

建材試験

J T C C M J O U R N A L

情報

M A Y 2011.5

Vol.47



巻頭言 ————— 屋良秀夫

暴露試験による建材・住宅設備の
エコ化を目指して

寄稿 ————— 青木謙治

木造軸組構法住宅に使用する木材の品質と
耐力壁の性能に関する検証

技術レポート ————— 白岩昌幸

大開口防火設備の防火試験に関する考察

I n d e x

p1

巻頭言

暴露試験による建材・住宅設備のエコ化を目指して
／(財)日本ウエザリングテストセンター 会長 屋良 秀夫

p2

寄稿

木造軸組構法住宅に使用する木材の品質と
耐力壁の性能に関する検証
／(独)森林総合研究所 構造利用研究領域 主任研究員 青木 謙治

p9

技術レポート

大開口防火設備の防火試験に関する考察
／白岩 昌幸

p12

かんきょう随想(30)

東日本大震災に想う／国際人間環境研究所代表 木村 建一

p15

試験設備紹介

「圧縮計測システム」の導入／西脇 清晴

p18

試験報告

浴槽の品質試験／藤本 哲夫

p20

建築耐火の基礎講座

⑥建築耐火と地震／常世田 昌寿

p22

規格基準紹介

JIS A 5705 (ビニル系床材) 及び
JIS A 1454 (高分子系張り床材試験方法) の改正について／石川 祐子

p27

たてもの建材探偵団

山陽小野田市文化会館／大田 克則

p28

50周年企画

「建築用構成材 (パネル) 及びその構成部分の性能試験方法」制定の思い出
／千葉工業大学 名誉教授 羽倉 弘人

p30

平成23年度事業計画

p33

建材試験センターニュース

p34

あとがき・たより

巻頭言

「暴露試験による建材・住宅設備のエコ化を目指して」

(財)日本ウエザリングテストセンター 会長 屋良 秀夫

消費は美德という時代が去り、何でも使い方で資源になる時代が変わって、環境に関する物事の考え方が見直されて久しい。環境が話題になっている昨今、大気汚染による酸性雨や農薬乱用による土壤汚染、地球温暖化による異常気象などが問題となっている。

ところで、鋼構造物として炭素鋼が多く用いられているが、炭素鋼の大きな欠点は、腐食しやすいことである。炭素鋼を含む金属の腐食という現象は、その金属がおかれている環境との相互作用で起こる化学変化である。自然環境の中で、金属の腐食状況を観察するのに大気暴露試験がある。大気暴露試験は、材料を光・熱・降雨などの自然環境条件のもとで、その耐候性や耐久性を確認することが目的で、試験を効率的に行うためにこれらの条件の厳しい場所が選定され、劣化を促進させている。このような場所としては、米国フロリダ州のマイアミ暴露試験場が世界的に公認された大気暴露試験場として、一般的によく知られている。しかし、暴露試験に際し試験体の送付、取り付け、返送などに時間を費やすとともにいつでも観察出来ないことから、国内でマイアミに相当する自然環境の場所として、沖縄県が最適地となっている。しかも沖縄県は緯度や年間の温湿度、総日射量ともマイアミと類似している。このようなことから、沖縄県は国内においてマイアミに類する標準的な大気暴露地として認識されつつある。

日本ウエザリングテストセンター（JWTC）は、宮古島試験場が設置されてから19年、同海岸暴露場が16年になり、工業材料や工業製品の自然環境下での耐候性、耐久性などの基礎的性質の解析・評価によりデータを蓄積している。さらに、暴露試験の結果を解析するために、気象環境の測定を行っている。また、沖縄県における暴露試験場の特徴は、光沢劣化や色彩の変化に対する促進はもちろんのこと、降雨（塩分を多く含む）や潮風による腐食劣化の著しい促進が見られることで、塗膜の基本的品質である耐久性を評価する上で、特に重要な意味を持っている。このような沖縄県内の暴露場は、耐候性と同時に耐食性も観察できる。ちょうど紫外線による耐光性試験とソルトスプレー試験を同時に行っているような環境にあり、まさに劣化促進に適している地域で、自動車用塗料及び外装建材用塗料などに求められる総合塗膜試験が可能な地域である。

以上のように、沖縄県内で大気暴露試験を実施することにより、建材や住宅用設備の延命化を計ることで、それらのエコ化に繋がるものと思う。



木造軸組構法住宅に使用する木材の 品質と耐力壁の性能に関する検証

(独)森林総合研究所 構造利用研究領域 主任研究員 青木 謙治



1. 研究の背景と目的

平成20（2008）年12月に公布され翌年6月に施行された「長期優良住宅の普及の促進に関する法律（以下、長期優良法）」では、一定以上の性能や維持保全計画等の認定基準をクリアした住宅に対し税制の優遇措置を与え、将来的に中古住宅ストック市場を活性化させ、より豊かでやさしい暮らしへの転換を図ることを目標として、様々な方針や規則を定めている。また、この法律の中で“国産材の適切な利用による森林の整備と地球温暖化の防止および循環型社会の形成”が明文化されており、これまで以上にスギ等を中心とした国産材の利活用に注目が集まっている。

一方、構造的な観点から見た場合、木造住宅を長期間にわたって使用していくためには、必要な壁量を確保して平面・立面的にバランス良く配置することと、その性能を長期間にわたり担保できる材料の品質・耐久性が確保されていることが重要となるが、木材の品質に関する要件は建築基準法の中でも必ずしも明確にはなっていない。高度な構造計算を必要としない一般的な木造住宅（いわゆる、4号建築物）では、建築基準法施行令第41条において「構造耐力上主要な部分に使用する木材の品質は、節、腐れ、繊維の傾斜、丸身等による耐力上の欠点がないものでなければならない」とされている以外は法的な基準はない。また、長期優良法の中では、構造部材の腐朽・腐食等の防止（劣化対策）を講じることを求めているが、強度的な品質に関しては特に規定されていない。特に、軸組構法住宅の場合は前記の施行令第41条の

規定のみで建設することが可能であるため、使用する木材の品質や等級に関しては曖昧な点も多く、製材の日本農林規格（JAS）で「構造用製材」が位置づけられているにも関わらず国産の製材が一般的に普及しない原因は、この曖昧な品質規定にあるとも考えられている。

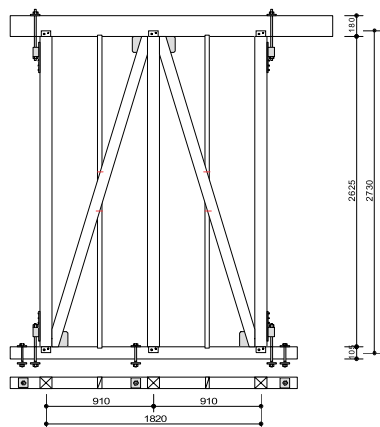
そこで本研究では、現行の建築基準法施行令第46条および昭和56年建設省告示第1100号で定められている軸組構法耐力壁のうち代表的な仕様について、軸組材の品質と耐力壁の性能の関係に焦点を絞って検証実験を行うこととした。特に、軸組材を製材のJASの等級により区分し、等級による品質の差が耐力壁の性能の差として現れるのかどうかに着目をした。

2. 試験体と試験方法

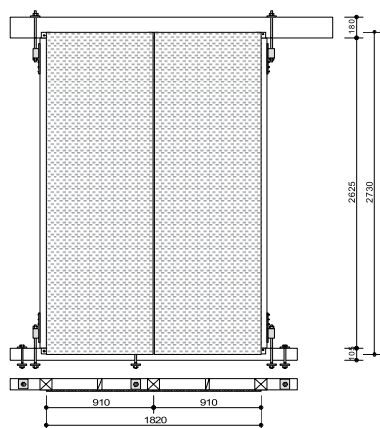
2.1 基本的な試験体仕様

試験体は、(財)建材試験センターの定める「木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書（以下、方法書）」で指定されている壁長1820mm、壁高2730mmの標準的な軸組構法耐力壁とし（図1）、用いた材料についても方法書に規定された標準的な材料と同一とし、梁はバイマツ製材（断面寸法105×180mm）、柱と土台はスギ製材（105×105mm）、間柱もスギ製材（30×105mm）とした（面材継手部に継手間柱は用いず、柱を使用した）。仕口は短ほど加工にN90釘2本打ちとし、壁両端の柱頭・柱脚の先行破壊を防ぐために、20kN用のビス留めHD金物で補強した。また、間柱の端部は横架材に6mm大入れし、N75釘2本を斜め打ちして横架材に緊結した。

耐力要素としては筋かいと面材を用いることとした。



筋かい耐力壁



面材張り耐力壁

図1 耐力壁の概略

筋かいは材料のバラツキを極力減らすために、構造用単板積層材（JAS E110，樹種：ダフリカカラマツ，断面寸法45×90mm）を用い，端部は箱形の2倍用筋かい金物で軸組材にビス留めした。面材は最も一般的な材料である構造用合板（JAS特類2級，樹種：カラマツ，厚さ：7.5mm（3ply），寸法：910×2730mm）を用い，鉄丸釘N50にて外周・中通り共に150mm間隔で軸組材に留め付けた。

2.2 軸組材の品質による試験グループ

本報告では，2種類の試験グループの結果について報告させて頂くが，いずれも製材のJASに定められた構造用製材について，部材品質と耐力壁の性能との関係を検証することとした。

ここで，製材のJASについて簡単に解説する。製材の

JASには，造作用製材，構造用製材，下地用製材，広葉樹製材に関する品質基準が定められており，構造用製材は更に目視等級区分製材と機械等級区分製材に分かれている。目視等級区分製材は，節や丸身等の材の欠点を目視によって測定し等級区分するものであり，主に曲げ性能を必要とする部分に使用する甲種構造材と，主に圧縮性能を必要とする部分に使用する乙種構造材があり，それぞれ1，2，3級の等級区分がある。機械等級区分製材は，ヤング係数と強度との相関が高いことを利用して機械によりヤング係数を測定し等級区分するもので，E50，E70，E90，E110，E130，E150まで6段階の等級区分がある。

(1) JAS目視等級区分製材による検証（以下，目視等級区分）

本実験では，梁，柱，土台の品質区分を目視等級区分製材とし，全て同一の等級の部材を用いて耐力壁を構成することとした。即ち，甲種1，2，3級および乙種1，2，3級の6仕様である（表1）。なお，スギに関してはヤング係数6.0～10.0 kN/mm²程度の材を中心に選別し（ヤング係数は製材工場のライン上で測定された数値），ベイマツに関しては特別な選別は行っていない。試験体の製作にあたっては更に密度等による選別等は行わず，同じ等級の材から無作為に材料を選択し，各シリーズ3体，計36体の試験体を製作した。

(2) JAS機械等級区分製材による検証（以下，機械等級区分）

本項目では，梁，柱，土台の品質区分を機械等級区分製材とし，梁については最も一般的な品質と思われるE110グレード（ヤング係数9.8～11.8 kN/mm²）に固定し，柱と土台はE50（ヤング係数3.9～5.9 kN/mm²），E70（ヤング係数5.9～7.8 kN/mm²），E90（ヤング係数7.8～9.8 kN/mm²）の3グレードで試験体を構成することとした（表2）。なお，本シリーズの軸材は全てヤング係数を測定しており（製材工場のライン上で測定された数値），試験体製作にあたっては，ヤング係数と重量計測から求めた密度を考慮しながら材料を選別し，各仕様3体，計18体の試験体を製作した。

表1 試験体の構成（目視等級区分）

試験体シリーズ	梁	柱	土台	耐力要素
E-KO1-BR		甲種1級		筋かい
E-KO2-BR		甲種2級		
E-KO3-BR		甲種3級		
E-OT1-BR		乙種1級		
E-OT2-BR		乙種2級		
E-OT3-BR		乙種3級		
E-KO1-PW		甲種1級		構造用合板
E-KO2-PW		甲種2級		
E-KO3-PW		甲種3級		
E-OT1-PW		乙種1級		
E-OT2-PW		乙種2級		
E-OT3-PW		乙種3級		

