

建 材 試 験

情 報

財団法人 建材試験センター

12 DECEMBER
2007 vol. 43
<http://www.jtccm.or.jp>

巻頭言

近藤 靖史

建材と都市・地球温暖化

寄稿

阿部 道彦

試験方法をめぐる課題

技術レポート

守屋 嘉晃

実大木造住宅の振動台実験手法
に関する研究

金物工法2階建て住宅の振動実験

試験報告

木造建築用接合金物を使用
した接合部の引張試験

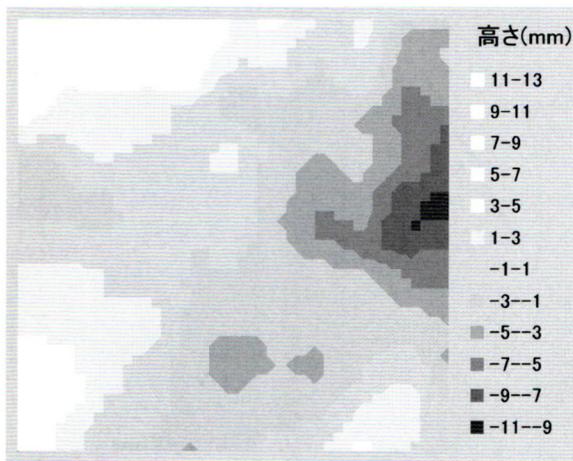
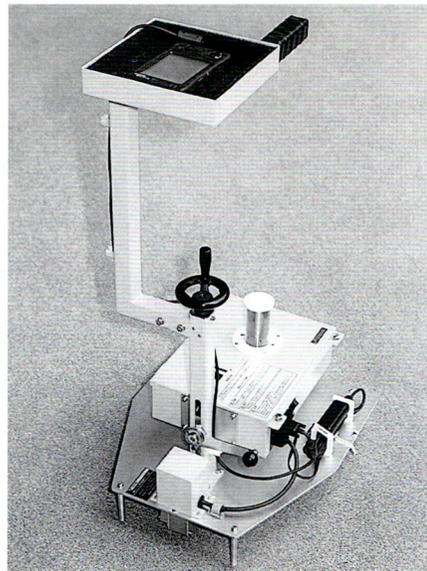
ドイツの建築・すまい随想(4) 田中 辰明

ブルーノ・タウト住宅とその保全

レーザー 床レベル計測器

FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



■用途

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

■特長

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

■効果

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

計測サービスもいたします。

TOKIMEC 株式会社 トキメック 自動建機

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

本社・東京営業所 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 電話(03)3731-2631 FAX(03)3738-8670

営業所：札幌(011)816-6293 仙台(022)773-1425 大阪(06)6150-6605 福岡(093)932-4170

AKEBONO

・引張り接着強度の推定が可能!!

・剥離状態を正確に検知!!

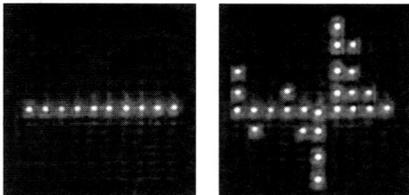
剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

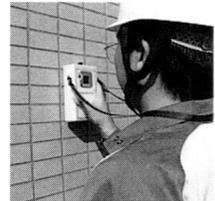
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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

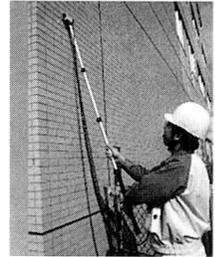
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

特長

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

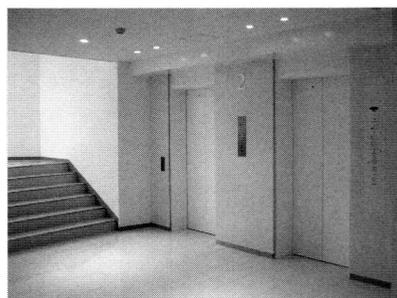
曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

〒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/>

エレベーターシャフト用複合型防火設備

スモークガード

大臣認定番号：CAS-0006



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



●構造

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

火災時に本当に怖いのは、火よりも煙

●防火区画

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

●施工

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

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

野原産業株式会社

ガードシステム統括部 ISO9001認証取得(本社)
www.smokeguard.jp

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

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

建材試験情報

2007年12月号 VOL.43

目次

巻頭言	
建材と都市・地球温暖化／近藤 靖史	5
寄稿	
試験方法をめぐる課題／阿部 道彦	6
技術レポート	
金物工法2階建て住宅の振動実験／守屋 嘉晃	11
試験報告	
木造建築用接合金物を使用した接合部の引張試験	17
連載／ドイツの建築・すまい随想(4)	
ブルーノ・タウト住宅とその保全／田中 辰明	23
コンクリートの基礎講座	
⑩コンクリート用材料及びコンクリートの試験 [最終回]	26
音の基礎講座	
③人間の聴覚について	30
基礎講座 もっと知りたいマネジメントシステムの共通言語	
その7 是正処置	34
調査研究報告	
平成19年度 調査研究事業の概要	36
新JISたより	
旧JISマーク表示のタイムリミット迫る	41
試験室紹介／横浜試験室	42
試験設備紹介	
キセノンアークランプ式促進耐候性試験機／中央試験所	44
建材試験センターニュース	45
情報ファイル	54
あとがき	56



改質アスファルトのパイオニア

タフネス防水

わたしたちは、
高い信頼性・経済性・施工性と
多くの実績で
期待に応え続けています。



昭和シェル石油株式会社

昭石化工株式会社

●本社

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

SANKOの検査機器

コンクリート構造物の強度検査に新機能! コンクリートテストハンマー (アルファハンマー)

α digi printer-1

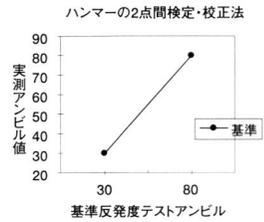


在来品にはない
新機能

○打撃回数
履歴表示型も
あります。



LR-30 HR-80



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

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

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

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

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

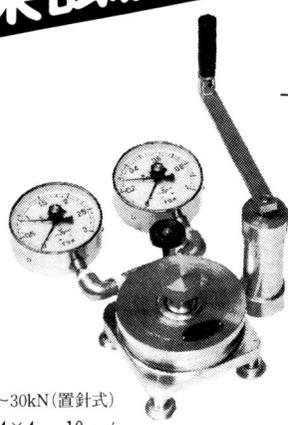
●東京営業所 03-3254-5031 ●名古屋営業所 052-915-2650 ●大阪営業所 06-6362-7805 ●福岡営業所 092-282-6801

丸菱

産業試験機

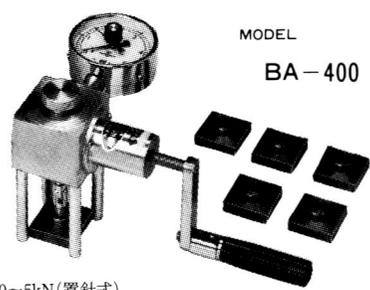
建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器



MODEL
BA-800

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



MODEL
BA-400

・仕様
荷重計 0~5kN(置針式)
接着板の大きさ 4×4cm

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

MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

株式会社

丸菱科学機械製作所

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

巻頭言

建材と都市・地球温暖化

最近、建材に関わる委員会、特に建物の熱性能に関するものに参加させて頂いている。対象は、断熱材、高反射率塗料、熱線反射フィルムなどであり、これらの技術の進展は著しく、それに伴い課題も現れ、委員会などで審議している。例えば、『ノンフロン断熱材の開発と高性能化』、『高反射率塗料によるヒートアイランド緩和と冷房負荷軽減』が検討課題として挙げられる。前者のノンフロン断熱材の開発の発端は、以前の発泡プラスチック系断熱材にフロンが発泡ガスとして使用され、これが二酸化炭素の数千倍の地球温暖化係数を持っていたことにある。ただし、発泡プラスチック系断熱材のノンフロン化により断熱性能が低くなる場合が多く、これが課題となった。すなわち、ノンフロン断熱材の高性能化は、フロンを使用しなくとも建物の断熱性能を高く維持できることとなり、地球温暖化抑制に大きく貢献できるわけである。後者の高反射率塗料(遮熱塗料とも呼ばれる)は建物の日射反射性能を高め、冷房負荷低減に寄与できるばかりでなく、都市全体の日射反射性能を高めるため、都市の温暖化(ヒートアイランドや熱帯夜)の緩和に有効であることが近年わかってきた。このように、適切な建材の使用により、地球温暖化と都市の温暖化を抑制できるわけである。

ところが、このようなことはようやく一部の研究者や業界関係者の間で認識されている段階であり、建材を選定する設計者や建設業者、あるいは建物を使用する人には十分には伝わっていないのが現状であろう。委員会などの成果は広く、正しく認識されるべきであり、適正な普及に向けた活動を行う段階に進むべきである。例えば、アメリカのEnergy Starのホームページでは、自分の家に高反射率塗料を塗った方が良いか、あるいは塗るためのコストと塗ったことにより節約できる電気代などが簡単に判る。日本においてもこのようなシステムは必要である。このように、性能の良い建材の適正な普及に向けた活動が重要であり、今後とも建材試験センターの役割は大きく、その活動に期待したい。



武蔵工業大学
工学部 建築学科
教授 近藤 靖史

試験方法をめぐる課題

工学院大学 建築学科
教授 阿部 道彦



1. はじめに

骨材やコンクリートなどの試験を行うと、同じように試験を行っているつもりでもなかなか同じ試験結果を得ることができない。試験結果が異なった場合、どの程度の差であれば許容されるのか、また、その根拠はどこにあるのか。試験結果が異なると、それに基づいて行われる判断、たとえば品質基準値の設定や品質の合否判定なども異なってくる。ここではこれまで行ってきた骨材やコンクリートの試験の経験を踏まえて、試験方法について考えたことを述べてみたい。

2. ばらつきに関するいくつかの事例

ここでは、圧縮強度試験、凍結融解試験、促進中性化試験について、同一条件でないときのばらつきについて筆者の行った試験結果を紹介する。
事例1) 水セメント比を一定にしてスランブを8cm, 18cm, 21cmと変えて圧縮強度試験を行ったところ、8cmと21cmの試験値がほぼ等しくなったのに対し、18cmがやや異なる値となった。8cmと21cmは同じ日に供試体を作製したのに対し、18cmは別の日に作製している。おそらく同じ日にすべてのスランブのコンクリートの供試体を作製していれば、スランブによる圧縮強度の差はほとんどなくなっていたであろう。本来であればどの日に供試体を作製しても同じ試験値にならなければならないが、骨材の表乾状態の差や強度試験までの養生条件の差などにより実際にはそうはならな

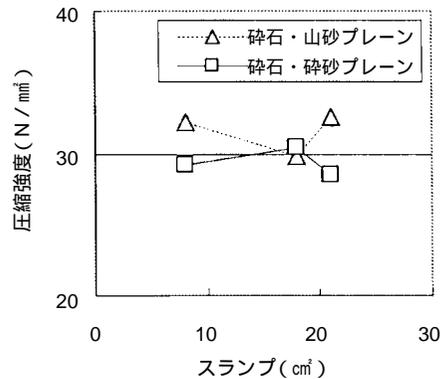


図1 スランブと圧縮強度

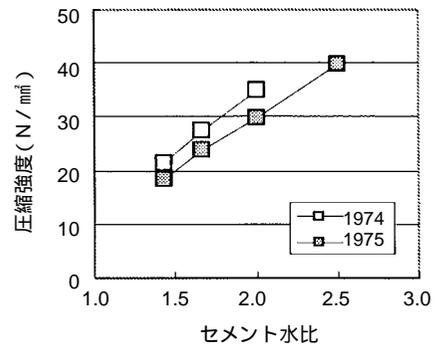


図2 セメント水比と圧縮強度

い。その場合、どの程度の差であれば許容されるのであろうか。

事例2) 砕石・砕砂を用いて水セメント比の異なるコンクリートの強度試験を1974年と1975年に行ったところ、図2のように試験を行った年により圧縮強度に差が生じた。このときは、供試体を

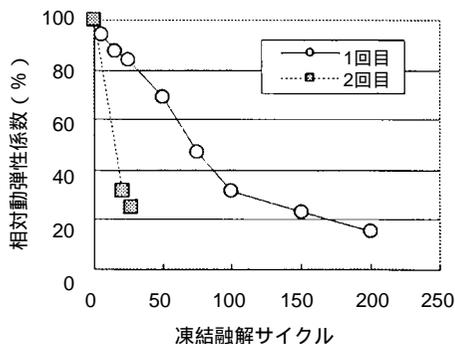


図3 凍結融解試験結果

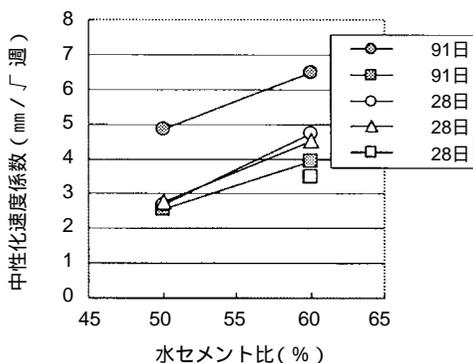


図4 促進中性化試験結果

作製した日も異なるが、使用したミキサーや練り量も異なっていた。セメント水比と圧縮強度の関係はいずれもほぼ直線であるため、それぞれでみると特に問題はないといえるが、絶対値は明らかに異なってしまった。

事例3) 砕石・砕砂を用いた水セメント比60%のブレンコンクリートの凍結融解試験を行った。1回目と2回目で動弾性係数の低下の状況が異なった。2回目はコンクリートの充填状況が1回目に比べてよくなかったことも一因と思われたが、明確な理由はわからなかった。

事例4) コンクリートの促進中性化試験を行った。図4には標準養生を材齢28日まで行った後の乾燥期間を28日としたときと91日間としたときの中性化速度係数を示しているが、シリーズ とシ

リーズ で大きく試験結果が異なり、特に乾燥期間を91日とした場合の差が大きかった。

事例1と2からは、傾向を把握したいときにはできるだけ同じときに試験をしなければならず、また逆に、絶対値を知りたいときには別々のときに試験をしたほうがよいということがわかる。しかし、実際にはいつもこのような条件で試験を実施できるとは限らないため、試験結果が条件によりどの程度ばらつくものであるかについてデータを準備しておき、それに基づいて試験結果を解釈する必要がある。

圧縮強度についてはまだばらつきは少ないほうであると思われるが、事例3と4の耐久性関係の試験では、ばらつきがかなり大きいといえる。ただし、ばらつくのはやはりよいことではないので、それぞれの試験方法では、供試体の作製方法、養生方法、試験の条件と手順が詳細に規定されている。しかしながら、いずれの試験についてもJISにはどの程度までばらつくのかについて記載がない。

3. 絶対評価と相対評価

耐久性関連のJISが最近充実されてきている。前述したコンクリートの凍結融解試験や促進中性化試験などがこれに相当するが、たとえば凍結融解試験方法の適用範囲の備考には、「この試験方法は、材料や配合などの異なるコンクリートの凍結融解抵抗性を相互に比較するためのものであって、コンクリート構造物における耐凍害性を直接的に評価したり、耐凍害性によって定まるコンクリート構造物の耐用年数を予測するためのものではない」と記述されており、促進中性化試験方法についても同様の記述がある。このような記述はもともとASTMに記載されていたものである。しかしながら、試験を実施する立場によっては、単に相対的な評価にとどまらず、絶対的な評価を行いたいとする要望も強い。JASS5では、両者の試

験について絶対評価をするような規定や記述がある。また、他でも絶対評価に類似したコンクリートの性能評価が行われることがある。今後はこのような評価も視野に入れて、耐久性関係の試験方法を見直していく必要があると思われる。具体的には促進試験と暴露試験の対応、強度発現の遅いセメントを用いた場合の養生期間の定め方などに関する検討である。

4. 標準試料

セメント試験に用いる標準砂は、標準試料の一つであるが、他の材料についてもこのような標準試料があると便利である。このような話はときおり聞かれるが、なかなか具体的には進展しないようである。セメントについては風化の問題があって長期間保管することが困難であり、コンクリートの試験に用いる細骨材と粗骨材については量の確保と貯蔵場所の問題がある。ただ、期間限定・地域限定でもよいから、公的試験機関などが標準試料としてセメント、混和材料、骨材を供給することができれば実験結果の妥当性を確認するのに寄与するところが大きいと思われる。同じ銘柄・産地のものを供給するのが困難であれば、品質の幅を狭めてその範囲に入るものを標準試料とするところから始めるのも一案であろう。あるいは公的試験機関がある材料を用いた実験結果を定期的に公表するのも有益であろう。材料の種類がこれだけ多様化し、多くの方が試験を行っていることを考えると、標準試料を定め、それを用いた試験結果について多くの方が共通の認識を持つことの重要性はますます高くなっていくものと思われる。

5. 共通(共同)試験

共通試験の目的には、表1に示すように、試験方法のばらつきを把握し試験方法の改善に結び付ける場合と、製品の品質比較、地域(気象条件等)

表1 共通試験の目的と例

目的	例
試験方法のばらつきの把握と改善	試験者(同一試験者、試験者間) 試験機器、試験手順
製品の品質比較	混和剤の試験
地域の差の比較	暴露試験

の差の比較を行う場合がある。

セメント協会では以前よりセメント試験についてOCセメント共同試験を実施している。共通材料を用いて希望する項目について試験を行い、参画した試験者の位置付けができるようになっている。試験結果が平均から大きく異なる場合には、試験室の温湿度条件、機器の状態、操作方法の細部等について点検する必要が生じてくる。

後述する骨材共通試験は、試験者(試験所)間の差を把握するために行われたものである。また、旧建設省の総合技術開発プロジェクト「NewRC」で行われたコンクリート強度の共通試験では、高強度領域における強度のばらつきが試験機によりきわめて大きいことが判明し、その後の高強度コンクリートの圧縮強度試験方法の提案に寄与することとなった。

暴露試験は特に方法が定まっておらず、様々な方法で行われている。長期にわたり外界からの作用を受ける場合の試験として、試験前の天候の影響や供試体の形状・寸法、本数(3本でよいか)などについて検討する必要がある。

6. 試験の精度

筆者の経験からいうと、細骨材の密度・吸水率試験においてやや厳密さを欠く操作をしても密度が精度(平均からの差が 0.01 g/cm^3 以内)を満足しないことはほとんどないのに対して、吸水率はかなり注意して行っても往々にして精度(平均からの差が 0.05% 以内)を満足しないことがある。

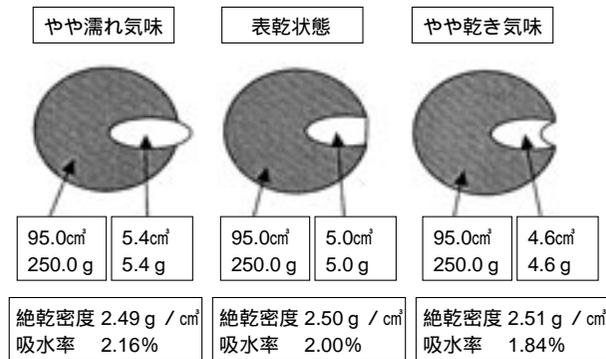


図5 骨材の含水状態と密度・吸水率

平成5年(1993)に日本建築学会骨材小委員会から出された骨材共通試験報告書によると、表2に示すように川砂を用いたとき、異なる試験所の場合の標準偏差は、絶乾密度(比重)で0.024 g / cm³、吸水率で0.34%となっている。また、アメリカで細骨材の比重・吸水率の試験方法を定めているASTM C128によると、同一試験者の場合の標準偏差は、絶乾密度(比重)で0.011 g / cm³、吸水率で0.11%、また、異なる試験所の場合の標準偏差は、絶乾密度(比重)で0.023 g / cm³、吸水率で0.23%となっている。

図5は模式的に骨材の含水状態と絶乾密度・吸水率の関係を示したもので、誤差が表乾状態の相違に起因すると仮定すると、平均と濡れ気味または乾き気味の差は、絶乾密度で0.01 g / cm³、吸水率で0.16%となる。

これらのことから考えても、吸水率の精度は絶乾密度に比べて厳しすぎるといえる。以前は吸水率の精度が0.03%であった。あるとき、骨材試験を実際に実施している方々に集まっていたいて試験の実情を伺ったことがある。吸水率についてはJISの規定では2回試験を行って平均値からの差が0.03%以内とならない場合にはやり直しすることになっているが、やり直しを避けるため最初から3~4回の試験を行い、平均値からの差が0.03%

