

JTCCM JOURNAL

建材試験情報

2009. 5 | Vol.45

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

巻頭言 ————— 岡田 恒男

活断層調査情報の
建築生産への活用

寄稿 ————— 棚野 博之

JASS5の改定について
(改定の経緯と主なポイント)



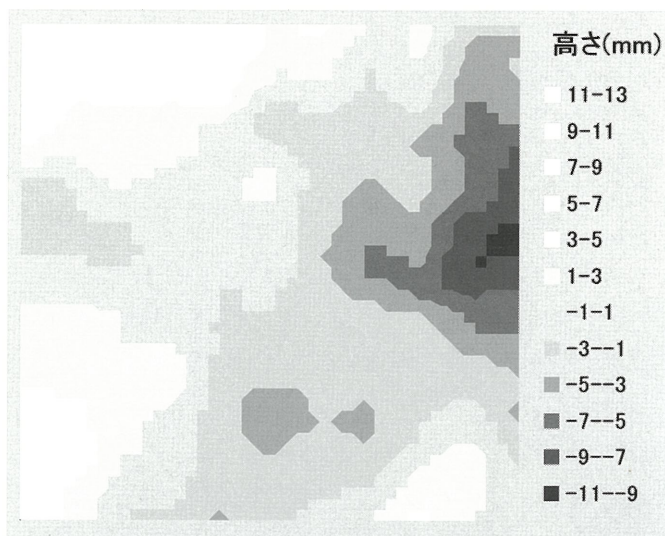
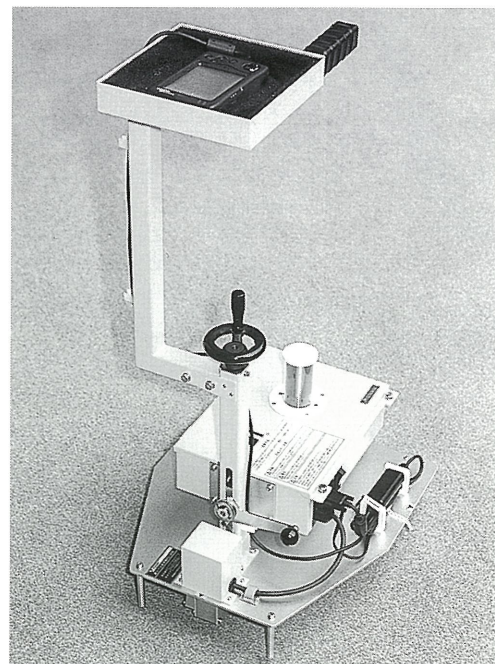
財団法人 建材試験センター

Japan Testing Center for Construction Materials

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に応用した高精度センサで1 mm以下の精度で連続測定。
- 200 m²ならわずか5分。1人であっ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。



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

試験結果のトレーサビリティを確保するために、
試験機器の仕様、性能を把握することが重要です！

ワシントン型エアメータ用デジタル圧力計

《MIC-138-1-06》

エーメーター

使用機器の校正、拡張不確かさの算出に

Digital Display Unit
for Washington
Type Air Meter

A-Meter

[高精度] A-METER (エーメーター)

生コン空気量測定 校正ソフト圧力・空気量換算

- 圧力計 国家検定水銀校正器による連鎖
- 初発圧力点が自動決定で個人差がない
- 本体メーカーは選ばずナイスフィットできる
- 容積は校正連鎖電子ばかり・重量法

測定可能範囲：0～120.0kpa(0.01～10.0%)



NEW
Products

画像解析法【迅速】簡易骨材の粒度分測定器

《MIC-110-04》

新・サンドメジャー デジタルふるい

網目のゆるみ、破れ、目づまり発見検査にも有効

New Sand Measure

- ・スランプの調整に
- ・単位水量の調整に
- ・混和剤の調整に

- 標準ふるい網目開き検査ができる
- 砂の粒度分布曲線・粗粒率の推定
- 粗骨材の円形度と体積が推定
- 微粒分量の推定

測定可能範囲：40mm～0.075mm



NEW
Products

【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



■ 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 / 〒812-0878 福岡市博多区竹丘町 2 丁目 1-20 ☎ (092) 501-1200(代) FAX (092) 501-1277
 ■ 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！〈ホームページ〉 <http://www.marui-group.co.jp> 〈カスタマーサービス〉 <http://www.marui-test.com>

・ 引張り接着強度の推定が可能!!

・ 剥離状態を正確に検知!!

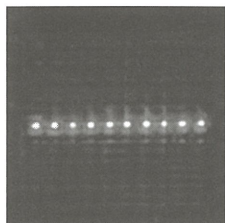
剥離タイル検知器PD201

・ 特許出願中・

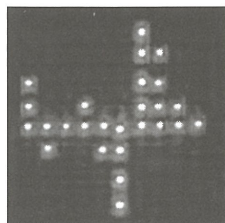
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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。

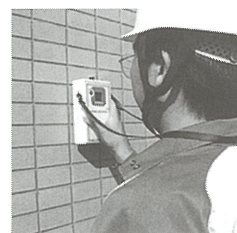
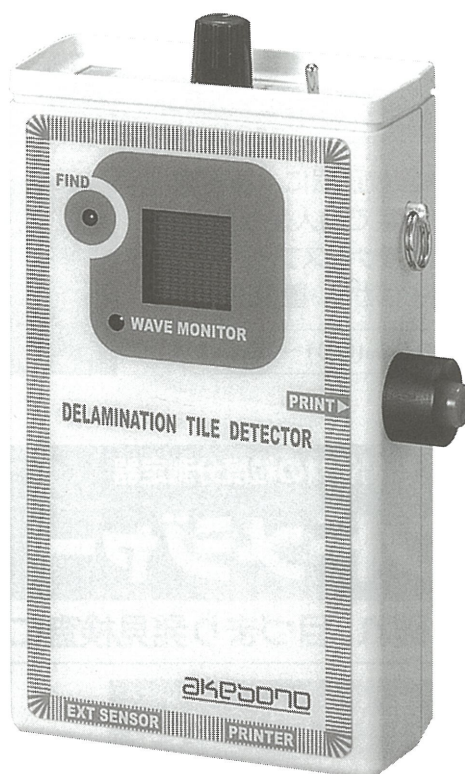
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



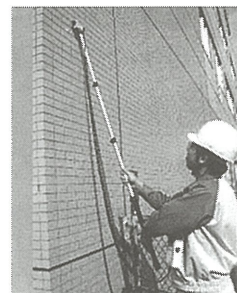
モニタの健全なタイルの波形



剥離タイルの波形



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/>

C O N T E N T S

- 05 巻頭言
活断層調査情報の建築生産への活用
/ (財)日本建築防災協会 理事長 / 東京大学 名誉教授 岡田 恒男
-
- 06 寄稿
JASS 5 の改定について(改定の経緯と主なポイント)
/ 国土交通省 国土技術政策総合研究所 研究官 棚野 博之
- 12 技術レポート
筋かい耐力壁の壁高さ及び壁長さの違いが
せん断耐力に及ぼす影響に関する実験的研究
/ 守屋 嘉晃
-
- 17 試験報告
24時間換気システムの性能試験
- 20 旅先で見つけた建物のディテール
＜第1回＞進化するログハウス / 菊池 雅史
- 24 連載
安全衛生マネジメントのススメ / 香葉村 勉
- 26 JASS5T - 608「電磁誘導法によるコンクリート中の鉄筋位置の測定方法」
/ 在原 将之
- 29 平成21年度事業計画
- 32 たてものの建材探偵団
堂島ビルヂング(通称「堂ビル」)
- 33 試験設備紹介
ASR試験室及び無機分析室 / 中央試験所
- 35 建材試験センターニュース
- 36 あとがき

2009
05

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



331²

鉄筋の位置とかぶり
厚さ、腐食度合を
チェック出来る
高精度の鉄筋探査機

鉄筋の位置と
かぶり厚さを
探知する汎用の
鉄筋探査機



RP-I

鉄筋 鉄筋
検査・測定機器

AQ-30



木材・モルタル・紙等
の水分を簡単に測定

水分

結露

TMC-100



結露の判定と
温度・湿度を測定

SANKO 株式会社サンコウ電子研究所

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

営業本部：〒213-0026 川崎市高津区久末 1589 TEL044-788-5211 FAX044-755-1021

●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

実業試験機

建築用 材料試験機

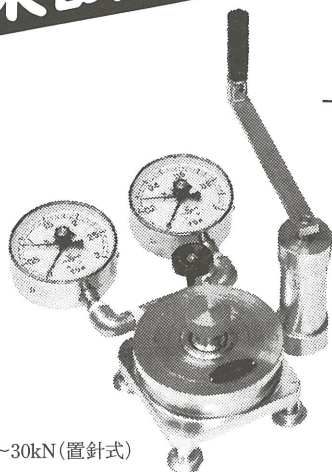
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL

BA-800

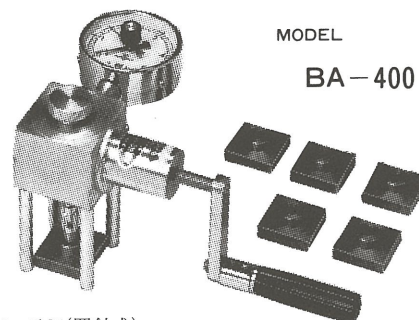
・仕様

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



・仕様

荷重計 0~5kN(置針式)
接着板の大きさ 4×4cm



MODEL

BA-400

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

活断層調査情報の建築生産への活用

(財)日本建築防災協会 理事長 / 東京大学 名誉教授 岡田 恒男

活断層の調査など地震関連の調査・研究が進み日本列島の地震環境の全体像が次第に明らかになりつつある。特に、阪神・淡路大震災をきっかけとして、国の地震調査・研究を一元化して推進するために地震調査研究推進本部（以下、推本と略称）が設置されて以後の進展には目覚ましいものがある。例えば、全国の100を超える主要な活断層について過去の活動状況、地震の規模等が調査され、将来の活動の可能性、活動した際の震度予測などが発表されている。その一つが、「確率論的地震動予測地図」で、陸域並びに海域の断層の調査結果から、各地が今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を予測して全国地図としたものである。また、12の主要活断層帯に起因する地震と3つの海溝型地震については、それらが発生した際の揺れの強さ、すなわち強震動の予測を行った結果も発表されている。



これらの結果は、すべて公開されており、インターネットを通じてダウンロードすることも可能である。したがって、自治体、あるいは住民個人が自分たちの住んでいる地域の地震環境を把握したり、あるいは地域の被害想定などに活用することは十分可能となった。しかし、ごく一部を除いて、一般の建築生産、あるいは街づくりにこれらの情報が生かされるまでには至っていない。これには様々な理由があり、予測精度の幅が大きく、耐震設計などに直接取り入れることが困難なこともその一つであるが、これらの情報が建築生産の現場に十分には伝わっていないことも主たる理由の一つではないかと思われる。予測精度の幅は、調査・研究の進展により今後急速に改善されることが期待されている。その結果を受け止めた家づくり、街づくりの準備を早く始める必要がある。

本誌の性格からも、また、筆者の専門からもやや外れた話題に終始していることに読者は戸惑われているかもしれないが、これにはわけがある。地震の調査・研究は、推本に設置されている地震調査委員会の下で行われているが、この委員会は主として地震の専門家から構成されている。ところが、推本にはこの委員会のほかに政策委員会と呼ばれ、どちらかといえば調査・研究結果を活用する分野の専門家からなる委員会があり、筆者が委員長をお引き受けしている。この委員会の任務の一つは、地震調査委員会の調査・研究結果の普及活動である。そんなことから、機会あるごとに建築関係の方々に推本の調査・研究結果に注目していただくことをお願いしている次第である。本誌の読者にも是非興味をお持ちいただければ幸いである。

JASS 5 の改定について (改定の経緯と主なポイント)

国土交通省国土技術政策総合研究所 研究官 棚野 博之



1. はじめに

日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説JASS 5 鉄筋コンクリート工事」が本年2月に改定された。JASS 5は昭和28年に制定されて以来、技術の進歩や社会情勢の変化などに呼応して、約10年ごとに改定されており、今回の改定は第12次にあたる。主要な改定点は次の ～ で、このうち、本稿では11節までの“一般の仕様”部分について概説する。

新しく18節「鋼管充填コンクリート」、27節「エコセメントを使用するコンクリート」、28節「再生骨材コンクリート」が設けられ、「簡易コンクリート」が29節「住宅用基礎コンクリート」に名称変更された。また、部材の位置・寸法の精度および仕上がり状態の規定は2節「構造体および部材の要求性能」に、かぶり厚さの規定は3節「コンクリートの種類および品質」に移動した。

計画供用期間の級を、旧版の“一般”、“標準”、“長期”の3水準から、計画供用期間の目標年数をおよそ200年とする“超長期”が追加され4水準となった。なお、旧版で“一般”と呼んでいた級は、“標準”と混同されやすかったため、“短期”に名称変更された。

構造体コンクリート強度は、構造体から採取したコア供試体の圧縮強度を基準とし、これが品質基準強度を満足しなければならないとし、現場水中養生および現場封かん養生の強度は、原則として、せき板や支保工の取り外し時期を決めるなど、施工上必要な強度が得られていることを確認するための方法に変更された。これに伴って、旧版の F が削除され品質基準強度は設計基準強度および耐久設計基準強度の大きい方の値となった。

使用するコンクリートのヤング係数、乾燥収縮率およ

びひび割れ幅の目標値が示された。また、最小かぶり厚さを計画供用期間の級によって変えることとなった。

収縮低減剤の規格が設けられた。なお、計画供用期間の級が“長期”および“超長期”の場合には回収水の使用が禁止された。

調合強度を定め、管理する場合の基準となる値として、調合管理強度が新たに設けられ、品質基準強度に構造体強度補正值(S値)を加えた値として定義された。なお、S値は旧版までの予想平均気温に対する強度補正值(T値、T_n値)に代わるもので、標準養生供試体の強度と構造体コンクリート強度(コア供試体の強度)との差から求められる値である。