E：目視，KO：甲種，OT：乙種，BR：筋かい，PW：合板

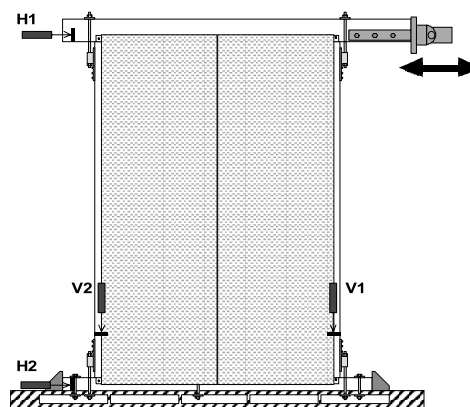


図2 試験方法概略

表2 試験体の構成（機械等級区分）

試験体シリーズ	梁	柱	土台	耐力要素
M-C5S5-BR	E110		E50	筋かい
M-C7S7-BR			E70	
M-C9S9-BR			E90	
M-C5S5-PW			E50	構造用合板
M-C7S7-PW			E70	
M-C9S9-PW			E90	

M：機械，C：柱，S：土台，BR：筋かい，PW：合板

2.3 試験・評価方法

試験・評価は方法書に準拠し、図2に示すようにアクチュエータを用いた正負交番繰り返し加力とした。加力は、見かけのせん断変形角で $1/450 \cdot 1/300 \cdot 1/200 \cdot 1/150 \cdot 1/100 \cdot 1/75 \cdot 1/50$ radに相当する加力点変位制御による正負交番繰り返し荷重を加え、最終的に耐力が十分低下するまで一方向に加力を行った。なお、同一変形角での繰返しは3回、加力速度は1mm/secとした。得られた試験データより、方法書に従って荷重と見かけのせん断変形量の関係から包絡線を求め、短期基準せん断耐力、壁倍率を算定した。なお、倍率算定にあたっては、低減係数 $\alpha = 1.0$ とした。

3. 試験結果

3.1 目視等級区分製材による検証結果

試験体シリーズごとの平均部材密度を表3に示した。試験体製作時に密度による振り分けを行わなかったが、

シリーズ間の差は小さいことが見て取れる。また、含水率についても、梁、柱、土台の主要構造部材について試験終了後に高周波容量式含水率計にて測定した結果、各シリーズの平均で20%以下に納まっており、高含水率材は含まれていなかった。

次に、試験で得られた荷重と見かけの変形量の関係より包絡線を抽出し、図3及び図4に示した。また、包絡線を基にして短期基準せん断耐力を求め、倍率を算定した結果を表4に示した。なお、包絡線は同一仕様3体の荷重と変形量の関係を変位0.1mmごとに線形補間して平均化したものである。

筋かい耐力壁では、見かけのせん断変形角（以下、変形角） $1/100$ rad程度（変位30mm程度）で筋かいが座屈し、耐力が上がらなくなった。そして変形角 $1/75$ radもしくは $1/50$ radの繰返し加力時に最大耐力を示し、筋かい中央部の座屈破壊で耐力が低下していく傾向を示した。しかし、本実験では筋かいにLVLを使用したため、製材を用いた時のように脆性的な破壊は起こさず、変形角の増大と共にLVLの単板が1層ずつ徐々に破壊して耐力が低下した。また、変形角 $1/25$ rad程度（変位110mm程度）以降で筋かいは耐力を失い、柱頭・柱脚のめり込み抵抗やHD金物の引張抵抗のみとなり、耐力がほぼ一定となった。軸組材の品質による差については、甲種構造材の3グループは剛性・耐力・変形性能共に3つの平均包絡線がほぼ同一の履歴をたどっており、明確な差は見られな

表3 試験体主要構造部材の平均密度 (目視等級区分)

試験体シリーズ	耐力要素	平均密度 (kg/m ³)		
		ベイマツ	スギ	筋かい・合板
E-KO1-BR	筋かい	514	419	668
E-KO2-BR		522	418	665
E-KO3-BR		500	415	661
E-OT1-BR		526	418	659
E-OT2-BR		519	427	664
E-OT3-BR		508	421	656
E-KO1-PW	構造用合板	525	424	565
E-KO2-PW		522	430	573
E-KO3-PW		499	418	562
E-OT1-PW		502	425	561
E-OT2-PW		504	423	569
E-OT3-PW		515	410	554

表4 構造性能の一覧 (目視等級区分)

試験体シリーズ	短期基準せん断耐力 (kN)				倍率
	P_y	$P_u(0.2/D_s)$	$2/3P_{max}$	$P_{(1/120)}$	
E-KO1-BR	7.2	8.6	9.1	12.6	2.0
E-KO2-BR	7.2	6.7	9.0	11.8	1.9
E-KO3-BR	7.5	7.1	9.4	13.0	2.0
E-OT1-BR	7.3	5.6	8.6	11.8	1.6
E-OT2-BR	7.5	7.1	9.4	12.3	2.0
E-OT3-BR	6.8	5.6	8.5	11.3	1.6
E-KO1-PW	10.8	11.4	13.7	14.9	3.0
E-KO2-PW	9.8	10.1	12.7	13.6	2.7
E-KO3-PW	10.4	11.0	13.5	13.8	2.9
E-OT1-PW	10.5	13.2	13.2	14.3	2.9
E-OT2-PW	10.7	11.7	13.9	14.5	3.0
E-OT3-PW	10.6	14.0	13.5	14.0	3.0

*網掛け部分は倍率決定因子

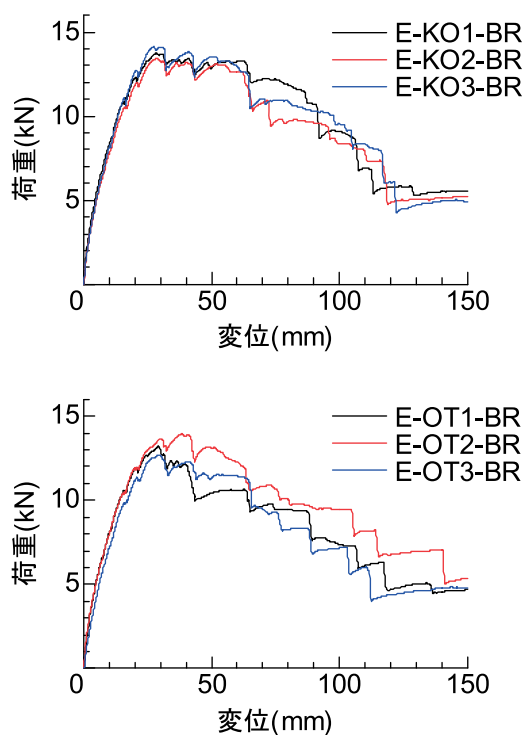


図3 包絡線の比較 (目視等級区分、筋かい耐力壁)

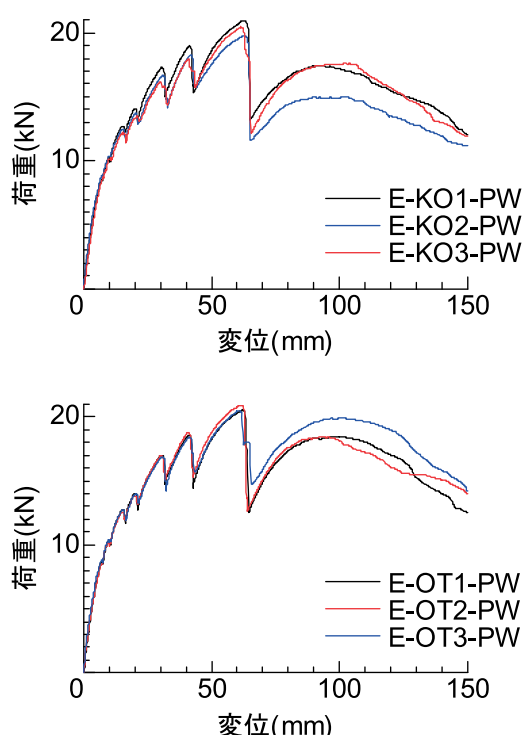


図4 包絡線の比較 (目視等級区分、合板張り耐力壁)

い。乙種構造材の3グループは、乙種1、2級の剛性が3級に比べて若干高いように見受けられ、最大耐力以降の部分では乙種2級の包絡線が全体的に高い耐力を示しているが、部材の密度等から判断する限り、耐力壁の性能に差があるとはいえない。

倍率評価については、甲種1級のシリーズを除き短期

基準せん断耐力が $P_u \cdot (0.2/D_s)$ で決まっており、倍率の値も施行令第46条で定められている2.0 (2つ割り筋かい耐力壁の数値)を下回るものが見られた。特に乙種構造材の1、3級では倍率1.6と小さな評価になったが、これらの低評価となる原因として、接合金物を留め付けるビスの締め付けが一定になっておらず、締め付けすぎによ

る加力当初からのビス破断が散見されたことにあると考えられる（これ以降の試験では、試験体製作時にビスを締め付けすぎないように注意して壁体製作を行った）。いづれにしても、軸組材品質の違いによる耐力壁の倍率の差は見られなかった。

合板張り耐力壁では、変形角1/50rad（変位60mm程度）で最大耐力を記録し、最終加力時はそれ以上耐力が上昇しない傾向が見られた。脆性的な破壊は見られず、釘頭が合板にめり込み、最終的にパンチング破壊で接合部耐力を失うにつれて緩やかに耐力が低下していく傾向が見られた。ただし、繰り返し加力の途中で釘胴部が折れるものがいくつか見られ、これらは最大耐力が予想していたほどは上昇しなかった原因の一つとも考えられる。軸組材の品質による差については特に傾向らしきものは見られず、ほぼ同じ履歴をたどった。

倍率評価については、図4に示した包絡線とは異なり、最大耐力以降のピークを繋ぐ形の包絡線を元にして完全弾塑性近似を行った（荷重除荷時のループを含める包絡線では誤った評価となるため）。その結果、倍率決定因子は全て降伏耐力 P_y となり、一般的な面材系耐力壁の傾向と一致した。また得られた倍率も告示第1100号で定められた2.5倍を上回って3.0倍前後の値となり、軸組材品質の差も全く見られない結果であった。低減係数（合板耐力壁では $\alpha = 0.85 \sim 0.9$ 程度）などを加味しても概ね2.5倍を満足できる性能を示したことから、目視等級区分製材を用いた合板耐力壁は、軸組材の品質によらず十分な性能を有していると結論付けられる。

3. 2 機械等級区分製材による検証結果

機械等級区分製材による検証を行った試験グループでは、軸組材（梁、柱、土台）のヤング係数を予め測定して選別したため、試験体シリーズ名と実際に用いた部材のヤング係数の値の対応を表5に示した。これを見ると、設定通りの品質に区分された材で試験を行ったことが分かり、また、筋かい仕様と合板仕様とでほとんど差がないことも分かる。また、密度の測定結果についても表6に示したが、試験体シリーズ間の差が小さいことが分かる。含水率についても、目視等級区分と同様に高周波容

表5 試験体主要構造部材の平均ヤング率（機械等級区分）

試験体シリーズ	耐力要素	平均ヤング率 (kN/mm ²)		
		梁	柱	土台
M-C5S5-BR	筋かい	10.99	5.33	5.42
M-C7S7-BR		10.97	7.05	6.85
M-C9S9-BR		11.06	8.89	8.85
M-C5S5-PW	構造用合板	10.97	5.44	5.24
M-C7S7-PW		10.99	7.06	6.65
M-C9S9-PW		11.04	8.89	8.67