表2 細骨材の密度・吸水率のばらつき

試験項目	ASTM C 128		骨材小委員会
	同一試験者	試験所間	試験所間
絶乾密度 (g / cm ³)	0.011	0.023	0.024
吸水率 (%)	0.11	0.23	0.34

以下になる2回の試験結果を用いていると答えた方がほとんどであった。JISの規定が実情を考慮せずに厳しくなっていると、結局はそれを無視して試験が行われることとなる。0.03%が0.05%に緩和されて、試験の実情がどのように変化したかは把握していないが、少なくとも最近話題の再生細骨材で吸水率の大きなものについては、この規定では対応が困難なようである。

ASTMでは密度・吸水率以外についても多くの試験項目について精度の実情に関するデータが示されているが、JISにはほとんど記載がない。今後のJISの改正において検討すべき事項であろう。試験結果の精度は、材料の品質基準の値を設定する上でも重要になってくるからである。

7. 試験方法の規定の功罪

JIS等の試験方法では、原則として条件を一定にして試験を行うこととなっているが、試験の対象が異なると、条件を一定にすることが適切な試

験結果とならないことが生じてくる。たとえば、スランプ試験では突き棒により各層25回突くことになっているが、軟練りコンクリートにこれを適用すると、分離を生じて適切なコンシステンシーの判定が困難になるため、JISでは分離を生じる恐れのある場合には分離を起こさない程度に突き数を減らすこととなっている。このように、JISでは本文、備考、注記などで、試験の対象とするものの性質を適切に評価できるように試験方法に弾力性を持たせているはずであるが、ときおりそれが理解されずに用いられることがある。

最近の例としては、蒸気養生を行ったプレキャストコンクリートの促進中性化試験で、蒸気養生を行った後にさらにJIS A1153に従って標準養生を28日間行ってから促進中性化試験を行い、ほとんど中性化しないとの試験結果を出したものがあつた。これは試験条件の規定の趣旨が十分理解されていないことによるものと考えられる。試験方法を制定する際には、本文またはそれ以外の箇所で規定の趣旨をかなり詳しく説明することが必要である。

8. 供試体の軽量化や試料の少量化

以前、セメントは1袋50kgであった。それが40kgとなり、今では25kgである。コンクリートの圧縮強度試験用の円柱供試体も以前は150×300mmだったのが、建築の分野ではほとんど100×200mmとなっている。割裂引張強度試験用供試体についても、JISで100mmのものが認められた。供試体が小さくなると、軽くなるためその取り扱いが容易となるが、強度の試験値は大きくなりばらつきも大きくなると思われる。しかし、これについては必ずしも十分な議論が行われていないようである。ブリーディング試験の試料もかなり重いため、それを軽くしてほしいという要望は多い。しかし、高さや径を変えることによる試験結果への影響に

ついてデータがほとんどないためいつも見直しが見送られている。

角柱供試体では、凍結融解試験で100×100×40mmのものほかに75×75×40mmのものが認められており、JCIの定めたアルカリ骨材反応のコンクリートバー法でも75mmの供試体が認められている。重さが半分になるため片手で扱うことができ、一度その軽い供試体を扱うとなかなかもとに戻れないようである。乾燥収縮試験についてもISOとの整合化で同様の動きがあるが、寸法の相違の影響について早急な検討が必要である。

わが国ではほとんど着目されていないが、ASTM C 136では、ふるい分け試験における細骨材の試料の量を最小300gまで認めている。この規定などは試験の時間短縮につながるため検討に値しよう。

9. おわりに

試験方法をめぐる課題について思いつくままに述べた。試験方法は材料の研究開発や品質評価を行う上で非常に重要なものであるが、残念ながらわが国には試験方法を検討する独自の機関がない。したがって、定期的に行われるJISの見直しに対する取り組みと並行して、公的試験研究機関や学協会を中心に試験方法の改善に取り組んでいく必要がある。そのためには、常に試験の趣旨を意識して試験を行うことが大切である。本稿がその一助になれば幸いである。

プロフィール

阿部道彦（あべ・みちひこ）
工学博士

【プロフィール】

所 属：工学院大学建築学科

専門分野：建築材料学、コンクリート工学

最近の研究テーマ：廃棄物の骨材への有効利用、
コンクリートの耐久性評価

実大木造住宅の振動台実験手法に関する研究 金物工法2階建て住宅の振動実験

守屋 嘉晃*

1. はじめに

近年、木造軸組構法用接合金物については試験法・評価法が標準化され、静的加力試験によりその接合性能が確認されている。このような試験方法・評価方法の確立により様々な接合金物が開発され、一般的に広く普及している。しかし、これら金物が組み込まれた建物の全体的な挙動や動的外力に対する接合性能まで検証されている例は数少ないため、住宅全体の耐震性能を把握することは重要であるといえる。

そこで、本実験では接合性能を高める目的で開発された金物を用いた工法による2階建て木造軸組住宅について三次元振動台を使用した振動実験を行い、金物工法住宅に関する振動特性の確認、地震動(中地震、大地震)に対する耐震性の確認を行った。さらに、大地震を経験した木造住宅に対して補修及び耐震補強を施し、補修及び補強後

の木造住宅についても耐震性の確認を行った。

2. 試験体

2.1 試験体概要

試験体の平面図を図1に示す。試験体は、平面形状を8.0m × 8.0mの正方形とし、階高を1階2.84m、2階2.81mとする総2階建ての木造軸組構法住宅である。2階床構面は根太を設けず、板厚28mmの構造用合板を梁に直張りした。屋根構面は在来構法仕様の切り妻屋根(5寸勾配、スレート屋根)とし、火打ち金物を併用した。表1に試験体の主な仕様を示す。

2.2 接合金物

試験体に使用した代表的な接合金物を図2～図4に示す。本実験で使用した金物は、軸組にスリットを設け、そのスリットに金物を挿入しドリフ

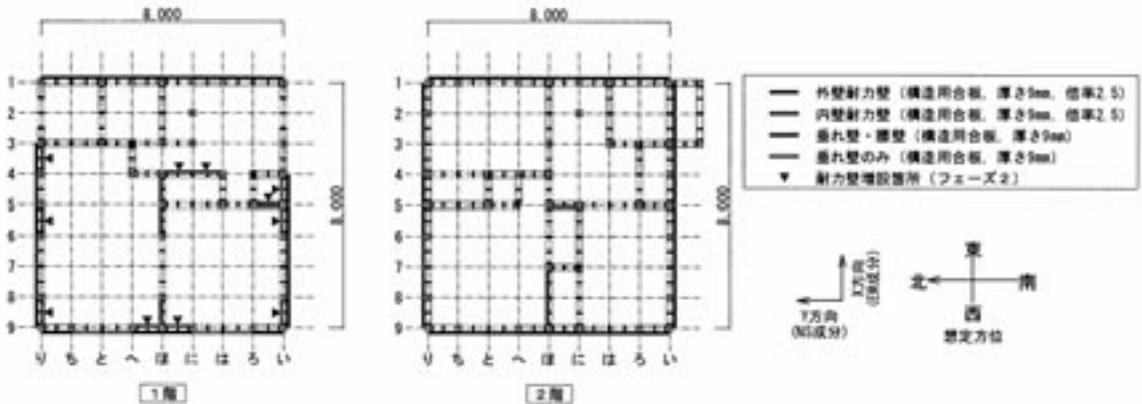


図1 試験体平面図

* (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

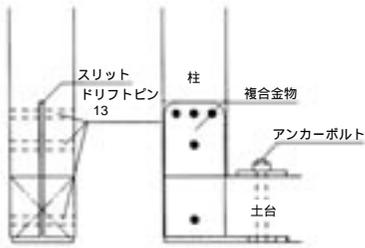


図2 1階隅柱の柱脚金物

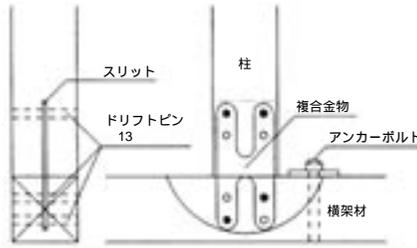


図3 柱頭・柱脚金物

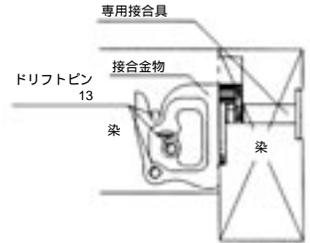


図4 梁受金物

トピンなどの接合具を用いて金物と軸組の一体化を図るものである。なお、これらの金物はドリフトピンの本数及び位置により接合性能が異なり、必要耐力に応じて使い分けている。

以下に各仕口に使用した代表的な接合金物について述べる。

1階隅柱の柱脚金物(図2)

金物底板部を土台ごとM16アンカーボルトで実験用基礎鉄骨に緊結し、柱と金物をドリフトピン4本、土台と金物をドリフトピン1本で接合する金物である。

管柱の柱頭・柱脚金物(図3)

軸組に設けたスリットに接合金物を挿入し、柱と横架材をドリフトピンにより緊結する金物。同図は、短期許容耐力30kNの金物でドリフトピンを柱に2本、横架材に2本使用している。

梁受金物(図4)

梁側面に設けた孔に挿入された専用接合具に鋼板を加工した金物を引っ掛け、もう一方の梁に設けたスリットに金物を挿入し、ドリフトピン3本を使用して梁端部を接合する金物。

表1 試験体の主な仕様

項目		仕様
耐力壁	1階	構造用合板 9 mm, 軸組との接合: N50 @外周150 mm, 間柱150 mm フェーズ2において一部表裏張り 外壁: 大壁仕様 内壁(試験体外周の屋内側も含む): 真壁仕様
	2階	構造用合板 9 mm 軸組との接合: N50 @外周150 mm, 間柱150 mm
床	1階	なし
	2階	構造用合板 28 mm, 軸組との接合: N75 @150 mm
屋根		軽い屋根: 彩色スレート板, 切妻(EW方向)屋根 勾配: 5寸, けらば: 386 mm, 軒の出: 536 mm 小屋構面に鋼製火打ち金物を使用
使用軸組	通し柱	同一等級構成構造用集成材, 寸法: 105 × 105 mm 樹種: スプルース, 強度等級: E95-F315
	管柱	同一等級構成構造用集成材, 寸法: 105 × 105 mm 樹種: スプルース, 強度等級: E95-F315
		同一等級構成構造用集成材, 寸法: 105 × 105 mm 樹種: おうしゅうあかまつ, 強度等級: E95-F315
	梁	対称異等級構成構造用集成材, 寸法: 105 × 150 ~ 330 mm 樹種: おうしゅうあかまつ, 強度等級: E120-F330
	土台	寸法: 105 × 105 mm, 樹種: からまつ
仕上げの有無	間柱	寸法: 30 ~ 45 × 96 ~ 105 mm, 樹種: スプルース
	外装	なし
	内装	せっこうボード 12.5 mm, 軸組との接合: ねじ 3.8 × 28, 川の字: 外周@200 mm, 内部250 mm
階段		なし

表2 存在壁量及び偏心率

種別	階	方向	必要壁量(m)	存在壁量(m)		充足率		偏心率	
				フェーズ1	フェーズ2	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ1	フェーズ2
建築基準法	2	X	9.60	27.50		2.86		0.075	
		Y		25.00		2.60		0.071	
	1	X	18.56	22.50	37.50	1.21	2.02	0.000	0.000
		Y		27.50	40.00	1.48	2.16	0.152	0.025
品確法	2	X	19.36 (15.84)	33.33		1.72 (2.10)		0.038	
		Y		30.83		1.59 (1.95)		0.040	
	1	X	31.19 (25.99)	26.59	41.59	0.85 (1.02)	1.33 (1.60)	0.023	0.015
		Y		30.60	43.10	0.98 (1.18)	1.38 (1.66)	0.151	0.035

(注) 1.存在壁量のうち準耐力壁は、構造用合板(厚さ9mm)の垂れ壁及び腰壁である。

2.表中の品確法における必要壁量及び充足率は、上段が耐震等級3、下段の()で示したものが耐震等級2に対する値である。

表3 加振プログラム

試験体の仕様	入力地震波	入力レベル	目標入力加速度
フェーズ1	JMA神戸波	25%	X: 154, Y: 204, Z: 83
		100%	X: 617, Y: 818, Z: 332
仕様変更			
フェーズ2	JMA神戸波	125%	X: 771, Y: 1022, Z: 415

2.3 耐力壁

耐力壁には、板厚9.0mmの構造用合板(N50 @外周150mm, 間柱150mm)を使用し、外壁には大壁仕様、内壁には真壁仕様で取り付けました。本試験体では1階耐力壁の配置によりフェーズ1及びフェーズ2の2タイプの仕様を設けた。

- ・フェーズ1：外壁16枚，内壁4枚設置した。
- ・フェーズ2：フェーズ1で実験を行った後，リフォーム，耐震補強等を目的として，図1に示す印の位置に耐力壁を増設した。また，フェーズ1の加振で損傷の激しかった外壁耐力壁のくぎについては，そのくぎを抜いた後，その近傍にくぎをピッチを変えずに打ち直した。

表2に存在壁量及び偏心率を示す。なお，必要壁量の算出にあたり，屋根重量は軽い屋根で算出した。

3. 実験方法

実験に用いた地震波はJMA神戸波(3方向加振)で，フェーズ1では中地震を想定した入力レベル

25%及び大地震を想定した入力レベル100%の加振を行った。フェーズ2ではフェーズ1よりさらに大きな地震を想定して，入力レベル125%の加振を行った。表3に加振プログラムを示す。また，加振の方向は，図1に示すX方向にEW成分を，Y方向にNS成分を入力した。

4. 試験体の振動特性

各地震波加振の前後に矩形波による自由振動試験を行い，試験体の固有振動数及び減衰定数の算出を行った。

(1) 固有振動数

フェーズ1試験開始前の固有振動数は，X方向が6.6Hz，Y方向が6.1HzでJMA神戸波25%加振後まで変動は見られなかったが，JMA神戸波100%加振後では，X方向で4.8Hz，Y方向で4.0Hzまで減少した。フェーズ2への仕様変更後，X方向が5.9Hz，Y方向が5.5Hzまで回復したが，JMA神戸波125%加振後では，X方向で5.2Hz，Y方向で4.0Hzまで低下した。

(2) 減衰定数

減衰定数は、フェーズ1試験開始時でX方向4.6%、Y方向3.6%でJMA神戸波25%加振後まで変動はほとんど認められなかったが、JMA神戸波100%加振後、X方向で9.0%、Y方向で6.9%まで増加した。フェーズ2に仕様変更後、X方向で5.6%、Y方向で4.2%であったが、JMA神戸波125%加振によりX方向で6.0%、Y方向で8.0%まで増加した。

5. 実験結果

5.1 主な損傷状況

写真1及び写真2に代表的な損傷状況を示す。

(1) フェーズ1

JMA神戸波25%では、試験体各部に損傷は認められなかった。JMA神戸波100%の加振では、試験体の損傷は1階に集中し、特に9通りでは構造用合板のくぎ抜けが数多く観察され、掃き出し開口近傍で構造用合板のくぎの破断が確認された。また、内装仕上げ材のせっこうボードには、ねじのめり込みや隅角部の割れ及び圧壊などの損傷が各構面で観察された。

(2) フェーズ2

JMA神戸波125%では、フェーズ1のJMA神戸波100%同様の損傷が見られた他、それまで見られなかったせっこうボードのねじの破断及びパンチングが観察され、外壁の合板からのくぎ抜けの進展が顕著であった。JMA神戸波100%で抜けが生じた外壁の合板のくぎについては加振前に補修を行っているが、それらのくぎについても抜けが生じた。また、本加振では2階のせっこうボードにもねじのめり込みや隅角部の割れ、圧壊などが広い範囲にわたって観察されており、各部の損傷はフェーズ1のJMA神戸波100%より大きく進展した。



写真1 くぎの抜け



写真2 くぎの破断

5.2 最大層せん断力、最大層間変形角

表4に最大層せん断力及び最大層間変形角を、図5～図7に各加振における1階層せん断力と層間変形角の関係を示す。

表4に示した1階の最大層せん断力を建物重量で除した係数 C_1 (以下、応答層せん断力係数という)は、フェーズ1のJMA神戸波25%でX方向 $C_1 = 0.26$ 、Y方向 $C_1 = 0.28$ となり、基準法に定める標準層せん断力係数を若干超える値で、最大層間変形角は各方向ともに非常に小さい値にとどまっている。

表4 最大層せん断力及び最大層間変形角

試験体の仕様	加振波形	最大層せん断力 kN				最大層間変形角 rad			
		X方向		Y方向		X方向		Y方向	
		1階	2階	1階	2階	1階	2階	1階	2階
フェーズ1	JMA 神戸波 25%	54.7	26.0	59.0	29.5	1 / 1037	1 / 2444	1 / 768	1 / 2178
	JMA 神戸波 100%	251.8	129.2	248.6	148.6	1 / 48	1 / 269	1 / 40	1 / 211
フェーズ2	JMA 神戸波 125%	297.3	150.1	325.2	189.0	1 / 40	1 / 181	1 / 32	1 / 119

(注) 表中の最大層せん断力は各階中央で計測された応答加速度を用いて算出した。
また、最大層間変形角は各階で計測された最大値である。

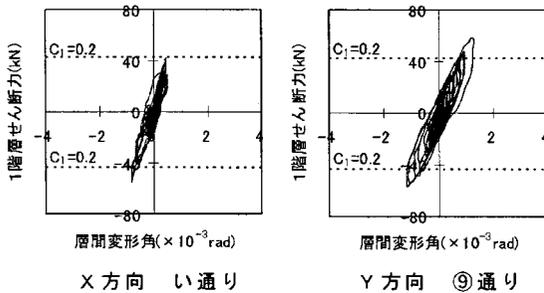


図5 層せん断力と層間変形角の関係
JMA神戸波25%(フェーズ1)

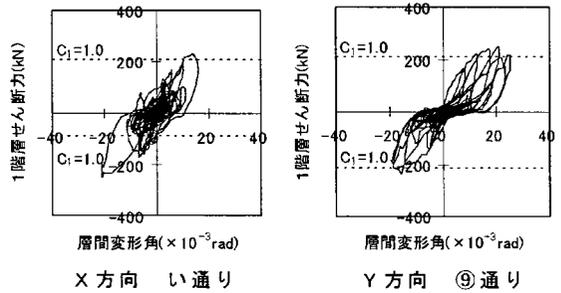


図6 層せん断力と層間変形角の関係
JMA神戸波100%(フェーズ1)

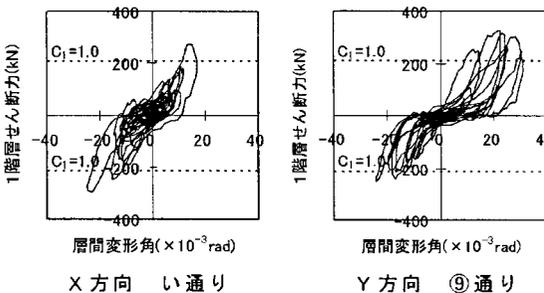


図7 層せん断力と層間変形角の関係
JMA神戸波125%(フェーズ2)

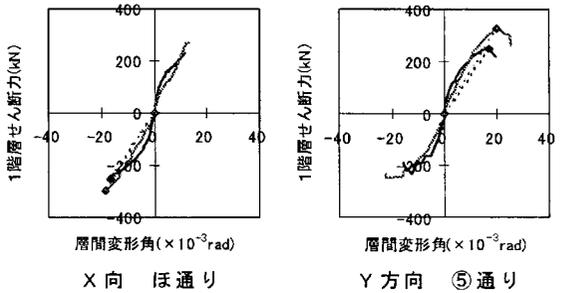


図8 包絡線の比較

大地震を想定したJMA神戸波100%ではX方向 $C_1 = 1.18$ 、Y方向 $C_1 = 1.17$ で、標準層せん断力係数と比べて約6倍の値を示した。このときの1階の最大層間変形角は、X方向で $1/48\text{rad}$ 、Y方向で $1/40\text{rad}$ と基準法で定める損傷限界変形角 $1/120\text{rad}$ を大きく超える変形が生じた。フェーズ2のJMA神戸波125%ではX方向 $C_1 = 1.40$ 、Y方向 $C_1 = 1.53$ で、標準層せん断力係数の約7倍の値となり、フェーズ1のJMA神戸波100%加振時よりさらに大きな層せん断力が生じた。1階の最大層間変形角は、X方向で $1/40\text{rad}$ 、Y方向で $1/32\text{rad}$ となり、JMA神戸波100%加振時の変形から両方向とも1.2倍程度に進展した。

