、マグアルティメ ート 耐火	(株)マグ
08EL253	2008/7/15	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 180分(新たな試験 の実施を要しない)	表面熔融亜鉛めっき鋼板付ガラス繊維混入けい酸カルシウム板張 / 免震材料(高減衰ゴム系積層ゴム)・鉄筋コンクリート柱の性能評価	めんしんたすけHD	日本インシュレーション(株)

## 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅型式性能認定書の発行

性能評価本部では、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅型式性能認定において、累計113件の住宅型式性能認定書を発行しております。

受付番号	完了日	試験の区分	性能表示の項目	件名	商品名	申請者名
07EL516	2008/6/5	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	イサカ外断熱工法	(株)イサカホーム
07EL591	2008/6/5	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	イサカ外断熱工法	(株)イサカホーム
07EL608	2008/7/7	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	発砲プラスチック系断熱材を使用した充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ブレースホームNEZ工法	(株)ブレースホーム
07EL609	2008/7/7	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	発砲プラスチック系断熱材を使用した充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ブレースホームNEZ工法	(株)ブレースホーム
08EL045	2008/7/8	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	FHS工法	フォワードハウジングソリューションズ(株)
08EL046	2008/7/8	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	九州外張り断熱工法	(株)フレックス唐津
08EL047	2008/7/7	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	暖案の家	(有)タイシン技建
08EL048	2008/6/5	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	九州外張断熱工法	(株)キューハウ
08EL051	2008/6/5	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	S・NP外断熱工法	三栄ハウス(株)
08EL052	2008/6/5	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	S・NP外断熱工法	三栄ハウス(株)
08EL077	2008/6/20	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	(株)東建設「AZ工法」地域仕様	(株)東建設
08EL078	2008/6/20	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	プラスチック系断熱材を使用した外張断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	(株)東建設「AZ工法」地域仕様	(株)東建設
08EL092	2008/7/1	5-1 省エネルギー対策等級	等級4、地域区分	木質繊維系断熱を使用した充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	デコスライ工法	(株)デコス

## 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく試験証明書の発行

性能評価本部では、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく特別評価方法等の試験において、累計70件の試験証明書を発行しています。

これまで試験を完了した案件のうち、平成20年7月末までに掲載のお申込みをいただいた案件は次の通りです。

受付番号	完了日	試験の区分	性能表示の項目	件名	商品名	申請者名
06EL480	2008/7/18	5-1 省エネルギー対策等級	特別の構造方法(×2)	住試071号 結露の発生を防止する対策に関する基準に代わる構造方法に応じて評価する方法	AFG/パネル	旭ファイバーグラス(株)

## あ と が き

現在私が一番気になっているのは原油価格の高騰です。その影響で高騰しているのが、ガソリン、軽油、重油、プラスチック製品、繊維類で、食品関係までが影響を受けている状況です。この中でもガソリンが、もの凄い勢いで値上がりしています。さらに困るのが食品関係の値上がりで、私が好きなマグロの刺し身も昨年に比べて4割増になっているそうです。ガソリンは車を乗らなければ良いわけですが、人は飲食をしないわけにはいかず、困ったもんです。

この原油価格の高騰の原因とされているのが中国やインドなど新興国の経済発展、産出国の生産能力の停滞、ハリケーンの被害、投機的資金の流入ではないかといわれています。

これから秋となり冬となり、寒い季節が訪れ暖房器具が、必要な時季になります。私の家で使用している暖房器具はファンヒータのため、冬になれば灯油の値段が気になってきます。

価格の高騰は建設界においても同様で、コスト削減だけでは品質の良い材料が供給されず、建物の値段も上昇する時が訪れるのではないかと思います。欠陥住宅が多くならないよう、私達の役割も重要になって来ます。

物価は上がり、給料は上がらず、大変な時季がきたと感じています。

(鈴木敏)

### 編集たより

「団塊ジュニア」とその少し年下の「ポスト団塊ジュニア」ではニーズが違う。例えばファッションなら、ポスト団塊ジュニアはワンピースの下に平気でジーンズをはくが団塊ジュニアは抵抗のある人が多い、といった具合に、年齢差はわずかでも明らかに嗜好が異なる。だから住宅に対するニーズも、現在、住宅購入の主要顧客層である団塊ジュニアと、今後主要顧客層になるポスト団塊ジュニアとは違う。それを読み誤っては今後の住宅市場ニーズやマーケット戦略は描けない、と聞きはっとする思いでした。私たちは仕事が専門的になればなるほど専門家同士の議論に埋没して自己中心的な判断に慢心し、肝心な「消費者の視点」を忘れていないだろうか。住宅とは何か？建築とは？建材とは？そして建材の適合性評価とは？うっかり見落としそうなその視点を忘れず広い視野を持ち、日々の仕事を昇華していきたいものです。

今月号は既存住宅の流通活性化について、リクルートの岡崎様にご寄稿いただきました。マーケットや流通の側面から見た既存住宅のありかたなどを提案されておりますので是非ご覧下さい。(田口)

#### 訂正とお詫び

本誌7月号(2008年7月1日発行)において次の誤りがありました。  
訂正してお詫び申し上げます。  
8頁・左側下から11行目 ISO 18001(誤) OHSAS 18001(正)

# 建材試験情報

## 9

2008 VOL.44

建材試験情報 9月号

平成20年9月1日発行

発行所 財団法人建材試験センター  
〒103-0025  
東京都中央区日本橋茅場町2-9-8  
友泉茅場町ビル  
電話(03)3664-9211(代)  
FAX(03)3664-9215  
<http://www.jtccm.or.jp>