表6 試験体主要構造部材の平均密度（機械等級区分）

試験体シリーズ	耐力要素	平均密度 (kg/m ³)		
		ベイマツ	スギ	筋かい・合板
M-C5S5-BR	筋かい	508	414	659
M-C7S7-BR		524	427	673
M-C9S9-BR		525	416	658
M-C5S5-PW	構造用合板	527	409	566
M-C7S7-PW		509	420	594
M-C9S9-PW		504	426	588

量式の含水率計を用いて測定を行ったが、ベイマツ材に平均20%を超えるものが若干見られたものの、それ以外は20%以下に納まっており、シリーズ間の差も小さいことを確認している。

次に、図5に包絡線の比較を、表7に倍率算定結果を示した。包絡線の求め方や倍率算定方法は前記と同様である。

筋かい耐力壁では、目視等級区分製材のシリーズと傾向は同じで、変形角1/100rad程度（変位30mm程度）で筋かいが座屈し、耐力が上がらなくなった。そして変形角1/50radまでに最大耐力に達し、筋かい中央部の座屈破壊で耐力が低下していく傾向を示した。耐力が低下していく過程はシリーズ間ではばらつきが大きいものの、軸組材品質との関係では、ヤング係数の最も高い“M-C9S9-BR”シリーズが剛性・耐力共に若干高く、最大荷重で1 kN程の差があるが、他の2つのシリーズ間にはほとんど差がなく、ヤング係数との相関関係は見られない。また、最大耐力後は、変形が進むにつれて耐力がほぼ一定値に収束する傾向を示し、軸組材品質による差は、剛性、耐力、変形性能共に明確な関係は得られなかった。

倍率算定結果を見ると、 P_y と $P_u \cdot (0.2/D_s)$ の値が比較的近いために倍率決定因子が2種類に分かれたが、倍

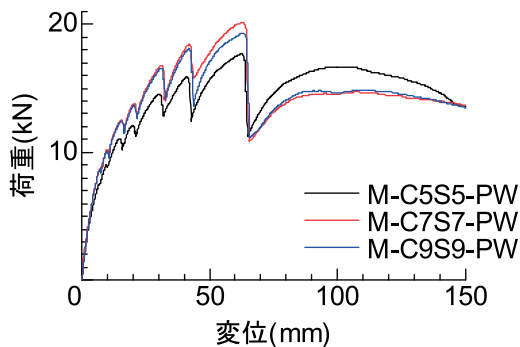
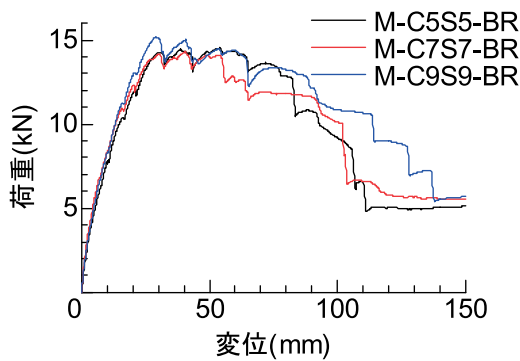


図5 包絡線の比較（機械等級区分）

率は2.0～2.2倍と、試験シリーズ間の差は明確には現れなかった。また、施行令第46条に定められた倍率2.0を下回るものはなかったが、低減係数を考慮していない数値である点には注意が必要である。

合板張り耐力壁では、変形角1/50rad（変位60mm程度）で最大耐力を記録し、最終加力時はそれ以上耐力が上昇しない傾向は目視等級区分製材の時と同様である。脆性的な破壊は見られず、釘頭が合板にめり込み、最終的にパンチング破壊で接合部耐力を失うにつれて緩やかに耐力が低下していく傾向が見られた。軸組材の品質による差については、最大耐力を記録するまでの履歴で試験シリーズ間の差が現れている。比較的初期の段階から耐力に差が生じ、最もヤング係数の低い“M-C5S5-PW”シリーズでは全体的に最も耐力が低く、その他の2シリーズはほぼ同様の履歴をたどり、最大耐力時には最大で3kN近くの差となった。一般的に木材の密度とヤング係数は比例関係にあることが知られているが、今回用いたスギ材もなるべく密度のばらつきがないように振り分けたも

表7 構造性能の一覧（機械等級区分）

試験体シリーズ	短期基準せん断耐力 (kN)				倍率
	P_y	$P_u(0.2/D_s)$	$2/3P_{max}$	$P_{(1/120)}$	
M-C5S5-BR	7.7	7.8	9.8	12.3	2.2
M-C7S7-BR	7.6	7.2	9.5	12.5	2.0
M-C9S9-BR	7.9	7.4	10.1	13.2	2.1
M-C5S5-PW	9.1	12.2	11.2	12.2	2.6
M-C7S7-PW	10.1	11.4	13.3	14.2	2.8
M-C9S9-PW	9.9	11.0	12.7	14.2	2.8

*網掛け部分は倍率決定因子

の、表6のスギ材の密度を見るとヤング係数の高い部材の方が僅かに密度も高くなる傾向を示しており、その影響もあって耐力に差が生じた可能性も考えられる。

倍率算定結果を見ると、全ての仕様で降伏耐力 P_y が決定因子となり、ヤング係数の低いシリーズの方が僅かではあるが低い倍率を示す結果となっている。また、倍率の数値としては、告示第1100号の2.5倍を超えてはいるものの、低減係数を考慮すると（合板耐力壁では $\alpha = 0.85 \sim 0.9$ 程度）ヤング係数の低いシリーズでは2.5倍を下回るため、ヤング係数による等級分けは木造住宅の構造性能を推測する上である程度の有用性はあるといえよう。

3. 3 破壊性状

破壊性状は、試験シリーズや軸組材品質による差はなく、同じ傾向を示した。

筋かい耐力壁の場合は、圧縮側筋かい中央部の座屈破壊（写真1）、圧縮側筋かい端部のめり込み、引張側筋かい金物を留め付けるビスの引き抜けおよびビスのせん断破壊（写真2）等が見られた。特に、筋かい金物を留め付けるビス頭部の破断が加力初期より見られたものもあり、これらは施工時に既に破断が生じていた可能性もある。その場合は、引張筋かいが有効に機能していなかったことが考えられ、倍率評価で2.0を下回った試験体が見られた結果に繋がったと推察される。軸組材の品質による差よりも施工誤差による影響の方が大きかった可能性もあるであろう。

合板張り耐力壁の破壊性状は、釘頭のパンチングアウトがほとんどであり、それ以外では合板の隅角部でせん断破壊している例が散見された。合板の密度が平均で



写真1 筋かいの座屈破壊
(LVL最外層単板の縦継ぎ部で破断し、徐々に内層単板の破壊に繋がっていることが分かる)



写真2 ビスの破断および引き抜け
(ビスが破断したものと、引き抜けたものが混在)

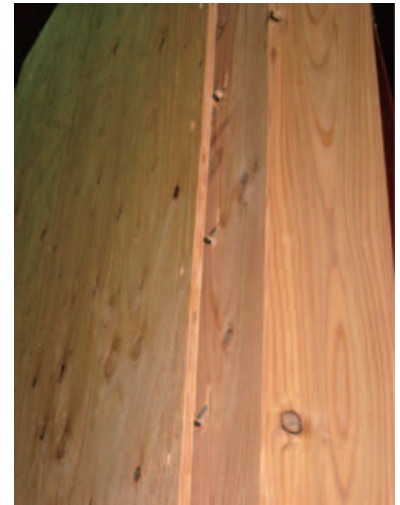


写真3 釘頭のパンチングアウト
(合板張りの場合はほぼ全てこの破壊形状)

550kg/m³以上と高いため、厚さが7.5mmであるにもかかわらず比較的引き抜け量が多かったが、最終的にはパンチングで終局を迎えているものがほとんどであった(写真3)。また、繰り返し加力の影響からと思われるが、釘がせん断面付近で折れているものも試験体1体につき2~5本程度見られた。

4. まとめ

木造軸組構法住宅に使用する木材の品質と耐力壁の性能に関する検証を行った結果、目視等級区分製材を用いた耐力壁の場合には、軸組材の品質の違いによる差は明確には見られず、筋かいや合板といった耐力要素の品質の違いや、施工のばらつきによる影響の方が大きいと見受けられた。また、機械等級区分製材を用いた耐力壁の場合には、筋かい耐力壁では軸組材の品質による明確な差は得られなかったものの、合板張り耐力壁ではヤング係数の低い部材を用いたシリーズで耐力が低い傾向が見られ、ヤング係数による等級分けは耐力壁の性能を担保する上である程度の有用性が見られる結果となった。

今回の研究では、使用する材料をバイマツ製材とスギ製材に限定した仕様での比較検証となったために、等級などによる耐力壁の性能の差が出にくくなってしまった

感があるが、樹種の違いや製材と集成材の違い等によっては、更に大きな性能の差が生じる可能性がある。また、同じ品質の材料を用いた場合であっても材料の密度の影響は大きいことが知られており、木材のめり込み性能や釘接合部の一面せん断性能等は用いる材料の密度の影響を強く受けるため、これらに関する技術的な知見の蓄積が必要である。さらに、それらの研究成果を木造住宅の設計法や現行の規格・基準類の中にどうやって反映させていくかが最も重要であり、今後の検討課題となろう。

最後に、本研究は国土交通省「長期優良住宅実現のための技術基盤強化を行う事業」として、木造長期優良住宅の総合的検証委員会(事務局:(一社)建築住宅性能基準推進協会)を設置して行った。関係各位に謝意を表す。

プロフィール

青木 謙治 (あおき・けんじ)

(独)森林総合研究所
構造利用研究領域 主任研究員

専門分野: 木質材科学, 木質構造学

最近の研究テーマ:

面材耐力壁の構造性能評価, 釘接合部の耐久性評価に関する研究 など

大開口防火設備の防火試験に関する考察

白岩 昌幸

1. はじめに

これまで、当センターにおいて、鋼製シャッターの耐火性能認定試験は、加熱試験炉の規模の制限により、最大開口4×4m程度までが限界であり、実大規模の認定試験は行われていないのが現状である。しかし、1階部分に駐車場を備えた建築物の外周および大型ショッピングセンター、デパート等物販店、倉庫、工場等々の大空間を仕切る区画に設置される防火、特定防火設備の鋼製シャッターは、いずれも耐火試験に用いられるものに比較して大開口見付けの仕様が多用される。

今回の実験では、建築基準法の例示仕様に基づく実大規模の鋼製シャッターを供し、耐火試験を実施して、その性能を工学的に明らかにすると共に、建物内延焼拡大および隣接建物への延焼・類焼の危険性を検討するための技術資料を収集した。なお、本実験は、(独)建築研究所の個別重点研究課題「機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発」の一環として実施し、当センターが技術協力を行ったものである。

建築基準法告示に示される例示仕様品の鋼製シャッターについて説明する。(太字が鋼製シャッターに関する部分)

(1) 防火設備：要求耐火時間20分（平成12年建設省告示第1360号）

- ①鉄製で鉄板の厚さが**0.8mm以上1.5mm未満のもの**
- ②鉄骨コンクリート製又は鉄筋コンクリート製で厚さが3.5cm未満のもの
土蔵造の戸で厚さが15cm未満のもの
- ③鉄及び網入りガラスで造られたもの
- ④骨組を防火塗料を塗布した木材製とし、屋内面に厚さが1.2cm以上の木毛セメント板又は厚さ0.9cm以上のせっこうボード張り、屋外側に垂鉛鉄板を張ったもの。
- ⑤開口面積が0.5m²以内の開口部に設ける戸で、防火塗料を塗布した木材及び網入りガラスで造られたもの。