図5に示したJMA神戸波25%の1階の層せん断力と層間変形角の関係(以下、履歴曲線という)を見ると、直線的な弾性性状を示しており、フェーズ1試験体は中地震レベルの加振に対して十分な剛性及び耐力を有していたといえる。図6に示したJMA神戸波100%の履歴曲線は、Y方向では最大層せん断力時の層間変形角 $1/49\text{rad}$ までは安定した履歴を示したが、それ以降の変形では若干の耐力低下が見られた。図7に示したフェーズ2のJMA神戸波125%の履歴曲線を見ると、フェーズ1のJMA神戸波100%と同様、最大層せん断力までは安定したループを示しており、それ以降の変形では若干の耐力低下が見られる。また、最大層せん断力時の変形角は $1/48\text{rad}$ でJMA神戸波100%と最大層せん断力時の変形角はほぼ同じであった。

5.3 フェーズ1とフェーズ2の包絡線の比較

ここでは、大地震を想定したフェーズ1のJMA神戸波100%とフェーズ2のJMA神戸波125%の比較を行う。

図8は、フェーズ1のJMA神戸波100%及びフェーズ2のJMA神戸波125%の層せん断力と試験体中

央における層間変形角の関係を包絡線にしたものである。最大層せん断力時の変形角に差はほとんどないが、最大層せん断力はフェーズ2のJMA神戸波125%がJMA神戸波100%に比べて大きくなった。一方、初期剛性はJMA神戸波100%に比べてJMA神戸波125%が若干低い、最大層せん断力及びそのときの層間変形角から求めた等価剛性は概ね一致している。これは、JMA神戸波100%で生じた各部の損傷による剛性の低下を内壁の増設及び外壁のくぎの補修が補ったためと考えられる。

以上のことから、JMA神戸波100%を経験した後に耐力壁の増設及び補修を行うことにより、耐力の増加、剛性の回復が期待できることが明らかになった。

6. まとめ

(1)フェーズ1試験体に中地震相当の加振を行った結果、試験体各部に損傷は認められず、十分な剛性及び耐力を有していた。

(2)兵庫県南部地震クラスの地震により損傷した建物に外壁耐力壁の補修、内壁の増設を行うことで建物の現状回復が可能となり、その後の兵庫県南部地震を上回る加振においても本建物は大破、倒壊には至らなかった。

【参考文献】

- 1) 藤本保, 橋本敏男, 川上修, 守屋嘉晃, 花野克哉, 縷喜寛人, 宮澤健二: 実大木造住宅の振動台実験手法に関する研究その31金物工法2階建て住宅の実験概要, 日本建築学会大会学術講演梗概集, C-1, 構造, pp.557-558, 2007
- 2) 守屋嘉晃, 橋本敏男, 川上修, 藤本保, 花野克哉, 縷喜寛人, 宮澤健二: 実大木造住宅の振動台実験手法に関する研究その32金物工法2階建て住宅の実験結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集, C-1, 構造, pp.559-560, 2007

木造建築用接合金物を使用した 接合部の引張試験

* 文中の表, 図, 写真で太字以外は紙面の都合上掲載を省略しています。

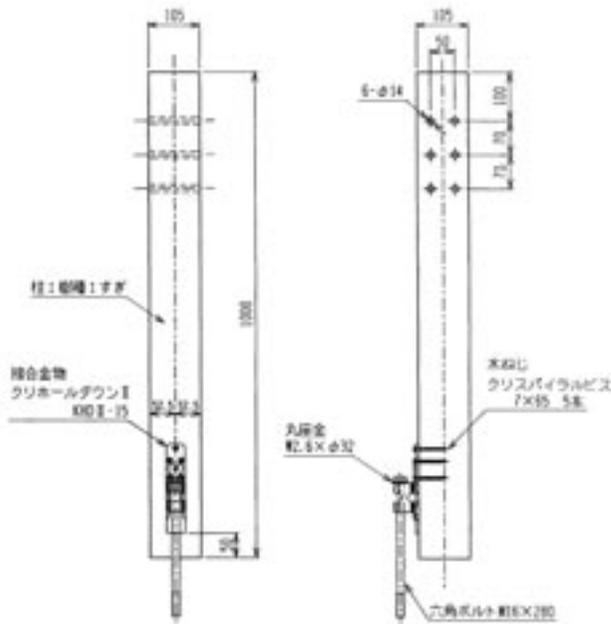
(受付第06A3279号)

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	木造建築用接合金物を使用した接合部の引張試験		
依頼者	会社名: 株式会社 栗山百造 所在地: 新潟県三条市大字井戸場84 - 9		
試験体 (依頼者提出資料)	<p>1. 接合金物</p> <p>名称: 木造建築用柱脚仕口金物 商品名: クリホールダウン KHD - 15 用途: 柱脚の仕口に使用する金物(アンカー型) 寸法: 幅38mm、長さ185mm、厚さ6mmの鋼板添え板にコの字形に折り曲げた厚さ4.5mmの鋼板を溶接接合したものの(図2参照) 材質: SPHC(JIS G 3131) 表面処理: Ep-Fe/Zn 5(JIS H 8610)及び黒色クロメート皮膜</p> <p>2. 接合具</p> <p>木ねじ: クリスパイルビス 7×65mm、5本使用 長さ: 65mm、ねじ部の長さ: 50mm、ねじ部の外径: 7mm 谷の径: 4.6mm、ねじ山のピッチ: 3.175mm、ねじ先の形状: とがり先 材質: SWCH18A(JIS G 3507-2) 表面処理: Ep-Fe/Zn 5(JIS H 8610)及び黒色クロメート皮膜</p> <p>アンカーボルト: 六角ボルトM16×280mm、材質: SWRM8(JIS G 3505) 表面処理: Ep-Fe/Zn 5/CM2 C(JIS H 8610及びJIS H 8625)</p> <p>丸座金: 外径: 32mm、厚さ: 2.6mm、材質: SPHC 表面処理: Ep-Fe/Zn 5/CM2 C</p> <p>3. 使用軸組</p> <p>柱: 樹種: すぎ、寸法: 105×105mm</p> <p>4. 試験体数</p> <p>7体(うち1体は予備試験体)</p> <p>参照: 図1および図2(試験体の形状・寸法)</p>		
試験方法	木造軸組工法住宅の許容応力度設計(監修: 国土交通省住宅局建築指導課・木造住宅振興室、企画編集・発行: 財団法人日本住宅・木材技術センター)の2章「木造軸組工法住宅の各部要素の試験方法及び評価方法」に従って行った。その詳細を表1に示す。		
試験結果	短期基準引張耐力(Pot): 18.1kN	耐力算定基礎資料: 表2 荷重 - 変位曲線: 図3及び図4 破壊状況: 写真1~6	
備考	当該試験結果は、平成12年建設省告示第1460号表三(と)に定める15kN用引き寄せ金物(必要耐力15.0kN)に該当する。		
試験期間	平成19年3月13日		
担当者	構造グループ	試験監督者 試験責任者 試験実施者	川上 修 室星啓和 高橋慶太、渡辺 一
試験場所	中央試験所		

表1 試験方法の詳細及び短期基準引張耐力算出方法

<p>試験方法</p>	<p>1. 加力方法 加力は、100kN自動コントロール式加力試験機（容量：±100kN、ヒステリシス：±0.2%RO、非直線性：±0.2%RO）を使用して、次の順序で行った。 (1) 試験体No. 0は予備試験とし、単調加力による引張荷重を破壊に至るまで連続的に加えた。その結果より降伏変位 δ_y を求めた。 (2) 試験体No. 1～No. 6は本試験とし、一方方向繰返し加力による引張荷重を加えた。繰返しは、予備試験で得られた降伏変位 δ_y の1/2, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16倍の順で各1回行った。最大荷重に達した後、最大荷重の80%の荷重に低下するまで又は破壊が確認されるまで加力した。 (3) 最大荷重は破壊荷重時の変位が30mm以下の場合には、これを最大荷重として扱い、30mmを超える場合には、30mm以内の最高荷重を最大荷重とした。</p> <p>2. 変位測定 変位の測定は、柱の上下方向変位について、電気式変位計（容量：100mm、感度：100×10⁻⁴/mm、非直線性：0.1%RO）を使用して行った。</p> <p style="text-align: right;">単位mm</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(注) 1. 柱の上下方向変位 δ は下式による。 $\delta = (DG1 + DG2) / 2$ DG1, DG2: 電気式変位計 2. アンカーボルトの締付は手締め（トルク 3N・m）とした。</p> <p style="text-align: center;">引張試験方法（アンカー型）</p>
<p>短期基準引張耐力 (P_{0.1})</p>	<p>1. 包絡線の作成 包絡線の作成は、次の手順に従って行った。 (1) 接合金物を1個1組で試験を行った場合は、試験機荷重を接合金物1個の荷重とする。 (2) 1個の接合部で2以上の変位を測定した場合は、その平均値を接合部1個の変位とする。</p> <p>2. 短期基準引張耐力の算出 短期基準引張耐力は、降伏耐力 P_y 又は最大荷重の2/3の平均値に、それぞれのばらつき係数を乗じて算出した値のうち小さい方の値とした。なお、ばらつき係数は、母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準75%の95%下側許容限界値をもとに次式より求めた。 ばらつき係数 = 1 - CV · k ここに、CV: 変動係数, k: 2.336 (n=6) また、降伏耐力 P_y、初期剛性 K、終局耐力 P_u 及び構造特性係数 D_s は、荷重-変位曲線の包絡線より、次の手順に従って求めた。 (1) 包絡線上の0.1 P_{max}と0.4 P_{max}を結ぶ直線（第I直線）を引く。 (2) 包絡線上の0.4 P_{max}と0.9 P_{max}を結ぶ直線（第II直線）を引く。 (3) 包絡線に接するまで第II直線を平行移動し、これを第III直線とする。 (4) 第I直線と第III直線との交点の荷重を降伏耐力 P_y とし、この点からX軸に平行に直線（第IV直線）を引く。 (5) 第IV直線と包絡線との交点の変位を降伏変位 δ_y とする。 (6) 原点と (δ_y, P_y) を結ぶ直線（第V直線）を初期剛性 K と定める。 (7) 最大荷重後の0.8 P_{max}荷重低下域の包絡線上の変位又は30mmのいずれか小さい変位を終局変位 δ_u と定める。 (8) 包絡線とX軸及び δ_u で囲まれる面積を S とする。 (9) 第V直線と δ_u とX軸及びX軸に平行な直線で囲まれる台形の面積が S と等しくなるようにX軸に平行な直線（第VI直線）を引く。 (10) 第V直線と第VI直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの降伏耐力と定め、これを終局耐力 P_u と読み替える。そのときの変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位 δ_v とする。 (δ_u / δ_v) を塑性率 μ とする。 (11) 塑性率 μ を用いて、D_s = 1 / $\sqrt{(2\mu - 1)}$ とする。</p>



試験体		使用軸組	含水率 (%)	密度 (g/cm ³)
記号	番号			
KHDD - 15	0	機種：すぎ 寸法：105×105mm	9.3	0.43
	1		8.3	0.43
	2		13.2	0.42
	3		13.6	0.41
	4		8.0	0.44
	5		10.6	0.40
	6		12.2	0.43

(注)含水率及び密度は試験終了に測定した値である

測定した木ねじの締め付けトルク

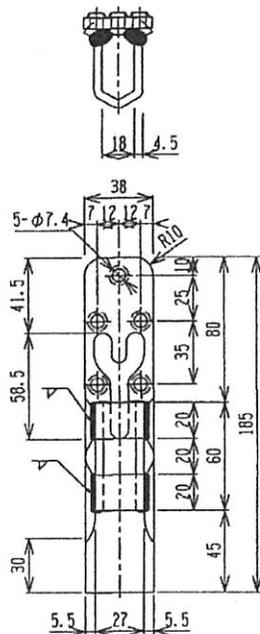
- ・最小：11.4N・m
- ・最大：18.5N・m
- ・平均：14.4N・m

[依頼者提出資料]
試験体記号：KHDD - 15

図1 試験体

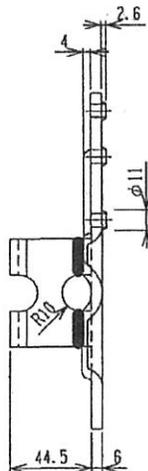
表2 耐力算出のための基礎資料

試験体		加力方法	降伏時		2/3 P _{max} 時		P _{max} 時		破壊状況
記号	番号		荷重 (P _y)kN	変位 (y) mm	荷重 kN	変位 mm	荷重 kN	変位 mm	
KHDD-15	0	単調	25.1	2.2	31.1	2.9	46.8	7.3	柱の割裂破壊
	1	一方向繰返し	24.5	2.1	30.9	3.0	46.4	10.0	木ねじのめり込み後、柱の割裂破壊
	2		25.1	2.1	30.5	2.9	45.8	8.0	木ねじのめり込み後、柱の割裂破壊
	3		25.6	2.4	30.1	3.0	45.1	10.1	木ねじ側面で柱の支圧破壊
	4		19.7	1.7	21.7	1.9	32.6	3.3	柱の割裂破壊
	5		22.2	2.1	27.8	2.8	41.7	5.7	木ねじ側面で柱の支圧破壊
	6		25.9	2.2	31.3	2.9	46.9	10.1	木ねじ側面で柱の支圧破壊
	平均		23.8	2.1	28.7	2.8	43.1	7.9	
	標準偏差		2.42	0.23	3.65	0.42	5.46	2.83	
	変動係数		0.102		0.127				-
	ばらつき係数		0.762	-	0.703	-	-	-	
短期基準引張耐力 (P _{ot}) kN		18.1		20.2					

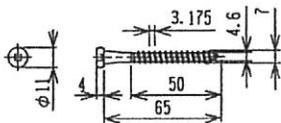


材質
SPHC (JIS G 3131 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯)
表面処理
Ep-Fe/Zn 5 (JIS H 8610 電気亜鉛めっき)
(注) 黒色クロメート皮膜

クリホルダダウンⅡ KHDⅡ-15

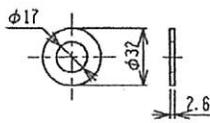


材質
SWCH18A (JIS G 3507-2 冷間圧延炭素鋼-第2部:線)
表面処理
Ep-Fe/Zn 5 (JIS H 8610 電気亜鉛めっき)
(注) 黒色クロメート皮膜
先端形状は、とがり先とする。



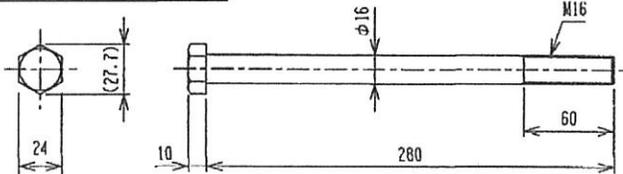
クリスパイラルビス 7×65

材質
SPHC (JIS G 3131 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯)
表面処理
Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及び8625)
(注) JIS H 8610 電気亜鉛めっき
JIS H 8625 電気亜鉛めっき及び電気カドミウムめっき上のクロメート皮膜



丸座金 W2.6×φ32

材質
SWRM8 (JIS G 3505 軟鋼線材)
表面処理
Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及び8625)



六角ボルト M16×280

[依頼者提出資料]
試験体記号: KHDD-15

図2 試験体(接合金物及び接合部)

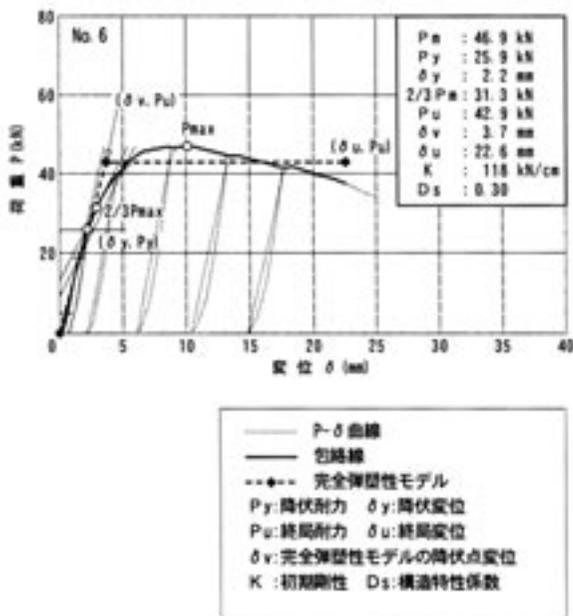


図3 荷重 - 変位包絡線の比較



写真1 破壊状況
 試験体記号：KHDD - 15 - 1
 最大荷重：46.4kN
 木ねじのめりこみ後、柱の割裂破壊

コメント

本報告書は、木造軸組構法住宅の主要な継手・仕口のうち、耐力壁が取り付く柱の柱頭・柱脚仕口に用いる接合金物の引張試験結果である。

柱頭・柱脚仕口に用いる接合金物は柱仕口に生じる引張力に抵抗し、基礎、横架材及び下階の柱に引張力を伝達する重要な役目を担っている。地震・風による水平力が耐力壁に作用すると、耐力壁端部の柱頭・柱脚仕口には引張力とせん断力が生じる（せん断力は柱仕口のほぞ差しが負担）。別図1のように、存在応力に対応した接合金物を設置した場合、柱仕口の抜け出しが拘束され、耐力壁は水平力に抵抗することができる。仮に別図2のように、接合金物がない場合やあっても接合強度が不足している場合、柱が引き抜け耐力壁は機能せず、建物に大きな被害が生じることも考えられる。実際、兵庫県南部地震（平成7年1月17日）では、仕口の強度が不足した建物の被害が大きかったと報告されている。これを受け、平成12年改正建築基準法では継手・仕口における存在応力の伝達を確実にするため、施行令第47条及び平成12年建設省告示第1460号に、主要な継手・仕口

の必要とする強度に応じた具体的な接合仕様を規定した。耐力壁が取り付く柱の柱頭・柱脚仕口に用いる接合金物の仕様と必要耐力は別表1に示す10種類が規定された。また、例示仕様とは別に、新たに開発された接合金物については、引張試験を行い、例示仕様と同等以上の引張耐力を有していることが確認されれば、例示仕様と同様に使用することが認められた。

新たに開発された接合金物の試験法及び評価法は、(財)日本住宅・木材技術センター発行の「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」に示されており、現在、最も統一された接合金物の検証法として運用されている。この試験法及び評価法の主目的は、例示仕様の必要耐力との比較に用いる短期基準引張耐力(Pot)の算定である。当センターでは、許容応力度設計等の構造計算に必要な完全弾塑性モデルによる初期剛性、終局耐力等の算定も行っているのでは是非活用して頂きたい。

今回試験した接合金物の短期基準引張耐力(Pot)は18.1kNであった。別表1と照合すると、例示仕様

(と)の必要耐力15.0kNを満足している。よって、本接合金物は別表1の(い)~(と)及び(ぬ)の接合金物方法として運用することができる。

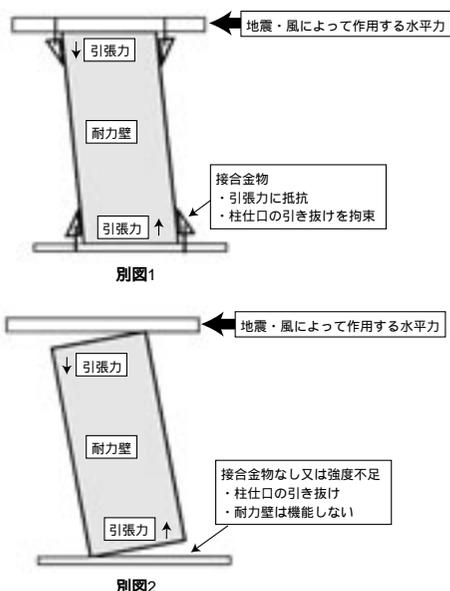
最後に、接合金物を使用する際、報告書の記載を逸脱する施工(異なる接合金物の使用、取り付け位置の著しい違い等)を行うと、所定の性能が得られない恐れがあるので十分に注意して頂きたい。なお、当センターでは、柱仕口に使用する接合金物に限らず、木造住宅に使用する全ての接合金物を対象として試験を実施している。

(文責：構造グループ 室星啓和)