レディーミクストコンクリートを発注する際の呼び強度は調合管理強度となった。また、レディーミクストコンクリートを“JIS A 5308に適合し、かつJIS Q 1001(一般認証指針)およびJIS Q 1011(個別認証指針)の認証を受けているコンクリート”、“JIS A 5308に適合するが、JIS Q 1001およびJIS Q 1011の認証を受けていないコンクリート”、および“JIS A 5308に適合していないコンクリート”に分け、それぞれの取扱い方法が規定された。なお、旧版までの“輸送”は“運搬”に名称変更された。

鋼材の適用範囲をSD490まで広げるとともに、鉄筋の折り曲げ形状や寸法、重ね継手の長さ、各種定着長さが見直された。例えば、小梁とスラブの定着長さが緩和された。

コンクリート材料の品質基準や試験方法に関する学会規格は旧版までは“JASS 5 T”であったが、今回、試験方法(JASS 5 T)と品質基準(JASS 5 M)に分類され、規格番号の変更、新設、廃止などが行われた。

コンクリートの乾燥収縮の早期判定方法や、せき板や支保工取外し後のかぶり厚さの検査手順・評価方法などが示された。また、構造体コンクリート強度の検査方法

は原則として標準養生供試体で行い、その平均圧縮強度が調合管理強度以上であれば合格となる。なお、今回の改定で標準養生の定義が変わったが、構造体コンクリート強度の検査を行う場合には、脱型まで 20 ± 10 の直射日光や風の当たらない場所で保管する方法でもよいとしている。その他、標準養生供試体によることが困難な場合には、現場水中養生や現場封かん養生供試体でもよいとし、その場合の合否判定基準が見直されている。

寒中コンクリート工事の適用期間を示す積算温度の基準が変更され、日平均気温 4 以下または打込み後 91 日までの積算温度が 840°DD を下回る期間となった。また、暑中コンクリート工事については、荷卸し時のコンクリート温度を原則 35 以下とし、これを超える場合には、コンクリートの品質低下を防止する対策を講じることとなった。なお、特記のない場合、暑中コンクリート工事の構造体強度補正値は $6\text{N}/\text{mm}^2$ である。

“高強度コンクリート”および“マスコンクリート”は、指針の改定・制定に基づいて見直された。“海水の作用を受けるコンクリート”および“凍結融解作用を受けるコンクリート”の適用範囲については、これらの劣化要因を非常に強く受ける部位に絞り、建築物全体に及ぶものではないことが明記された。また、コンクリートの品質だけでは要求条件を満たせない場合の、他の材料の使用が追加された。

“エコセメントを使用するコンクリート”および“再生骨材コンクリート”については、それらの使用条件が明記された。

2. コンクリートの種類および品質

(1)計画供用期間の級に超長期が加わったことで、耐久設計基準強度は表1のように追加・変更された。ただし、超長期においては、かぶり厚さを 10mm 増やした場合には耐久設計基準強度を $30\text{N}/\text{mm}^2$ とすることができる。

(2)品質基準強度は、耐久設計基準強度と設計基準強度のうち、大きい方の値に変更された。今回の改定で、構造体コンクリートの強度は、“構造体から切り取ったコア供試体の強度”と定義されたため、構造体コンクリート強度の判定において、旧版までの F(構造体コンク

表1 コンクリートの耐久設計基準強度

計画供用期間の級	耐久設計基準強度 (N/mm^2)
短期	18
標準	24
長期	30
超長期	36

リートの強度と供試体の強度との差を考慮した割増し： $3\text{N}/\text{mm}^2$)による補正が不要となったためである。

また、使用するコンクリートの強度については、標準養生供試体の材齢 28 日の圧縮強度で表し、品質基準強度に構造体強度補正値(標準養生供試体の強度と構造体コンクリート(コア供試体)の強度との差:S値)を加えた調合管理強度以上に変更された。従来、現場水中養生供試体の強度とコア供試体の強度との相関性から現場水中養生した供試体の材齢 28 日の圧縮強度で代表されていたが、既存調査等からこれらの関係が必ずしも整合していないことから、今回の改定となった。

(3)ヤング係数は、計画供用期間の級に係わらず、下記の式1(JASS 5の式(3.1))で計算される値の 80% 以上であることを、11.4使用するコンクリートの品質管理および検査に従って確認し、この範囲にない場合は、工事監理者の承認を受けることとなった。

$$E = 3.35 \times 10^4 \times \left(\frac{\gamma}{2.4} \right)^2 \times \left(\frac{\sigma_B}{60} \right)^{1/3} (\text{N}/\text{mm}^2) \quad (\text{式1})$$

ただし、

E : ヤング係数(kN/mm^2)

: コンクリートの単位容積質量(t/m^3)

σ_B : コンクリートの圧縮強度(N/mm^2)

(4)ヤング係数と同様、コンクリートの収縮ひび割れに関係する乾燥収縮率およびひび割れ幅の規定が加わった。乾燥収縮率は、特記のない場合は計画供用期間の級が長期および超長期のコンクリートでは 8×10^{-4} 以下とし、この範囲にない場合は、工事監理者の承認を受けなければならない。また、許容ひび割れ幅も特記のない場合は、計画供用期間の級が長期および超長期のコンクリートでは 0.3mm とし、この幅を超える場合は工事監理者の承認を受けなければならない。

表2 最小かぶり厚さ

部材の種類		短期	標準・長期		超長期	
		屋内・屋外	屋内	屋外 ^{注2}	屋内	屋外 ^{注2}
構造部材	柱・梁・耐力壁	30	30	40	30	40
	床スラブ・屋根スラブ	20	20	30	30	40
非構造部材	構造部材と同等の耐久性を要求する部材	20	20	30	30	40
	計画供用期間中に維持保全を行う部材 ^{注1}	20	20	30	(20)	(30)
直接土に接する柱・梁・壁・床および布基礎立上り部		40				
基礎		60				

注1：計画供用期間中に超長期で維持保全を行う部材では、維持保全の周期に応じて定める。

注2：計画供用期間の級が標準及び長期で、耐久性上有効な仕上げを施す場合は、屋外側では、最小かぶり厚さを10mm減じることができる。

(5)かぶり厚さについては、表2のように計画供用期間の級に応じて最小かぶり厚さが変えられ、短期は建築基準法施行令の数値であるが、標準および長期の場合は屋外側の数値が1cm増されている。さらに、超長期では屋内側も数値が1cm増されている。

なお、設計かぶり厚さについては、施工精度、部材の収まり、仕上材の割付け、コンクリートの打込み時の変形・移動などを考慮して最小かぶり厚さが確保されるように、部位・部材ごとに設計図または特記により定めることとなる。設計図または特記に定められていない場合は、別途JASS 5.11.3の表3.4設計かぶり厚さに示される値以上とし、工事監理者の承認を受けなければならない。

3. コンクリートの材料

(1)2003年度版で一般骨材として取り入れられていた高品質の再生骨材は、中・低品質の再生骨材と合わせ、28節の再生骨材コンクリートで再生骨材として一緒に取り扱われることになり、一般の仕様のコンクリート材料から外れた。

(2)練混ぜ水については、本年3月に改正されたJIS A 5308(レディーミクストコンクリート)で、呼び強度36以下の場合、濃度管理が適切に行われたスラッジ水については、協議事項から外れて使用することができるようになった。これに対応してJASS 5でも、スラッジ水の濃度管理が適切に行われていることが確認できた場合には、工事監理者の承認を得ることなく使用出来ることとなった。ただし、計画供用期間の級が長期および超長期においては、長期耐久性の確認が困難であることから、回収水は使用できないとなっている。

(3)乾燥収縮の低減を目的とし、収縮低減剤の品質基準としてJASS 5 M-402を、膨張材の品質基準としてJASS 5 M-403を、それぞれ新たに規格化すると共に、日本建築学会の既刊指針「フライアッシュを使用するコンクリートの調合設計・施工指針・同解説」および「高強度コンクリート施工指針(案)・同解説」の附属品質基準案をJASS 5 M-401(結合材として用いるフライアッシュの品質基準)、JASS 5 M-701(高強度コンクリート用セメントの品質基準)等としてJASS 5の材料品質基準として規格化し、取り込まれた。

4. 調合

前述したように構造体コンクリート強度の考え方に対し新たに構造体強度補正值 mS_n 値が導入され、コンクリートの発注時の呼び強度となる調合管理強度は下記の式2(JASS 5の式(5.1))で、製造管理に必要な調合強度は式3(JASS 5の式(5.2)、式(5.3))で、算出されることとなった。

$$F_m = F_q + mS_n \quad (\text{式2})$$

ただし、

F_m ：コンクリートの調合管理強度(N/mm²)

F_q ：コンクリートの品質基準強度(N/mm²)

品質基準強度は、設計基準強度もしくは耐久設計基準強度のうち、大きい方の値とする

mS_n ：標準養生した供試体の材齢 m 日における圧縮強度と構造体コンクリートの材齢 n 日における圧縮強度の差による構造体強度補正值(N/mm²)、0以上の値。

表3 構造体強度補正值 $28S_{91}$ の標準値

セメントの種類	コンクリートの打ち込みから28日までの期間の予想平均気温の範囲()		
早強ポルトランドセメント	5	0	< 5
普通ポルトランドセメント	8	0	< 8
中庸熱ポルトランドセメント	11	0	< 11
低熱ポルトランドセメント	14	0	< 14
フライアッシュセメントB種	9	0	< 9
高炉セメントB種	13	0	< 13
構造体強度補正值 $28S_{91}$ の(N / mm ²)	3		6

注：暑中期間においては6N / mm²とする。

$$F \geq F_m + 1.73\sigma \quad (\text{N/mm}^2) \text{ (式3)}$$

$$F \geq 0.85F_m + 3\sigma \quad (\text{N/mm}^2)$$

ただし，

F：コンクリートの調合強度(N/mm²)

F_m：コンクリートの調合管理強度(N/mm²)

：使用するコンクリートの圧縮強度の標準偏差(N/mm²)

なお，構造体強度補正值については，JASS 5の表5.1(表3)で $28S_{91}$ (標準養生した材齢28日の圧縮強度と材齢91日のコア供試体による圧縮強度の差)の標準値が示されている。

5. コンクリートの発注・製造および受入れ

(1) JIS A 5308および関連認証指針であるJIS Q 1001(適合性 - 日本工業規格への適合性の認証 - 一般認証指針)およびJIS Q 1011(適合性 - 日本工業規格への適合性の認証 - 分野別認証指針(レディーミクストコンクリート))の改正に伴い，JASS 5で使用するコンクリートを以下の～の3種類に分類し，原則に該当するコンクリートを使用することとしている。ただし，同じに該当するものであっても認証の有無によって工場の選定方法は異なるので注意しなければならない。

JIS A 5308に適合するレディーミクストコンクリート

- ・ JIS Q 1001，JIS Q 1011に基づく製品認証を取得している場合は，認証書でコンクリートの種類やスランブ，呼び強度などの確認が必要となる。
- ・ 製品認証を取得していない場合は，JIS A 5308に適合する生コンを安定して製造・供給することが可能か否かの確認が必要となる。

JIS A 5308に適合しないレディーミクストコンクリート

この場合は，次の3項目について調査，確認および国土交通大臣認定が必要となる。

- ・ 使用するコンクリートの製造実績を確認する
 - ・ JIS Q 1001およびJIS Q 1011を参考に，当該工場の製品規格，使用材料，製造工程管理，設備，品質・管理状態などの調査と確認を行う。
 - ・ JIS規格外品であるため，建築基準法第37条二号の国土交通大臣の認定を取得しなければならない。
- 工事現場練りコンクリート

(2) 練混ぜ水としてスラッジ水を使用する場合は，レディーミクストコンクリート工場のスラッジ濃度の管理記録を確認し，スラッジ濃度の管理が十分でないと考えられる場合には，生産者と協議してスラッジ水は使用しないようにしなければならない。前述したように，JIS A 5308の改正によって，呼び強度36以下ではスラッジ水の使用が協議事項から外れたが，JASS 5の解説表6.4を参考に濃度管理方法を確認すると共に，スラッジ固形分率が3%以下に管理されていることを管理記録によって確認することが重要である。

ただし，計画供用期間の級が長期および超長期の場合には回収水は使用できないので，使用しないように生産者に確認しておくことが重要である。

(3) 用語として，工場から工事現場まで運ぶ行為を，「輸送」と規定していたが，今回，JIS A 5308や土木学会コンクリート標準示方書等との混乱をさけるため「運搬」に変更された。なお，荷卸し地点から打込み地点まで運ぶ行為についても「運搬」の範囲であるが，区別する場合は「場内運搬」とすることになった。

6. 養生

超長期における湿潤養生の期間は，長期と同じ期間に設定された。また，旧版ではその他のセメントとされていた項目には，“中庸熱および普通ポルトランドセメント，高炉セメントB種，フライアッシュセメントB種”が明記され，解説に膜養生剤の説明が追加された(表4)。

表4 湿潤養生の期間

セメントの種類	計画供用期間の級	
	短期及び標準	長期及び超長期
早強ポルトランドセメント	3日以上	5日以上
普通ポルトランドセメント	5日以上	7日以上
中庸熱および低熱ポルトランドセメント、高炉セメントB種、フライアッシュセメントB種	7日以上	10日以上

7. 型枠工事

(1)せき板の材料・種類に床型枠用鋼製デッキプレート(フラットデッキ)が追加された。なお、使用に当たっては、(社)公共建築協会編集、フラットデッキ工業会発行の「床型枠用鋼製デッキプレート設計施工指針・同解説」に規定したもの、または工事監理者の承認を受けたものでなければならない。

(2)型枠の構造計算について、従来、壁の長さが3mを超える場合については、側圧を計算する際に緩和規定があったが、本改定でこの緩和規定が削除され、表5に示すものとなった。