(2) 特定防火設備：要求耐火時間60分（平成12年建設省告示第1369号）

- ①骨組を鉄骨とし、両面にそれぞれ厚さ0.5mm以上の鉄板を張った防火戸。
- ②**鉄製で鉄板の厚さが1.5mm以上の防火戸及び防火ダンパー**とすること。
- ③鉄骨コンクリート製又は鉄筋コンクリート製で厚さが3.5cm以上の戸とすること。
土蔵造の戸で厚さが15cm以上の防火戸とすること。
- ④防火設備とみなされる外壁、そで壁、堀、その他これらに類するものにあつては、防火構造とする。
- ⑤開口面積が100m²以内の換気孔に設ける鉄板、モルタル板その他これらに類する材料で造られた防火覆い又は地面からの高さが1m以下の換気孔に設ける網目2mm以下の金網とすること。

この他、用いる材料により開口部周囲や防火戸との取合いについても記述がなされている。

2. 実験方法

2.1 試験体

本実験に供した鋼製シャッターは、開口幅W6m×開口高さH3mで主要部材のスラットは鋼板厚さ1.2mmを用いた。なお、周壁には湿式工法よりも拘束力の劣る乾式工法を用いた。試験体の概要を図1及び写真1に示す。なお、本実験で例示仕様に該当する材料は(1)の①ということになる。

2.2 加熱方法及び実験装置

実験は、三和ホールディングス(株)三和グループ試験センターで所有する炉内寸法W8.7m×H4.5mの大型壁炉を用い、ISO834に準拠した標準加熱曲線に従い耐火加熱を行った。図2に加熱曲線を示す。

ISO834の標準加熱曲線は下式による。

$$T=345\log_{10}(8t+1)+20$$

ここに、T=平均炉内温度(°C)

t=試験の経過時間(分)

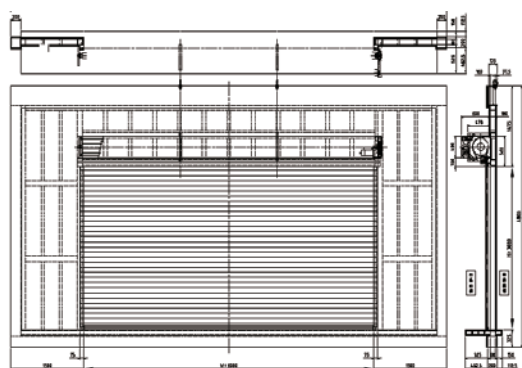


図1 試験体の概要



写真1 試験体の概要

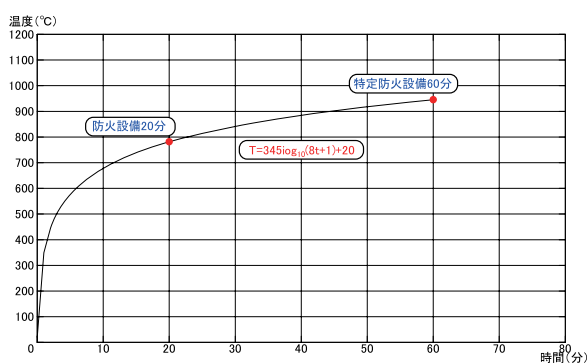


図2 ISO834標準加熱曲線



写真2 加熱炉の概要

熱源はプロパンガスで、加熱の制御はSKシーサー熱電対（3.2mm）を用いた。また、加熱は、防火上有害な変形、損傷等が失われるまでの加熱を行い試験体の熱的挙動を併せて確認した。加熱面は今回の実験においては遮炎性を左右するガイドレールが直接加熱される屋内側での弱点部であるシャッターケース側とした。加熱炉の概要を写真2に示す。

2.3 座板の垂直変形

座板と床材の隙間を加熱中金尺を用いて目視により測定した。また、座板の垂直変形を測定の際には、輻射熱から身を防ぐために耐火服等の用意が必要であり充分安全に考慮する必要がある。

2.4 放射受熱量

非加熱側の放射受熱量の計測用として熱放射計を試験体中心部から4m後退した高さ1.5mの位置に1台設置した。

2.5 スラットの裏面温度

スラットの裏面温度はK熱電対（線径0.65mm）を用いて7点測定した。（スラット間に設置）

2.6 観察記録

カメラ、ビデオにより映像を記録するとともに目視により実験中及び実験後の試験体の状況を観察した。

3. 実験結果

実験結果の概要を表1に、裏面温度測定結果を図3放射受熱量測定結果を図4に、実験中の試験体の状況を写真3に示す。加熱開始後4分経過時で座板中央部と床材の間に隙間が7mm発生した。その後20分経過時にその隙間は10mm近くまで拡大したが、さらに加熱を継続した後は徐々に座板が炉内側へ変形し隙間は5mm程度まで塞がった。20分経過後も加熱を継続し、30分経過時にスラットの赤熱が顕著になり始め、43分経過後に実験室内の環境温度、屋内電気配線等々の影響を考慮して、危険と判断したため加熱を終了した。

本実験結果を当センターの「防火設備の性能評価試験（防火設備）」（以下「業務方法書」という。）に記載されている判定基準に基づいて評価すると、下記のイからハの技術的基準で要求されている加熱開始後20分までの判定基準を満足し合格となる。

判定は、水幕によって炎を遮る防火設備以外にあっては、各試験体について実施した加熱試験によって得られた測定値（目視観察）が、次のイからハの基準を全て満足しなければならない。

イ. 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がな

表1 実験結果の概要

時間 分	裏面温度平均 °C	受熱量W/cm ² (4m)	遮炎性
20	660	1.5	○
46	788	2.5	○

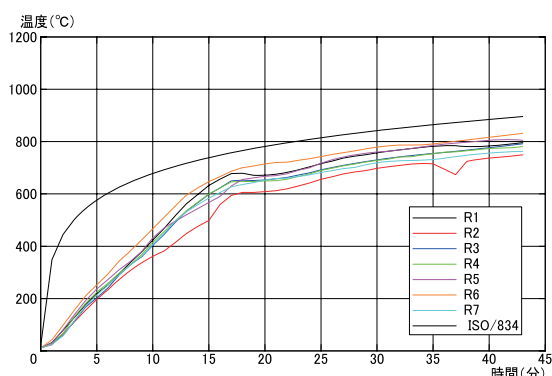


図3 裏面温度測定結果

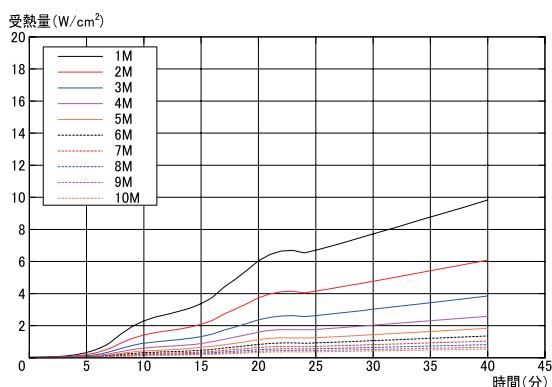


図4 放射受熱量測定結果

いこと。

- ロ. 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
- ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。

シャッターを放射面として、ある一定の離隔距離における受熱量を計算した。受熱量は裏面温度より求め加熱開始10分を超えたあたりから上昇し4m離れた位置において20分時で約1.5W/cm²、40分時約2.5W/cm²を測定し、延焼防止（木材の着火限界輻射熱強度1~1.5 W/cm²）に対しては、当該防火設備より、離隔距離を20分時で4m~5m以上が必要となる。また、避難を想定した場合は約10分を超えると放射受熱量が上昇することから10分以降は区画内の温度環境が厳しくなる。

さらに大開口における40分以上の貴重な加熱データも得ることができた。

4. まとめ

今回の実験で本仕様は、要求時間である20分の構造安



写真3 加熱中(30分時)及び終了後(屋内側)の状況

定性、遮炎性能を十分有する。

当初、建物の1階部分に駐車場を有し、外周に大開口シャッターが設置された場合を想定したが、屋内に用いられる防火設備も同等の要求性能となることから、屋内の避難経路及び消防拠点に設置された場合、約10分を超えたあたりからシャッタースラット裏面からの再放射による放射熱が上昇し、対流の影響を合わせると比較的狭い空間では、温度環境が厳しい状態となる。また、当該防火設備の要求性能の20分時では4~5m可燃物を離し有効に配置すれば延焼の危険性を防止することが可能である。さらに、安全性を考慮すると水幕設備等を併設して、遮熱性の向上をはかる手立てが有効であるといえる。

今後は本実験データを基に60分を仮定した試算を行う。また、輻射計、赤外線放射計の測定結果を比較、精査検討して放射受熱量の解析法を行う。

5. 謝辞

本実験にあたり、(独)建築研究所の増田秀昭先生に助言、ご指導を頂きました。また、三和シャッター工業(株)及び(株)東亜理科の皆様にご協力を頂き、この場を借りて深くお礼申し上げます

《参考文献》

- 1) 白岩昌幸, 増田秀昭, 矢部康夫: 「大開口防火設備の防火試験に関する考察」日本建築学会大会(北陸)2010
- 2) 防耐火性能試験・評価業務方法書「防火設備の性能評価(遮炎性能)」財団法人建材試験センター

*執筆者

白岩 昌幸 (しらいわ・まさゆき)

(財)建材試験センター中央試験所
防耐火グループ 統括リーダー代理



かんきょう 随想

第30回

東日本大震災に想う

国際人間環境研究所代表
早稲田大学名誉教授

木村建一

2011年3月11日14時46分、そのとき私は浅草にいた。どのようにして自宅へ帰るか考えあぐねた末、2時間ぐらい経ってから歩き始めた。携帯電話は繋がらず、電車も動かない。結局バスで上野まで2時間かけて辿り着き、ビジネスホテルに運よく投宿できて、翌朝帰宅した。

未曾有の大地震と大津波は誰も初めての経験であったろう。毎日テレビに釘付けになり、大津波を蒙った惨状に胸が痛む。亡くなられた方々に哀悼の意を捧げ、被災者の方々に心からお見舞いを申し上げ、一日も早く立ち直っていただきたいと願う。

三陸海岸は昔から津波の被害でよく知られている。1896年と1933年の大津波で、大被害が出た。災害は忘れたころにやって来る、という言い伝え通り、この2011年に現実となった。頑丈な高い堤防を越えて高さ15mもの黒い大波が低地の民家や施設を一飲みにしてしまった。美しいリヤス式海岸の入り組んだ港町の津波被害は、特に海に向かって三角形に開けた町に大きく、ボトルネック形の湾の町で小



図1 地震当日の震度分布—半身焼け爛れた人体のようにも見える。
(日本テレビの画面、マグニチュードは後に9.0と修正)

表1 阪神・淡路大震災との比較

名称	阪神・淡路大震災	東日本大震災
地震年月日	1995.1.17	2011.3.11
マグニチュード	M 7.3	M 9.0
地震発生時刻	5:46	14:46
死者	6434	約25,000(行方不明含む)
津波	なし	最大高さ15m以上
住宅被害	広域住宅火災	津波冠水流失
ビル	多数倒壊	RC4階以下津波被害
超高層	ほぼ無事	無事
新幹線車両	被害なし	被害なし
新幹線橋脚	一部損壊	一部損壊
原発	ほぼ無事	自動停止後損壊

さいという常識を超えてしまった。以前の経験から低地には建ててはいけない、という原則に逆らって、漁港に便利な低地に蔓延るように町が村が広がっていった。残念ながら、それは行政の責任でもあると思う。

不自由な避難所の生活に似た経験として、筆者が子供のころ、旧満州から引き揚げてくる途中で、工場の広い床に20日間寝泊りしたことを思い出す。いつまでも先の見えない三陸の避難生活はとても侘しい。

表1に示すように、巨大津波が多くの人命を奪った東日本大震災では地震の規模を示すマグニチュードが阪神・淡路大震災よりも大きかったが、仙台市内の有名なガラス建築メディアパークをはじめ、ビルの被害はほとんどなかったという。1978年の大地震以後耐震性が改善された結果だと思われる。地震の発生時刻も、受ける被害の大きさに関係する。今回の地震が夕食の準備前であったために、阪神の場合に比べて、火災の被害が少なかった。被害が広域に亘った割には、道路、線路、インフラの復旧が大勢の方々