発行者 田中正躬  
編集 建材試験情報編集委員会

制作協力 株式会社工文社  
発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3  
柴田ビル5F 〒101-0026  
電話(03)3866-3504(代)  
FAX(03)3866-3858  
<http://www.ko-bunsha.com/>

定価 450円(送料・消費税別)  
年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

### 建材試験情報編集委員会

#### 委員長

田中享二(東京工業大学教授)

#### 委員

町田 清(建材試験センター・企画課長)  
山崎麻里子(同・中央試験所試験管理課長代理)  
鈴木良春(同・製品認証部管理課長代理)  
鈴木敏夫(同・材料グループ専門職)  
青鹿 広(同・本部事務局総務課長代理)  
香葉村勉(同・ISO審査本部開発部係長)  
南 知宏(同・環境グループ専門職)  
鈴木秀治(同・船橋試験室技術主任)  
佐竹 円(同・調査研究開発課)  
福田俊之(同・性能評定課)

#### 事務局

田口奈穂子(同・企画課技術主任)  
高野美智子(同・企画課)

禁断転載

ご購入ご希望の方は、上記工文社  
までお問い合わせ下さい。

八重洲ブックセンター、丸善、ジュンク  
堂書店の各店舗でも販売しております。

※本書のお申し込みは書店を通してでも出来ますが、お急ぎの方は(株)工文社に直接お申し込みをお願い致します。

外断熱研究の第一人者が新進学者と共に放つ外断熱住宅の入門書

# これからの外断熱住宅

お茶の水女子大学名誉教授 工博 田中 辰明  
お茶の水女子大学 博士 柚本 玲 著



- ◆ 体 裁／B5判・116頁・平綴製本・カバー付
- ◆ 価 格／2,415円(本体2,300円+税115円)
- ◆ 発行元／(株)工文社

従来日本では、衣食住の住に対する関心は他の2分野に比較すると低かった。それは、家庭教育において住教育分野の扱われ方が非常に少ないことから伺える。しかし近年、住分野に対する関心が増えてきている。例えばインテリアに対する社会的関心の高さは、発行されている雑誌類や書籍の数からも推測できよう。

2005年の暮から社会的に大きな問題となった耐震性能偽造問題が発端となり、住宅性能に関する人々の関心の高まりもピークに達している。人々は安全な建物入手する難しさを実感し、本当に安全、快適、健康でいられる住まいとは何かという情報を心の底から欲しているのである。

本書は、外断熱建築に関する正しい情報提供を通して、「良い住まいとは」という根本的な考え方を提供しようとして書かれたものであり、我が国における外断熱研究の権威である田中辰明博士の長年にわたる外断熱研究成果の一端と新進学者の思いが凝縮されている。同書はまた「良い住まい」に関する基本的情報を専門家対象だけでなく、一般の住まい手にも提供したいとの考えから纏められた平易かつ内容濃い好著である。

同書は、財団法人住宅総合研究財団より2006年度出版助成を得、2007年4月末に出版された。

● 本書の内容 ●

- はじめに
- 第1章／断熱について  
外断熱工法とは、外断熱工法に種類、外断熱工法における留意点、外断熱工法の日本における普及
- 第2章／温熱環境  
体温調節概要、人体と環境の熱収支、熱環境評価指標、予測平均温冷感申告PMV
- 第3章／熱と湿気  
湿気を同時に解析する必要性、非定常熱湿気同時移動解析プログラムWUFIによる解析に必要な物性値
- 第4章／非定常熱湿気同時移動解析プログラムWUFI (ヴーフィ)  
フランホーファー建築物理研究所について、WUFIによる解析の流れ、WUFI解析結果の読み方
- 第5章／外断熱工法の実際  
外断熱工事事例、欧州における事例、欧州の有名建築物の外断熱改修、日本における外断熱建物の居住体験
- 第6章／外断熱に関する規格  
外断熱工法に関する組織、規格
- 第7章／外断熱工法の今後の展望  
地球環境問題、新しい断熱材
- 巻末付録  
技術的な事柄／仕上の色は一般的に淡い色が望ましい、断熱材の繋ぎ方、断熱材の接着ほか
- おわりに

ご注文はFAXで ▶ (株)工文社

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

注文書

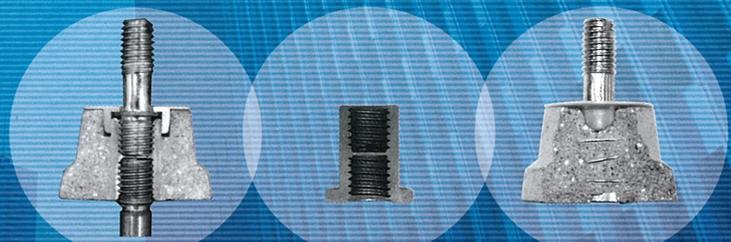
平成 年 月 日

貴社名	部署・役職		
お名前			
ご住所	〒	TEL.	FAX.
書 名	定価 (税込)	数 量	合計金額 (送料別)
これからの外断熱住宅	2,415円		



# 進化を続ける 埋めコンの最高峰!

漏水が懸念される地下工事に最適です



【施工後、セパのネジ部や埋めコン外周部からの漏水をブロック!】

# NEW 埋めコン

進化した止水コン! Pコンと同じ長さです (25mm)



オリジナル高密度コンクリート成型品  
製造発売元

**BIC**株式会社

TEL.03-3383-6541(代) FAX.03-3383-8809 URL <http://www.nihon-bic.co.jp/>