(3)せき板の在置期間は、計画供用期間の級に応じて決められ、短期および標準は $5\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、長期および超長期は $10\text{N}/\text{mm}^2$ 以上である。この時のコンクリートの圧縮強度は、現場水中養生または現場封かん養生した供試体を用い、JASS 5 T-603によって試験を行って求めることになる。また、支保工の在置期間についても、供試体の強度を確認して決めることができるが、試験方法および判定方法は、次のように材齢によって異なるので注意が必要である。

材齢28日以降に取り外す場合

- ・セメントの種類が、普通ポルトランドセメントおよびフライアッシュセメントB種の場合、
「標準養生した供試体の圧縮強度」 $F_c + S$
- ・中庸熱、低熱、高炉セメントB種の場合、従来どおり、
「現場水中養生または現場封かん養生した供試体の圧縮強度」 F_c

材齢28日以前に取り外す場合

- ・「現場水中養生または現場封かん養生供試体の圧縮強度」 F_c

- ・「標準養生した供試体の圧縮強度」 - 「その材齢における標準養生供試体の圧縮強度と構造体コンクリート強度との差」 F_c

8. 鉄筋工事

(1)10節鉄筋工事は、本年度改定予定の鉄筋コンクリート構造計算規準の改定案のに基づいて手が加えられ、例えば異形鉄筋の種類にSD490が使用材料に加わっている。

(2)従来、計画供用期間の級に応じて鉄筋の加工寸法の許容差が定められていたが、この区分が廃止された。

(3)鉄筋の定着や継手長さは、コンクリートの設計基準強度区分と鉄筋種類(SD490の追加)による変更が行われた。コンクリートの設計基準強度区分は、21が独立し、30～45が30～36と39～45に分かれて区分された。

また、直線重ね継手の長さは、一部旧版より5d長くなった部分がある。その他、従来の特殊継手は、機械式継手および溶接継手に呼称が変更された。

9. 品質管理・検査および措置

(1)コンクリートの材料の試験および検査については、日本工業規格および日本建築学会制定の試験方法によるが、従来は試験方法と品質基準類は全て「JASS 5 T」の規格名称で整理していたが、本改定により試験規格はJASS 5 T、品質や性能判定の規格はJASS 5 Mに変わり、従来の規格番号が整理・変更された。例えば、人工軽量骨材の性能判定基準は、「JASS 5 T-202」から「JASS 5 M-201:2003」に記号も番号も変更となっている。

(2)新たに3.8項で規定されたコンクリートのヤング係数については、施工者が工事開始前に試し練りを行ってヤング係数を求め、その値が圧縮強度(使用するコンクリートと同一調合で供試体を作製し、材齢28日(標準養生)で圧縮強度試験した結果)に対して、JASS 5の3.1式で算定されるヤング係数の80%以上であることを確認しなければならない。ただし、使用するコンクリートまたは類似の材料・調合のコンクリート(該当条件は解説を参照)のヤング係数の試験結果がある場合は、試験を省略する

表5 型枠設計用コンクリートの側圧 (kN / m²)

打込み高さ (m/h)		10以下の場合		10を超え20以下の場合		20を超える場合	
H (m)		1.5以下	1.5を超え 4.0以下	2.0以下	2.0を超え 4.0以下	4.0以下	
部位	柱	W ₀ H	1.5W ₀ + 0.6W ₀ × (H-1.5)	W ₀ H	2.0W ₀ + 0.8W ₀ × (H-2.0)	W ₀ H	
	壁		1.5W ₀ + 0.2W ₀ × (H-1.5)		2.0W ₀ + 0.4W ₀ × (H-2.0)		

注H:フレッシュコンクリートのヘッド m² 側圧を求める位置から上のコンクリートの打込み高さ)

W₀:フレッシュコンクリートの単位容積質量 (t / m³) に重力加速度を乗じたもの (kN / m³)

表6 かぶり厚さの判定基準

項 目	判定基準
測定値と最小かぶり厚さとの関係	x Cmin-10
最小かぶり厚さに対する不良率	P (x < Cmin) 0.15
測定結果の平均値の範囲	Cmin X Cd + 20

注: x : 個々の測定値 (mm)

X : 測定値の平均値 (mm)

Cmin : 最小かぶり厚さ (mm)

Cd : 設計かぶり厚さ (mm)

P (X < Cmin) : 測定値がCminを下回る確率

表7 構造体コンクリートの圧縮強度の判定基準

供試体の養生方法	試験体材齢	判定基準
標準養生	28日	X Fm
コア	91日	X Fq

ことができる。

また、乾燥収縮率も、施工者は工事開始前に試し練りを行って乾燥収縮率を求め、それが特記された乾燥収縮率または 8×10^{-4} 以下になることを確認しなければならない。ただし、使用するコンクリートまたは類似の材料・調合のコンクリートの乾燥収縮率の試験結果がある場合は、ヤング係数と同様に試験を省略することができる。

(3)レディーミクストコンクリートの受入れ時の検査については、新たにJIS A 1156(フレッシュコンクリートの温度測定方法)によるコンクリートの温度が追加されるとともに、単位水量の管理が必要な場合には、検査方法や判定基準が特記事項に盛り込まれ、管理状態が適切でない場合には、工事監理者の指示によることとなった。その他の事項は、従来と大きくことなるところはない。

(4)構造体コンクリートの仕上がりの検査事項に、ひび割れの確認が追加され、せき板や支保工取り外し後に、

ひび割れ幅が0.2mm以下であることをクラックスケールやノギス等によって測定・確認する。また、従来仕上がり検査事項に含まれていたかぶり厚さの検査は11.10項に移動し、独立した試験・検査事項となった。

(5)本改定で取り入れられたかぶり厚さの検査手順と措置は、大凡次のようなものである。

せき板を取り外した後、潜在的にかぶり厚さ不足が発生しやすい箇所を中心に、外観の目視検査を実施する。

かぶり厚さの不足が懸念される箇所があった場合、非破壊検査(JASS 5 T-608:電磁誘導法によるコンクリート中の鉄筋位置の測定方法)を行い、かぶり厚さ不足箇所の特定を行う。

非破壊検査が不合格で、検査結果に疑義がある場合は、ドリル穿孔等による破壊検査で、正確な値を確認する。

表6の判定基準をもとに不合格となった場合、補修・補強を含めた適切な措置を講じる。

(6)構造体コンクリートの圧縮強度の判定基準は、旧版では材齢28日の場合には標準水中養生または現場水中養生、28日を超え91日までのn日の場合には現場封かん養生した供試体の圧縮強度とされていたが、本改定では表7に示すように原則、標準養生供試体もしくは構造体から採取したコア供試体の圧縮強度のいずれかとなった。

ただし、標準養生供試体の代わりに現場水中養生供試体、もしくはコア供試体の代わりに現場封かん養生供試体を用いる事もできるが、その場合の判定基準はそれぞれ異なるので、注意が必要である。

プロフィール

棚野 博之(たなの・ひろゆき)

国土交通省 国土技術政策総合研究所

建築研究部 工学博士

専門分野: 建築材料学, コンクリート工学, 非破壊検査
最近のテーマ: 再生骨材コンクリートの活用技術の開発,
RC部材のかぶり厚さと補修方法, など

筋かい耐力壁の壁高さ及び壁長さの違いがせん断耐力に及ぼす影響に関する実験的研究

守屋 嘉晃

1. はじめに

木造住宅に生じる水平外力(せん断力)は、耐力壁と呼ばれる鉛直構面で負担する。従って、木造住宅の耐震性、耐風性を評価する場合、耐力壁のせん断性能が最も重要な要因となっている。特に木造住宅などの小規模な建築物の場合、一定規模以下のものは、木造軸組工法では建築基準法施行令第46条、枠組壁工法では平成13年国土省告示第1541号に示される壁量計算を行い、地震あるいは風圧力により生じる水平力に対する構造安全性の確認を行ってもよいとしている。この壁量計算で基本となる壁倍率は、木造軸組工法では、施行令46条の4項並びに昭和56年建設省告示第1100号に示されており、筋かいの場合、断面、取付方法などにより壁倍率と呼ばれる所定の値が与えられている。

建物内における筋かい耐力壁の高さについては屋根の

下がり状態、各階の階高の違い、横架材のせいの違い等に、長さについては柱間隔等により変化する。同じ仕様の筋かい耐力壁の高さ、長さが変化した場合の各部に作用する応力状態は図1のように考えられる。図1(a)を基準として、高さのみが変化すると、筋かい及び接合部に作用する応力は図1(b)のように変化し、壁高さが高くなるほど筋かいは長くなり、筋かいの傾きが大きくなる。このため、筋かいの軸力及び接合部の鉛直分力が増加する。壁長さが長くなると、応力状態は図1(c)のようになり、筋かいの傾きは小さくなる。図1(a)と図1(c)が同じ壁倍率の筋かいと設定した場合、壁量計算の考え方を前提とすると、負担すべき水平力は壁長さが長くなった分大きくなり、筋かいの軸力及び接合部の水平分力が増加する。従って、筋かい断面、端部の接合方法を変更しないで耐力壁の高さ・長さを大きくした場合、筋

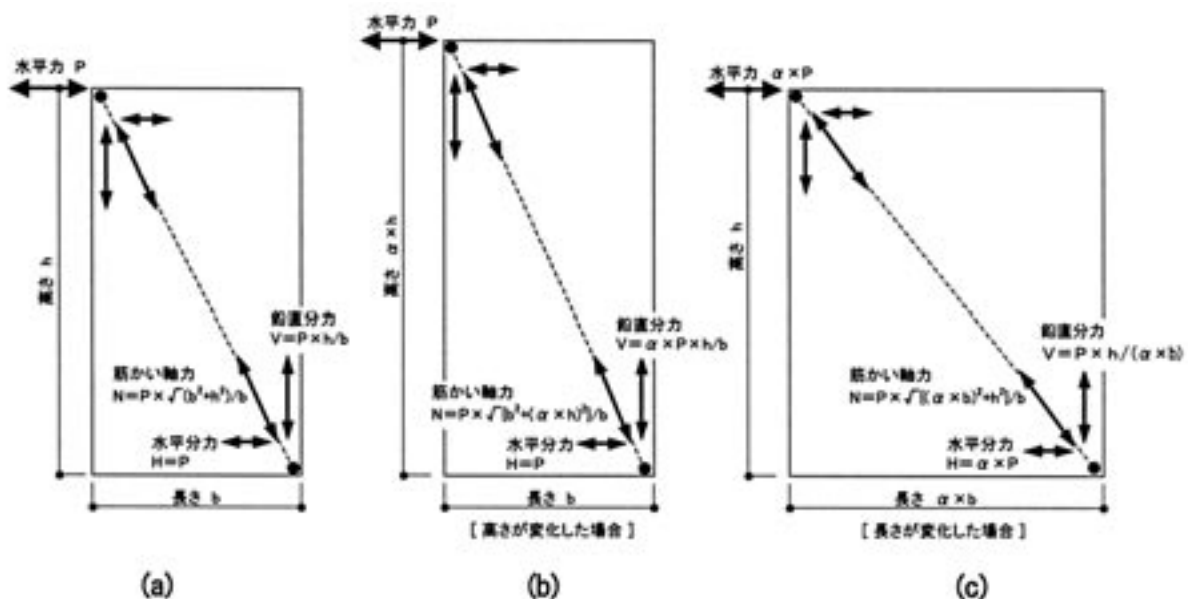


図1 水平力が作用した場合の筋かいの応力

表1 試験体の一覧

記号	加圧方向	高さ H mm	長さ B mm	せっこうボード (GB - R 12.5mm)			筋かい	その他の軸組
				高さ h mm	ねじ 3.8×28mm	数		
A1	引張	2730	910	-	-	-	45×90 べいつが	梁：105×180mm べいまつ 土台：105×105mm すぎ 柱：105×105mm すぎ 間柱：45×105mm すぎ
A2	圧縮	2730	910	2187.5	150	45		
B1	引張	2730	1365	-	-	-		
B2	圧縮	2730	1365	2187.5	150	75		
C1	引張	2730	1820	-	-	-		
C2	圧縮	2730	1820	2187.5	150	90		
D1	引張	2457	910	-	-	-		
D2	圧縮	2457	910	1914.5	150	39		
E1	引張	3003	910	-	-	-		
E2	圧縮	3003	910	2460.5	150	51		
F	-	2730	910	2187.5	150	45	-	

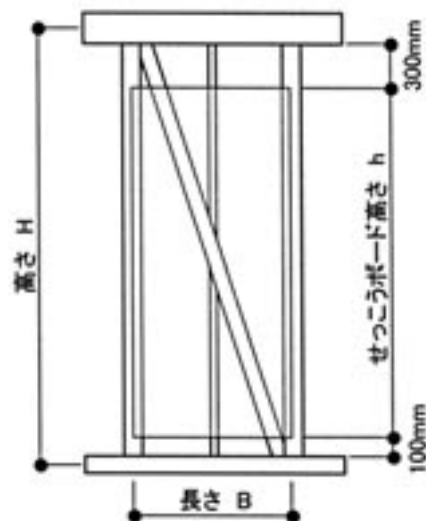


図2 試験体の形状

かいや各部の接合強度に余裕がなければ、壁量計算が成立する耐力性能を確保できない場合も考えられる。

しかしながら、筋かいを入れる軸組については、高さ及び長さに関する規定は施行令、告示等には示されていないが、壁量計算に用いる壁倍率を求めるための現行の実験方法^{1), 2)}では、高さ2730mm、柱間隔910mm程度を標準的な形状と考え、この寸法の試験体を用いた面内せん断試験の結果を基に壁倍率が定められている。