図2 津波に流される家屋を呆然と眺める大船渡市三陸町の人たち

の懸命な努力によって思ったより早く進んでいるように見える。阪神のときの経験が活かされていることと、外国からの救援隊やボランティアの活動によるところも大きい。

阪神と最も大きな相違は原発事故で、この後始末には10年以上かかると予測されている。福島第一原子力発電所の事故の原因は、施設全体の配置計画にあった。非常用電源装置が海岸側にあり、大津波で冠水した。原子力発電所という巨大な複合施設の計画に当たって、周囲環境を含めた総合計画を行うプロセスがなかったのではないかと。いわゆるマスタープランの欠如で、それぞれ建築家や都市計画家の参加が必要であった。もう少し言えば、全体計画について、コンペティションを行うべきであった。極秘施設もあるかもしれないが、それらはブラックボックスにして、各施設の大体の大きさや形状などの条件を提示して、コンペにすることは可能ではないだろうか。

「建屋」という語は建築を低く見る一種の差別用語だと以前から感じていた。確かに原子炉そのものが突出して重要で、それ以外は附属物という考えは判るが、建屋は外観を顕示する顔のようなものなので、それなりの意味を持っている。原子炉棟とかタービン棟と呼んでもらいたい。

最も大事な压力容器や格納容器は丈夫に造られていて、非常用電源装置が作動していれば何のことはなかったというが、実は压力容器や格納容器自体も予想外に強い地震に耐えられなかったことが後にわかった。原子炉の原理や構造は、これまでは漠然と理解していたつもりだったが、新

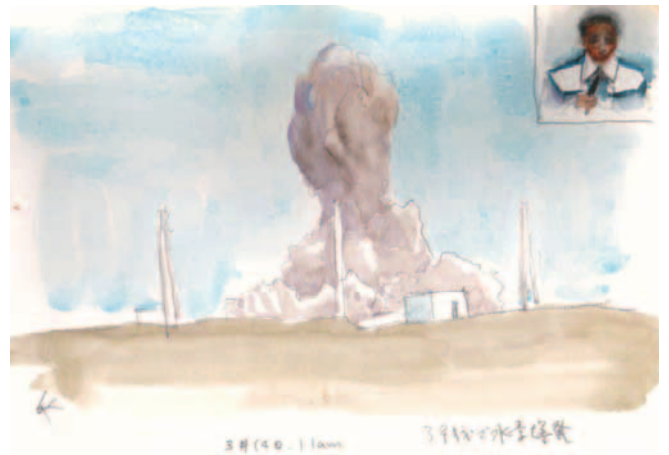


図3 3月14日11時 3号機の水素爆発と保安院の説明

聞やテレビの解説で解ったことが多々あった。緊張感をもって聞いたせいもあるが、理科系の人間として恥ずかしい。

30年ほど前、鹿児島県の川内市に工事中の原子力発電所を見学したときに気になったことがあった。1m以上もある厚い格納容器の壁に鉄筋が縦横にぎっしり詰まっていた、コンクリートの注入を待たばかりになっていた。鉄筋が多いのはわかるが、放射線の遮蔽能力はコンクリートが強いので、鉄筋比だけで放射線の遮蔽能力を安易に定めているのではないかという疑問を抱いた。また、一次冷却水の配管が原子炉からタービン建屋へ空中を走っていて、その配管が格納容器の厚い壁を貫通するところの細部処理が無神経に見えた。地震時に配管が原子炉と異なる振動をすれば不安なので、そういう耐震性の検討をしたのかどうかを設備関係の人に聞いたところ、知らないということだった。その後、柏崎原子力発電所を工事中に見学したときには、橙色の原子炉格納容器にはいくつかの配管接続用の円い孔を見たが、何か黒いゴムのような緩衝材が施されているようで、大丈夫そうに思えた。

福島第一の2号炉では、タービン建屋の下部に高濃度の汚染水が溜り、作業員が被爆した。それがどこから漏れたのか判らないという。多分、格納容器の厚い壁を貫通する冷却水の取り出し配管が地震時の激しい揺れで、破損したのではないかと推察される。特に配管の曲がり部分や枝分かれ部分、それにバルブやポンプなどの継ぎ目など、振動に弱い部分が沢山ある。テレビに映し出される原子炉の説



図4 宮古市田老地区の現場を報告するテレビの Reporter

明図は簡略化されていて、解説者の説明もよくわかるが、実際の原子炉の中の配管は複雑で、地震時にはそれぞれ異なった揺れが生じた可能性もある。

地震発生と同時に原子炉の運転は自動停止したが、燃料棒は常時発熱するために冷却水の注入を継続させなければならないといわれる。その大量の水が下部のプールに汚染水となって溜り、それを別の場所に移し替えるという作業も当分続けなければならない、ということとがジレンマになっている。とりあえず別の大きなタンクに移し変える作業が続いているが、その後はどう処置するのだろうか、とても心配になる。高濃度の汚染水が海岸に近いピットへ流れ、そこから海水へ数日間流出したが、特殊な凝固剤で止められた。こういう材料が直ぐ探し出されて、急場に役立つという技術があることは、日本の科学技術の優秀性を証明するもので、誇りに思う。

東電の社員をはじめ、何千人という下請けの作業員が連日高濃度の放射線を浴びながら働いている。家族の心労もいかばかりかと察して余りある。チェルノブイリでもスリーマイルでも1週間か10日で一通りの危険な作業は終わったと聞く。

放射性物質を含む煙が風に乗って遠くまで飛散している。東京の浄水場では水面がオープンなので放射性物質が直接降り注ぐ。今のところ浄化された水道水に含まれる汚濁物質濃度は人体に影響のないレベルだという。放射能被害が広域に拡散して、福島県産の野菜や牛乳などの出荷が一時停止された。健康影響はないレベルといわれるが、農家の

方々の途方に暮れた姿は見るに忍びない。風評被害もあって、消費者側も躊躇している。もし廃炉作業が長びいて放射性物質の放出が長期化すると、周辺地域の土壤に放射性物質が次第に蓄積されて、農耕や酪農が不能になるかも知れない。そうなる地域住民の方々は他所に移住せざるを得ないという不測の事態が生じるおそれもある。

夏場になると冷房需要が多くなるため、節電をしても電力の需要が供給を上回る事態になりそうだ。ところが現今の社会一般を眺めてみると、皆がいろいろな工夫をすれば、停電は避けられる筈だと思われる。便利になり過ぎて、あらゆるものが電気仕掛になっている。昼間でも照明をつけているビルが多いが、照明に使った電気は全部熱になるので、その熱を除去するのに冷房の電力が使われる。欧州のエスカレーターは人が乗ると動き出す。加温便座や電気ポットには常時冷めないように通電されている。無くても済む自動販売機など俎上に上っている。ほかにも節電の可能性はいろいろあると思う。

火力発電も化石燃料依存なのでいつの日かピンチになるかもしれない。その日に備えて、太陽熱、太陽光発電、地熱発電、地中熱ヒートポンプ、風力発電、小水力発電、バイオマスなど、あらゆる種類の自然エネルギーを地域の特性に合わせて、有効に活用することを真剣に考える必要がある。その前にエネルギーの浪費を避け、断熱、気密、日除けなどの省エネルギー計画を十分にしておくことが重要で、その上で太陽光発電システムを組み込んで家電機器の電力の相当部分をまかなうようにすれば、安全安心の環境にやさしい住宅となるだろう。

原子力発電の開発は政府主導で多くの国民が容認して進められてきた。ここへ来て、地震国では原発は不適という考え方が世界中で大勢を占めることになるだろう。気が早いかもしれないが、原子力発電所の広い敷地一杯に太陽電池を並べて、いくらかでも電力の供給源として働いてもらえば、近隣住民もほっとするのではないだろうか。

千年に一回しか起らないことは、大体は起らないと見てよいと思って、人々は暮らしている。しかしそれは起るときには起る。人類は自然を征服したかに見えたが、どっこい自然はまだ生きていた。自然に対する畏敬の念を呼び覚ましたい。

試験設備紹介

「圧縮計測システム」の導入

工事材料試験所(三鷹試験室)

1. はじめに

近年、建設業界では工期の短縮化が進むにつれて、現場における作業の効率化などの改革が迫られている。また、景気の低迷により、現場だけに限らず全社的な新技術の導入による業務処理能力の効率化・低コスト化が求められている。

こうした背景の中、建設現場で使用されるコンクリートや鉄筋などの品質管理に携わっている工事材料試験所では、社会のニーズに対応した迅速かつ正確な試験業務の遂行を目指している。

この度、その取組みの一環として、コンクリートの圧縮試験に関する試験業務の迅速化を目的とした「圧縮計測システム」を導入した(写真1参照)。本システムは、圧縮試験から報告書作成までのプロセスを完全自動化したもので、これまで以上に迅速な報告書発行が可能となり、多くの顧客ニーズに貢献できると期待している。

ここでは、本システムの概要を紹介する。

2. 報告書作成業務の概要

コンクリートの圧縮強度試験報告書(以下、「報告書」という。)の作成では、以下の入力作業が必要となるが、本システムの導入によりこれら作業の合理化を目指した。

- ・ 工事名称
工事名称、依頼者、施工者、建築確認番号、担当者連絡先、請求先、試験料金等について入力。
- ・ 試験内容
打設箇所、打設日、管理材齢、試験材齢、養生、配合、スランプ、空気量等の供試体情報について入力。
- ・ 試験結果
試験場所、試験監督者、試験責任者、試験実施者、試験機、供試体寸法、質量、最大荷重(圧縮強度)、判定式、判定に関わる補正值、判定結果等について入力。



写真1 「2000kN自動圧縮試験機」と「圧縮計測システム(デジタル検力器及びパソコン)」

3. 圧縮計測システムによる自動化

3.1 設計段階における検討

本システムは、(株)前川試験機製作所(以下、「前川試験機」という。)で市販されている自動計測システム「CAM-983」を基に設計を行った。本システムの構築を工事材料試験所が、プログラムを前川試験機のシステムエンジニアが受け持った。

市販の「CAM-983」がそのまま使用できなかった理由は、既に工事材料試験所では報告書作成システムが確立していることと、操作性などの問題からである。

「CAM-983」は少量の試験(試験1件を受付して、その後、試験を行う。そのループを繰り返す。)では問題なく活用することができるが、当試験所の試験数量においてはとても対応できないということで、試験作業の連続性を可能にする取組みを行った。また、検索条件の充実やマウスやキーボードを極力使用しなくて済む外付けの「テンキー(ファンクションキー設定できるもの)」の使用などの工夫も行った。

また、工事材料試験所を構成する4試験室(三鷹、浦和、横浜、船橋)の連携業務をふまえて汎用性に注意した。

3.2 圧縮計測システムの操作フロー

試験機の検力器から出力された測定結果を試験機側に設置したパソコンに落とした後、その個々の試験結果をまとめて事務処理側の報告書システムに取り込めるように設計を行った。本システムの操作フローを図1に示す。なお、試験機器(ノギス、はかり含む)から出力できるのは、試験結果入力作業のうち供試体寸法、質量及び最大荷重の3項目のみであり、残りの入力項目は試験実施者が入力を行わなければならない。

まず、「圧縮計測システム」の起動時画面(図2参照)から『試験設定』画面(図3参照)を表示し、「試験の種類」、「実施試験室(試験場所)」、「試験機(使用した試験機)」