試験の内容等に関する問い合わせ先

構造グループ

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



別表1

建築基準法の例示仕様(平成12年建設省告示第1460号表3)		必要耐力 (kN)	試験結果 Pot (kN)	
(い)	短ほぞ差し かすがい打ち又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	0.0	↑ 運用可能 ↓	
(ろ)	長ほぞ差し込み柱打ち若しくは厚さ2.3mmのL字形の鋼板添え板を柱及び横架材に対してそれぞれ長さ6.5cmの太め鉄丸ぎを5本平打ちしたものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	3.4		
(は)	厚さ2.3mmのT字形の鋼板添え板を用い、柱及び横架材にそれぞれ長さ6.5cmの太め鉄丸ぎを5本平打ちしたものと若しくは厚さ2.3mmのV字形の鋼板添え板を用い、柱及び横架材にそれぞれ長さ9cmの太め鉄丸ぎを4本平打ちしたものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	5.1		
(に)	厚さ3.2mmの鉄板添え板に径12mmのボルトを溶接した金物を用い、柱に対して径12mmのボルト締め、横架材に対して厚さ4.5mm、40mm角の角座金を介してナット締めをしたものと若しくは厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ径12mmのボルト締めとしたものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	7.5		
(ほ)	厚さ3.2mmの鋼板添え板に径12mmのボルトを溶接した金物を用い、柱に対して径12mmのボルト締め及び長さ50mm、径4.5mmのスクルー釘打ち、横架材に対して厚さ4.5mm、40mm角の角座金を介してナット締めをしたものと若しくは厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、上下階の連続する柱に対してそれぞれ径12mmのボルト締め及び長さ50mm、径4.5mmのスクルー釘打ちとしたものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	8.5		
(へ)	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト2本、横架材、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	10.0		
(と)	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト3本、横架材(土台を除く)、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	15.0		18.1
(ち)	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト4本、横架材(土台を除く)、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	20.0		-
(り)	厚さ3.2mmの鋼板添え板を用い、柱に対して径12mmのボルト5本、横架材(土台を除く)、布基礎若しくは上下階の連続する柱に対して当該鋼板添え板に止め付けた径16mmのボルトを介して緊結したものと又はこれらと同等以上の接合金物としたもの	25.0	-	
(ぬ)	(と)に掲げる仕口を2組用いたもの	30.0	運用可能	

連載

ドイツの建築・すまい随想

第4回

ブルーノ・タウト旧宅と その保全

お茶の水女子大学 名誉教授
(株)木構造計画 代表取締役

田中 辰明

ブルーノ・タウト(1880~1938)がナチ政権を嫌って1933年に日本に移住するまでベルリンで住宅供給公社“GEHAG”の建築家として多くの集合住宅を設計したことは本誌で紹介した。タウトは来日するまでベルリンの郊外のダーレビッツ(Dahlewitz)に住んでいた。1926年から27年にかけて自ら設計し、1933年来日するまでこの住宅に家族と共に住んでいた。筆者は1971年以来ベルリン出張があるたびに、今回はタウトが設計したこの集合住宅、次回はこの集合住宅と決めて写真を撮り続けてきた。日本人として恐らくタウトの建築を一番撮影したのではないかと自負している。ダーレビッツのタウト旧宅は是非一度訪問してみたいと考えていたものである。

そもそもタウトは集合住宅を多く設計したものの、独立住宅はそれほど多く設計をしていない。ダーレビッツはベルリンの中心部から南に約25km離れたところにある。ここは既にベルリン市ではなく、



写真1 ベルリン郊外のダーレビッツ駅

ブランデンブルグ州に位置している。と言う事は旧東独の土地である。東西ドイツが合併し、疲弊していた旧東独の復興は目を見張るものがあるが、これもドレスデン、ライプツヒヒ、ポツダム、ヴァイマルと言った観光資源に恵まれた都市での復興が著しいのであって、それ以外の土地の復興はまだである。ダーレビッツもご多聞にもれず、復興には未だ時間を要するようである。

平成19年6月にベルリンに出張した際にタウト旧宅を訪問したが、ベルリン東駅からS-Bahnという郊外電車に乗ってたどり着いたダーレビッツの駅(写真1)は、昔は立派であったことが偲ばれる駅舎も壊れたガラス窓にはベニア板が張られ、ホームも雑草が生い茂っていた。ホームに雑草が生い茂っているということは乗降客も極めて少ないという事である。そもそもこの駅は無人駅であった。予め調べてあった住所を、駅の近くでビールを飲ませている - といっても全く客もいなかったが - 店の店主に示し、旧宅の場所を突き止めた。

駅前の比較的太いLindenstr.(菩提樹通り)を300m程西に歩くとWiesenstr.(芝生通り)と直交していた。勿論この間、誰とも行き交わない。このWiesenstr.を北の方角に曲がり再び300mほど歩いた所の左側にタウト旧宅は現れた。タウト旧宅がある芝生通りは旧東独の道にしては極めて整備の行き届いた道である。タウトはこの道を通り、ダーレビ



写真2 ブルーノ・タウト設計によるタウト旧宅
(延べ床面積264㎡, 敷地面積2,500㎡)



写真3 タウト旧宅はドイツの記念建築物指定を受けている

ツの駅から電車に乗り、ベルリンからスイス経由で何が待ち受けるか分からない日本にやって来たのであるが、その時の心境は如何なものであったか。それを考えるだけでジーンと来るものがあった。

タウト旧宅はチャコールグレーに着色された円形の外壁、一部にタウトの初期の作品「ガラスの家」(1914年設計)を髣髴させるガラスブロックが埋められている(写真2,3)。是非内部からも見せて欲しいという胸の高まりに、呼び鈴を押してみた。何の応答も無い。勿論この住人にアポイントを取って訪問したのではないので留守であることも致し方ない。再度ベルを押したが駄目であった。かつて日本のタウト研究者もこの旧宅を訪問し「ベルを押したが出てこない、旅行にでも行っているかと思い諦めた。」と記述している。やがて近くの家、といっても少しはなれたところで丁度車で外出しようとした40歳位の男性をつかまえ旧宅の住人の電話番号を聞き出すことに成功した。今回は旧宅の場所を突き止めたことを成果としてベルリンの宿に戻った。

そして翌日から電話に電話、毎日何回も懲りずにかけた。しかし相変わらず応答がない。6日目くらいにもう電話が通じないなら諦めて次の町に旅立とうと思って期待もせずに電話を入れた。すると「ディップナー！」という応答があった。これは現在の住人の婦人の声である。当方は驚き暫く声も出なかったが、是非住宅を拝見したいと申し入れたところ、

意外と簡単に「では今いらっしゃい」と快諾を得ることが出来た。そしてまた郊外電車で駆けつけたのであるが、もう夕方の6時を回っていた。しかし夏至を少し過ぎた北国の初夏、太陽はさんさんと照り日は容易には暮れない。十分に写真撮影も可能であった。

今回はディップナー夫人が温かく迎えてくれた。「タウトは日本で、日本人が価値を認めていなかった桂離宮をアテネのパルテノン神殿と比類しうる世界の名建築であると褒め、日本文化を著書を通して世界に発表した日本の恩人である。」ことを述べた。しかし「タウトは折角憧れの日本に来て、当時日本はナチスドイツと結んでいたため、ナチスドイツから逃げ出してきたタウトは公職に付くこともできず、建築設計の仕事も殆ど出来ず、失意のうちに伴侶エリカと共に1936年トルコのイスタンブールに去ってそこで亡くなった。」事など筆者の知識を披露した。このディップナー夫人とは話したいことが沢山あった。しかし旧宅の中に入れて頂いたと言う感激と写真撮影で、本来聞き出したいことも聞けずに、ベルリンの宿にその日のうちに帰れることを心配して辞去してしまった。

そもそもタウトがトルコで亡くなり、伴侶エリカがデスマスクと遺品を持ってタウトが住んでいた高崎の少林山達磨寺を訪ねている。そのお蔭で達磨寺にはタウトと文通のあった柳宗悦、上野伊三郎、水



写真4 タウト旧宅内部



写真5 熱海市の旧日向別邸内部(タウト設計)

原徳言らの書簡が残っている。筆者はディップナー夫人がもしかしてエリカの消息を知っているかと思い、それを聴こうと思いつつも新しい発見にそれを聞くのも忘れ、時間を費やしてしまった。

新しい発見。まずは旧宅の居間がタウトが日本で一つ残した作品、熱海の日向邸の部屋とそっくりなことであった(写真4 タウト旧宅、写真5 熱海日向邸)。本誌では写真がカラーでないので不明であるが、両方のエビ茶色の色彩は全く同様である。日向邸においても当時この色は日本になく、タウトはドイツから取り寄せて塗装をしたとのことである。これ以外に旧宅の建築設備を初めとして新しい発見が多数あった。今回は誌面の制限もあり、この程度にとどめる。しかしタウトがこの住宅設計に力を入れたことは事実であり、この旧宅に関し「ある住宅“Ein Wohnhaus”」という著書を残している。これはタウトの住宅の彩色に関する事を極めて丁寧に報告している。

写真6に旧宅の庭で撮影したものを示す。筆者の右が現在の住人であるディップナー夫人である。夫人は今までこのタウト旧宅の保全に少ない蓄えと年金を注ぎ込んで来たが、最近は傷みも進み修理の資金も尽きた事を話した。その挙句、筆者に修理をしてくれないかとの依頼があった。確かに写真6に見るように建物にはひび割れが入っている。このひび割れに冬季に水が入れば建物は簡単に崩壊するであ



写真6 庭から見たタウト旧宅(右は現在の住人ディップナー夫人)

ろう。「筆者も年金生活者で貧乏においては夫人にひけを取らないから無理である」と一旦お断りをしたが、「タウトの来日が無ければ桂離宮は現在存在していなかったかもしれない」とも考え「日本に戻っているいろいろの人と相談する」と約束をして旧宅を辞去した。

一方、かねてから懇意にしていたドイツのトップゼネコンの社長に依頼し修理の見積もりも取った。結果はその子会社で住宅専門会社の社長が見積もりを送ってきたが約500万円である。もちろん新築工事と異なり若干の追加工事発生もありうる。その後懇意にしている日本のゼネコントップに話をしたが、丁度談合問題で各社営業停止、罰金支払い、その上課徴金支払いと建設業いじめが続き「とても寄付どころでない」という話で今日に至っている。なにか良いアイデアはないかと気を探っている最近である。

コンクリートの基礎講座

コンクリート用材料及びコンクリートの試験 [最終回]

昨年8月から連載してきました「コンクリートの基礎講座」は、今月号が最終回となりました。最終回の今回は、当センターの中央試験所 品質性能部 材料グループ(以下、材料グループという)で普段実施しているコンクリート用材料、モルタル及びコンクリートに関する各種試験について紹介します。

コンクリート用材料の試験

コンクリートに使用する主な材料としては、セメント、骨材、水、混和剤、混和材料などが挙げられます。これらの材料の品質は、JIS(製品規格)や関連学協会の示方書や仕様書に規定されており、材料の生産者及び使用者は、各種材料の品質を定期的に確認する必要があります。また、

表1 コンクリート用材料の主な試験

材料の種類	材料の名称	関連規格	主な試験項目	備考 ⁴
セメント	ポルトランドセメント	JIS R 5210	・物理的性質 ,セメントペースト及びモルタルの性能 ¹ , 化学成分 鉱物組成	JNLA
	混合セメント	JIS R 5211 ~ 5213	・物理的性質 ,セメントペースト及びモルタルの性能 ¹ , 化学成分	-
	エコセメント	JIS R 5214	・物理的性質 ,セメントペースト及びモルタルの性能 ¹ , 化学成分	-
骨材	天然骨材(砂利・砂)	JIS A 5308 附属書 1	・粒度 物理的性質 不純物・有害物 ASR	JNLA
	碎石・砕砂	JIS A 5005	・粒度 物理的性質 不純物・有害物 ASR	JNLA
	軽量骨材	JIS A 5002	・粒度 物理的性質 不純物・有害物 化学成分	JNLA
	スラグ骨材	JIS A 5011-1 ~ 4	・粒度 物理的性質(化学成分 ,その他) ²	-
	再生骨材H	JIS A 5021	・粒度 物理的性質 不純物 ASR	-
	溶融スラグ骨材	JIS A 5031	・粒度 物理的性質(化学成分 ,その他) ²	-
水	練混ぜに用いる水	JIS A 5308 附属書 3	・化学成分 ,セメントペースト及びモルタルの性能 ¹	JNLA
混和剤	化学混和剤	JIS A 6204	・化学成分 試験コンクリートの性能 ³	JNLA
	防せい剤	JIS A 6205	・化学成分 試験コンクリートの性能	-
混和材	フライアッシュ	JIS A 6201	・物理的性質 ,化学成分 ,モルタルの性能 ¹	-
	膨張材	JIS A 6202	・物理的性質 ,化学成分 ,セメントペースト及び モルタルの性能*1 試験コンクリートの性能 ³	-
	高炉スラグ微粉末	JIS A 6206	・物理的性質 ,化学成分 ,モルタルの性能 ¹	-
	シリカフューム	JIS A 6207	・物理的性質 ,化学成分 ,モルタルの性能 ¹	-
	碎石粉	TR A 0015	・物理的性質 ,化学成分 ,モルタルの性能 ¹	-

1 : 所定の条件で作製したセメントペースト及びモルタルの性能試験を示す。 2 : ()内は ,当財団で実施できない項目を示す。 3 : 所定の条件で作製したコンクリートの性能試験を示す。 4 : JNLAとは、工業標準化法に基づき(独)製品評価技術基盤機構(NITE)に試験事業者登録した試験項目を示す。

表2 モルタル(モルタル用材料)の試験の概要

一般名称	種類	関連規格(関連団体)	主な試験項目
建築用セメント防水剤	混和剤	JIS A 1404	・調合 ,凝結 ,安定性 ,強さ ,吸水 ,透水
セメント混和用ポリマーディスパージョン及び再乳化形粉末樹脂	混和剤	JIS A 6203	・外観 ,密度 ,pH ,粘度 ,揮発分 ,曲げ・圧縮強さ ,接着強さ ,吸水率 ,透水率 ,長さ変化率他
セメント系下地調整塗材	左官材料	JIS A 6916	・低温安定性 ,単位容積質量 ,軟度変化 ,ひび割れ抵抗性 ,耐ひび割れ性 ,耐衝撃性 ,曲げ強さ ,圧縮強さ ,付着強さ ,吸水量 ,透水量 ,長さ変化 ,耐久性他
既調合セメントモルタル	左官材料	JASS 15M-102 ¹	・練上り率 ,軟度変化 ,凝結時間 ,曲げ強度 ,吸水量 ,透水量 ,長さ変化
セルフレベリング材	左官材料	JASS 15M-103 ¹	・フロー値 ,凝結時間 ,圧縮強度 ,下地接着強度 ,表面接着強度 ,衝撃
プレバッドコンクリートの注入モルタル	充填材料	JSCE-F521 ,F522 , JSCE-G521 ²	・流動性 ,ブリーディング率 ,膨張率 ,圧縮強度
PCグラウト	充填材料	JSCE-F531 ~ 533 , JSCE-G531 ²	・流動性 ,ブリーディング率 ,膨張率 ,圧縮強度
充てんモルタル	充填材料	JSCE-F541 ,F542 , JSCE-G541 ²	・流動性 ,ブリーディング率 ,膨張率 ,圧縮強度
初期補修用プレミックスポリマーセメントペースト	補修材料	(独)都市再生機構 (UR都市機構)	・ひび割れ ,防食性 ,接着強さ
初期補修用プレミックスポリマーセメントモルタル	補修材料	同上	・単位容積質量 ,保水性 ,接着強さ ,曲げ強さ ,透水性 ,中性化
タイルモルタル	左官材料	同上	・単位容積質量 ,保水性 ,接着強さ ,長さ変化率 ,曲げ強さ
左官用モルタル混和材料	混和材	同上	・ワーカビリティ ,保水性 ,凝結 ,空気量 ,曲げ・圧縮強度 ,付着強度 ,収縮率
無収縮モルタル	補修・充填材料	JHS 312 ³	・コンシステンシー ,ブリーディング ,膨張収縮 ,凝結 ,圧縮強度 ,付着強度
エアモルタル ,エアミルク	充填材料	JHS 313 ³	・コンシステンシー ,空気量 ,圧縮強度
既製調合モルタル(タイル工事)	左官材料	公共住宅建設工事 共通仕様書	・保水率 ,単位容積質量 ,接着強さ ,曲げ強さ ,長さ変化率
無収縮モルタル	補修・充填材料	同上	・コンシステンシー ,ブリーディング ,膨張収縮 ,凝結時間 ,圧縮強度 ,付着強度 ,塩化物量
無収縮グラウト材	補修・充填材料	同上	・コンシステンシー ,ブリーディング ,膨張収縮 ,凝結時間 ,圧縮強度 ,付着強度 ,塩化物量
ポリマーセメントモルタル	左官材料	同上	・調合 ,たれ ,曲げ・圧縮強さ ,接着強さ ,透水性
既製調合目地材	左官材料	同上	・保水率 ,単位容積質量 ,長さ変化率 ,吸水率

1: 社団法人日本建築学会の団体規格を示す。 2: 社団法人土木学会の団体規格を示す。 3: 東日本高速道路株式会社など、旧日本道路公団の団体規格を示す。

新たに開発された材料や、材料の仕様を変更した場合には、その都度、事前に品質を確認しておく必要があります。コンクリート用材料の品質は、一般に

JISなどに従って実施した試験結果に基づいて確認します。現在、材料グループで実施している各種材料の主な試験をまとめて表1に示します。

表3 コンクリート試験の概要

試験の種類	試験項目, 名称, 内容など	関連規格
コンクリートの配(調)合試験	<ul style="list-style-type: none"> ・水セメント比, 単位粗骨材かさ容積, 細骨材率, 単位水量 ・フレッシュコンクリートの洗い分析試験 ・試料の採取, 強度試験用供試体の作製 	JIS A 1138他 JIS A 1112 JIS A 1115, JIS A 1132
フレッシュコンクリートの試験	<ul style="list-style-type: none"> ・スランブ試験, スランブフロー試験 ・単位容積質量試験, 空気量試験 ・塩化物量試験 ・スランブ及び空気量の経時変化試験 ・フリーディング試験 ・加圧フリーディング試験 ・凝結時間試験 	JIS A 1101, JIS A 1150 JIS A 1116, JIS A 1128 JIS A 1144 JIS A 6204 JIS A 1123 JSCE-F 502 ¹ JIS A 1147
硬化したコンクリートの試験	<ul style="list-style-type: none"> ・曲げ強度試験 ・圧縮強度試験 ・静弾性係数試験(ポアソン比) ・割裂引張強度試験 ・せん断強度試験 ・反発度の測定 ・鉄筋との付着強度試験 	JIS A 1106 JIS A 1108 JIS A 1149 JIS A 1113 JCI-SF4 ² JIS A 1155 JSTM C 2101 ³ , JSCE-F 502 ¹
硬化したコンクリートの試験 [耐久性]	<ul style="list-style-type: none"> ・自己収縮試験 ・長さ変化試験 ・乾燥収縮ひび割れ試験 ・圧縮クリープ試験 ・凍結融解試験(A法, B法) ・促進中性化試験(中性化深さ試験) ・耐薬品性試験 ・透水試験(インプット法, アウトプット法) ・塩化物イオンの測定 	JCI-SQA5*2, JCI-SAS3-2 ² JIS A 1129-1~3 JIS A 1151 JSTM C 7102 ³ JIS A 1148 JIS A 1153, JIS A 1152 JSTM C 7401 ³ - JIS A 1154

1: 社団法人土木学会の団体規格を示す。 2: 社団法人日本コンクリート工学協会の団体規格を示す。 3: 当財団の団体規格を示す。

モルタルの試験

モルタルは、コンクリートのように構造材料として使用されませんが、左官材料、充填材料、補修材料として、土木・建築分野で広く使用されています。モルタル(モルタル用材料)の品質及び品質を確認するための試験方法は、JISをはじめ、関連学協会や各種団体の仕様書などに規定されています。

試験の概要を表2に示します。

コンクリートの試験

コンクリートの試験は、フレッシュコンクリートの試験と硬化したコンクリートの試験に大別されます。フレッシュコンクリートの試験には、ワーカビリティ、空気量、単位容積質量、フリーディング、凝結時間などの試験項目があります。一方、硬化したコンクリートの試験には、力学特性(強度、弾性係数など)、体積変化(長さ変化など)、耐久性(凍結融解、中性化など)に関する試

表4 コンクリートコアの試験

試験項目	試験規格 内容など
試験体の切断・端面研磨	JIS A 1107 ,JIS A 1132
圧縮強度試験	JIS A 1107 ,JIS A 1108
静弾性係数試験(ポアソン比)	JIS A 1149
中性化深さ試験	JIS A 1152
配合推定	セメント協会委員会報告F-18 及びF-23(セメント協会法 ¹)
塩化物イオン量	JIS A 1154 ,JCI SC-4 ²
アルカリ量	JIS R 5202
コアから採取した骨材の ASR試験	JIS A 1145 ,JIS A 1146
解放膨張・残存膨張率試験 (ASR試験)	JCI-DD1 ³ ,JCI-DD2 ³
透水試験	インプット法 ,アウトプット法