そこで、本研究では、告示の例示に示される壁のうち、壁長さ及び壁高さを変動因子とした片筋かい耐力壁の面内せん断実験結果について報告する。

2. 試験体

試験体は二つ割り片筋かい入り耐力壁とした。基準法の壁倍率は2倍であり、これを短期基準せん断耐力に置き換えると3.92kN/m(引張筋かい、圧縮筋かいの平均)に相当する。本実験では、高さ3P(2730mm)、長さ1P(910mm)の試験体を標準試験体とし、長さの変動要因を1.5倍、2.0倍の2条件、高さの変動要因を0.9倍、1.1倍の2条件とした。なお、間柱の間隔は455mmとし、壁長さが1Pの試験体では1本、1.5Pの試験体では2本、2.0Pの試験体では3本設置した。各試験体とも、筋かいに引張力が作用する方向及び圧縮力が作用する方向のそれぞれについて各1体破壊実験を行い、後者の試験体についてのみ

実施工を考慮して、片面にせっこうボード(GB - R, t=12.5mm)を準耐力壁仕様で取り付け付けた。また、筋かい耐力壁のみの性能を把握するため、せっこうボード準耐力壁についても併せて実験を行った。試験体の形状を図2及び表1に示す。筋かい金物は、柱と筋かいを緊結するタイプの2倍用金物を使用した。

3. 実験方法

実験は、柱脚固定式による面内せん断試験とし、加力は変形制御による正負交番繰り返し加力とした。繰り返しは見掛けのせん断変形角が1/450、1/300、1/200、1/150、1/100、1/75、1/50radの正負変形時に各3回行った。

4. 実験結果

実験結果の一覧を表2に、荷重 - 見掛けのせん断変形角曲線の包絡線の比較を図3～図6に、短期基準せん断耐力の引張と圧縮の平均値の比較を図7に示す。表2より短期基準せん断耐力は全て0.2Pu/Dsで決定した。以下に、高さ、長さが変化した場合の違いについて述べる。

高さが変化した場合

表2より、耐力性能を比較すると、引張では壁高さの変化による明確な傾向は見られなかった。圧縮では壁高さが高くなるに従い、各耐力についても小さくなる傾向

表2 実験結果の一覧

記 号	方 向	Py		0.2/Ds × Pu		2/3Pmax		1/120rad時P	
		kN/m	標準試験体に対する割合	kN/m	標準試験体に対する割合	kN/m	標準試験体に対する割合	kN/m	標準試験体に対する割合
A1	引張	5.6	1.00	4.0	1.00	5.9	1.00	4.5	1.0
B1	引張	3.9	0.70	2.8	0.70	4.8	0.81	5.6	1.24
C1	引張	3.0	0.54	2.0	0.50	3.9	0.66	5.5	1.22
D1	引張	4.4	0.79	3.6	0.90	5.3	0.90	5.0	1.11
E1	引張	4.7	0.84	3.9	0.98	5.1	0.86	4.5	1.00
A2	圧縮	10.8	1.00	6.9	1.00	12.3	1.00	8.2	1.00
B2	圧縮	10.7	0.99	7.6	1.10	11.5	0.93	10.5	1.28
C2	圧縮	9.1	0.84	6.4	0.93	9.0	0.73	10.5	1.28
D2	圧縮	11.5	1.06	8.5	1.23	14.4	1.17	10.1	1.23
E2	圧縮	8.5	0.79	6.4	0.93	11.0	0.89	8.3	1.01
F	引張	2.3	-	2.6	-	3.1	-	2.6	-

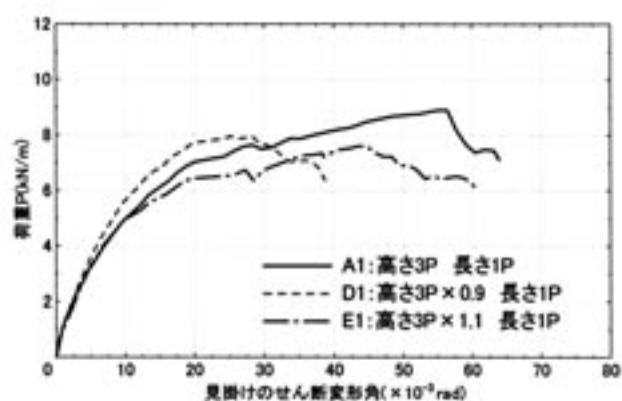


図3 引張筋かいの高さ変化の比較

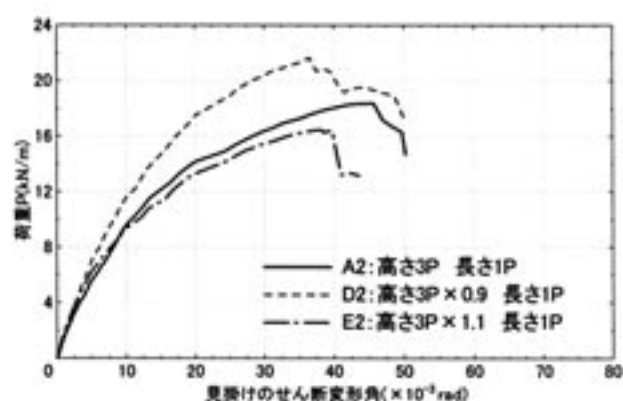


図4 圧縮筋かいの高さ変化の比較

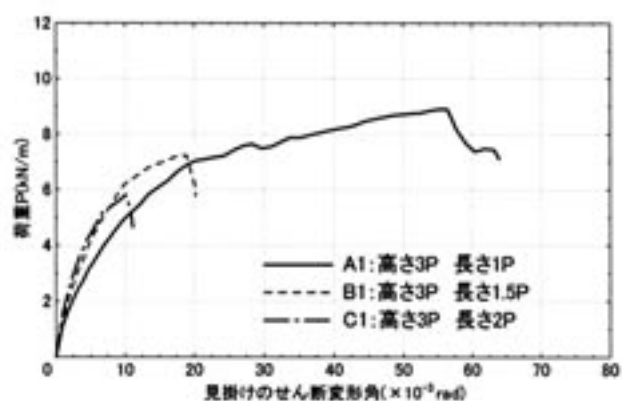


図5 引張筋かいの長さ変化の比較

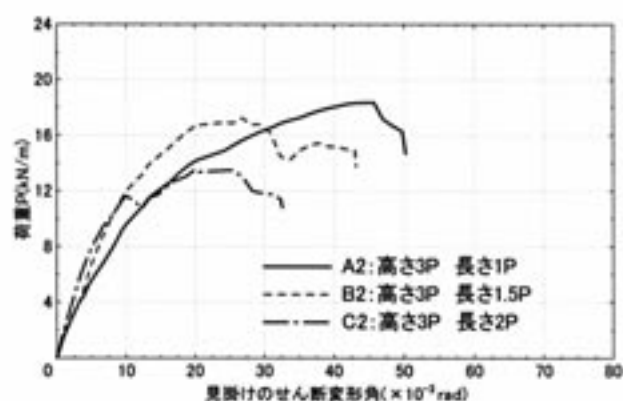


図6 圧縮筋かいの長さ変化の比較



写真1 試験体A1の破壊



写真2 試験体A2の破壊



写真3 試験体D1の破壊



写真4 試験体D2の破壊



写真5 試験体C1の破壊



写真6 試験体C2の破壊

を示した。図7より、引張と圧縮の短期基準せん断耐力の平均値((引張の短期基準せん断耐力+圧縮の短期基準せん断耐力-せっこうボード準耐力壁の短期基準せん断耐力)/2、ばらつき及び低減係数は考慮していない。)を見ると、壁高さが高くなると小さくなる傾向を示し、最も大きくなるのは壁高さが低い試験体Dで4.9kN/m、逆に最も小さくなるのは壁高さが高い試験体Eで4.0kN/mであった。標準試験体Aは4.3kN/mとなり、いずれも基準法上の短期基準せん断耐力を満足する結果となった。次に破壊性状を見ると、標準試験体は引張筋かいで筋かい金物の柱側木ねじの引き抜け(写真1)、圧縮筋かいで筋かいの座屈(写真2)であった。壁の高さ変化による破壊性状の違いが見られたのは壁高さが低く圧縮で破壊させた試験体D2で、筋かい端が梁にめり込み、最終的には面外へ

突きでた(写真4)。筋かいの長さが短くなり、筋かいの座屈荷重が梁のめり込み強度を上回ったため、このような破壊モードになったものと考えられる。

長さが変化した場合

表2より、耐力性能を比較すると、短期基準せん断耐力及び $2/3P_{max}$ は、引張、圧縮とも壁長さが長くなると小さくなる傾向を示した。特に引張側については耐力低下が顕著であった。1/120rad時の耐力は、引張、圧縮とも壁長さの長い試験体が高い値を示した。図7より、短期基準せん断耐力の平均値を見ると、壁長さが長くなると小さくなる傾向を示しており、壁長さ1.5Pの試験体Bで4.1kN/m、壁長さ2.0Pの試験体Cで3.1kN/mで壁長さ2.0Pについては、基準法上の短期基準せん断耐力を下回る結果となった。破壊性状について見ると、1.5P、

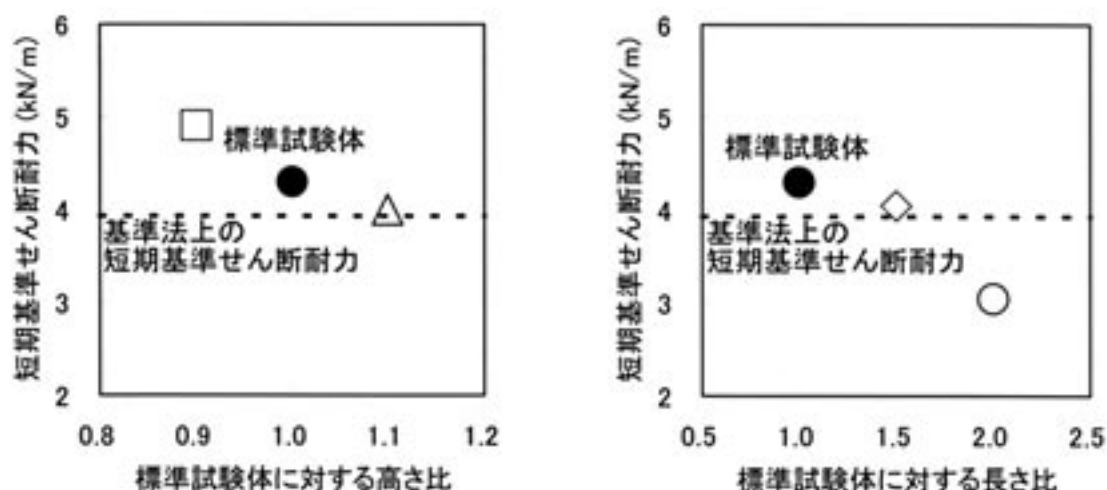


図7 短期基準せん断耐力の平均値の比較

2.0Pの試験体では、筋かい端における水平分力の増加に起因する破壊性状の変化が明確に現れた。引張では柱端が水平方向に引っ張られるように割裂破壊(写真5)した。これは、筋かい角度が小さくなり、筋かい金物の取付位置が柱端に近くなったことも影響していると考えられ、図5を見ると、標準試験体に比べてかなり小さい変形段階で破壊が生じることがわかる。圧縮側では筋かいが座屈する前に、短ほぞ差し(30×85×50mm)がせん断破壊(写真6)した。

5. まとめ

以上の実験結果より、二つ割り片筋かい入り耐力壁の標準寸法からの高さ及び長さ変化に対して次のことが明らかとなった。

・高さ変化について

短期基準せん断耐力は高さが高いほど小さくなる傾向を示した。標準高さ(2730mm)より10%高くなった場合、短期基準せん断耐力は7%低下したが、基準法上の性能は満足した。また、破壊性状に大きな差は認められなかった。標準高さより10%低くなった場合、短期基準せん断耐力は14%増加したものの、破壊性状に違いが認められたことから、壁高さが極端に低くならないよう配慮する必要がある。

・長さ変化について

短期基準せん断耐力は長さが長くなるほど小さくなる傾向を示した。標準長さ(910mm)の1.5倍の場合、短期基準せん断耐力は5%低下し、標準長さの2倍の場合、短期基準せん断耐力は29%低下した。標準長さの1.5倍は、基準法上の性能を満足したが、柱仕口に作用するせん断力が大きくなったことによる破壊性状の変化が確認された。

まとめると、二つ割り片筋かい入り耐力壁の壁量計算が成立する高さ及び長さの範囲は、高さが2730mm±10%、長さが1P～1.5Pとなる。ただし、高さ及び長さの変化に伴い耐力壁各部に作用する応力が変化し、破壊性状が異なる危険性もあるので、標準寸法(高さ2730mm、柱間隔910mm)と異なる場合は接合部を中心に安全性を検討する必要があると考えられる。

【参考文献】

- 1)日本住宅・木材技術センター：木造軸組工法住宅の許容応力度設計，2008
- 2)建材試験センター：木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書，2001

*執筆者

守屋 嘉晃(もりや・よしあき)

(財)建材試験センター 中央試験所
構造グループ 主任



24時間換気システムの性能試験

(受付第08A3808号)

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。

1. 試験の内容

住商鉄鋼販売株式会社から提出された24時間換気システム「FTAC」の風量試験を行った。

2. 試験体

試験体は、24時間換気システム「FTAC」である。

なお、換気システム用のダクト及び端末換気口等の接続は行わない状態とした。

試験体を写真1及び図1に示す。

3. 試験方法

試験は、JIS C 9603(換気扇)附属書1に示す空気室に取り付け、試験体前後の圧力差を段階的に変化させ、その際の風量を測定した。なお、風量は、20³、1気圧に換算した値とした。試験は、図2に示すように給気側と排気側の測定を同時に行った。