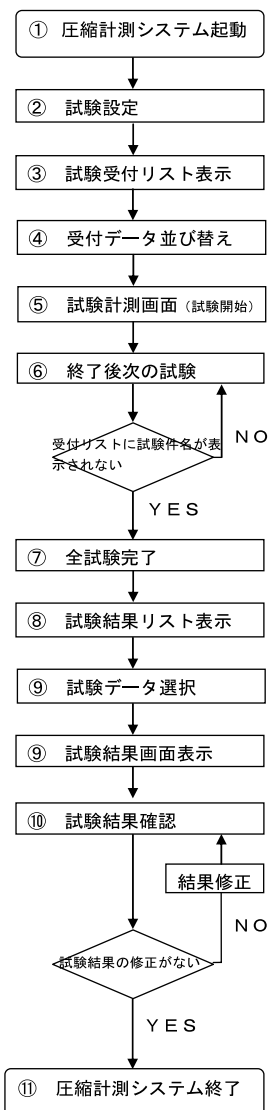


図1 圧縮計測システムの操作フロー



図2 圧縮計測システム (起動時画面)

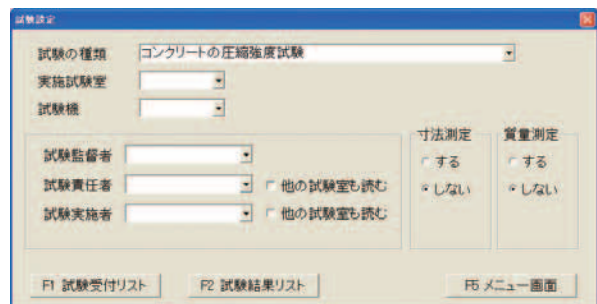


図3 圧縮計測システム (『試験設定』画面)

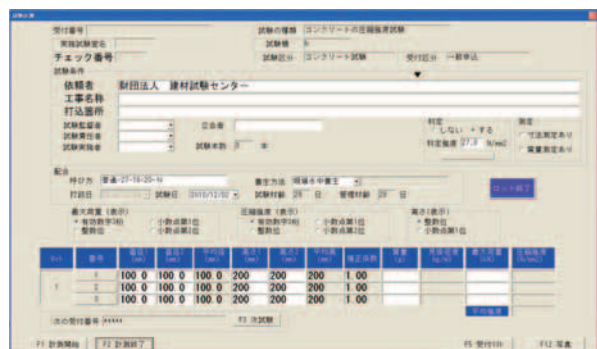


図4 圧縮計測システム (『試験計測』画面)



写真2. 従来の圧縮強度試験状況写真 (試験機: アナログの1000kN圧縮試験機, 黒板: 木製黒板にチョークで記入)



写真3. 「圧縮計測システム」導入後の圧縮強度試験状況写真 (試験機: 2000kN自動圧縮試験機, 黒板: ディスプレイに自動出力)

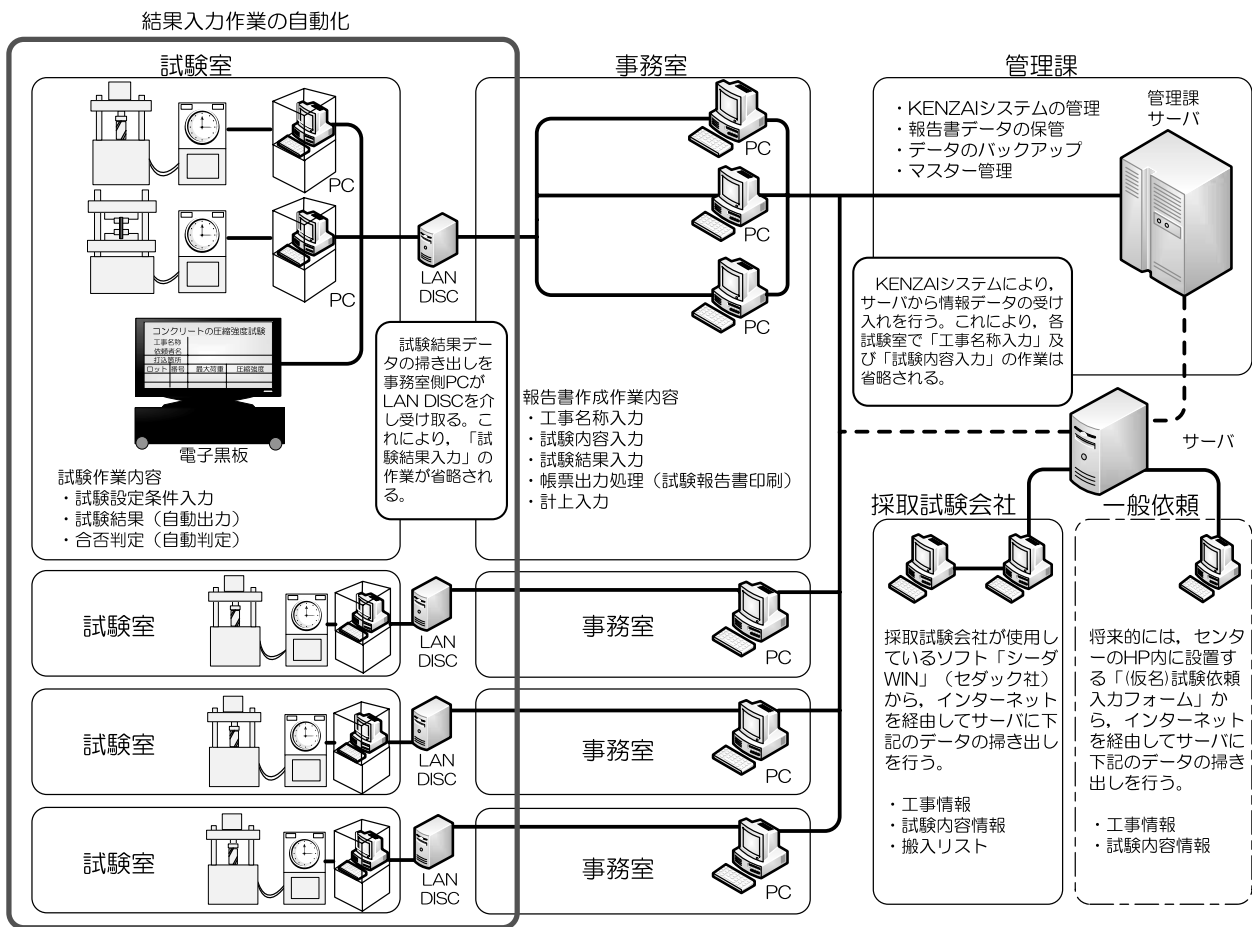


図5 報告書自動化ネットワーク構想

「試験監督者」、「試験責任者」及び「試験実施者」を設定する。なお、前回の設定が残るようにしているため、同じ設定の場合は省略できる。なお、判定式及び判定に関わる補正值等の入力、「試験内容入力（先入れ）」に移行し、判定結果は自動判定となった。（図4参照）

3.3 電子黒板

各試験室で1日約10～20件程度の試験状況の写真を撮影している。この撮影の際には、工事名称、施工者、養生、材齢、試験結果等について黒板に記入を行う。この黒板の記入及び写真撮影にかなり時間がかかっていた（写真2参照）。これらが、「圧縮計測システム」によりパソコンまたは外付けテンキーのキーを1つ押すだけで、通称「電子黒板」といわれている32インチ型ディスプレイ（写真は42インチ）に全ての内容が一瞬に記載されて写し出されるようになった（写真3参照）。

4. さらなる迅速化に向けた今後の取組み

「圧縮計測システム」は、2010年7月1日から4試験室で運用を開始し、本システム導入による迅速化の効果が現れている。今後は、図5に示す報告書自動化ネットワーク構築の開発・検討を進めている。これが確立されればさらなる迅速化が実現できると考えている。

また、本システム及びネットワークは、コンクリート圧縮強度試験と並ぶ工事材料試験所の主業務である鉄筋継手引張試験についても適用できるよう検討を進めている。

〈本システムや建設工事材料試験に関するお問い合わせ先〉

工事材料試験所 管理課

電話：048-858-2791 FAX：048-858-2836

（文責：工事材料試験所 三鷹試験室 西脇清晴）

浴槽の品質試験

(受付第10A2806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	浴槽の品質試験				
依頼者	会社名 : TOTO株式会社 浴室事業部 所在地 : 千葉県佐倉市大作2-5-1				
試験項目	高断熱試験				
試験体	型式 : TTURZF1110T1 浴槽の形態 : パン 製品名 : RZシリーズ 浴槽の形状 : WA (ワ) 浴槽 浴槽サイズ : 1100mm×750mm (呼び寸法) ユニットサイズ : 1116 数量 : 1体				
試験方法	試験方法の詳細を以下に示す。 1. 浴槽又は浴室ユニットを温度 10 ± 2 °Cの試験室内に設置した。 2. 浴槽内に45 °C以下の湯を浴槽の深さの約70%になるように給湯し、速やかに専用風呂ふたでふさいで20分以上放置した。 3. 浴槽内の湯温が 40 ± 2 °Cになった時点から試験を開始し、4時間後の湯温を測定した。 4. 測定位置は、平面方向中央、深さは湯面から100 mm、底面から100 mm、その中間の3箇所とし、断熱性能を示す湯温はその平均値とする。				
試験結果	測定位置	測定結果 (°C)		開始時と4時間後の温度差	JIS(案)の規定値
		開始時	4時間後		
	湯面から100mm	40.0	38.1	—	—
	中間	40.1	38.2		
	底面から100mm	39.9	37.8		
平均	40.0	38.0	2.0°C	2.5°C以下	
試験期間	平成22年11月15日				
担当者	材料グループ	統括リーダー	真野孝次	試験責任者	鈴木敏夫
		試験実施者	藤本哲夫		
試験場所	TOTO株式会社 浴室事業部 (千葉県佐倉市大作2-5-1)				

コメント・・・・・・・・・・

世界的な温暖化政策や国内での省エネルギー政策により建物の高断熱化が進み、また既存建物の断熱改修も進みつつある。特に一昨年から始まった住宅版エコポイントでは、当初は窓の断熱改修が主流であったが、昨年末頃から断熱材の需要が急激に伸び、需要に対して供給が追いつかないという状況が現在も続いている。これは、日本社会の意識が以前にもまして省エネルギーに向き始めたということでもあるかもしれない。

こういった背景から、今後建物自体の断熱化はかなり進むと思われる。建物の断熱化がある程度進むと省エネルギー的な効果は頭打ちとなる傾向がある。このため、エアコンや給湯設備に代表される建築設備の高効率化つまり省エネルギー対策が重要となってくる。一般の住宅においては、給湯のためのエネルギーはかなりの割合を占め、中でも浴室におけるエネルギー消費は多いといわれている。特に浴槽は200L程度のお湯をためるため、その消費エネルギーはばかにならない。最近日本でも検討され始めている暖房エネルギーゼロ住宅は、建物の高断熱化に加え太陽エネルギー利用や給湯熱の回収などを複合的に組み合わせることで実現しようとするものである。このため、浴槽のお湯の熱を回収し何らかの形で再利用することは重要である。

今回試験を行ったのは高断熱浴槽である。浴槽のJISは今年の初めに改正され、これまでは規定がなかった「高断熱浴槽」が新たに規定された。JIS A 5532の解説には、「--前略-- 給湯負荷の中で大きな割合を占める浴室に関して、その中に設置される浴槽の保温性能を高め、追いだ(焚)きの負荷を低減することによって、浴室の省エネにつながる製品が開発されている。--中略-- 断熱性能を高めた浴槽の規定を追加することによって、利用者をはじめとして広く浴槽の断熱性能に関する理解を深め、家庭におけるエネルギー消費量の削減に寄与することを目的として改正を行った。」という改正の趣旨が述べられている。ただし、改正前のJISでも保温性能の規定があり、この規定は改正されたJISにおいて、そのまま「非高断熱」浴槽として規定されている。

高断熱浴槽は、昨年末に住宅版エコポイントの対象製品として新たに追加された。これを受けて浴槽メーカー各社は、キッチン・バス工業会を中心にエコポイント登録のための浴槽の高断熱性試験を行うことになり、当センター中央試験所が試験を行うことになった。しかし、時間的な制約と試験設備の制約により、試験は浴槽メーカーの試験設備を使用して中央試験所職員立会いのもとに行うということになった。なお、改正されたJISが公示されたのは今年の1月であり、試験実施時期はまだJIS改正原案の段階であったため、試験報告書ではJIS番号等は明記されていない。