1：社団法人セメント協会の団体規格を示す。 2：社団法人日本コンクリート工学協会の団体規格を示す。 3：社団法人土木学会の団体規格を示す。

試験項目があり、極めて多様です。

なお、コンクリートの試験は、依頼者から提出された試験体を対象とする試験と、依頼者から提出された材料を用いて試験室内でコンクリートを作製し、配(調)合条件やコンクリートの諸性状を確認する試験に分類することもできます。前者の代表例としてはレディーミクストコンクリートの圧縮強度試験があり、後者の代表例としては化学混和剤や混和材料の品質試験があります。

材料グループで一般的に実施しているコンクリート試験に関する概要を表3に示します。

コンクリートコアの試験

コンクリート構造物の耐震診断や変状が認められた構造物の劣化原因を推定することを目的として、構造物自体の調査に加えて、構造物からコンクリートコアを採取し各種試験を実施する場合があります。コンクリートコアを対象とした試験で

は、コンクリートの力学的性状だけでなく、劣化原因を推定するために必要な様々な情報を得ることが可能です。例えば、電子線マイクロアナライザー(EPMA)やX線回折によって、コンクリート中の元素情報や結晶形態を確認することが可能です。しかし、残念ながら当センターでは対応できない項目も多数あります。現時点で、材料グループが対応可能なコンクリートコアの試験をまとめて表4に示します。

その他の試験

今回紹介した試験の他に、例えば、コンクリートの熱物性試験(比熱、線膨張率など)、部材としての耐力試験や耐火試験など、また関連する材料試験として棒鋼や鋼材などの物性試験があります。これらの試験は当センターの環境グループ、構造グループ、防耐火グループ、工事材料部で実施しています。

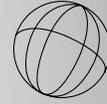
おわりに

昨年の8月から、コンクリートの基本的事項をわかりやすく紹介・解説する「基礎講座」を10回にわたり掲載してきました。記事の内容は、当初の予定と若干異なりましたが、おかげさまで最終回を迎えることができました。これまでに紹介・解説してきた内容が読者の方々に少しでもお役に立ていただければ幸いです。コンクリートに引き続き、他の材料に関する「基礎講座」の連載も開始しております。これからもご愛読をよろしく願います。

(文責：材料グループ 真野孝次)

音の基礎講座

人間の聴覚について



*斜体文字は「用語の解説」に記載しています。

第1回目では、「音」とは何か、発生の原因や伝わり方、特徴などを説明しました。今回は人間がその「音」を感じ取る聴覚に関連して説明をしていきます。

Weber-Fechner (ウェーバー・フェヒナー)の法則

人間の聴覚は、五感(視覚、聴覚、臭覚、味覚、触覚)と呼ばれる感覚のうちの1つで、耳に感じる音の大きさは感覚量で表されます。私達が通常表現する「大きい音」とか「小さい音」というのは、音の主観的感覚上の大小なのです。それに対し、耳に到達する音の圧力は刺激の物理量であらわします。この感覚量と刺激の物理量は正比例せず、次の関係が成り立ちます。

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{k}{x} \quad (\text{ウェーバーの式}) \dots\dots\dots (1)$$

これを積分したものが

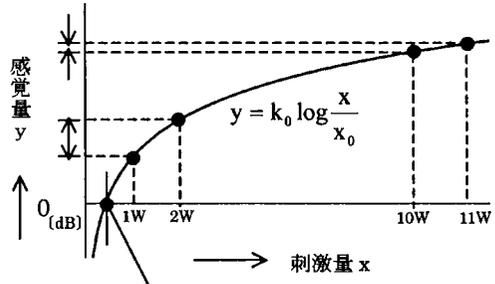
$$y = k_0 \log \frac{x}{x_0} \quad (\text{フェヒナーの式}) \dots\dots\dots (2)$$

ここに、

- y : 感覚量 y : 感覚の増加量
- x : 刺激量 x : 刺激の増加量
- x_0 : 基準刺激量(最小刺激感知量)
- k, k_0 : 比例常数

これをWeber-Fechner(ウェーバー・フェヒナー)の法則といい、「刺激の増加量 xに対する感覚の増加量 yの比は刺激の絶対量xに反比例する」という関係を示します。(図1参照)

例えばスピーカーの出力が1Wから2Wへ「1W」大きくなった時、人間の耳には音が大きくなったと感ずることが出来ます。しかし10Wから11Wへ



x_0 : 基準値(最小感知量)

図1 刺激量と感覚量

「1W」大きくなった時には音の変化を感じとることが難しいのです。つまり1Wから2Wの変化は「2倍」ですが10Wから11Wの変化は「1.1倍」となり、刺激が大きくなるにつれて感覚的には鈍感になるという事です。

音(聴覚)の場合、この法則に基づいて感覚量を定めています。なお、Weber-Fechnerの法則は、視覚や嗅覚にも当てはまります。

音の強さとレベル

音波の進行方向に対して、垂直な単位面積(1m²)を1秒間に通過するエネルギー量を音の強さ、または音響インテンシティといいます。つまり単位断面積当りのパワー(工率)です。音圧Pと音の強さIの関係は(3)式によって表されます。

$$I = \frac{p^2}{\rho c} \quad (\text{W} / \text{m}^2) \dots\dots\dots (3)$$

ここに、

: 空気密度(kg / m³), c : 音速(m / s)

(1)レベル表示とデシベル尺度

音の強さや音圧を測定するには対数尺度を用

表1 レベルの種類

音響パワーレベル(PWL)	ある面Sを通して1秒間に伝わる音のエネルギーを音響パワー W_1 (W)、それをレベル表示したものを音響パワーレベルとといいます。 $PWL = 10 \log_{10} \frac{W_1}{W_0} \text{ (dB)}$ $W_0 = 10^{-12} \text{ (W)}$
音の強さのレベル(IL)	単位面積を通して伝わる音響パワーを音の強さ、または音響インテンシティ I_1 (W/m ²)といい、そのレベルを音の強さのレベルとといいます。 $IL = 10 \log_{10} \frac{I_1}{I_0} \text{ (dB)}$ $I_0 = 10^{-12} \text{ (W/m}^2\text{)}$
音圧レベル(SPL)	音波の圧力変動の大きさを数値化したもので、ある音圧 P_1 (Pa)に対してその感覚量をレベル表示したものを音圧レベルとといいます。 $SPL = 10 \log_{10} \frac{P_1^2}{P_0^2} = 20 \log_{10} \frac{P_1}{P_0} \text{ (dB)}$ $P_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ (Pa)}$

い、デシベル(dB)単位で表します。これは人間の聴覚が、音圧は最小可聴音圧の 10^6 倍、また音の強さでは最小可聴音の 10^{12} 倍にも達する非常に広範囲で音の刺激を聴き分けられるため、桁数の大きい変化をそのまま扱うことが実用上不便だからです。人間の感覚は、Weber-Fechnerの法則で説明したように対数尺度で考えた方が便利なのです。

(4)式に示すように、ある2つの物理量 Z_1 と Z_0 の比を常用対数で表した尺度をベル(B)といますが、大きさの違いを表すには目盛りが粗過ぎるため、(5)式に示すようにその1/10の単位をデシベル(dB)としています。人が区別できる最小の音の違いが1dB程度であることも、デシベルを使う理由の1つです。

・ベル(B)：測りたい物理量の大きさ Z_1 を基準値 Z_0 で割り、常用対数をとって表します。

$$\text{ベル} = \log_{10} \frac{Z_1}{Z_0} \dots\dots\dots(4)$$

・デシベル(dB)：測りたい物理量の大きさ Z_1 を基準値 Z_0 で割り、常用対数をとって10倍して表すレベルの単位の名称。

$$\text{デシベル} = 10 \log_{10} \frac{Z_1}{Z_0} \dots\dots\dots(5)$$

(4),(5)式のように、ある測りたい物理量を

基準の値で割り、対数をとった尺度を「レベル」といいます。なお、(5)式の基準値 Z_0 に 10^{-12} (W)を用いた時、 Z_1 の音を音響パワーレベルPWL(単位：dB)と呼びます。音レベルの種類を表1に示します。

(2)音の強さのレベル

可聴周波数のほぼ中央の1,000Hz付近において、人間の耳が感知する音の強さの範囲は $10^{-12} \sim 1$ (W/m²)と言われます。物理量として耳に入る音の強さの感覚量、音の強さのレベル(インテンシティレベル)ILは(6)式によって表されます。

$$IL = 10 \log_{10} \frac{I_1}{I_0} \text{ (dB)} \dots\dots\dots(6)$$

ここに、 I_1 ：音の強さ (W/m²)
 I_0 ：最小可聴音 10^{-12} (W/m²)

従って、最小可聴音は0dB、最大可聴音は120dB程度となります。

(3)音圧レベル

物理量としての音圧 P_1 (Pa)に対して、その感覚量のレベルを音圧レベルSPL(sound pressure level)とといいます。音の強さは(3)式のように音圧の2乗に比例するので、音圧レベルSPLは(7)式によって表されます。

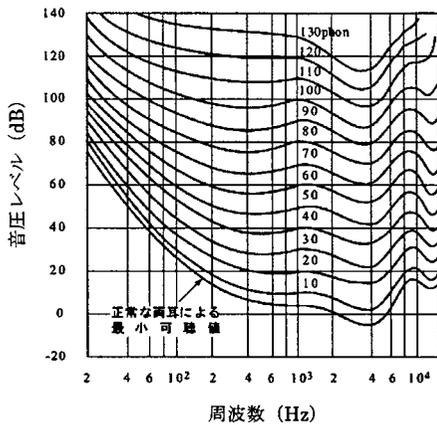


図2 純音に対する等感度曲線

$$SPL = 10 \log_{10} \frac{p_1^2}{p_0^2} = 20 \log_{10} \frac{p_1}{p_0} \text{ (dB)} \dots (7)$$

ここに、 p_0 ：最小可聴音圧 2×10^{-5} (Pa)

IL, SPLはいずれも音のエネルギーの流れであり、基本的には同じ事を表しています。音圧レベルの最小、最大可聴音も0dB ~ 120dB程度の値となります。ただし音の強さには方向成分を含みませんが、音圧はスカラー量(方向成分を含まない)といった点で異なります。

また、このdBは式からも分かるように比を対数で表したもので、dB値同士をそのまま加・減算は出来ません。そのため、dB値をエネルギー量に戻してから加・減算を行っているのです。

(4) レベルの合成

一般に音が重ね合わさると、個々の音の強さを加算した値が全体の音の強さになります。前述したようにdB値はそのまま加えることが出来ないためエネルギーの合成、すなわち音エネルギーの総和の対数値により得ることが出来ます。例えば、2つの音(音圧レベル L_1, L_2)が同時に入射するとき、この点の音レベルは(8)式ようになります。

$$L_1 = 10 \log_{10} \frac{P_1^2}{P_0^2} \quad L_2 = 10 \log_{10} \frac{P_2^2}{P_0^2}$$

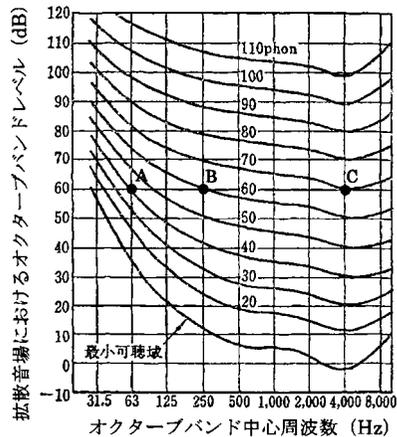


図3 オクターブバンドノイズに対する拡散音場の等感度曲線

$$L_{1+2} = 10 \log_{10} \left(\frac{P_1^2 + P_2^2}{P_0^2} \right) \dots (8)$$

$P_1 > P_2$ ($L_1 > L_2$)として(8)式を変形すると、

$$L_{1+2} = L_1 + 10 \log_{10} (1 + 10^{(L_2 - L_1)/10}) \dots (9)$$

となり、3つ以上の音が重なった場合も同様に計算出来ます。また、音響パワーレベルPWLや音の強さのレベルILでも同じことがいえます。

(例) $L_1 = 70\text{dB}$, $L_2 = 65\text{dB}$ の音の合成

$$L_{\text{total}} = 70 + 10 \log_{10} (1 + 10^{-5/10}) \approx 71.2\text{dB}$$

音の大きさとレベル

(1) 音の大きさのレベル(ラウドネスレベル)

実際の音の大きさに対する人間の感覚は、物理的な音の強さだけでなく周波数によっても変化し、音圧レベルのみで単純に表すことはできません。そこである音の大きさを基準とし、これと同じ大きさに聞こえる1,000Hzの純音の音圧レベルと比較する調査を多数の被験者について行い、得られた結果が図2に示す等感度(等ラウドネス)曲線です。

すなわち、人間の音の大きさの感覚を表す音の大きさのレベルLL(ラウドネスレベル)とは、音圧と周波数が異なる音の大きさを1つの指標で表すために考えられた尺度です。これは、ある音圧レベルと周波数を持つ純音に対して同じ大きさの感覚を与える1,000Hzの純音の音圧レベルで表します。単位はphon(フォン)を用います。

しかし、一般の騒音のように多くの周波数成分を持つ複合音の場合は、周波数分析を行う必要があります。各オクターブバンド幅の雑音(オクターブバンドノイズ)の音圧レベルに対する拡散音場の等感度曲線を図3に示します。

図3によると、例えば音圧レベルが60dBで一定とした時に中心周波数の違いで見ると、63Hzの場合は約40phon(点A)、250Hzの場合は約60phon(点B)、4,000Hzの場合は約70phon(点C)となります。つまり、一般に周波数が低くなれば聴覚の感度が鈍くなることが分かります。

(2)音の大きさ(ラウドネス)

音の大きさのレベルLLは、同じ大きさに聞こえる音を周波数に関わらず数値で表すことが可能で

すが、音の大きさそのものではないので異なる大きさの音の比較には使えません。例えば100phonの音は50phonの音の2倍の大きさではなく、それよりも大きく聞こえます。そこで、感覚量に比例する尺度を実験的に求めたのが音の大きさS(ラウドネス)で、単位はsone(ソン)を用います。

1,000Hz、40dBの純音(40phon)に等しい音の大きさを基準の1soneとし、その2倍の大きさに聞こえる音は2sone、10倍は10soneとなります。

音の大きさのレベルLL(phon)と音の大きさS(sone)の関係は(10)式によって表されます。(ただし、40phonを基準としているためLLは40phon以上の場合に限ります。)

$$S = 2^{(LL-40)/10} \dots\dots\dots(10)$$

(10)式によると、音の大きさSが2倍に聞こえるということは、音の大きさLLが10phon増していることを示します。

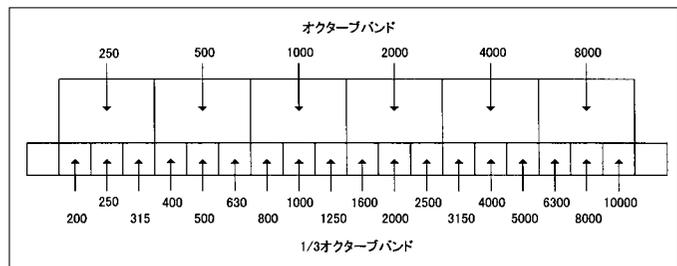
(文責：環境グループ 古里均、緑川信)

参考文献

- 1) 田中、武田、足立、土屋：建築環境工学(1995 井上書院)
- 2) 前川純一：建築・環境音響学(1990 共立出版)
- 3) 財団法人小林理学研究所：騒音・振動入門研修講座資料

用語の解説

オクターブバンド...オクターブとは、ある周波数に対して周波数の比率が2倍になる音程を意味しています。音楽用語でドから次のドまでをいいます。オクターブバンドとは、ある周波数を中心として上限と下限の周波数の比率がちょうど1オクターブになる周波数の幅(帯域幅)のことをいいます。中心の周波数をオクターブバンドの中心周波数といえます。また、オクターブバンドを1/nごとに分割したものを1/nオクターブバンドといえます。ISO、JIS等で規定されているため、オクターブバンドと1/3オクターブバンドが多く使われています。



テレビの時報の「ピッ、ピッ、ピッ、ポーン」の「ピッ」が440Hz、「ポーン」が880Hzであり、440Hzが八長調のドにあたります。

拡散音場...ある区域内で、エネルギー密度が一樣で、かつすべての方向に対するエネルギーの流れが等しい確率であるとみなされる分布をしている音場を拡散音場といえます。

もっと知りたい マネジメントシステムの共通言語 その7 是正処置

再発防止っていいよね

かつての国土交通省ISO適用工事検討委員会関係で、鮮明に残る担当者達の言葉があります。「森さん、ISO9001って請負(うけまけ)ではなく請負(うけおい・対等な契約)にすることね」と「ISO9001のいいところは、問題が起きたとき中途半端にしないで原因を究明して、きちんと再発防止することだよ」です。

今回は、再発防止として“是正処置”を紹介します。ただ、この“是正処置”という用語は、一般的に是正(なおす、修正する)と同じ意味に誤解する人が多く、理解不足を解消しようと当初の規格説明段階で苦労した記憶もあり、ときおり、翻訳用語と慣用語の矛盾を感じる言葉でもあります。

是正処置とは

“是正処置”とは、ISO/JISQ9000(品質マネジメントシステム - 基本及び用語)の3.6.5によると“検出された不適合又はその他の検出された望ましくない状況の原因を除去するための処置”と定義されています。ちなみに、“修正”(3.6.6)は、“検出された不適合を除去するための処置”で、不適合とは、要求事項(製品要求事項、品質マネジメント要求事項、顧客要求事項など)を満たしていないことです。

不適合に対して“原因を除去するための処置”を実施するかしないかは、ある判断基準が必要です。すべての不適合に対して実施するというのも1つの方法ですが、通常は問題の大きさと組織の

事業に及ぼすリスクの大きさによって、とるべき処置が決まっていきます。つまり、リスクと管理コストのバランスが求められる「経営判断」が伴うため、経営者によるマネジメントレビューのインプット情報には、この是正処置の進捗及び結果の情報を含むことが要求されています。いたずらに管理コストをあげていくことは、規格の意図ではないということです。顧客に影響を与える問題への対応に重点を置くことが望ましいともいえます。

是正処置の手順は、ISO/JISQ 9001の8.5.2によると、次の6項目の手順が規定されています。

- a)不適合(顧客からの苦情を含む)の内容確認
- b)不適合の原因の特定
- c)不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価
- d)必要な処置の決定及び実施
- e)とった処置の結果の記録
- f)是正処置における実施した活動(a~eの一連の活動)のレビュー

原因の究明とは

是正処置を行うかどうかのインプット情報として、顧客からの苦情、保証に関するクレーム、供給者との問題、不適合、手直し又は修理、監査報告書などがあります。ここで、なぜ起きたのかという原因を考える時には基本的な原則があります。即ち、体系的な欠陥・弱点・不備・矛盾・曖昧さを防止する。つまり、「人」のせいにはしないという原則です。



原因を除去するかしないか(経営判断)のイメージ

しかし、現実には「原因はボカミスなので注意勧告した」などの例が多く、この原因を究明するには論理が必要のようです。ひとつの例は、再発するか否かという面からみることです。先の注意勧告の例ではまた再発する場合もあり、その先は「退場」となってしまいます。人の規律・注意力・自覚などの人為的要素を原因にしていると再発するということです。更に、不適合単体の影響だけを見るのではなく、発生の頻度から見るという観点も必要です。例えば、体に「できもの」が何箇所も出てきたら、内臓疾患を含めて原因を診断する、という医学とも相通じることと思います。要するに、「教育訓練不足」「理解(認識)不足」「～と思っていた」「～が出来なかった」ということは、不具合に至る過程の症状に関連する何らかの結果であり、元々の「原因」ではないのです(が、場合によって、実務担当者との間で「真の原因ではない」「真の原因なんて最初からわかるのか」と、意見がぶつかる危険性がある領域でもあります)。

原因の究明には、具体的には「なぜ」、「なぜ」と原因追求をを3回から5回と繰り返してみることも時には必要です。「なぜ」を繰り返して行ったら、固有技術の問題では「真の原因は地球の地軸がずれているため」などという結論になったという笑い話もありましたし、管理技術を突き詰めるとす

べて「経営者の責任に行きついた」と言う「ドキッ」とする例もありますけれど。

審査での指摘として多いのは、「原因の特定が不十分である(現象にとどまっている)」です。現象と原因が区分されていないときはわかりにくいと思いますが、現象は目で見て確認できるものであり、一方、原因とは現象の背後に隠れ潜んでいるものと考えてはいかがでしょうか。