試験条件を表1に、試験実施状況を写真2に示す。



写真1 試験体

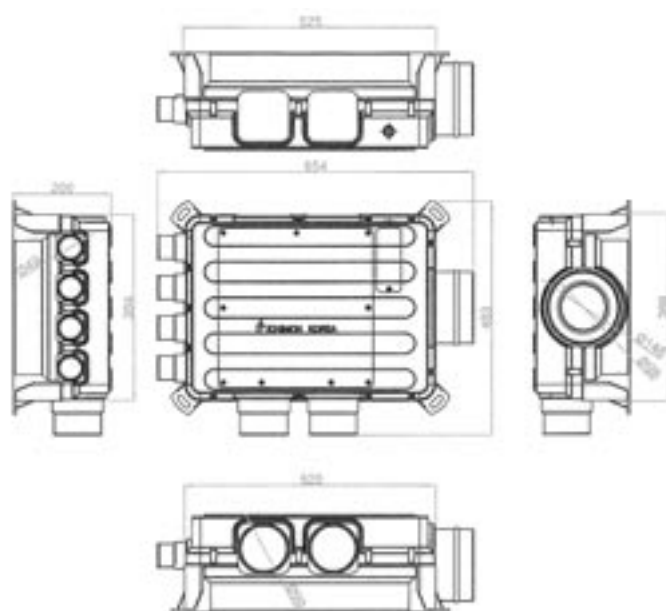


図1 試験体

表1 試験条件

電源電圧	電源周波数	設定風量	静圧測定範囲
100V	50Hz及び60Hz	強, 中, 弱	0 ~ 締切静圧

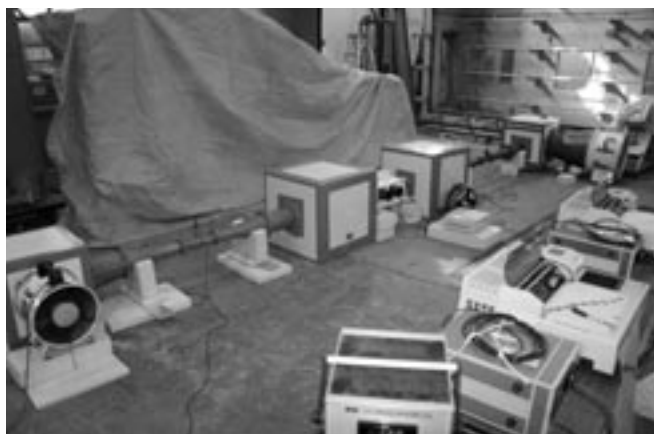


写真2 試験実施状況

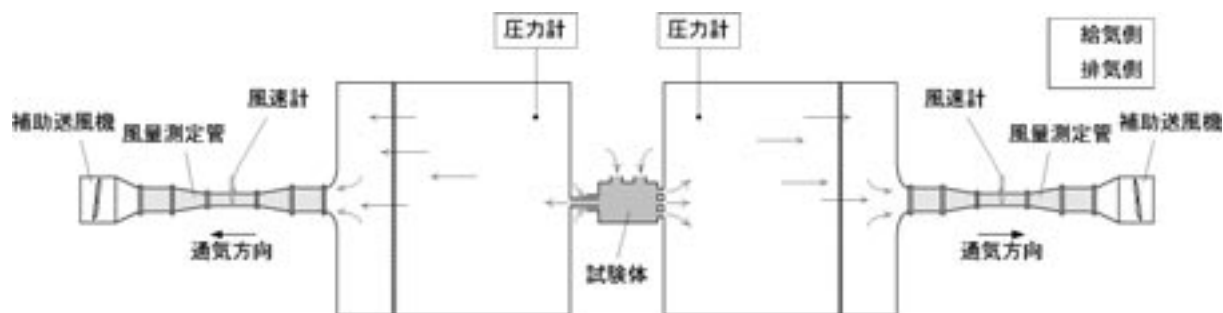


図2 試験概要

表2 試験結果(給気側)

設定風量	強				中				弱			
電源周波数	50Hz		60Hz		50Hz		60Hz		50Hz		60Hz	
測定結果	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)
	0	178.3	0	172.8	0	169.1	0	174.6	0	138.1	0	129.8
	20	168.4	20	164.3	20	159.8	20	165.4	20	130.2	20	122.7
	40	158.4	40	158.0	40	149.2	40	159.1	40	119.5	40	116.3
	60	145.6	60	148.1	60	140.0	60	150.6	60	110.9	60	109.9
	80	135.0	80	141.1	80	130.0	80	143.5	80	102.3	80	102.8
	100	122.9	100	130.5	100	118.6	100	134.3	99	93.0	100	97.9
	120	111.5	120	122.0	119	110.1	120	125.8	120	77.3	120	90.1
	140	98.0	140	118.5	140	90.9	140	122.3	138	66.5	140	83.0
	160	78.1	160	104.4	161	71.0	160	111.0	162	25.8	160	75.2
	180	63.9	180	92.4	179	60.4	180	94.0	180	0.0	180	80.1
	198	0.0	200	84.6	194	0.0	200	88.4	-	-	200	70.9
	-	-	220	77.6	-	-	220	84.8	-	-	220	56.7
	-	-	240	63.5	-	-	240	70.7	-	-	237	0.0
	-	-	258	0.0	-	-	263	0.0	-	-	-	-

表3 試験結果(排気側)

設定風量	強				中				弱			
電源周波数	50Hz		60Hz		50Hz		60Hz		50Hz		60Hz	
測定結果	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)	静圧 (Pa)	風量 (m³/h)
	0	204.4	0	190.8	0	191.5	0	193.3	0	149.6	0	144.2
	21	192.8	20	181.3	20	184.0	21	185.8	20	144.1	20	138.1
	41	181.9	40	173.9	40	174.4	40	179.0	40	137.2	41	131.3
	60	173.1	59	166.4	59	165.6	60	172.2	60	128.3	60	125.2
	80	160.8	80	156.9	80	153.3	81	162.8	80	119.4	81	117.0
	100	147.9	100	148.8	100	141.1	100	155.3	102	106.4	100	106.8
	120	133.6	120	138.7	121	125.4	120	145.8	120	97.4	122	98.6
	140	118.6	140	126.5	141	109.7	141	134.3	138	82.3	142	91.8
	160	98.8	160	115.0	159	92.7	160	124.1	158	53.5	160	79.6
	181	43.6	180	103.5	179	37.5	180	113.2	183	0.0	180	47.6
	202	0.0	200	77.8	198	0.0	201	97.0	-	-	202	30.6
	-	-	222	37.9	-	-	220	50.9	-	-	222	5.4
	-	-	240	3.6	-	-	240	27.8	-	-	241	0.0
	-	-	263	0.0	-	-	268	0.0	-	-	-	-

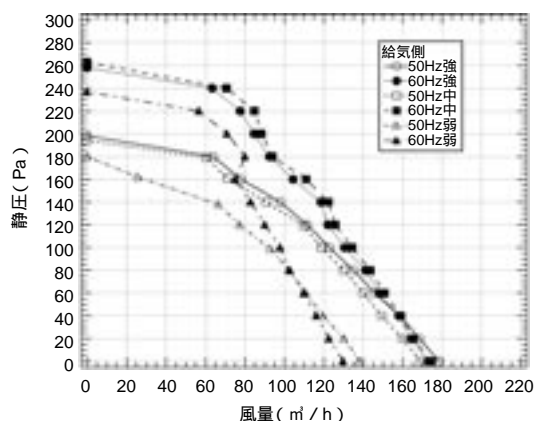


図3 風量特性(給気側)

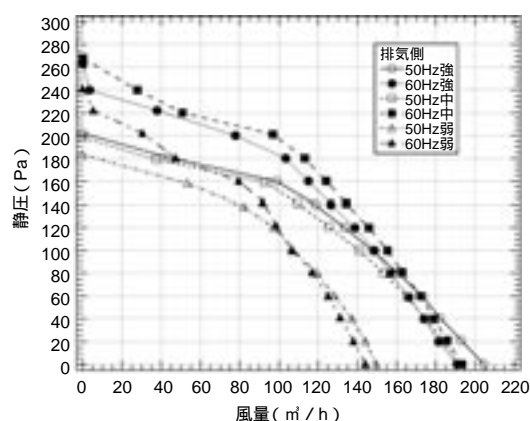


図4 風量特性(排気側)

4. 試験結果

試験結果を表2，表3及び図3，図4に示す。

5. 試験の期間，担当者及び場所

期 間 平成21年2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	南 知 宏
	松 本 智 史
	安 岡 恒

場 所 中央試験所

コメント・・・・・・・・・・

最近の住宅は，高断熱・高気密が一般的になりつつあり，省エネルギーの観点からは非常に性能が良くなっている。しかし，高気密化に伴い建材等からの空気汚染物質(ホルムアルデヒド等)によるシックハウス症候群が社会問題化し，このため，2003年7月1日に建築基準法が改正された。

この改正により建材からのホルムアルデヒドの放散が厳しく制限されたと同時に，換気回数0.5回/時以上，24時間換気システムの設置が義務化され，計画的な換気を行うことが必要になった。

一般的に計画換気には3種類あり，給気・排気共に機械的に換気を行う第1種換気システム，給気のみ機械換気を行う第2種換気システム，排気のみ機械換気を行う第3種換気システムがある。

これらのうち給気あるいは排気のみを機械的に換気を行う第2種，第3種換気システムは，その構造上外気を直接室内へ導入するため，室内で寒さを感じる，あるいは断熱性能を低下させるという問題もある。

このため，特に断熱性能の高い建物では，給・排気を機械換気で行うことで熱交換を行い，少しでも熱損失を低減する熱交換型の換気システムを採用する事も多い。しかし，このシステムでは第2種，第3種に比べて圧力損

失が大きくなるという欠点もあり，このため必要換気量を確保するためには，その換気能力を正確に把握し，建物に合わせた換気システムを導入する事が必要となる。

今回の試験体「FTAC」は，第1種熱交換型換気システムで，給気及び排気を1つのファンで行っている。「FTAC」は内部で給気経路と排気経路が独立しているが，ファンを駆動するモーターを共用しているため，給気量と排気量を同時に測定する事により実際と同様に駆動部に負荷が掛かっている状態で風量を測定した。

測定は，圧力差を0Pa～締切静圧まで段階的に加圧して行った。この試験を行うことにより，必要換気量に対して適切な能力を持っているかを確認できる。

今回の試験では換気量の性能として試験を行ったが，熱交換型換気システムに関しては，JIS B 8628(全熱交換器)に有効換気量，熱交換効率等，換気ユニットの試験方法が定められている。これらの試験も併せて行えば，より総合的な換気システムの性能を知る事ができる。

また，この他にも，当センターでは総合的に換気システムを評価できるように，ファンの風量その他，ダクト及び室内外端末換気口の圧力損失試験及び結露試験を行っているので活用して頂ければ幸いである。

(文責：環境グループ 松本智史)

旅先で見つけた 建物のディテール

<第1回> 進化するログハウス

明治大学 理工学部
建築学科 教授

菊池 雅史

【5回の連載に先立って】

常々、建築に使用される材料とその仕様は、立地条件、文化・伝統・歴史と不可分の関係にあると考えて、その検証のため海外に訪れるたびに主として移動観察により建物の写真を撮影し、その整理・分析をしてきた。これらのこの経験と手法を活かし、機会があれば移動観察と定点観察の双方で検証したいというのが積年の願いであった。幸いなことに、2007年度の短期在外研究が許可され、2007年5月から9月の間にフィンランドを中心に近隣諸国で65歳という年齢でフィールドワークのみの調査研究を行った。

調査地域

- ・フィンランド：南部（フィンランド湾岸部）、東部（ロシア国境部）、中央部（内陸部）、西部（ボスニア湾岸部）、合計28市町村
- ・スウェーデン：3市町村
- ・バルト3国：エストニア（1都市）、ラトビア（2都市）、リトアニア（2都市）

主な調査対象

- ・アールトの作品
- ・伝統的建築群（木造建築、組積造建築）
- ・アールヌーボー建築群
- ・多用されている建築材料とその仕様

調査方法

- ・良質の調査結果の確保と調査効率をあげるために、ヘルシンキ在住30年のS氏（青少年教育者）と40年のK氏（もと建築家）の日本人2名の専用ガイド兼通訳兼ドライバーと契約し、写真撮影を中心とする移動観察を行った（距離数：約8,000キロ）
- ・ヘルシンキ市及びその近郊都市における改修工事、新築工事等は、定点観察とし、対象工事ごとに毎週1度は訪れ工事の進捗状況を写真撮影、ヒアリングを行った。
- ・撮影した写真（約8,000枚）は、当日中にパソコンに落とし込み、項目別に分類・整理した。

1. はじめに

ログハウスは、かつては高緯度の寒冷地で針葉樹林の豊富な地域に共通して採用されていた様式である。今日では、フィンランドといえば、サウナ風呂やログハウスを思い浮かべる人が多いほどフィンランドの建築様式として定着している。しかし、その仕様は徐々に進化し今日に至っている。この進化の過程をフィンランド各地に点在している8つの野外博物館とエストニア（タリン）の1つの野外博物館の展示と現在も実用に供されている住宅等で確認することができた。

2. ログハウスの仕様の変遷

フィンランドは氷河の堆積物であるモレーンによる起伏に富んだ平原に森が発達し、その中に無数の湖が散在している。森の植生は赤松と白樺であり、苔類が地表を覆い、その下には厚い泥炭層がある。これらとログハウスの関係は、まさに地産地消の好例である。

（1）ログハウスの原点

古くから食糧確保のために森を切り開き、開墾して農地を拡大してきた。伐採された赤松はログハウスの建設に、白樺は燃料、屋根葺き用等に供された。また、苔はログの隙間を埋める詰め物として用いられている。泥炭からタールを製造される手法が普及してからは、防水材として使用されている。



写真1 ログハウスのプロトタイプ例



写真2 進化したログの仕口の一部



写真3 継ぎ手の一例



写真4 製材を用いたログハウスの例

写真1は、ログハウスのプロトタイプの代表例である。
赤松の丸太の木口面のみを鋸で切断し、材長方向は樹皮もはがさず、製材加工は施していない。ログの重ね合わせ部や接合部には乾燥させた苔が詰め込まれ、隙間風を防いでいる。屋根の勾配は比較的小さく、小径木を密に並べて土を置き、その上に草をはやし雨仕舞と断熱を兼ねさせている。内部は1室のみで仕切りがなく、入り口近くにサウナがあり、調理と暖房に使用されている。ベッドは壁際に2～3段の階段状に設けた狭い床を兼用している。他の床は全て土間である。基礎は特になく、あったとしても水平を確保するために無加工の石ころを並べているに過ぎない。