JIS A 5532は浴槽という製品の規格であり、その中で浴槽に求められる様々な性能項目とその規定値が規定されている。それぞれの性能を試験するための試験方法は、別にJIS A 1718:2011 [浴槽の性能試験方法]として規定されており、高断熱試験方法を追加する形でJIS A 5532と同時に改正されている。

JIS A 5532では、高断熱としてつぎの規定が定められている。

「JIS A 1718に規定する浴槽の高断熱試験において、湯温降下は4時間で2.5℃以内」

ちなみに、非高断熱は以下の規定である。

「JIS A 1718に規定する浴槽の保温試験において、湯温降下は2時間で5℃以内」

試験条件に違いがあるため単純に比較することはできないが、高断熱浴槽は非高断熱浴槽に比べてかなり高い性能が要求されている。

試験方法は、報告書の試験方法に示すとおりであるが、浴槽内のお湯の温度が40℃になった時点を開始時間としてある時間間隔で湯温の測定を行い、4時間後の湯温との差が2.5℃以下であることを確認するものである。

試験体としては、浴槽単体の場合と浴室ユニットの場合があるが、今回試験を行ったのは浴室ユニットである。具体的な試験手順はつぎのとおりである。

一定の温度に保つことができる恒温室に試験体を設置し、恒温室の温度を約10℃に保つ。試験体各部の温度が十分に環境温度になじんだ後、浴槽の深さの70%まで40℃強の温度のお湯を張り、専用ふろふたで塞ぐ。この状態で20分以上放置し、湯温が40℃になった時点から4時間以上計測を行う。このとき、浴室ユニット試験体においてはドアを開放した状態で試験を行う規定になっている。このため、ユニットの壁や床、天井部分に断熱性能を持たせたタイプの製品にとってはかなり厳しい条件となっている。

試験結果を見てみると、湯温は4時間で2.0℃の低下にとどまっており規定値を十分に満足している。実際に浴槽を使う場合には、当然湯温の低下はこれ以上であるが、JISの解説で述べられているとおり、追いだきなどのエネルギーをかなり減らすことができそうである。また、前段でも触れた暖房ゼロエネルギー住宅などに適用することも十分に考えられる。

最後に、キッチン・バス工業会に所属している浴槽メーカー各社は、今回の試験を行っており、かなりの数の高断熱浴槽がエコポイント対象製品として登録されている。

(文責:環境グループ 藤本哲夫)

建築耐火の基礎講座

⑥ 建築耐火と地震

1. はじめに

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による被災者の皆様に、心からのお見舞いと哀悼の意を表します。

大きな地震の後は、火災発生の危険が高まります。これは、石油コンビナートのような可燃性危険物を扱う施設に限ったことではなく、電気設備のショート、ガス漏れ、停電に伴う裸火の使用増加など、建物の種類や大小にかかわらずいえることです。今回の地震で発生した火災は、津波によるものも含め、本稿執筆時点で351件と報告されています¹⁾(表)。

特に筆者には、気仙沼の街が一昼夜にわたり炎に包まれていた映像が、強く印象に残っています。筆者自身、気仙沼に住む親戚がおり、被災後数日が経過してようやく無事がわかるまでは、重苦しい精神状態が続くとともに、防火技術者のはしくれとして無力感を味わいました。

今回は、建築耐火と地震との関係について、述べたいと思います。

2. 地震後の耐火性能

通常の建築設計において、発生確率の低い極めて大きな地震に対しては、倒壊防止を求められる一方、倒壊しない程度の変形や損傷は許容されています。よって大きな地震を受けた建物は、倒壊せずとも変形あるいは振動によって耐火被覆材等の非構造材が損傷を受け、本来の耐火性能を発揮できない可能性があります。

① 耐火被覆の損傷

鋼構造建物については、通常、柱や梁に耐火被覆を施す必要があります。しかし大きな地震により建物が変形すると、耐火被覆が亀裂を生じたり、脱落したりするおそれ

表 東北地方太平洋沖地震による火災の発生状況¹⁾

東北 241件	青森県	5件	弘前市2件,八戸市2件,大鱗町1件
	岩手県	26件	奥州市9件,宮古市6件,大船渡市2件,大槌町2件,山田町2件など
	宮城県	195件	仙台市66件,名取市27件,気仙沼市23件,石巻市17件,多賀城市15件,塩竈市6件,大崎市6件など
	秋田県	1件	秋田市
	福島県	14件	福島市5件,郡山市3件,いわき市3件など
関東 109件	茨城県	39件	水戸市5件,神栖市5件,日立市4件,鹿嶋市4件
	群馬県	2件	ともに高崎市
	埼玉県	13件	川口市2件,朝霞市2件など
	千葉県	14件	千葉市5件,市川市2件,八千代市2件など
	東京都	35件	港区7件,足立区4件,練馬区3件など
神奈川県	6件	横浜市3件,川崎市2件,大和市1件	
中部	静岡県	1件	富士宮市

あります。柱梁について鋼材が露出した状態で火災が発生すれば、短時間のうちに荷重支持能力が失われ、架構が崩壊すると考えられます。この問題については、実大建物の振動実験結果に基づいて耐火被覆材の変形追従性を確認した報告²⁾が近年なされていますが、今後も研究が続けられていくことになると思います。

② かぶりコンクリートの損傷

鉄筋コンクリート構造については、表層のかぶりコンクリートが部分的に脱落して鉄筋が露出している報道映像が散見されました。こうしたかぶりコンクリートの喪失は、鋼構造の耐火被覆と同様、部材の耐火性能を著しく低下させることとなります。もっとも、そのような被害を受けた建物の多くは、危険な建物と判定され立入禁止となります。

③ 防火区画壁の損傷

建物が大きく変形するような大地震では、防火区画を構成する壁が骨組架構の変形に追従できなくなり、破壊、脱落、取合い部における隙間発生などの可能性があります。こうした防火区画の損傷によって、耐火設計の目的である火災の封じ込め（延焼防止）が危うくなります。間仕切壁については、地震時の変形を想定した延焼防止性能について実験的研究が行われています³⁾。外壁については、今回の地震による被害状況を報道映像などから窺い知ることができますが、外壁材の脱落が多数あったようです。

ちなみに筆者の自宅近くにある古いビルでも、パネル型の外壁が上層部で崩落し、内部が覗ける状態となっていました（千葉県内）。幸い人的被害はなかったようですが、直下の駐輪場がグシャグシャになっているのを見たときは、背筋が凍りました。

④ 防火設備の損傷

今回の地震により屋内外でガラスの破損がみられたようですが、防火区画開口部の防火設備として設置されたガラス窓については、割れ落ちてしまえば延焼防止性能はほとんど期待できなくなります。またドア・シャッターといった開閉機構を有する防火設備については、建物の変形により、建付が悪くなり、隙間が生じてしまうおそれがあります。また火災時に自動閉鎖する特定防火設備については、建物の変形や内装等の落下物が障害となることで、閉鎖できない、閉鎖後開けられない、といった状況になることも考えられます。

⑤ 耐火に関わる損傷調査

今回の震災では、こうした地震に伴う耐火性能の低下が重大な被害につながったという報告は今のところないようです。それでも実際にどのような損傷が生じているか、潜在的な危険がどの程度あるか、何らかの調査を行って、その結果を今後に生かすことは、まちがいなく必要です。

しかし、建物の被害調査としては耐震性、津波検証が現実の被害状況に即して優先され、何より被災者支援が十分

といえない現状では、耐火性能に関する調査は後回しにせざるを得ず、しばらく時間がかかりそうです。

3. おわりに

今回の地震では、強い余震が長期にわたり、しかも広範囲で続いています。ところで一般的に耐火設計は、火災中に建物に加わる力としては、建物の自重と積載物の重量のみを考慮すればよいことになっており、地震力や風圧力は考慮しません。火災中に地震や突風が起こることは確率的にいて極めて小さい、すなわち「想定外」とする考え方はです。一方で今、原発事故により、想定外が許されざる事態に至る経緯を目の当たりにしています。

この状況で一抹の不安を覚えるのは、超高層建築物の火災です。仮に東京を巨大地震が直撃して複数の高層ビルが炎に包まれ、さらに大きな余震が襲うようなことがあれば、それは今回の震災とはまた別の「未曾有の事態」となることでしょう。

そのような事態を避ける対策は今日までずっと考えられてきており、安全性として一定の水準にあるとは思いつつも、安全・安心に関わる者として、既成概念にとらわれることなく、常に想像力を働かせる必要があると感じています。

【参考文献】

- 1) 消防庁災害対策本部、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（第100報）2011.4.11
- 2) 鈴木淳一他、実大4層鋼構建造物の完全崩壊実験における耐火被覆の挙動、日本建築学会技術報告集 Vol.16 No.32 pp173-178, 2010.2
- 3) 市原嵩紘他、損傷を被った間仕切壁の耐火性能に関する研究その1~4 日本建築学会学術講演梗概集 pp.255-262, 2009

*執筆者

常世田 昌寿（とこよだ・まさとし）

（財）建材試験センター性能評価本部
性能評定課 主任
博士（工学）



JIS A 5705 (ビニル系床材) 及び JIS A 1454 (高分子系張り床材試験方法) の改正について

1. はじめに

現行のJIS A 5705 (ビニル系床材) の規格は、1966年に制定されたJIS A 5705 “床用ビニルタイル”，そして1971年に制定されたJIS A 5707 “床用ビニルシート” の両規格を1992年に統合したものである。その後、1998年の改正では、JIS A 5705から試験方法に関わる部分を分離独立させ、JIS A 1454 (高分子系張り床材) が制定された。この改正により、JIS A 5705はビニル系床材としての製品規格、JIS A 1454は性能評価のための引用試験規格という位置づけとなった。

その後の2005年の改正で、JIS A 5705には接着剤を使用せず粘着剤を使用して施工するリサイクルが容易な置敷きビニル床タイルが追加された。それに伴い、JIS A 1454には置敷きビニル床タイルに対する性能確認試験として“熱膨張率試験”，“反り試験”及び“防炎性試験”が新たに追加された。

今回の改正は、前回の改正からの見直し時期であったこと、製品の変化、市場の品質・安全に対する要求の変化への対応、また工業標準化法の改正に伴う製品認証制度に対応する改正の必要性、そしてISO規格への対応などの必要性からインテリアフロア工業界によるJIS原案作成委員会での審議が行われ、2010年10月20日付けで公示された。ここでは、両規格の改正の経緯及び改正内容について解説する。

2. 規格の構成

両規格の構成 (概要) を表1に示す。

3. 主な改正内容及び改正の背景—JIS A 5705 : 2010 (ビニル系床材)

今回の改正において、これまでの種類区分が大幅に変更され記号も大きく変更された。それに伴い、変更された床

材の品質規定の設定などが行われた。種類区分の大幅な変更による関係者などへの混乱を避けるため、改正原案委員会委員の協力による関係者への説明、委員所属以外の生産者への説明、床材関係の情報誌などによる広報活動が実施された。

3. 1 種類区分の変更

種類区分変更の理由として、ISO/TC219で審議され、内定しているISO規格案との整合化があげられる。また、旧規格では種類区分が体系化していなかったことも今回の改正で種類区分の変更が行われた理由の一つである。これは、本規格が1992年にビニル床タイルとビニル床シートのそれぞれ独立したふたつの規格を統合して制定されたためである。

新旧JIS及びISO規格案との比較を表2に示す。

3. 2 種類区分の変更に伴う品質規定の設定

種類区分が大幅に変更されたことに伴い、新たな種類区分に対する品質規定の設定も同時に行われた。今回の改正により密度が要求性能の中に新たに規定されたほか、JIS A 1454にVOC試験方法が規定されたことにより、加熱減量率が要求性能の中から削除された。ただし、VOC試験方法は今回初めて規定されたことからJIS A 5705において品質規定の設定は今回の改正では見送られている。そのほか寸法規格において最小寸法を規定、従来の外観項目の整理も併せて行われた。