是正処置の有効性とは

原因が特定された次の段階は、再発防止に必要な処置の決定及び実施となりますが、この先が肝心なのです。つまり、是正処置が有効かどうかです。

これは、原因が全て真の原因かどうか不明である場合があり、原因の確定、原因と再発防止の因果関係などをレビューすることが必要だということです。有効かどうかの決めでは、毎年、是正処置情報を集めて、再発が見られないかを調べることです。この結果、他の原因を見つけ出し、再度、再発防止を図ることになるかもしれません。愚直ですが改善にはなりません。

島国の信用経済で成り立ってきた日本人の甘い点がチェックと改善なのですが、これを克服するためのキーワードがこの“是正処置”です。

(文責：ISO審査本部 森，香葉村)

平成19年度 調査研究事業の概要

標準部 調査研究開発課

標準部調査研究開発課では、これまで経済産業省、国土交通省、NEDOなどから、シックハウス症候群等にみられる社会的に顕在化した課題の技術側面からの解決研究や、CO₂削減に係る長期断熱性能等中長期課題の社会システム改善指針も含めた調査研究を実施している。本稿では、平成19年度に実施、若しくは新たに開始する調査研究の概略を紹介する。

1. 調査の背景及び目的

建築及び建材の変遷を概観すると、時代要求と技術が織り成す光と影の様相を呈している。たとえば、化学的安定性・耐火性・親和性及び低コストの特性を活用した石綿スレートは、それまでの石、粘土、モルタルでの防耐火外装材の概念を一新するものであった。しかし、1990年頃よりアスベストの発癌性が国内外で指摘され、今日ではアスベストの処理・処分技術の開発が社会的な要求事項として取りあげられている。

このような課題に対する「解決技術の開発」や法令等を含む「社会ルール及びシステムの構築に関する社会指針開発」を行う事業として「調査研究事業」がある。

他方、時代要求に基づく技術、現状の技術及び利害関係者等が社会的に「共通な尺度で評価・判断」するツールに、JIS及びISO等の標準化がある。今後は、これまでのような要求性能に対する仕様規定ではなく、性能規定に基づいた標準化が一層重要となり、さらには、時代要求に対して、説明責任の伴う工学的な観点からの検証方法等の開発が急務と考えられる。

当センターが実施する調査研究は、国等からの委託を受けて、社会的な課題について、改善技術

の調査・開発、社会システムの実情調査並びに改善指針に関する提言等を行うものである。当該調査研究の委託機関は主に、経済産業省、国土交通省等の行政機関並びにNEDOや都市再生機構等の行政法人である。この他に民間シンクタンク機関等からの委託もある。研究の成果の特色として、アスベスト含有建材のデータベース構築に見られる政策支援に資するもの、試験方法等の開発及び開発製品・測定技術の実用性評価等の技術開発に大別される。表1に示すとおり、ここ5年間の委託テーマの特徴として、CO₂削減等に資する断熱材及び断熱性能に関する調査研究、アスベストの適正処理・処分に関する調査、環境保全等に関する評価法等の研究、その他、耐久性及びJIS等に係る標準化調査に収斂される。これらの調査は、そのまま近年の時代が要求する社会課題にも相似している。以下に、平成19年度の当該事業の主要業務を紹介する。

2. 平成19年度 調査研究概要

2-1. 平成19年度アスベスト含有建材のデータベース構築調査研究

(1) 背景とこれまでの経緯

アスベストは1930年から2001年までに約1,000

表 主な受託調査研究リスト(2001～2006年度)

No.	調査研究名称 ¹	実施期間	委託元 ²	委員長 ³
1	建築材料等のVOC(揮発性有機化合物)放散量測定方法の標準化	2001年度	NEDO	村上周三(慶應義塾大学教授)
2	建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化	2001～2005年度	経済産業省	村上周三(慶應義塾大学教授)
3	建築用断熱材フロン回収・処理技術調査	2001年度	NEDO	村上周三(東京大学教授)
4	断熱材フロン回収・処理調査	2002～2005年度	経済産業省	村上周三(慶應義塾大学教授)
5	コンクリート用溶融スラグ骨材の耐久性評価の標準化	2003～2005年度	経済産業省	辻 幸和(群馬大学教授)
6	JIS A 1414(建築用構成材(パネル)及びその構造部分の性能試験方法)改正に関する調査研究	2003～2004年度	経済産業省	清家 剛(東京大学助教授)
7	床衝撃音遮断性能の規格体系に関する調査研究	2003～2004年度	経済産業省	安岡正人(東京理科大学教授)
8	建築材料の耐久性能の標準化に関する調査研究	2003年度	経済産業省	真鍋恒博(東京理科大学教授)
9	建設廃棄物の資源循環性評価に関する調査	2003～2005年度	国土交通省国土技術政策総合研究所	野村希晶(東北大学助教授)
10	システム天井の試験方法の標準化に関する調査研究	2003～2004年度	ロックウール工業会	真鍋恒博(東京理科大学教授)
11	建築用断熱材のLCAの研究	2003～2004年度	トステム財団	伊香賀俊治(日研設計)
12	地球温暖化防止に資する住宅・建築物の断熱性能確保に関する調査	2003～2004年度	NEDO	村上周三(慶應義塾大学教授)
13	屋根外断熱防水改修工事の経年劣化調査	2004年度	都市再生機構	伊藤 弘(建築研究所)
14	住宅・建築物の部位・部材の高断熱化・多機能化に関する調査	2004～2005年度	NEDO	村上周三(慶應義塾大学教授)
15	断熱材の長期断熱性能評価に関する標準化調査	2005年度～継続中	NEDO	村上周三(慶應義塾大学教授)
16	適切なリフォームに向けた情報提供に資するアスベスト含有建材の使用状況の実態調査業務	2005～2006年度	住宅リフォーム・紛争処理支援センター (国土交通省)	村上周三(慶應義塾大学教授)
17	建材分野の有害アスベストの蓄積フロー解析による革新的削減ツールに関する調査	2006年度	ダイヤリサーチマテック(NEDO再委託)	なし
18	建材分野における有害アスベスト削減に係る技術体系と技術戦略ロードマップに関する調査	2006年度	神調リサーチ(NEDO再委託)	なし
19	新規フロン代替物質発泡断熱材の性能評価	2006年度	NEDO	近藤靖史(武蔵工業大学教授)
20	暖房エネルギー使用ゼロ住宅用断熱材の研究開発	2006～2007年度	NEDO	加藤信介(東京大学教授)
21	アスベスト含有シール材無害化処理技術調査	2006年度	アスベスト処理推進協議会	なし

1・・・複数年にわたるものは、初年度の調査研究名称を表示。 2・・・複数年にわたるものは、初年度の委託元名称を表示。 3・・・委員長の所属・役職は当時、複数年に亘るものは初年度時 を表示。

万トンが輸入され、他の原材料との親和性が良く、耐火性、耐久性、化学的安定性及び経済性の観点から、その約8割が建材に使用されている。近年、アスベストに起因した肺ガン、中皮腫等人体へ影響を及ぼすことが指摘され、現在は使用禁止対象物質に指定されている。一方、アスベストを含有する建材を使用した建物は今後解体期を迎え、2015年から2020年のピーク時には、年間100～120万トンのアスベスト含有建材が排出されると予測される。このため、建築物に大量に蓄積するアスベスト含有建材を適正に解体・回収・処分するために、労働安全衛生法、廃棄物処理法等では、解体建築物の事前調査でアスベストの含有が懸念される建材の分析が求められている。

しかし、アスベストは多種多様な建築構成材に使用されていたため、これらを分析するには多大な費用と時間が要することになり、分析とは別の簡便な識別方法の開発が求められてきた。これら

等を背景に、平成18年度に当センターは経済産業省と国土交通省の委託を受け、簡便な識別方法として「アスベスト含有建材データベース」を構築し、経済産業省と国土交通省のホームページに公表された。このデータベースは各工業会並びにメーカーのホームページ等で公表している情報、書籍等から、アスベストの含有が推測される建材情報を抽出して構築されている。

平成18年度調査では、公表に至らない埋もれたアスベスト含有建材の情報などが反映されていないため、データベースの信頼性を高めるには、より正確で可能な限りアスベスト含有建材の全てを網羅する必要があることが課題であった。よって、平成19年度は、さらに以下の調査を実施している。

調査内容

- ・ 既データ情報の修正
- ・ 未掲載、未確認となっている建材の追加調査
- ・ データベースの使用性の検討

・アスベスト非含有建材の追加調査 実施体制

当センター内に「アスベスト含有建材データベース構築委員会」(委員長：村上周三 慶應義塾大学教授)及び「使用実態調査部会」(部会長：清家剛 東京大学准教授)を設置し、調査を実施する。

効果予測及びまとめ

未確認なアスベスト含有建材の追加とデータベースの使用性の向上を図ることにより、解体等事前調査等に広く活用される「アスベスト含有建材総覧」を提供することが期待される。

2-2. 石綿飛散防止剤の性能試験・評価方法の 標準化に関する調査研究

(1)背景

近年のアスベスト問題に端を発して建築基準法が改正(平成18年10月1日施行)され、石綿等を用いた建材(吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウール)の使用禁止、原則除去が義務付けられた。

ただし、既存建築物の一定規模以下の増改築、大規模修繕・模様替えにおいては封じ込め・囲い込み措置が許容され、その基準が設けられた。特に、吹付け石綿、石綿含有吹付けロックウールの封じ込め措置に用いる「石綿飛散防止剤」は建築基準法第37条第2項の認定対象建材となり、その品質性能に関して粘度及び密度、塗布量、風圧を加えた際の繊維の飛散性、耐衝撃性の試験・評価方法が国土交通省の告示で定められた。

(2)趣旨

このような背景のもと、この調査研究では「石綿飛散防止剤」の実態をより詳細に把握すると同時に、告示の試験・評価方法を参考として、適用対象とする石綿含有建材の拡大や、施工後の安全性などの試験・評価方法の追加・拡充の可能性について検討を進めている。

調査研究は、経済産業省の工業標準化推進調査/社会ニーズ対応型基盤創成調査研究事業によるもので、当センター内に「石綿飛散防止剤の性能試験・評価方法の標準化に関する調査研究委員会」(委員長：名古屋俊士 早稲田大学理工学術院教授)を設置して実施している。

(3)調査研究の概要

本年度は、次の3つの課題について調査研究を進めている。

実態調査

現在、市場に流通している「石綿飛散防止剤」の含有成分等の仕様、施工対象としている石綿含有建材、特長などの実態を調査する。併せて、建築物の解体作業に伴う粉じんの飛散を抑制するために用いる「石綿飛散抑制剤」についても調査する。

試験・評価方法および適用範囲の検討

告示で定められた試験・評価方法を参考に、「石綿飛散防止剤」を施した後の安全性といった、生産者や使用者からのニーズが高いと考えられる性能に対する試験・評価方法の追加・拡充の可能性について研究する。また、の実態調査結果も踏まえて、必要によっては、パーミキュライト、パーライトといった石綿含有吹付け材、石綿含有保温材などに適用する場合の課題・条件を整理する。

試験・評価方法の実証実験

の検討を受けて、本年度から実験室又は実現場において試験・評価方法の実証実験を開始する計画である。

(4)最後に

吹付け系の石綿含有建材は、現在も約35~40万トンが建築物に施工されているという推計もある。この性能試験・評価方法の標準化が、建築物使用者等の一層の健康安全確保に繋がればと考えている。

2-3. 革新的ノンフロン系断熱材及び断熱性能測定技術の実用性評価

(1) 背景及び目的

調査研究「革新的ノンフロン系断熱材及び断熱性能測定技術の実用性評価」は、NEDOの「革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクト」のうちの1つとして実施中のテーマである。

NEDOでは現在、フロンによる地球温暖化への対策のための事業を行っているが、同プロジェクトはこのうちの1つであり、ノンフロンかつ断熱性能を維持した新しい断熱材の開発を目指している。同時に、新しい断熱性能測定技術の開発も行われる。

この開発と並行して、断熱材並びに測定技術の実用性を客観的に評価できる「モノサシ」となる基準等を作り上げ、これを用いて開発された成果の実用性評価を行うことが、本テーマの目的である。本テーマは平成19年度から5ヵ年で実施する予定であり、専門委員会(委員長：村上周三 慶應義塾大学教授)を設置して調査研究を開始したところである。

(2) 概要

実用性評価とは、「実際に使われる状態に技術が成熟しているかどうか」を評価することで、“順位付け”、“よし悪しの判断”、“基準値等の値の提示”といったことをするものではない。また、評価項目に対する達成程度を開発・製造側からの評価だけでなく、客観的に評価できる方法として位置付けている。その上で、本プロジェクトで開発されたもの以外にも活用できる方法として検討している。

まず、「実用性評価」に必要な評価項目を洗い出し、評価内容や評価の仕方について検討を行う。これは公認の規格、基準、文献等に基づいて行い、必要に応じて検証技術等の作成も行うことも考え

られる。

評価項目例としては、以下のものが挙げられる。

【断熱材の実用性評価項目の例】

- ・初期性能(断熱性能, その他性能)
- ・長期性能(性能の長期的な変化)
- ・環境特性
- ・設計施工
- ・コスト

【測定技術の実用性評価項目の例】

- ・用途・使用目的への適合性
- ・測定値に対する要件(精度, 再現性等)
- ・測定機器・装置に係わる要件(測定条件, コスト等)

評価の仕方については、開発者が自己評価表に必要な事項を記入(自己評価)し、この評価表をもとに評価ができるという方法をイメージしている。このような方法で、本プロジェクトで開発される“革新的断熱材”及び“断熱性能測定技術”の実用性評価を行った後に、評価の実施結果に基づき評価方法を精査し、『評価方法ガイドライン』(仮称)の作成を行っていく。

2-4. 建築物のライフサイクルにおける建築材料の情報管理システムの検討調査

(1) 背景

昨今の、建築物の耐震強度偽装問題、回転ドア、シャッターなどの重大な事故、あるいは鉱工業製品特に建築材料等における石綿や石綿含有製品などの有害物質の含有・放散問題などは、多くの国民に建築の安全に対する不信と不安を与えている。このような状況下に、日本建築学会では「健全な設計・生産システム構築の提言」をまとめた。提言では、建築が有効な社会資産と位置づけ、設計・生産プロセスの透明化による、建築主、設計者及び施工者の役割と責任を明確にし、建築の品

質を作りこむ仕組みの強化，拡充を求めている。

(2)目的

この調査では，建築材料・設備製品など(以下，「建材等」という)が住宅(戸建て住宅，集合住宅)の生産，維持・供用並びに解体・廃棄に至るライフサイクルプロセス(段階)において必要な情報がどのようなものか，その現状について実態調査を行い，次工程あるいはプロセス全体に通知すべき情報のあり方などの標準化の可能性について調査する。

(3)概要

個々の建材等の，住宅の生産プロセスにおける必要な情報の要件，伝達すべき諸要素と表示方法等の通則事項の標準化を検討する。

ここでは建材等の製造において，メーカーが法令や基準などの要求を踏まえつつ管理・記録される情報，住宅施工者が住宅の施工あるいは解体・廃棄のプロセスにかかわる情報を収集・整理し，その結果を標準化情報として製品規格に反映させる方法を検討する。

具体的には，以下の事項を行う。

建材JISにおける情報表示の実態調査

- ・先行している調査研究の実績を整理し，標準情報としてJISに盛り込む，あるいは今後仕様書などに規定すべき内容等の可能性についてフィージビリティを行う。
- ・情報システムは対象と考えない。工業化製品の商品または材料を対象とする。
住宅の生産，供用，解体，廃棄時に必要とされる情報の現状などを調査する。
- ・建築の企画，設計から解体，廃棄及びリサイクルまで建築に係る作業の全体を対象とする。
- ・戸建て住宅，集合住宅を対象とする
- ・情報の使い手は，材料を取り扱う施工者のみならず住まい手をも含める。

- ・先行している調査研究(トレーサビリティ，ICタグなど)についても実情を調べる。種々雑多な情報の整理，どのように情報を提示することが最適か，その際の必要な情報は何かをこの調査でどこまで扱うか，を含めて調査検討する。

これらの情報の層別，表示の方法を含めた表示，伝達方法の研究成果を踏まえて，「建材JISのライフサイクルに関する情報の通則」のような標準化の可能性を検討する。

また，この調査成果は，施工者，ユーザ等へ建材等による事故防止と施工後の所定性能を確保するための情報，解体・回収廃棄に対する工法，処理に係る適切な情報，を明確化することにより，製品安全と資源の有効活用並びに環境への配慮に係る情報を製品規格から建材自体に作りこむ手立てになると考える。

この調査の推進のため，東京大学大学院新領域創成科学研究科 清家剛准教授を委員長とする研究委員会を組織し，平成19年度に1年間の標準化実行可能性調査として実施する。

3. おわりに

公益機関である当センターの調査研究及び標準化事業は，社会・時代が求める課題に対して，技術側面からの関わりが今後益々強まるものと予想される。これまで対象となった調査領域は，国内技術の平滑化に資するものから，最近では国際的な動向を踏まえた標準化を行ってきた。

今後は，少子高齢化，長寿命住宅，地域格差社会等の政策課題に対する対応を行うと同時に，これらの調査課題を国際的に共通な課題として取組むよう，専門領域を拡大しつつ，社会の一助となる調査を遂行する次第である。

新JISたより

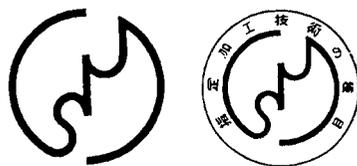
旧JISマーク表示の タイムリミット迫る

2005年(平成17年)10月に工業標準化法が改正され、JISマーク認証のしくみが大きく変わりました。今回から数回にわたり、新しいJISマーク認証について制度のしくみや申請方法、審査の方法などをより具体的にご紹介します。

今回はこれまでに質問の多かった「JISマーク表示」について、改めてご紹介します。

建築物や構築物に使用される建築材料は建築基準法では安全性などの品質・性能の観点から、審査事項にJISまたはJASマーク品であること、もしくはそれと同等以上であることを証明することとなっています。新しい「JISマーク表示」制度の概要は以下のとおりです。

- ・ JIS規格に適合する製品は工業標準化法(以下「JIS法」)に基づき、その製造業者は、輸入業者又は販売業者は当該鉦工業品又はその包装、容器若しくは送り状に、JISマーク表示を容易に消えない印刷、押印、刻印、荷札の取付けなどの適切な方法で付することができます。また、これと紛らわしい表示は禁じられています。
- ・ 平成17年10月の工業標準化法改正により、同法制定以来50年以上使用されてきたJISマーク(旧JISマーク)は、新たなデザインによるJISマーク(新JISマーク)となりました。経過措置期間である現在は併存が許されていますが、完全移行する平成20年10月からは旧JISマークが表示できなくなります。
- ・ 旧JISマーク制度では、国から事業者(主として製造工場を有する製造業者)が直接認定を受け、「JIS認定工場」等を称していましたが、新しい



旧JISマーク



新JISマーク

JISマーク制度では、国に登録された民間認証機関が事業者から申請された製品を認証する仕組み(JIS製品認証)へと改正されました。

- ・ そのため新JISマークの認証対象は工場単位ではなく、適用されるJIS規格ごとの製品単位となり、製造業者以外の事業者でも申請可能となりました。
- ・ 3年ごとに1回以上の頻度で審査を実施することにより、品質保持を継続的に確認することになりました。審査及びJISマーク表示方法は、申請事業者と登録認証機関との認証契約に基づき実施されます。
- ・ 製品認証を受けJISマークを表示した鉦工業品が当該JIS規格に適合しない、または当該認証に係る製造品質管理体制が適正でない認められた場合は、主務大臣が認証製造事業者等に対し、JISマーク表示の除去もしくは抹消あるいは当該鉦工業品の販売の停止を命ずることができます。

次回以降は、申請書書類の作成方法、JIS Q 17025の対応、原材料、製造工程及び製品の品質管理、合理的なサンプリング方法、Q&A等を順次ご紹介します。

(文責：製品認証部 若木和雄)