(2) 軸組仕様の進化

ログの軸組は、徐々に緊結性を高め、野暮ったさを解消するような仕様に進化している。写真2は、地元の人は「鮭の尻尾」と呼んでいる校倉部の仕様を示したものである。組み上げた材が壁面のコーナーから飛び出るのを嫌ったために、仕口にアンカー機能を持たせた仕様である。

写真3は、材長方向の継ぎ手の仕様であるが、わが国の「略鎌継ぎ」に似た継ぎ手も見受けられる。

写真4は、製材したログを組み上げた壁面のディテールである。材の重ね部や腐朽部には麻と思われる繊維が打ち込まれている。基礎部は石ころを並べている。

写真5は、ログの組合せ部を柱型で隠し、壁面は厚手(30mm以上)の板で覆い、ベンガラを塗ったログハウスの例である。基礎は石ころ、板は縦張り、屋根は柿葺きである。

写真6は、フィンランド東部(ロシア国境近く)の博物館の付属建物である。この地方のログハウスは総じて庇回りに木彫りの装飾を施すのが特徴である。

写真7は、最近のログハウスの住宅の一例である。ログの組合せ部は柱型で覆い隠し、製材板を縦と横方向に張り分け、開口周りに装飾を施し、デザイン性を確保している。基礎は加工した石で組み、屋根はトタンに塗装仕上げしている。

写真8は、現在、住宅に供されている建物の内部構造を示したものである。荒削りのログとパルプ繊維が詰められているのが分かる。



写真5 ログの仕口を隠したログハウスの一例



写真6 ロシア国境近くのログハウスの一例



写真7 最近のログハウスの一例



写真8 室内側からみたログと詰め物のバルブ繊維



写真9 木系の屋根の一例



写真10 榑状のものを組み合わせた屋根の一例

3. 屋根の仕様の進化

ログハウスの屋根は、草系（葺葺き）と木系に大別される。いずれもフィンランドおよびバルト海3国で多用されていた仕様である。

写真9の右は、野地板の上に白樺の樹皮を張り、その上を小径木で押さえた写真1の進化型であり、左はヨーロッパの薄板の柿葺きである。

写真10は、厚板に浅い溝を手斧で削った榑状のものを組み合わせて雨仕舞いをしている。

写真11、12は、エストニア（タリン）の野外博物館に展示されている葺葺き屋根と柿葺き屋根である。

写真13は、フィンランドの農村部に多くみられるログの木造教会である。これらの教会の屋根の多くは厚さ30mm程度、幅100～150mm、長さ500～600mm程度の板を重ね合わせて葺いている（とち葺き）。この葺き材にタールを塗り防水



写真11 葦葺きのプロトタイプと思われる屋根



写真12 柿葺きの屋根の一例



写真13 とち板葺きの教会の屋根の一例



写真14 葦葺きの住宅の一例



写真15 柿葺きのレストラン

性と対腐朽性を高めている。

写真14, 15は、いずれもラトビア(リガ郊外)の最近建設された建物である。14は葦葺き(棟部は柿), 15は全面柿葺きである。

4. 世界遺産としてのログハウス

フィンランドの南西部のボスニア湾に面したラウマ市

は、スカンジナビアに現存する最も大きな木造家屋の町といわれ、世界遺産に登録されている。町は17世紀の大火により失われたが、18世紀から19世紀にかけて再建された。以降、その町並みと建物は住民により今日に至るまで連続と維持されてきた。現在は市の管理下のもとに改築・若干の増築が認められているが、その際には断熱性の向上と階高を増すところなどが条件とされているとのことであった。家並みはいずれも低層(平屋もしくは2階建て)で、夏季には世界中から観光客が訪れる。

5. むすび

フィンランド、バルト海3国等でログハウスを調査した。この調査により、これらの国が地産地消により、伝統と歴史を守りながら今日までログハウスを進化させ続けたその過程を理解することができた。

安全衛生マネジメントのススメ

香葉村 勉

1. はじめに

7月の安全週間のスローガンに、「リスクアセスメントで無事故、無災害」と言った文言が入りだして、早や数年経ちます。その間に、労働安全衛生法ではリスクアセスメントが努力義務となり、また自治体では労働安全衛生マネジメントシステム(OHSMS)を導入する事を推奨するようになりつつあるようです。

以前からもなんとなく使われてはいたし、全然知らないというわけじゃない「リスクアセスメント」や「OHSMS」。「安全衛生」の仕組みは、入社してから今まで、そしておそらくこれからもずっと取り組んでいくべきことだと皆さんは理解されているに違いありません。それなのに、いまさら、何故「リスク」「マネジメント」が推奨され、また導入する組織が増え始めているのでしょうか。

本連載では、じわじわと会社に忍び寄るなんだか分からないけどやらなきゃいけないような「労働安全衛生マネジメントシステム」について、「リスクアセスメント」とは何か、何を行ったらよいのか、同業他社はどのような状況なのか等を紹介しつつ、皆様の疑問にお答えしていきたいと思います。

2. 労働災害発生状況の比較

近年、労働災害被災者数は減少傾向にあり、ここ15年間は、全産業での死傷者・死亡者数とも2/3に、災害の大きなウエイトを占めている建設業界にいたっては、ほぼ半減を達成しており、目覚ましい成果があがっているように見えます(表1)。

では、これを実際に働いた時間で割るとどうなるのか。それを表すのが「度数率」及び「強度率」です(図1)。「度数率」とは、100万延べ実労働時間当たりの労働災害

表1 労働災害発生状況

単位：人

		平成5年	平成19年
死傷者	全産業	181,900	121,356
	建設業	52,241	26,106
死亡者	全産業	2,245	1,357
	建設業	953	461

(参考：建設業労働災害防止協会 労働災害統計よりデータを抜粋)

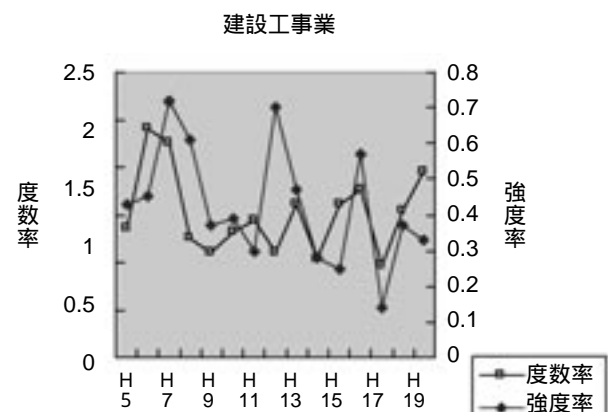
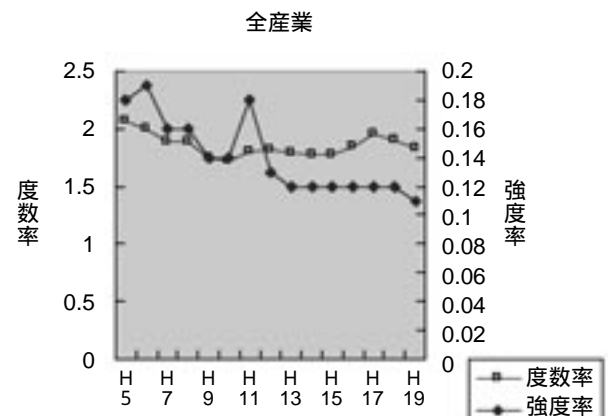


図1 度数率、強度率の推移：全産業及び建設

表2 英国と日本の災害関連比較

	調査年	雇用者数	労災件数	内、 死亡者数	被災者数 / 雇用者数 × 1000	死亡者数 / 雇用者数 × 10万
日 本	2005	64,000,000	551,663	1,514	8.6	2.3
イギリス	2005	29,600,000	328,000	212	11.08	0.58

イギリスのデータはNational Statistics publication(2006)より

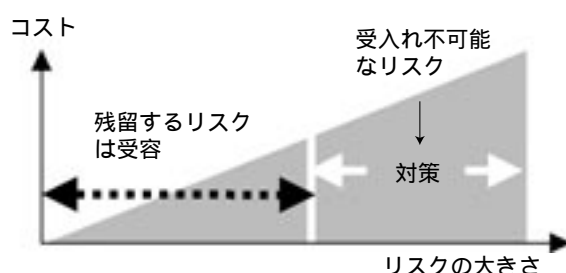


図2 コストとリスクの関係

による死傷者数で、災害発生の頻度を表し、「強度率」とは、1,000延べ実労働時間当たりの労働損失日数で、災害の重さの程度を表します。

さて、この強度率、度数率の統計データはご覧の通りジグザグで、被災者数統計のような一定の傾向を示してはいません。このデータを見る限り、全産業では概ね横ばい、建設業はこの15年間データの上下が激しいのですが、15年前に比べてもけっして改善されていないことが分かります（厚生労働省 平成19年労働災害動向調査（甲調査）結果の概況を参照しております）。

要するに、死傷者・死亡者の絶対数が減少しているのにこれらの数値が横ばいであるという事は、分母の実労働時間も少なくなっているわけで、数字で見る限り、重大事故に遭遇する確率が減っているというわけではなさそうです。

さて、ここで安全先進国と呼ばれる英国の状況を見て、日本と比較してみましょう（表2）。概ね英国は日本の半分程度の雇用者数ですが、その割りに労災件数は多く、被災者数を雇用者数で割った率を比較すると、日本：英国＝8.6：11.08で、2割以上日本のほうが良い結果が出ています。

一方、これを死亡者数のみで比較した場合、日本：英国＝2.3：0.58となり、日本は英国の4倍もの頻度で死亡災害を起こしている計算になります。4割でなく40割です。この差は決定的と言っても良いでしょう。「災害が起ころうとも、死亡事故にはしない」、それが英国流の安全衛生管理体制だともいえます。

3. 強度率を重視する「リスクアセスメント」

イギリスは度数率（災害の発生頻度）よりも、強度率（災害の重さ）を重視した政策を推進してきました。即ち、災害が起こるのはとめられない、災害ゼロはあり得ない、しかしある一定以上の重大性を持った災害は「許さない」というのがイギリスのスタンスなのです。これに対し、日本は災害全般の発生率を下げる努力をしてきました。その結果が如実に出ているのがこの比較表であると思います。

この、「ある一定以上のリスクは許容しない」、逆に言えば「それ未満のリスクは止むを得ない」という考え方を取り入れ、リスクが許容可能であるかが受容できるか否かを決定する危険源から生ずるリスクを評価するプロセスを「リスクアセスメント」と呼びます（図2）。イギリスはリスクアセスメント発祥の地なのです。

リスクは発生確率×重大性で表す事ができますが、イギリス流労働安全衛生のリスクアセスメントでは「重大性」のほうに重きが置かれています。

一方、日本流安全衛生では「発生確率」を下げるほうに重きが置かれてきました。伝統的な安全管理をそのままリスクアセスメントに当てはめて、重大な災害を起こしてしまっている企業は、この「リスクアセスメント」の原点が「重大性の低減」にあるという認識を持ってはいかがでしょうか。

* 執筆者

香葉村 勉（かはむら・つとむ）

（財）建材試験センター ISO審査本部
開発部 技術主任



JASS5T - 608

「電磁誘導法によるコンクリート中の鉄筋位置の測定方法」

1. はじめに

コンクリート中の鉄筋位置を測定する最も有力な方法の一つとして電磁誘導法がある。JASS5(鉄筋コンクリート工事標準仕様書)が2月に改定され、JASS5T - 608 : 2009「電磁誘導法によるコンクリート中の鉄筋位置の測定方法」が標準化された。

これは、建築物の構造体コンクリート中の深さ方向80mm以内における鉄筋位置を電磁誘導法により測定する場合に適用するものである。

当センターでは、南関東公益法人建設材料試験機関協議会を後援として、学識経験者を含めた関係団体等から協力を得て、「建築構造物の電磁誘導法による鉄筋探査測定実務講習会」を7月末に開催できるように準備を進めている。

JASS5の構造体コンクリートのかぶり厚さの検査は、せき板を取り外した後にかぶり厚さ不足が懸念される場合にかぶり厚さの非破壊検査を行い、非破壊検査で不合格の場合には破壊検査によって確認する。非破壊検査はJASS5T - 608「電磁誘導法によるコンクリート中の鉄筋位置の測定方法」または同等の精度で検査が行える方法によって行う。ここでは、この測定方法の概要とともに講習会の内容を紹介する。

2. JASS5T - 608 : 2009 測定方法の概要

この測定方法は、建築物の構造体コンクリート中の最も外側にある鉄筋の深さおよびその面内位置を電磁誘導により測定する場合に適用される。深さ方向の測定は80

表 装置本体の性能

項 目	性 能
測定方式	電磁誘導方法
面内位置の測定範囲	± 10mmまたは、探査距離の± 1.0%以下
走査方向の分解能(判別可能な2つの鉄筋のあきの最小値)	75mm以下(深さ方向50 mmまで) かぶり厚さ× 1.5倍以下(深さ方向80mmまで)
かぶり厚さの測定範囲	最小10mm以下、最大80mm以上
かぶり厚さの測定精度	± 2mm以下(深さ方向50mmまで)、± 3mm以下または深さ× 5%以下(深さ方向80mmまで)
かぶり厚さの分解能	1mm以下

までを限度とする。なお磁性を持った骨材(磁鉄鉱)やスチールファイバーなどの磁性体となる混和材などを使用したコンクリート及び磁性を持った特殊な仕上げ材を使用している場合には適用できない。

測定に用いる装置は、表に示す性能を満たしたものを使用する。測定装置は定期的に測定開始前、測定終了時及び測定中随時、性能を確認する必要がある。JASS5T - 608の附属書1には装置の動作に異常がないことを確認する方法が記述されているので参考とされたい。