試験室紹介

横浜試験室



1. はじめに

横浜試験室は神奈川県の工事材料試験の需要に応えるべく平成5年5月に開設しました。

平成12年12月には「JNLA認定試験事業者」を取得し、平成18年にMRA(国際相互認証)対応としても認定を受けました。

さらに、東京都知事登録制度に基づくA類登録試験機関としても認定を受けています。

2. 業務内容

建築及び土木工事における品質管理に対応した、つぎの試験を実施しています。

コンクリートの圧縮強度試験

鉄筋コンクリート用棒鋼の試験

横浜試験室には神奈川県で唯一の2000kN万能試験機があり、太径の鉄筋の試験が実施できます。

各種鉄筋継手の試験

耐震診断及び耐震改修に係るコンクリートコアの圧縮強度試験および中性化試験

横浜試験室は耐震診断用コンクリートコアの試験量がとても多く、夏期には毎日平均50本以上のコアについて圧縮試験と中性化試験(写真)を行っています。

モルタルの試験

このほかに地盤改良土の圧縮試験なども行っています。試験設備など詳しくはホームページをご覧ください。

試験設備

コンクリート関連

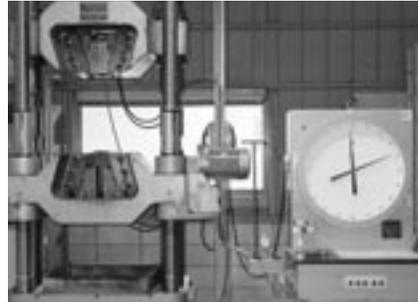
- ・2000kN全自動圧縮試験機
- ・1000kN圧縮試験機
- ・20kNロードセル
- ・5kNロードセル
- ・標準養生水槽
- ・現場水中養生槽
- ・コンクリートカッター
- ・コンクリート端面研磨機
- ・データロガー

鉄筋関連

- ・2000kN万能試験機
- ・1000kN万能試験機
- ・300kN曲げ試験機
- ・超音波探傷試験機



2000kN及び1000kN圧縮試験機



2000kN万能試験機



コンクリートコアの中性化試験



試験室内

横浜試験室

〒223-0058

神奈川県横浜市港北区新吉田町東8-31-8

TEL 045-547-2516 FAX 045-547-2293



網島温泉東京園	新羽緑道
ビーチゴルフセンター	ヨネヤマプランテーション
ひげのパン屋さん	横浜試験室
若雷神社	

横浜試験室周辺MAP

周辺案内

場所は港北区新吉田東にあり、歴史も古く周辺には神社、仏閣の古刹があり、近くの綱島には有名なラジウム温泉があります。

スタッフ

室長以下技術系5名・事務系3名で業務対応しています。

最寄り駅

横浜市営地下鉄3号線新羽駅徒歩10分



スタッフ一同

キセノンアークランプ式 促進耐候性試験機

中央試験所

建築材料の多くは屋外で利用されています。そのため、特にプラスチック、ゴム、塗料等有機系の材料は、自然環境の影響により、表面性状、機械的特性が低下してきます。

そこで、屋外環境下での、建築材料の耐候性を評価するため暴露試験を行います。暴露試験には、屋外暴露試験と促進耐候性試験がJISに規定されています。当センタ-では、促進耐候性試験をJIS A1415(高分子系建築材料の実験室光源による暴露試験方法)、JIS K5600-7-7(塗料一般試験方法-第7部第7節:促進耐候性(キセノンランプ法)、JIS K7350-2(プラスチック-実験室光源による暴露試験方法-第2部:キセノンアーク光源)等に従って行い、物性の評価をしています。対象建築材料としては、屋根用メンブレン防水材料・建築用塗膜防水材料・合成高分子ルーフィングシート・建築用シーリング材・建築用仕上げ塗材



試験装置の外観



試験槽内の状況

等の多岐建築材料についての促進耐候性試験を行っています。

この度、同規格に規定されている、キセノンアーク光源による促進耐候性試験機を新しく設備しましたので、紹介いたします。

試験機仕様

型式		X75
光源		7.5 kw水冷キセノンアークランプ
試料面放射照度		550W / m ² (290 ~ 800nm)
温湿度範囲	照射時	BPT温度: 63 ± 2 槽内湿度: 30 ~ 60 ± 5%
	暗黒時	槽内温度: 30 ~ 50 ± 2 槽内湿度: 95 ± 5%
試料回転枠		直径960mm
試験片取付数		108枚(試験片寸法70 × 150mm)
本体寸法		幅136、奥行150、高さ197mm
電源容量		3相200V、約57A

ニュース・お知らせ

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

和美廣喜教授の講演会を開催

西日本試験所

西日本試験所では例年、職員研修の一環として西日本試験所技術委員の先生方に、最新情報を交えた講演をお願いしています。

今年度は11月9日に島根大学総合理工学部の和美廣喜教授をお迎えし、「石炭灰を用いた人工軽量骨材の開発」と題してご講演いただきました。

石炭灰をリサイクルして製造した人工軽量骨材について、その製造方法、これを材料として使用したコンクリートの強度、耐久性、施工例など、



天然骨材との比較を含め、実験、分析結果についてお話し頂きました。当センターで日常的に実施している試験とも関連があり、大変興味深いものでした。

今回はセンター職員のみならず、近隣の生コンクリート工場の関係者も聴講され、大変有意義で充実した講演会となりました。

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19年10月18日～11月15日に下記企業153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
TC0107045	2007/10/18	北海羽田コンクリート(株) / 北海道斜里郡斜里町新光町12-3	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107046	2007/10/18	富士金網製造(株) / 北海道帯広市西24条北1-6-6	A5513	じゃこご
TC0107047	2007/10/18	(株)協和土木工業はまなす・エムケー生コン / 北海道紋別市上清滑町上東83-2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107048	2007/10/18	帯広トヨ(株) / 北海道帯広市豊西町基線11	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107049	2007/10/18	道南生コン(株)仁木工場 / 北海道余市郡仁木町南町8-62	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107050	2007/10/18	道南生コン(株)羊蹄工場 / 北海道虻田郡京極町字川西124	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107051	2007/10/18	(株)大江コンクリート / 北海道勇払郡むかわ町花園1-20	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0207049	2007/10/18	明治テック(株) / 福島県南相馬市原町区信田沢字下信田157	A8952	建築工用シート
TC0207050	2007/10/18	(株)盛コン / 岩手県岩手郡零石町沼返111-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207051	2007/10/18	郡山生コン日和和田(株) / 福島県郡山市日和和田町字五庵55-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207052	2007/10/18	(株)樋口建設 生コン工場 / 岩手県二戸市似鳥字船石50-口	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207053	2007/10/18	(有)田中コンクリート工業 / 福島県二本松市油井字馬出町27	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
TC0307199	2007/10/18	(株)小松屋本店 / 群馬県前橋市高井町1-8-1	A5914	建材畳床
TC0307200	2007/10/18	エビス塗料(株) 川越工場 / 埼玉県川越市芳野台2-8-51	A6021	建築用塗膜防水材
TC0307201	2007/10/18	(株)染野製作所 本社工場 / 茨城県牛久市猪子町648	A6517	建築用鋼製下地材
TC0307202	2007/10/18	株式会社 マグ 筑波工場 明野製造所 / 茨城県筑西市向上野100	A9504 A9521 A6301	人造鉱物繊維保温材 住宅用人工造鉱物繊維断熱材 吸音材料
TC0307203	2007/10/18	(株)マグ 筑波工場 土浦製造所 / 茨城県かすが市がら市上稻吉2046-1	A9504 A9521 A9523 A6301	人造鉱物繊維保温材 住宅用人工造鉱物繊維断熱材 吹込み用繊維質断熱材 吸音材料
TC0307204	2007/10/18	渡新工業(株) 八千代工場 / 千葉県八千代市吉橋字内野1085-24	H8641	溶融亜鉛めっき
TC0307205	2007/10/18	三栄コンクリート(株) / 千葉県千葉市若葉区更科町2599-3	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
TC0307206	2007/10/18	(株)双翔 本社 生コンクリート工場 / 新潟県胎内市羽黒1862-11	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307207	2007/10/18	津川新和生コン(株) / 新潟県東蒲原郡阿賀町平堀3234	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307208	2007/10/18	(株)山下建材工業 戸守工場 / 埼玉県比企郡川島町戸守474-1	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
TC0307209	2007/10/18	柳沢コンクリート工業(株) 加須工場 / 埼玉県加須市水深45	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
TC0307210	2007/10/18	(株)竹花組 佐久チチ生コン工場 / 長野県佐久市塩名田1168-2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307211	2007/10/18	櫻コンクリート(株) 花園工場 / 埼玉県深谷市小前田1985	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
TC0307212	2007/10/18	龍王産業(株) 葦崎工場 / 山梨県葦崎市大草町下椽西割1411-1	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0307213	2007/10/18	共栄建材工業(株) 茨城工場 / 茨城県坂東市中里1145-7	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
TC0307214	2007/10/18	群馬アサノコンクリート(株) 花輪工場 / 群馬県みどり市東町荻原368	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307215	2007/10/18	マチダコーポレーション(株) 本社工場 / 群馬県前橋市駒形町618	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0307216	2007/10/18	有恒鉱業(株) 金沢鉱業所 / 埼玉県秩父郡皆野町大字金沢2805	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0307217	2007/10/18	引佐生コン(株) / 静岡県浜松市北区細江町気賀1810-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0407031	2007/10/18	ファースト化工(株) / 愛知県西春日井郡春日町大字下之郷字白弓73	A5550	建築用接着剤
TC0407032	2007/10/18	(株)マグ 垂井工場 / 岐阜県不破郡垂井町630	A9504 A9521 A6301	人造鉱物繊維保温材 住宅用人工造鉱物繊維断熱材 吸音材料
TC0407033	2007/10/18	(株)赤羽コンクリート 瀬戸工場 / 愛知県瀬戸市穴田町983	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
TC0407034	2007/10/18	(株)赤羽コンクリート 中津川工場 / 岐阜県中津川市千旦林字一本木平1596-51	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
TC0407035	2007/10/18	廣鋼(株) 本田工場 / 岐阜県瑞穂市本田字五島田826-1	G3532	鉄線
TC0407036	2007/10/18	シノゲン瓦工業(株) 豊田町工場 / 愛知県高浜市豊田町1-209-1	A5208	粘土がわら
TC0507013	2007/10/18	(株)京都建材サービス 伏見生コンクリート / 京都府京都市伏見区竹田真幡木町36	A5308	レディーミストコンクリート

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
TC0607042	2007/10/18	(株)室崎商店 / 島根県江津市二宮町神主2046	A5208	粘土がわら
TC0607043	2007/10/18	(株)光田建材店 東岡山工場 / 岡山県岡山市長岡4 - 94	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
TC0607044	2007/10/18	サンヨー宇都(株)長沢工場 / 山口県防府市大字台道字西奥河内7265	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
TC0607045	2007/10/18	岡北生コンクリート工業(株)加茂工場 / 岡山県津山市加茂町斎野谷62 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0607046	2007/10/18	岡北生コンクリート工業(株)鏡野工場 / 岡山県吉田郡鏡野町瀬戸356 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807054	2007/10/18	(株)友岡建設 竹田工場 / 大分県竹田市大字三宅字東の平1852 - 1	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
TC0807055	2007/10/18	南九州コンクリート(株)製品工場 / 鹿児島県いちき串木野市上名3294	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0807056	2007/10/18	(株)野津生コン / 大分県臼杵市野津町大字落谷759	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807057	2007/10/18	九州カネライト(株) / 福岡県筑後市大字上北島1055	A9511	発泡プラスチック保温材
TC0107052	2007/10/18	エコーテック(株)札幌工場 / 北海道石狩市新港西1丁目719 - 12	A5540 A5542	建築用ターンバックル 建築用ターンバックルボルト
TC0107053	2007/10/18	(株)第一コンクリート工業所 / 北海道夕張郡栗山町字大井分	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107054	2007/10/18	(株)第一コンクリート工業所 / 北海道夕張郡栗山町字大井分	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0107055	2007/11/1	(株)サカキ建設工業 御影コンクリート / 北海道上川郡清水町字御影南1線71	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107056	2007/11/1	太平洋レミコン(株)浦幌工場 / 北海道十勝郡浦幌町字吉野238	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107057	2007/11/1	太平洋レミコン(株)池田工場 / 北海道中川郡池田町字大森263 - 14	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107058	2007/11/1	ドービー建設工業(株)幌別工場 / 北海道登別市千歳町1 - 24 - 1	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0107059	2007/11/1	ドービー建設工業(株)美唄工場 / 北海道美唄市東5条北10 - 2 - 1	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0107060	2007/11/1	太平洋建設工業(株)根室工場 / 北海道根室市月岡町2 - 77	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107061	2007/11/1	山田産業(株)吉野工場 / 北海道砂川市吉野二条北3 - 1 - 1	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0107062	2007/11/1	名寄生コンクリート(株)サロベツ生コンクリート工 場 / 北海道天塩郡豊富町大通り12	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0107063	2007/11/1	岸本産業(株)浜益生コンクリート工場 / 北海道石狩市浜益区川下107	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207054	2007/11/1	アキモクボード(株) / 秋田県能代市臈淵字亥の台2 - 6	A5905	繊維板
TC0207055	2007/11/1	雄勝生コン(株)コスモテック横手 / 秋田県横手市平鹿町下吉田字下村1 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207056	2007/11/1	雄勝生コン(株)コスモテック玉川 / 秋田県大仙市花館字間倉207	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207057	2007/11/1	雄勝生コン(株)コスモテック仙北 / 秋田仙北市角館町雲然山崎142	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207058	2007/11/1	雄勝生コン(株)コスモテック田沢 / 秋田県仙北市田沢湖生保内字船場36	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207059	2007/11/1	(株)立石コンクリート / 岩手県一関市千厩町奥玉字土樋60 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207060	2007/11/1	(株)立石コンクリート / 岩手県一関市千厩町奥玉字土樋60 - 1	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品

認証番号	認証取得日	認証に係る工場又は事業場の名称 及び所在地	規格番号	規格名称及び認証の区分
TC0207061	2007/11/1	(株)東建 岩手工場 / 岩手県一関市東台14 - 7	A6517	建築用鋼製下地材(壁・天井)
TC0207062	2007/11/1	(株)沼田生コンクリート本社工場 / 山形県新庄市十日町5648 - 2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207063	2007/11/1	(株)沼田生コンクリート 大蔵工場 / 山形県最上郡大蔵村大字南山字寒風田440 - 71	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207064	2007/11/1	八戸メッシュ製作所有 / 青森県上北郡おいらせ町神明前2 - 5	G3551	溶接金網及び鉄筋格子
TC0207065	2007/11/1	第一相互物産(株) / 山形県寒河江市字中河原83	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0307218	2007/11/1	大同化成(株) / 千葉県八街市八街に45	A6008	合成高分子系ルーフィングシート
TC0307219	2007/11/1	大同化成(株) / 千葉県八街市八街に45	A5705	ビニル系床材
TC0307220	2007/11/1	(株)ウチコン 本社工場 / 埼玉県北葛飾郡栗橋町小右衛門131	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
TC0307221	2007/11/1	池原工業(株) 東橋工場 / 群馬県吾妻郡東吾妻町大字原町246	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307222	2007/11/1	(株)川村興産 生コンクリート工場 / 埼玉県川越市大字増形字欠下1328 - 2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307223	2007/11/1	東武化学工業(株) 茨城工場及び千葉工場 / [茨城工場]茨城県常総市鴻野山1252 - 1 [千葉工場]千葉県野田市木間ヶ瀬591 - 1	A6921	壁紙
TC0307224	2007/11/1	旭コンクリート製品(株) 上尾工場 / 埼玉県上尾市平塚二丁目20	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
TC0307225	2007/11/1	(株)上越商会 濁川生コン工場 / 新潟県妙高市大字下濁川	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307226	2007/11/1	(株)上越商会 直江津生コン工場 / 新潟県上越市大字福田200 - 2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307227	2007/11/1	西部生工(株) / 長野県下伊那郡阿智村智里857	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307228	2007/11/1	群馬アサノコンクリート(株) 本社工場 / 群馬県太田市大原町39 - 5	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307229	2007/11/1	吉岡コンクリート工業(株) / 千葉県松戸市和名ヶ谷561	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
TC0307230	2007/11/1	大東コンクリートヒダ興業(株) 梅ヶ島工場 / 静岡県静岡市葵区梅ヶ島字小池341 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307231	2007/11/1	大東コンクリートヒダ興業(株) 大東工場 / 静岡県掛川市中3146	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307232	2007/11/1	羽田コンクリート工業(株) 長野工場 / 長野県安曇野市豊科高家1092	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
TC0307233	2007/11/1	新生工業(株) 群馬工場 / 群馬県渋川市渋川3675	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0307234	2007/11/1	新生工業(株) 栃木工場 / 栃木県那須郡那須町大字高久甲379 - 5	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0307235	2007/11/1	光コンクリート工業(株) / 千葉県山武郡横芝光町宮川4627 - 2	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0307236	2007/11/1	(有)大興 本社工場 / 山梨県南巨摩郡南部町内船10439 - 1	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0307237	2007/11/1	(株)大沢コンクリート工業 / 埼玉県熊谷市三ヶ尻2016	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
TC0307238	2007/11/1	関東小野田ブロック(株) 美里工場 / 埼玉県児玉郡美里町大字白石字佐久保692	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0407037	2007/11/1	三芝硝材(株) / 富山県高岡市岩坪23 - 2	R3205	合わせガラス

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
TC0407038	2007/11/1	三芝硝材(株) / 富山県高岡市岩坪23-2	R3206	強化ガラス
TC0407039	2007/11/1	エビス瓦工業(株) 高浜工場 / 愛知県高浜市論地町5-6-8	A5208	粘土がわら
TC0407040	2007/11/1	豊洋コンクリート(株) 本社工場 / 愛知県春日井市明知町字西厚金819	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
TC0407041	2007/11/1	豊洋コンクリート(株) 第2工場 / 愛知県春日井市廻間町字宮滝1093-21	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
TC0407042	2007/11/1	(株)鶴弥 本社工場・衣浦工場・西尾工場・阿久比工場 本社工場:愛知県半田市市の崎町2-12 衣浦工場:愛知県半田市潮干町1-1 西尾工場:愛知県西尾市楠村町南浜屋敷16-1 阿久比工場:愛知県知多郡阿久比町大字矢高字西の台1-1	A5208	粘土がわら
TC0507014	2007/11/1	日本ノボル工業(株) 堺工場 / 大阪府堺市堺区築港南町4	A5908	パ・テイクルボード
TC0507015	2007/11/1	舞鶴生工(株) / 京都府舞鶴市字上安小字風ノ木1238	A5308	レディーミストコンクリート
TC0607047	2007/11/1	下関工業(株) 豊田生工工場 / 山口県下関市豊田町大字中村字庄町386	A5308	レディーミストコンクリート
TC0607048	2007/11/1	鳥取小野田レモン(株) / 鳥取県鳥取市源太7-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0607049	2007/11/1	大一コンクリート(株) 岡山工場 / 岡山県岡山市新庄下2106	A5308	レディーミストコンクリート
TC0607050	2007/11/1	ランダス(株) 高梁工場 / 岡山県高梁市津川町今津1920	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0607051	2007/11/1	ランダス(株) 落合工場 / 岡山県真庭市開田630-1	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0607052	2007/11/1	ランダス(株) 鏡野工場 / 岡山県苫田郡鏡野町下原1649-1	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0607053	2007/11/1	(株)井上リアイアンス 本社工場 / 広島県三原市本郷町南方171	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0607054	2007/11/1	老松工業(株) 第二工場 / 岡山県倉敷市安江450	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0607055	2007/11/1	成羽川生工(株) / 岡山県高梁市成羽町佐々木109	A5308	レディーミストコンクリート
TC0707012	2007/11/1	三井住友建設(株) 四国支店 新居浜PC工場 / 愛媛県新居浜市磯浦町16-6	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0807058	2007/11/1	南九州コンクリート(株) 大里工場 / 鹿児島県いちき串木野市大里字戸石田5262	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807059	2007/11/1	(株)恋島コンクリート / 鹿児島県南さつま市大浦町30046	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807060	2007/11/1	水谷建設工業(株) 本社工場 / 福岡県田川市大字伊加利字原口ノ上2193	A5371 A5372 A5373	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 プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0807061	2007/11/1	旭コンクリート工業(有) / 福岡県前原市大字飯原81-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807062	2007/11/1	鹿北生工(株) / 熊本県山鹿市鹿北町四丁字東野1793-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807063	2007/11/15	トーケン工業(株) 九州工場 / 福岡県嘉穂郡桂川町吉隈430-38	A6517	建築用鋼製下地材(壁・天井)
TCCN07010	2007/11/15	安比斯特特殊玻璃(蘇州)有限公司 / 中国江蘇省蘇州市吳江経済開発区山湖西路367	R3205	合わせガラス