測定を開始する前には、かぶり厚さの補正值(D10, D20, D30, D50, D80)を求めておく。電磁誘導法で鉄筋コンクリート造構造物のかぶり厚さを精度良く測定するためには、鉄筋径や配筋方法(単筋、複筋、千鳥筋)などの配筋状態ごとに適切な補正を行う必要がある。JASS5T - 608では、実際のかぶり厚さと測定器の指示値との差(測定誤差)を基準として、かぶり厚さの異なる2箇所の測定誤差がその間のかぶり厚さの量にほぼ比例して変化することを利用した補正方法を採用しているために補正值が必要となる。

また、対象となる部材・部位の配筋図からおおよその配筋位置と鉄筋径を確認しておく。次に測定部位・部材の配筋状態に合わせて基準線及び走査線をマーキングする。探査センサを走査線に沿って走査し、鉄筋位置のマップを作成する。鉄筋位置のマップを基に探査センサを測定対象の鉄筋の上部に置き、かぶり厚さの指示値(表示値)が最小となる値を読み取る。測定するかぶり厚さの数は測定部位・部材箇所ごとに10点以上とする。

個々の鉄筋のかぶり厚さ測定値は得られた個々の支持値を基にかぶり厚さの補正值(D10, D20, D30, D50, D80)を求め算出する。得られた補正後の全てのかぶり厚さ測定値をグラブズ検定等で棄却検定する。測定結果は全てのかぶり厚さ測定値、平均値及び測定値の最小値をミリメートル単位で表す。

3. 講習会の内容(予定)

この講習会は、JASS5T - 608に沿った測定装置の取扱、測定方法等の知識・技量を講習することによって、電磁誘導法に習熟した専門技術者を育成することを目的として行う。

講習内容は次の学科講習、実技講習及び学科修了考査とする。

< 学科講習 >

次の項目の学科講習を行う。

(1) 測定方法の知識

電磁誘導法の原理と測定精度に影響する因子

誤差に関する実験結果概要

測定手順(JASS5T - 608)

- a. 測定装置の点検及びかぶり厚さ補正值の求め方
- b. 各部位・部材の基準線及び走査線の設定
- c. 測定方法

・ 面内位置 ・ かぶり厚さ

測定結果のまとめ方(JASS5T - 608)

構造体コンクリートのかぶり厚さの検査(JASS5)

(2) 測定装置の知識

測定装置の機能と性能(JASS5T - 608)

測定装置は表1の性能を満たしたものとする。

測定装置の点検と校正(JASS5T - 608 附属書1)

各製造会社の取扱概要説明

国内で販売実績の高い3社の現行主要製品を対象とする。但し、測定器メーカーの協力を得て表に示す性能を満足していた場合、適宜製品対象を拡げる。

- a. プロフォメーター5(プロセク社)富士物産(株)
- b. PS200 フェロスキャンシステム(ヒルティ社)日本ヒルティ(株)
- c. 鉄筋探査機331シリーズ(エルコメーター社)(株)サンコウ電子研究所

< 実技講習 >

次の項目の実習を行う。

標準試験片による測定装置の始業時の点検について(20mm及び50mm)

測定部位・部材の施工図の読み方について

かぶり厚さ補正值の求め方について(D10, D20, D30, D50, D80)

基準線及び走査線の設定について(走査線のマーキング)

面内位置の確認について(鉄筋位置マップの作成)

かぶり厚さの測定について(測定部位・部材の箇所ごとに10点以上)

標準試験片による測定装置の終業時の点検について(20mm及び50mm)

結果のまとめについて(補正後の測定値、棄却検定)

かぶり厚さの判定基準について(JASS5)

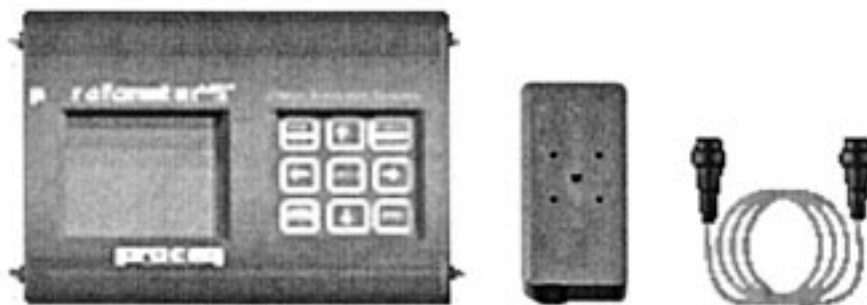
< 学科修了考査 >

次の項目の筆記試験を行う。

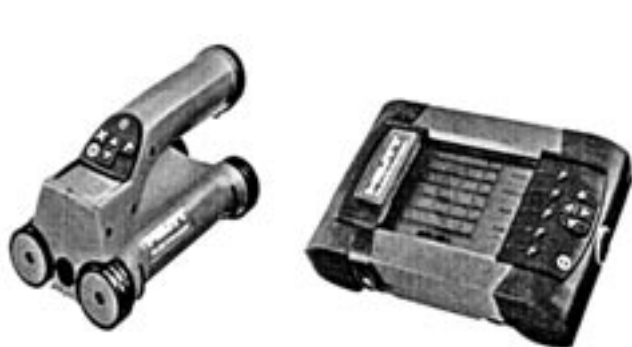
構造体コンクリートのかぶり厚さに関する知識(JASS5など)

電磁誘導法に関する一般知識(原理、測定誤差など)

JASS5T - 608に関する知識



プロフォメーター5



PS200 フェロスキャンシステム



鉄筋探査機331シリーズ

本講習会を修了と認められた受講者には、受講時に使用した測定装置等を記載した講習修了証書を発行する。

受講修了者を「建築物のかぶり厚さ測定講習修了者」として当センターのホームページまたは紙面で公表する。従って、本講習会の受講を申し込む方は講習修了した際には、公表されることが前提となる。公表の範囲は講習修了番号 講習修了日等 講習修了者名 勤務先 勤務先所在地 勤務先の電話番号等とする。公開の拒否の申し出があった場合でも ～ を公表し、講習修了者名簿には掲載される。

4. お問い合わせ

現在、これらの内容で講習会用テキストを検討し、模擬試験体の試作品を考案中である。

この件に関する問合せ等は、鉄筋探査講習委員会事務局へご連絡いただきたい。

〒338-0082 埼玉県さいたま市桜区中島3-12-8

TEL048-858-2791 FAX048-858-2836

(文責：工事材料試験所 在原将之)

平成21年度事業計画

財団法人 建材試験センター

計画の概要

平成21年度のわが国経済は、世界的な景気後退が続く中で内需・外需ともに厳しい状況に置かれるものと予想されている。なかでも、当財団の事業と関連の深い建設投資については、平成21年度においても公共投資の減少、住宅需要の低迷に加え企業の設備投資意欲の減退により非住宅部門の建設投資も減少するものと予測されている。また、建築・建材分野における偽装問題が引き続き発生しており、建築物の安全性に対する国民の不安が依然収束していない。

当財団は建材・建築分野における試験事業を大きな柱として、マネジメントシステム認証事業、性能評価事業、JIS製品認証事業など幅広い証明・評価・認証事業を展開しているが、安全と安心を求める国民の要請に応えるため、信頼される第三者証明機関として適正な業務執行に努めていく必要がある。

平成20年度においては、事務局機能を草加駅前オフィスに移転し、中央試験所との連携を密にするとともに管理業務の集約や顧客業務部等の新設を実施した。さらには、工事材料試験を行う各試験室の整備・集約を実施した。平成21年度においては、事業部門を3試験所・3事業本部に再編し、より一層、顧客ニーズに適確に対応できる組織体制とする。

当財団の財務状況は、事業環境の変化や退職給付等を中心とした資金需要の増大等により、近年、きわめて厳しい状況が続いていたが、平成20年度においては各事業とも概ね好調に推移した。平成21年度事業予算においては引き続き事業コストの抑制に努めるとともに、施設整備資金の確保を図り、今後の業務展開に必要な施設・機器の計画的な整備を行う。

1. 試験事業

(1) 品質性能試験事業

建築分野における材料・部材等の性能・品質を証明するための試験事業を、材料・構造・防耐火・環境の各分野において総合的に取り組む。

平成21年度においては、JIS製品認証関連試験が一段落するとともに景気後退による試験需要の減少も懸念されるが、防耐火関連の性能確認・再認定のための試験、住宅建築の長寿命化に対応した耐久性関連試験、省エネ・環境関連試験等の分野では需要拡大が期待される。

これらの試験需要に効率的に対応するため、新規の試験設備の導入、他機関との連携による試験設備の利用、工程管理や事務処理の合理化等を推進する。

(2) 工事用材料試験事業

コンクリート・鋼材等の建築用材料試験、アスファルト・路盤材等の土木用材料試験について、迅速・公正な試験事業を実施し受託の拡大に努める。

平成21年度においては、景気後退による建築工事量の減少に伴い、コンクリート・鋼材関連試験に影響が出るものと懸念される。一方、需要の増大が見込まれる耐震診断関連試験について、小径コアによる耐震診断試験に取り組むほか、住宅基礎コンクリート試験について試験を導入する事業者の拡大に努める。

また、平成20年度に行った試験室の整備・集約の効果を活かし、地域的に広がる多様な試験ニーズに効率的に対応する。

(3) 校正業務

計量法校正事業者として熱伝導率校正板の頒布等を行うとともに、一軸圧縮試験機の校正業務を実施する。

2. マネジメントシステム認証事業

(1) マネジメントシステム認証事業の推進

ISO/IEC17021に基づく信頼性の高いマネジメントシステム認証機関として、品質マネジメントシステム(ISO9001)及び環境マネジメントシステム(ISO14001)の認証事業を展開する。

また、労働安全衛生マネジメントシステム(OHSAS18001)の認証機関として、安全で健全な職場環境の向上に貢献すべく事業展開を行う。

建設業界へのISO9001の普及は、経済環境等により減少傾向が続くものと予測されるが、顧客ニーズの適確な把握、顧客への情報サービスの向上等により既存顧客の維持を図る。

(2) 審査能力の向上

効果的な審査員研修の実施や力量開発プログラムの改善等により、審査員の審査能力の向上を図るとともに、審査プロセスを改善し効率化する。

(3) マネジメントシステムの普及事業

マネジメントシステム認証制度の普及のため、シンポジウムの開催、地域ネットワークづくり、Webを活用した情報公開等を実施する。

3. 性能評価事業

(1) 法令に基づく性能評価事業

「建築基準法」及び「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく指定機関並びに登録機関として、引き続き評価・認定等の拡大に努める。

また、一連の耐火偽装等の発覚を受けて、試験体と認定申請仕様が一致していることを適切に確認するため、必要な体制整備を進める。

(2) 建設資材・技術の適合証明事業

グリーン建材適合性証明やVOC放散速度基準適合証

明など環境分野における適合証明の普及拡大を図るほか、防火性能等該当証明事業等を推進する。

4. 製品認証事業

(1) JIS製品認証事業

JISマーク制度の登録認証機関として、信頼性が高く適格な認証業務を遂行していく。

また、平成20年9月をもって経過措置期間が終了したことから、今後は、3年経過後の認証維持審査の早期実施を働きかけながら需要の平準化を図るとともに、試験部門と連携しつつ新規分野の需要開拓に取り組む。

(2) 審査員教育の充実

JIS改正内容等に関する審査員研修を定期的を実施するなど、審査員の業務対応能力の向上を図る。

5. 調査研究事業、標準化事業

(1) 調査研究事業

試験事業との連携を図りつつ、社会ニーズが高く、かつ、当財団の業務と密接に関連する分野を中心に調査研究業務を進める。

(2) 標準化事業

当財団の実施する試験事業と関連する分野を中心に、JIS原案及び当財団の団体規格であるJSTM規格の作成業務を行うとともに、これまでに作成した規格のメンテナンス業務を行う。

(3) 国際標準化活動

国際標準化に関わる国際会議や海外調査等の活動を行うとともに、ISO/TAG8国内対策委員会、TC146/SC6及びTC163/SC1の国内委員会の運営を引き続き実施する。

6. 技能認定等業務

(1) コンクリート採取技能者認定業務

東京地区及び福岡地区において、一般コンクリート及び高性能コンクリート採取技能者認定試験を実施し、コンクリート採取技能者の認定・登録・更新を行う。

(2) 技能試験プロバイダ業務

試験所及び校正機関の品質管理や技術水準の向上のため、IAJapanの承認の下、試験所間の能力・精度の比較を行う技能試験プロバイダ業務を行う。

(3) 鉄筋かぶり厚さ測定実務講習会

JASS 5の改訂に伴って導入される電磁誘導法による鉄筋かぶり厚さの測定について、測定技術者の技倆を確保するため、実務講習会を実施する。

7. その他の事業活動

(1) 組織の再編・整備

事業環境の変化や顧客のニーズにより適確に対応するため、事務局を総務部・経営企画部・顧客業務部・品質保証部の4部体制とし、また監査室を設置したが、平成21年度においては、さらに事業部門についても中央試験所、工事材料試験所、西日本試験所、ISO審査本部、性能評価本部、製品認証本部に再編する。

(2) 品質システムの維持・管理

ISO/IEC 17025及び17021に基づいた品質システムを維持・向上させるとともに、内部監査体制の充実を図り、信頼性の高い第三者証明機関として顧客の要請に応える。

(3) 顧客サービス業務

新たに設置した顧客業務部を通して、顧客ニーズの把握と業務改善へのフィードバック、ワンストップサービスの提供等を図り、顧客サービスの向上に努める。

(4) 教育・研修

技術の進化、事業環境の変化等に柔軟に対応できる職員を育成するため、新人から管理職に至るまで一貫した教育・研修計画を策定し、各層別を実施する。平成21年度においては、とくに管理職を対象とした研修機会の充実を図る。

また、外部の委員会活動等への参加、成果発表会の開催、提案研究の実施等を通じた能力の向上、自己啓発の促進に努める。

(5) 情報提供活動

機関誌「建材試験情報」を毎月発行するほか、メールニュースの配信、ホームページの充実等により、顧客への積極的な情報提供を行う。

(6) 新たな公益法人制度への対応

平成20年12月に施行された新たな公益法人制度に対応するため、情報収集を行う等円滑な移行に向けて諸準備を進める。

たてもの建材探偵団

堂島ビルヂング (通称「堂ビル」)

今回はISO審査本部関西支所が2008年12月に移転してきた、大阪淀屋橋にある堂島ビルヂングについて紹介します。

堂島ビルヂング(通称「堂ビル」)は「株式会社 竹中工務店」の設計・施工により、大正10年9月に起工し、20ヶ月の歳月を費やして大正12年7月に竣工しました。

堂島川に面して建てられたこのビルは、エレベータ7基を装備し、高さ33メートル、地上9階、地下1階という建物で、同じ年に東京駅前に建てられた「丸の内ビルディング」と肩を並べる西日本を代表する近代的建築物として知られていました。

堂ビル最大の特徴は、ビルの中に都市的な機能を集めていたことです。当時1階には三井銀行をはじめとする金融機関、及び森永ソーダファウンテン(飲食店)があり、2階には堂ビル百貨店、7・8階及び屋上庭園は堂ビルホテルが利用していました。現在では珍しいことではありませんが、ホテルがビルの中に収まることは、日本で初めてのことでした。また、直木賞で有名な、直木三十五はこのビルの1室で『苦楽』、『女性』といった雑誌を編集していたといえます。

このように「堂ビル」はただの「モダンなビル」というだけでなく、当時の女性文化に影響を与えた情報の発信拠点となっていました。

内外装は、昭和35年、平成11年に大改修工事を行っており、現在では当時の面影を感じることは難しくなっています。

しかしながら、現代のオフィスビルでは珍しく各階にダストシュートがあり、エントランス、階段の手すり、伽藍などは近代建築にはないアンティークさと趣きがあるなど、86年間この場所に息づいてきたという歴史を感じさせてくれます。

参考文献：「株式会社堂島ビルヂング資料」

(文責：ISO審査本部関西支所 今川久司)



工事中的様子



竣工時の建物



現在の建物



内装

試験設備紹介

ASR試験室及び無機分析室

中央試験所

はじめに

無機分析室では、骨材のアルカリシリカ反応性(以下、ASR)試験(化学法)及び無機材料の化学分析を実施しています。これらの試験は、社会情勢(構造物の維持管理、生コンクリートの偽装問題等)の影響によって、ここ数年依頼件数が増加してきました。そこで、無機分析室を移設し、従来同じ試験室で行っていた業務を2つの試験室に分け、試験消化効率の向上を図ることとなりました。ここでは、新しく移設されたASR試験室及び無機分析室について紹介します。

1. ASR試験室の概要

ASR試験室(写真1)では、JIS A 1145[骨材のアルカリシリカ反応性試験(化学法)]の業務を行っています。アルカリシリカ反応とは、コンクリートの細孔溶液中における水酸化アルカリ(KOHやNaOH)と、骨材中のアルカリ反応性鉱物との化学反応をいいます。この化学反応によって出来た反応生成物(アルカリシリカゲル)が膨張することによって、コンクリートにひび割れが生じます。

JIS Q 1011[適合性評価 - 日本工業規格への適合性の認証 - 分野別認証指針(レディーミクストコンクリート)]では、アルカリシリカ反応の有無を、JIS Q 17025に適合した試験機関で6ヶ月に1回の頻度で検査することが規定されています。中央試験所では、工業標準化法の試験事業者認定制度(JNLA)を取得し、JIS Q 17025に適合した試験機関となっており、現在では年間200件を超えるアルカリシリカ反応性試験(化学法)を実施しています。



写真1 ASR試験室



写真2 無機分析室

表1 無機分析室で行っている主な試験

材料(試料)	試験項目
硬化コンクリート	塩化物イオン(JIS A 1154) 配合推定(セメント協会法、建材試験センター法)
練混ぜ水	レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の試験
化学混和剤	塩化物イオン量(JIS A 6204)
その他	細骨材の塩化物量(JIS A 5002 5.5) セメントの化学分析(JIS R 5202) ガラスのアルカリ溶出量(JIS R 3502)

2. 無機分析室の概要

無機分析室(写真2)で行っている代表的な試験を表1に示します。

(1)硬化コンクリート

硬化コンクリートの化学分析は、耐震診断調査やコンクリートに異常が認められた時の原因を特定する場合に行われます。

硬化コンクリートの塩化物イオン試験は、コンクリート中の塩化物イオン濃度を調べる試験で、コンクリート中に一定以上の塩化物イオンが存在すると、塩化物イオンの作用により不動態皮膜が破壊され鉄筋に腐食が生じます。この鉄筋の腐食によって、コンクリートのひび割れ、剥落、鉄筋の断面欠損などが生じ耐荷

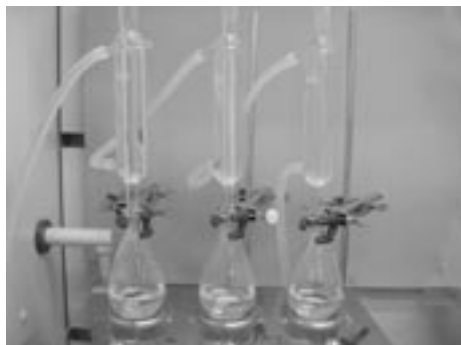


写真3 ガラスのアルカリ溶出量試験



写真4 イオンクロマトグラフ

力の低下が引き起こされます。

硬化コンクリート中の塩化物イオンは、コンクリート製造時に材料から供給された場合は、コンクリートの内部で塩化物イオンの値が高くなる傾向を示し、構造物の外部環境から供給された場合は、コンクリートの表層部に近いほど塩化物イオンの値が高く、内部に進むに従って減少する傾向を示します。近年では、塩化物イオンの供給要因を推定するため、採取したコア供試体を表層部から10～20mmの間隔でスライスし個別に分析を行い、塩化物イオンの分布状況を調べる試験依頼が増加しています。

配合推定試験は、打設されたコンクリートが正しい配合で作られているのか疑いがある場合などに行われる試験です。硬化したコンクリートを粉末状にしたものを試料として化学分析を行い、打設時の単位セメント量、単位骨材量及び単位水量を推定します。

(2)練混ぜ水

レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水は、JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)でJIS A 5308附属書C(規定)に適合するものを用いることが規定されています。また、JIS Q 1011では、JIS Q 17025に適合した試験機関で12ヶ月に1回の頻度で検査することが規定されています。中央試験所では、レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水の品質試験についてもJNLAを取得しており、年間約100件の試験を実施しています。

(3)化学混和剤

コンクリート用化学混和剤は、化学混和剤中に含まれる塩化物イオン量によって、種から種まで種類があり、それぞれ規定値があります。試験方法は、JIS A

6204附属書3(規定)でイオンクロマトグラフ法または電位差滴定法によって分析することが規定されており、中央試験所ではイオンクロマトグラフ法によって試験を行っています。

(4)その他

この他に細骨材の塩化物量、セメントの化学分析、ガラスのアルカリ溶出量(写真3)などの試験を実施しています。また、今後の業務拡大を考慮して新しいイオンクロマトグラフ(写真4)も購入しました。イオンクロマトグラフは、イオンの電気伝導度がそれぞれ異なることから、この導電率を測定することでイオン分析を行うことができる装置です。測定の際、目的成分の電気伝導度に対してバックグラウンドが非常に大きいと、ピーク感度が悪く、検出できない場合がありますが、今回購入したこの装置はサプレッサー方式を採用した高感度分析が可能な機器です。サプレッサーによってバックグラウンドを低減し、測定対象イオンをより高い電気伝導度のイオンに置換することで、高感度な分析が可能となります。この装置によって、いままで測定できなかった低濃度の成分まで測定可能となりました。

おわりに

中央試験所材料グループでは、今回紹介した試験の他にもさまざまな無機分析を実施しています。最近では、走査型電子顕微鏡(SEM)による微細組織の観察や分析走査顕微鏡(EDS)による面分析及び点分析も実施しています。

これらの試験に関するお問い合わせ：材料グループ

担当 中里 TEL 048 - 935 - 1992

(文責：材料グループ 中里侑司)

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21年3月19日～4月20日に下記企業14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
TC0808134	2009/3/19	堤工業(株)	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0108085	2009/3/30	日本フクソーガラス(株) 北海道事業部 札幌事業所	R3209	複層ガラス
TC0108086	2009/3/30	北海道不二サッシ(株) 本社工場	A4706	サッシ
TC0108087	2009/3/30	毛笠コンクリート(株)	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0208113	2009/3/30	中越アドバンス(株)	A5430	繊維強化セメント板
TC0208114	2009/3/30	(株)北関東工業 東北支店 北上工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308305	2009/3/30	(株)建工社 埼玉工場	A4706	サッシ
TC0308306	2009/3/30	(株)北関東工業 本社工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0508064	2009/3/30	大日メタックス(株)	A4706	サッシ
TC0608099	2009/3/30	長陽コンクリート(株) 山陽生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808135	2009/3/30	浜新硝子(株) 佐賀工場	R3205	安全ガラス
TC0209001	2009/4/20	吉田工業(株) 双葉工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0509001	2009/4/20	日光化成(株) 滋賀工場 建材部	A5430	繊維強化セメント板
TC0809001	2009/4/20	千代田産業(株) 真玉工場	K6769	架橋ポリエチレン管

ISO 14001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(1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21年3月28日付で登録しました。これで、累計登録件数は583件になりました。

登録事業者(平成21年3月28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
RE0583	2009/3/28	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2012/3/27	(株)福島アスコン	福島県二本松市波川字オノ神50	(株)福島アスコンにおける「舗装工事に係る施工」、「再生アスファルト混合物の製造」、「再生路盤材の製造」、「舗装工事用機械のリース」、「産業廃棄物の収集・運搬及び中間処理」に係る全ての活動

OHSAS18001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(1件)の労働安全衛生マネジメントシステムをOHSAS 18001に基づく審査の結果、適合と認め平成21年3月28日付で登録しました。これで、累計登録件数は35件になりました。

登録事業者(平成21年3月28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
RS0035	2009/3/28	OHSAS 18001:2007	2012/3/27	芝田建設(株)	山口県下関市豊浦町大字川棚6384-2	芝田建設(株)における「土木構造物の施工」、「建築物の施工」に係る全ての活動

あ と が き

先日、高速道路を利用して地方へ出かけたとき、料金所においてほとんどの車がやはりETC専用口(ノンストップ自動料金収受システム)を利用していた。政府の追加景気対策として出された3月下旬からのETC装着車を対象とした土日・祝日料金値下げの影響がでていたようである。ETCは、車に取り付けた車載器と料金所のアンテナが無線で交信するシステムで、料金所で通行券を受けとることもなく、また料金もその都度支払いをしなくてすむのでドライバーのイライラ解消にもなっている。そればかりでない、料金所周辺の騒音や排気ガスの軽減にも継がり、地球温暖化の抑止にも効果が発揮され、周辺環境の改善に寄与している。

ここ数年日本国内においては、長引く景気低迷や政治不信など暗い話題ばかりである。長いトンネルの中で渋滞しているような状態ではなかなか出口が見えてこないが、今回のETCなどの景気対策も一時しのぎの特効薬だけに終わらないことを期待していきたいものである。

(鈴木良)

編集たより

今年の東京の春先はあたたかく、大方の予想では桜の開花が例年より早く始まり短期間で散ってしまうとのことでした。ところが開花の頃に急な寒波が到来したおかげで比較的長く桜を楽しむことが出来ました。桜は陽の光のなかで眺めると華やかで気持ちも浮き立ち、夜の照明のもとでは幽玄な雰囲気を出します。電車から眺めていると、こんなところにも桜があったのかと気付くことがあります。花が開花することで木の存在を知るのも楽しいものです。

4月から編集委員会の事務局を務めることになりました。読者の方に分かりやすく適切な情報をお届けするために、編集委員会での議論をしっかり受け止めて機関誌に反映させていくつもりでありますので、よろしく願いいたします。

(宮沢)

建材試験情報

5

2009 VOL.45

建材試験情報 5月号
平成21年5月1日発行

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

発行者 長田直俊
編集 建材試験情報編集委員会
事務局 電話(048)920-3813

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)

副委員長

村山浩和(建材試験センター・常務理事)

委員

鈴木利夫(同・総務課長心得)
鈴木澄江(同・調査研究課主幹)
鈴木良春(同・製品認証本部管理課長代理)
青鹿 広(同・中央試験所管理課長)
常世田昌寿(同・防耐火グループ主任)
阿部恭子(同・環境グループ主任)
香葉村勉(同・ISO審査本部開発部係長)
柴澤徳朗(同・性能評価本部性能評定課主幹)
川端義雄(同・顧客業務部参与)
杉田 朗(同・品質保証部担当室長)
河野哲郎(同・西日本試験所試験課長)

事務局

宮沢郁子(同・企画課係長)
高野美智子(同・企画課)

禁無断転載

ご購入ご希望の方は、上記の工文社
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 (ヴェーフィ)

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／仕上り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		



特報!

進化を続ける埋めコンの最高峰!

国土交通省新技術活用システム申請準備中



高強度
圧縮強度 100N/mm²
モルタルコンクリート

型枠保持部材

止水コン[®] ハイブリッド

防水カップ付 ダブル防水機能

24時間連続
0.5Mpa(水深50m相当)
加圧漏水なし



試験日 平成21年4月9日
試験場所: (財)建材試験センター



防水カップに付着した
打設コンクリート

止水コン側面にしっかり
付着した打設コンクリート

地下構造物・セパからの漏水対策

防水力 抜群

漏水が懸念される地下工事に最適です。



サンプル 請求先
資 料

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.bic-con.jp/>