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
TCCN07011	2007/11/15	安比斯特特殊玻璃(蘇州)有限公司 / 中国江蘇省蘇州市吳江經濟開發区山湖西路367	R3209	複層ガラス
TC0107064	2007/11/15	別海宇部コンクリート工業(株) / 北海道野付郡別海町別海128-2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107065	2007/11/15	(株)釧路宇部 中標津工場 / 北海道標津郡中標津町字依橋16線44-7	A5308	レディーミストコンクリート
TC0107066	2007/11/15	(株)太平洋建設工業(株) 中標津工場 / 北海道標津郡中標津町緑ヶ丘3-8	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0107067	2007/11/15	苫小牧コンクリート(株) / 北海道苫小牧市沼ノ端164-3	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0207066	2007/11/15	(株)太平洋生コン / 青森県下北郡東通村大字白糠字垣間7-2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0207067	2007/11/15	(株)桑原コンクリート工業 生コン事業所 / 福島県田村市船引町今泉字鳥足371-8	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307239	2007/11/15	東京石灰工業(株) 石岡工場 / 茨城県石岡市染谷1854	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0307240	2007/11/15	岩間砕石(株) / 茨城県笠間市上郷3555	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0307241	2007/11/15	(株)染野製作所 本社工場 / 茨城県牛久市猪子町648	A6519	体育館用鋼製床下地構成材
TC0307242	2007/11/15	(株)イフセ / 神奈川県綾瀬市本蓼川稻荷山271	H8641	溶融亜鉛めっき
TC0307243	2007/11/15	甲斐プレコン(株) / 山梨県韮崎市清哲町青木221	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0307244	2007/11/15	岡田土建工業(株) 生工部 / 新潟県妙高市窪松原ツラマ地内	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307245	2007/11/15	高田生コン(株) / 新潟県上越市大字今池348	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307246	2007/11/15	(株)コモチ 本社工場 / 群馬県渋川市白井1159	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0307247	2007/11/15	関包スチール工業(株) 鹿島工場及び浦安事業所 [鹿島工場] 茨城県鹿嶋市平井2270 [浦安事業所] 千葉県浦安市千鳥15-30	A6517	建築用鋼製下地材(壁・天井)
TC0307248	2007/11/15	(株)川端建材 / 東京都世田谷区桜丘3-28-3	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307249	2007/11/15	太田生コンクリート工業(株) / 群馬県太田市竜舞町5184-1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307250	2007/11/15	高橋物産(株) / 群馬県前橋市六供町1086	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307251	2007/11/15	木村屋金物建材(株) 横芝工場 / 千葉県山武郡横芝光町栗山213	A5308	レディーミストコンクリート
TC0307252	2007/11/15	三洋コンクリート工業(株) 本社工場 / 千葉県山武郡九十九里町片貝4025	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
TC0307253	2007/11/15	(株)池田硝子工業所 川越工場 / 埼玉県川越市芳野台1丁目103-41	R3206	強化ガラス
TC0407044	2007/11/15	岐阜アサノコンクリート工業(株) 岐阜工場 / 岐阜県安八郡安八町西結字奥田4798	A5308	レディーミストコンクリート
TC0407045	2007/11/15	アツマ(株) / 三重県伊賀市治田3197-37	H8641	溶融亜鉛めっき
TC0407046	2007/11/15	矢島工業(株) / 愛知県豊橋市石巻本町字中岡13-10	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
TC0407047	2007/11/15	江南コンクリート工業(株) 江南工場 / 愛知県江南市石枕町白山53	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
TC0407048	2007/11/15	愛和コンクリート工業(株) / 岐阜県岐阜市石谷南山770-1-4	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
TC0507016	2007/11/15	近畿セメント(株) 西淡第一工場 / 兵庫県南あわじ市津井1730	A5208	粘土がわら
TC0607056	2007/11/15	赤碓生工(株) / 鳥取県東伯郡琴浦町大字笹津232 - 2	A5308	レディーミストコンクリート
TC0607057	2007/11/15	美建工業(株) 出雲工場 / 島根県出雲市多伎町久村137 - 12	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807064	2007/11/15	南九州コンクリート(株) 串木野工場 / 鹿児島県いちき串木野市上名3205番地	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807065	2007/11/15	門川建設事業協同組合 / 宮崎県東臼杵郡門川町大字加草字岡花134 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807066	2007/11/15	丸栄生コンクリート(株) 本社工場 / 長崎県大村市富の原2 - 526	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807067	2007/11/15	東北コンクリート(株) / 大分県宇佐市院内町副1576 - 1	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807068	2007/11/15	中野建設(株) 生工事業部 / 鹿児島県薩摩川内市下飯町青瀬風炉/前田1167	A5308	レディーミストコンクリート
TC0807069	2007/11/15	古本建設(株) ブロック工場 / 福岡県田川郡香春町大字中津原1822 - 2	A5406	建築用コンクリートブロック

ISO 9001・ISO 14001登録事業者

ISO 9001 (JIS Q 9001)

ISO審査本部では、下記企業(6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19年10月12日付で登録しました。これで、累計登録件数は2,059件になりました。

登録事業者(平成19年10月12日付)

ISO 9001(JIS Q 9001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RQ2054	2001/1/4	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/1/3	中国高圧コンクリート工業(株)	広島県広島市中区小町4 - 33 <関連事業所> 広島工場	プレキャストコンクリートの設計、製造、販売及び施工 土木構造物の施工(“7.3 設計・開発”を除く) 廃コンクリートポールの再資源化
RQ2055	2007/10/12	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/10/11	ヤマケイプレコ(株) 埼玉工場	埼玉県加須市志多見1915	プレキャストコンクリートの設計及び製造
RQ2056	2007/10/12	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/10/11	コンクリートテストサービス(株)	福岡県北九州市小倉北区浅野2 - 11 - 30 <関連事業所> 福岡事業所	レディーミストコンクリートの試験代行業務(“7.3 設計・開発”を除く)
RQ2057	2007/10/12	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/10/11	(株)矢崎組	鹿児島県肝属郡錦江町城元1045	土木構造物の施工(“7.3 設計・開発”を除く)
RQ2058	2007/10/12	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/10/11	(株)國玉建設	鹿児島県大口市大田1168	土木構造物の施工(“7.3 設計・開発”を除く)
RQ2059	2007/10/12	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2010/10/11	朝日窯業(株)	兵庫県南あわじ市松帆古津路750 <関連事業所> 本社営業所、大阪営業所、姫路営業所、岡山営業所	粘土がわらの設計及び製造

他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なっています。

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業(2件)の環境マネジメントシステムをISO14001(JIS Q 14001)に基づく審査の結果、適合と認め平成19年10月27日付で登録しました。これで、累計登録件数は540件になりました。

登録事業者(平成19年10月27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
RE0539	1999/3/24	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/3/23	三協マテリアル(株) 石川工場	石川県羽咋郡宝達志水町 杉野屋ぬ1-1 <関連事業所> 技術開発センター 材料技術グループ	三協マテリアル(株)における「アルミニウム合金押出型材及び同押出型材に施す陽極酸化皮膜・塗膜の製造」に係る全ての活動
RE0540	2007/10/27	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2010/10/26	新日軽(株) 八日市工場	滋賀県東近江市上羽田町 字西山3275番地1 <関連事業所> 日軽物流(株) 八日市支店	新日軽(株) 八日市工場における「アルミニウム製住宅用建材の製造」に係る全ての活動

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ります。

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19年10月1日から10月31日までに42件の性能評価書を発行し、累計発行件数は3223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19年10月末までに掲載のお申込みをいただいた案件は次の通りです。(http://www.jtccm.or.jp/seino/anken/seinou_kensaku.htm)

建築基準法に基づく性能評価完了案件

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
07EL116	2007/10/15	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度36N/mm ² ～57N/mm ² 及び中層熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	菊一生工(株)
07EL195	2007/9/26	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料	アルミニウムはく・ポリエチレンフォーム張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	A - PAT	日本製箔(株)
07EL196	2007/9/26	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料	アルミニウムはく・ポリエチレンフォーム張/基材(不燃材料(金属板))の性能評価	A - PAT	日本製箔(株)
07EL221	2007/10/18	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² 及び中層熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	(株)丸新生工
07EL252	2007/10/26	令第20条の7第4項	令第20条の7第4項に該当する建築材料	木質性酸化アルミニウムオーバーレイ紙張/メタン樹脂系接着剤塗/板紙・平衡紙付MDFフローリングの性能評価	HDFフローリング	(株)協和通商
07EL258	2007/10/15	法第2条第九号の二	防火戸その他の防火設備	セラミックウール充てん鋼製・ほう砂酸化ほう素系薬剤処理きり板張片開き戸の性能評価	-	(株)有紀
07EL260	2007/10/26	令第20条の7第4項	令第20条の7第4項に該当する建築材料	エポキシ樹脂系紫外線硬化型塗装天然木単板張/イソ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	積層フローリング	池内ベニヤ(株)/(株)キワ工芸社

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
07EL267	2007/10/18	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	(有)工藤産業生コン
07EL272	2007/10/18	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² 及び中庸熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	(株)増測生コン
07EL277	2007/10/15	令第129条の2の5第1項第七号八	区画貫通給排水管等 60分	繊維混入セメントモルタル被覆合成樹脂給水管・排水管・配電管 / セメントモルタル充てん / 床耐火構造 / 貫通部分(中空床を除く)の性能評価	遮音耐火二層管(株)エーアンドエーマテリアル / フネンパイプ(株)フネンアクロス	(株)エーアンドエーマテリアル / フネンアクロス
07EL278	2007/10/15	令第129条の2の5第1項第七号八	区画貫通給排水管等 60分	繊維混入セメントモルタル被覆合成樹脂給水管・排水管・配電管 / セメントモルタル充てん / 壁耐火構造 / 貫通部分(中空壁を除く)の性能評価	遮音耐火二層管(株)エーアンドエーマテリアル / フネンパイプ(株)フネンアクロス	(株)エーアンドエーマテリアル / フネンアクロス
07EL280	2007/10/17	令第20条の7第4項	令第20条の7第4項に該当する建築材料	亜麻仁油系浸透性塗装木質単板張 / 酢酸ビニル樹脂系エマルション形接着剤塗 / 木質単板フローリングの性能評価	クライス・マーフィ フローリング	(株)クライス・アンド・カンパニー
07EL292	2007/10/15	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	セルローズファイバー充てん / 複合金属サイディング・火山性ガラス質複層板表張 / セッコウボード裏張 / 木製軸組造外壁の性能評価	アイアンベール	YKK AP(株)

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84件の住宅型式性能認定書を発行しております。

住宅品質確保促進法に基づく試験完了案件

受付番号	完了日	性能表示の区分	型式の等級	型式の内容	商品名	申請者名
07EL282	2007/10/23	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及び充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ハイブリッドW断熱システム	(株)エムエスホームズ
07EL283	2007/10/23	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及び充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ハイブリッドW断熱システム	(株)エムエスホームズ
07EL284	2007/10/23	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及び充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ハイブリッドW断熱システム	(株)エムエスホームズ
07EL285	2007/10/23	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及び充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ハイブリッドW断熱システム	(株)エムエスホームズ
07EL286	2007/10/23	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及び充てん断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	ハイブリッドW断熱システム	(株)エムエスホームズ

ニューズペーパー

ネガティブ情報検索サイトを開設

国土交通省

国土交通省は10月から事業者の処分歴一覧を一元化した「国土交通省ネガティブ情報等検索サイト」を開設した。本省、地方支部局に点在する情報を集約したポータルサイトであり、直轄公共工事の指名停止、全行政処分、個別事業者の社会的影響に対する行政指導内容を公開した。対象は20分野で、このうち建設業者・一級建築士、指定確認検査機関、建築基準適合判定資格者、宅地建物取引業者は5年間の情報公開期間とした。消費者は適切な業者を選ぶ「新たな監視の目」を担う。行政側ではこれらの情報等を活用して、事件・事故発生時の迅速対応に役立てる。

2007.10.2 建設産業新聞

防火戸の安全確保 運用基準手引き書を配布

日本シャッター・ドア協会

日本シャッター・ドア協会は、防火戸の規程、構造、安全性をまとめた「防火戸の運用基準」手引き書を策定した。2005年12月の建築基準法改正で、防火戸を閉じる際の力が設定されたことを受け、同協会ではドアクローザ工業会と共同で、試験結果と技術データをもとに、各ドア種別に安全性の目安をまとめた。これにより、確実に安全性が確保できるドア重量とドアクローザ調整の関係を明らかにした。会員のほか、地方自治体の建築主事らに手引き書を配布する。あわせて、既設の小中学校を対象とした可動座板式危害防止装置設置基準を策定した。このほか、建築基準法や消防法などの防火戸に関する用語や性能などもまとめている。

2007.10.25 建設通信新聞

人間特性分野で中国標準化機関と提携

製品評価技術基盤機構

製品評価技術基盤機構(NITE)は中国の標準化研究機関である中国標準化研究院(北京)と人間特性分野の研究や標準化で提携する。安全な製品設計に必要な身長や体重、筋力、感覚など人体に関するデータの研究を行い、欧米と異なるアジア人の特性を国際標準に反映させる。シュレッダーで子供が指を切断した事故などは紙の投入口に指が入らない設計にする必要があり、人間特性データが設計の基本となる。NITEは20~80歳の男女1000人の人間特性データを持つ。国内外で大学や研究機関と提携を加速し、こうしたデータを拡充して安全・安心な製品設計に活用するための基盤づくりを進める。人的交流も推進する。

2007.10.17 日刊工業新聞

空き店舗活用に税優遇

国土交通省

国土交通省は地方都市の中心市街地や観光地の活性化策の一環として、空き店舗や有休不動産を取得する街づくり会社などを税制面で支援する新制度を設ける。新たに設けるのは「地域活性化ファンド支援制度」(仮称)。これは、商店街の空き地・空き店舗を活用した集客施設の整備、伝統的な町屋を活用した賃貸住宅の供給、駅前の有休不動産を活かした文化施設の整備 - を目的に不動産を購入するまちづくり会社などを支援する。国交相が事業計画を認定すれば、不動産取得税や固定資産税などの優遇を受けられる。同省では制度導入でまちづくりに意欲的に取り組む地域を重点的に支援していく考え。2008年度の創設を目指し、年明けの通常国会に関連法案を提出する。

2007.10.8 日本経済新聞

太陽エネルギー利用 性能評価制度を創設

東京都

東京都は、太陽エネルギー利用拡大方策の骨子をまとめた。太陽熱利用の分野では、機器の性能評価認定制度を創設する。市場での安全性や信頼性を向上させるほか、施行者に対する技術講習会も開く。太陽光発電は既存制度を改正し、太陽光発電を含む再生可能エネルギーの導入について、都が構築するプロセスに従って検討することを義務づける。また家庭部門では、設備設置で「グリーン価値」を公的に買い取る制度の創設や、設置コストを低減する設計・施工基準の作成などにより、10年程度で投資を回収できる仕組みを検討する。2008年2月に最終報告をまとめ、環境基本計画を改定し、08年度から各取り組みを実施する方針だ。

2007.10.22 建設通信新聞

環境格付け融資 地方の中小に拡大

日本政策投資銀行

日本政策投資銀行は、環境格付けに基づく「環境配慮型経営促進事業」融資を地域の中小企業向けに拡大する。この融資は政投銀が開発したスクリーニングシステム(格付けシステム)で、企業の環境経営度を評点化し、優れた企業を選び、得点に応じて金利を3段階に優遇するもの。環境対策事業に関わる設備資金のほか、研究開発資金やリサイクル費用なども対象になるのが特徴だ。大企業に比べて対応が後手になりがちな中小企業の環境対策を後押しするのが狙い。今年度は中小強化などで大企業を含め計39件400億円程度の融資を見込む。全国に10支店・8事務所ある拠点を活用して、中小に浸透させる。

2007.10.8 日刊工業新聞

(文責：企画課 田口)

外部情報

シンポジウム開催のご案内 東京理科大学21世紀COEプログラム「先導的建築火災安全工学研究の推進拠点」 第3回 国際シンポジウム 火災安全科学における卓越した研究拠点とそのグローバルネットワークの構築

Part1は3月10日午前、本プログラム5年間の足跡と将来へ向けての報告、Part2は同日午後、国内外から招聘した来賓、主要大学の先生方により、「火災安全科学における卓越した研究拠点とそのグローバルネットワークの構築」をテーマにご講演を頂きます。Part3は3月11日に、火災安全工学研究に関する最新の成果報告を、口頭形式で実施いたします。

記

日時：3月10日(月)～11日(火)

会場：グランドプリンスホテル赤坂

プログラム(予定)：

事業推進担当者による成果報告「東京理科大学21世紀COEプログラム5年間の足跡と将来へ向けて」
来賓講演「世界における研究教育拠点への期待 - 先端的研究・教育・実務およびネットワークの構築 - 」
口頭発表

参加費：一般20,000円(2/8までのお申込みは15,000円) 学生10,000円、団体(20名様以上)5,000円

申込方法：当プログラムホームページ<http://www.rs.noda.tus.ac.jp/coe-fire/index.html>をご覧ください。

問合せ：東京理科大学 火災科学センター TEL：04 - 7124 - 1501 内線5036

あ と が き

建材試験情報

12

2007 VOL.43

建材試験情報 12月号

平成19年12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) 3864 - 9211(代)

FAX(03) 3864 - 9215

http://www.jtccm.or.jp

発行者 青木信也
編集 建材試験情報編集委員会

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

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

建材試験情報編集委員会

委員長

田中享二(東京工業大学教授)

委員

青木信也(建材試験センター・常務理事)
町田 清(同・企画課長)
橋本敏男(同・試験管理課長)
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・総務課長)
香葉村勉(同・ISO審査本部開発部係長)
西脇清晴(同・三鷹試験室技術主任)
塩崎洋一(同・性能評定課技術主任)
南 知宏(同・環境グループ専門職)
佐川 修(同・特定標準化機関業務室)

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)

禁無断転載

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。



編集たより

今月号は「試験方法をめぐる課題」と題し、工学院大学の阿部教授にご寄稿いただきました。骨材やコンクリートに関する試験方法の課題や所見を示されております。この冒頭に「コンクリートの試験は同じようにしているつもりでもなかなか同じ結果が得られない」と述べられており、ふと、ケーキ作りを思い出しました。

ケーキを作ったことのある方はご存じだと思いますが、これが結構大変な作業。普通の料理と違い分量や手順を正確に行わないと、見るも無惨なカステラの塊に。実は、プロでも毎回完璧に同じものをつくるのは難しいそうです。そう言う意味で、ケーキ作りはコンクリートの試験に少し似ていると思うのです。まさか、と思う方は是非、今年のクリスマスにご家庭でお試し下さい。

カレンダーがまた一枚切り取られて薄くなり、いよいよ今年もあとわずかとなりました。本誌は来年新春号より版のサイズも新たに、皆様により活用いただける誌面づくりを目指していきますのでどうぞご期待下さい。

(田口)

※本書のお申し込みは書店を通しても出来ますが、お急ぎの方は株式会社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／株式会社工文社

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、外断熱工法の種類、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 (ウーフィ)
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		

Maekawa

新世紀に輝くー材料試験機の成果。



ACA-50S-F (容量 500kN)

多機能型 前川全自動耐圧試験機

ACA-F シリーズ

〈カラータッチパネルとの対話式〉

日本語対応で、人に優しいタッチ画面、機能も充実しかもフレックス。コンクリート・モルタル・石材・その他各種材料や構造物の圧縮、曲げ強度試験機として、数多くの特長を備えています。

- 大きく見やすいカラー液晶タッチパネル
日本語対話による試験条件設定
- サンプル専用スイッチ $\phi 10$ 、 $\phi 12.5$ で
ワンタッチ自動試験
- 応力の専用デジタル表示
- プリンタを内蔵
- 視認性・操作性に優れた30度傾斜型操作盤
- 液晶スクリーンに荷重スピードメータ表示
- 高強度材対応の爆裂防止装置
- 豊富な機能・多様な試験制御/コンクリート圧縮試験
制御/荷重制御/ステップ負荷制御/ストローク制御
ひずみ制御/サイクル制御/外部パソコン制御

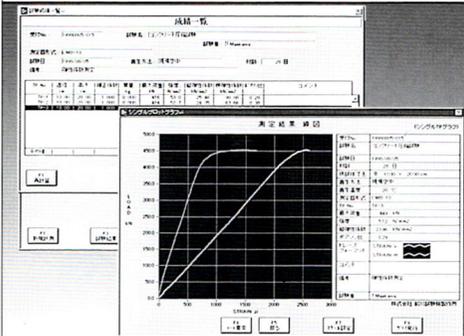


ACA-200A-F(容量 2000kN)

パソコン利用データ処理装置 コンクリート静弾性係数 自動計測・データ解析システム CAE-980

〈for Windows95,98,NT〉

試験機とパーソナルコンピュータを直結し、コンクリートの静弾性係数・ポアソン比などをダイレクトに求めることができる自動計測・解析システムです。



株式会社 前川試験機製作所

大森事業所・営業部

〒143-0013 東京都大田区大森南2-16-1 TEL 03-5705-8111(代表) FAX 03-5705-8961
URL <http://www.maekawa-tm.co.jp>