床タイルの性能の新旧JISとの比較を表3に、床シートの性能の新旧JISとの比較を表4に示す。

3. 3 その他の変更

その他の変更として、ビニル系床材の材料にリサイクル材が追加されたこと、試験項目は品質規格を有するもののみとし、受渡当事者間協定による試験項目である耐色性試験、滑り性試験など7項目の試験項目が削除された。また、製品認証制度に対応すべく、検査について型式検査及び受渡検査の区分が追加された。

表1 JIS A 5705及びJIS A 1454の構成

JIS A 5705:2010 (ビニル系床材)	JIS A 1454:2010 (高分子系張り床材試験方法)
1 適用範囲	序文
2 引用規格	1 適用範囲
3 用語及び定義	2 引用規格
4 種類	3 用語及び定義
5 材料	4 試験項目
6 品質	5 共通事項
6.1 形状及び寸法	6 床タイルの寸法
6.2 性能	7 床タイルの直角度
6.3 外観	8 床シートの寸法
7 試験	9 へこみ試験
7.1 試験の共通事項	10 残留へこみ試験
7.2 床タイルの寸法	11 加熱による長さ及び幅変化試験
7.3 床タイルの直角度	12 吸水による長さ及び幅変化試験
7.4 床シートの寸法	13 熱膨張試験
7.5 へこみ試験	14 反り試験
7.6 残留へこみ試験	15 耐汚染性試験
7.7 加熱による長さ及び幅変化試験	16 耐色性試験
7.8 床タイルの吸水による長さ及び幅変化試験	17 滑り性試験
7.9 床タイルの熱膨張試験	18 耐摩耗性試験
7.10 床タイルの反り試験	19 防炎性試験
7.11 耐汚染性試験	20 層間はく離強度試験
7.12 防炎性試験	21 耐キャスト性試験
7.13 密度	22 柔軟性試験
7.14 外観	23 電気的特性試験
8 検査	24 VOC試験
8.1 検査の種類及び検査項目	25 密度
8.2 判定基準	26 試験報告書
9 製品の呼び名	附属書JA(参考)JISと対応国際規格との対比表
10 表示	附属書JB(参考)技術上重要な改正に関する新旧対照表
11 添付文書	解説
附属書A(参考)技術上重要な改正に関する新旧対照表 解説	

表2 ビニル系床材種類区分比較表 (ISO規格案と新旧JISとの比較)

ISO規格案 (2010年10月現在)	現行規格 (JIS A 5705:2010)			旧規格 (JIS A 5705:2005)				
	区分	種類	記号	種類		記号		
ホモジニアス床材	床タイル	接着形	単層ビニル床タイル	TT	—	—		
ヘテロジニアス床材			複層ビニル床タイル	FT	ホモジニアスピニル床タイル	HT		
コンポジションタイル			コンポジションビニル床タイル	KT	コンポジションビニル床タイル	半硬質 軟質	CT CTS	
—		置敷形	置敷きビニル床タイル	FOA	置敷きビニル床タイル	HTL		
			薄型置敷きビニル床タイル	FOB	—	—		
ホモジニアス床材	床シート	発泡層なし	単層ビニル床シート	TS	発泡層のない ビニル床シート	単体のもの 織布を積層	NM NC	
ヘテロジニアス床材			複層ビニル床シート	FS	織布を積層	NF		
						織布及び不織布以外の材料を積層	NO	
発泡ヘテロジニアス 床材		発泡層あり	発泡複層ビニル床シート		HS	発泡層のある ビニル床シート	織布を積層	DC
							不織布を積層	DF
							織布及び不織布以外の材料を積層	DO
クッションフロア			クッションフロア	KS	織布及び不織布以外の材料を積層し、 かつ、印刷柄を持つもの	PO		
					不織布を積層し、かつ、印刷柄をもつ	PF		

表3 床タイルの性能（新旧JISとの比較）

現行規格 (JIS A 5705:2010)							旧規格 (JIS A 5705:2005)					
性能項目	記号	TT	FT	KT	FOA	FOB	性能項目	記号	HT	CT	CTS	HTL
へこみ量 mm	23℃	0.25以上	0.25以上	0.15以上	0.40以上	0.25以上	へこみ量 mm	20℃	0.25以上	0.15以上	0.25以上	0.40以上
	45℃	1.20以下	1.20以下	0.80以下	2.00以下	1.20以下		45℃	1.20以下	0.80以下	2.00以下	
残留へこみ量 mm	A法	0.25以下			0.45以下	0.25以下	残留へこみ率 %			8.0以下		
加熱による長さ及び幅変化率 %		0.25以下		0.20以下	0.15以下		加熱による長さ変化率 %	0.25以下	0.20以下		0.15以下	
吸水による長さ及び幅変化率 %		—		0.20以下	—		吸水による長さ変化率 %	—	0.20以下		—	
熱膨張率 °C ⁻¹		—			6.0×10 ⁻⁵ 以下		熱膨張率 °C ⁻¹	—	—	—	6.0×10 ⁻⁵ 以下	
反り mm	5℃	—			0.5以下		反り mm	5℃	—	—	—	0.5以下 1.0(—) 以下
	23℃	—			2.0(—)以下			20℃				
	35℃	削除			削除			35℃				
加熱減量率 %		削除					加熱減量率 %	0.50以下				0.75以下
耐汚染性		著しい色の変化及び光沢の変化があつてはならない					汚染性	著しい色・光沢の変化及び膨れがないこと				
防炎性	残炎時間 秒	—			20以下		防炎性	残炎時間 秒	—			20以下
	炭化長 mm	—			100以下			炭化長 cm	—			10以下

表4 床シートの性能（新旧JISとの比較）

現行規格 (JIS A 5705:2010)						旧規格 (JIS A 5705:2005)										
性能項目	記号	TS	FS	HS	KS	性能項目	記号	NM	NC	NF	NO	DC	DF	DO	PF	PO
へこみ量 mm	23℃	0.30以上				へこみ量 mm	20℃	0.30以上								
	45℃	1.5以下		—			45℃	1.5以下			—					
残留へこみ 量 mm	A法	0.75以下		—		残留へこみ 量 mm	A法*	25以下			—					
	B法	—		0.35以下			B法*	(15以下)*			15以下					
加熱による長さ及び幅変化率 %		2.0以下		2.0以下	0.5以下	加熱による長さ変化率 %	2.0以下		1.0以下	2.0以下			0.5以下			
加熱減量率 %		削除				加熱減量率 %	0.5以下		1.0以下			2.0以下				
耐汚染性		著しい色の変化及び光沢の変化があつてはならない				汚染性	著しい色・光沢の変化及び膨れがないこと									
密度 kg/m ³		—	650以上	650未満		密度 kg/m ³	規定なし									

4. 主な改正内容及び改正の背景—JIS A 1454（高分子系張り床材試験方法）

JIS A 5705の関連規格であるこの試験規格も、JIS A 5705の改正に対応して改正が行われた。ISO規格との整合性を確認しやすくするため文書構成の変更が行われ、新たにISO規格も対応規格として10規格追加された。また、試験条件及び試験方法の一部がISO整合化のため変更・追加さ

れるなどの変更が行われた。しかし、試験条件中の湿度など一部の項目では日本の実情を優先し、ISO規格と完全に整合させていないものもある。また、旧規格では床材の種類区分が規定されているが、種類区分は本来製品規格で規定されるべきものであるという考えから、今回の改正で種類区分の項目が削除された。

主な改正項目と改正内容について旧JISと比較したものを表5に示す。

表5 JIS A 1454の主な改正項目と改正内容の概要

改正項目	現行規格 (JIS A 1454:2010)	旧規格 (JIS A 1454:2005)	改正理由												
張り床材の種類	削除	4. 張り床材の種類 張り床材の種類を、ビニル系床材、リノリウム系床材、ゴム系床材及びオレフィン系床材として材料別に分類し、記号を規定。	種類区分は本来製品規格で規定されるべきものであるとの判断から削除された。												
試験項目	4 試験項目 ・加熱減量試験の削除 ・VOC試験の追加 ・密度試験の追加	5. 試験項目 ・加熱減量試験を規定 ・VOC試験の規定なし ・密度試験の規定なし	・使用材料の変化に伴い、試験の必要性を検討した結果削除した。 ・試験法のJISが整備されたため。 ・床シートの種類区分に密度を用いること、及びISO整合化。												
試験条件	各試験方法の項目で規定 試験時の温湿度条件を23±2℃、湿度(50±10)%と規定。	6.1 試験の一般条件 試験時の温湿度条件を20±2℃、(65±10%)と規定。	温度条件は対応国際規格と整合化させたが湿度条件については我が国の気候条件を考慮して規定した。												
試験片	5.2 試験片 ・試料の採取 製品から採取する試料の寸法などを規定。 ・試験片の採取 試料から採取する試験片の寸法及び試料数を規定。 ・試験片の養生条件 一般的に養生の温度は、23℃±2℃、湿度は(50±10)%及び養生条件は12時間以上とした。	6.2 試験片 ・採取 一部の項目について、試験片の寸法、試験片の数量及び試料からの試験片の採取位置を規定。 ・試験片の養生条件 20±2℃、(65±10%)に24時間以上放置すると規定。	・試料と試験片の採取区分の明確化。 ・養生時間は実験結果より変更した。												
試験盤	5.3 試験盤 表5 試験盤 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>試験盤</th> <th>材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フロート板ガラスまたは磨き板ガラス</td> <td>JIS R 3202に規定する厚さ6mm以上のもの</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼板</td> <td>JIS G 4305に規定する厚さ3mm以上のもの</td> </tr> </tbody> </table>	試験盤	材料	フロート板ガラスまたは磨き板ガラス	JIS R 3202に規定する厚さ6mm以上のもの	ステンレス鋼板	JIS G 4305に規定する厚さ3mm以上のもの	6.1 試験の一般条件 表4 試験台 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>試験台</th> <th>材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>磨き板ガラス</td> <td>JIS R 3202に規定する厚さ6mm以上のもの</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼板</td> <td>JIS G 4305に規定するSUS304の厚さ3mm以上のもの</td> </tr> </tbody> </table>	試験台	材料	磨き板ガラス	JIS R 3202に規定する厚さ6mm以上のもの	ステンレス鋼板	JIS G 4305に規定するSUS304の厚さ3mm以上のもの	試験盤の材料について、旧規格に規定される材料に限定する必要はないとの判断より追加された。
試験盤	材料														
フロート板ガラスまたは磨き板ガラス	JIS R 3202に規定する厚さ6mm以上のもの														
ステンレス鋼板	JIS G 4305に規定する厚さ3mm以上のもの														
試験台	材料														
磨き板ガラス	JIS R 3202に規定する厚さ6mm以上のもの														
ステンレス鋼板	JIS G 4305に規定するSUS304の厚さ3mm以上のもの														
測定機器	5.4 測定機器 試験に用いる測定機器を、試験室の条件下で試験片の養生時間または試験片の静置時間と同等の時間保持しなければならない。	規定なし	試験に用いる測定機器を試験温度と同一にしておくことは重要である。												
試験方法	6 床タイルの寸法 ・試験方法の追加 長さ及び幅測定方法としてA法に加えてB法が規定された。 ・厚さ測定で用いる測定機器 JIS B 7502に規定する最小目盛が0.01mmのマイクロメータまたはJIS B 7503に規定する最小目盛が0.01mmのダイヤルゲージを利用したものに特定。 ・長さ及び幅測定方法で用いる測定機器 A法の測定機器としてJIS B 7507に規定する最小目盛が0.05mmのノギスと特定、さらにB法の測定法が例示された。 8 床シートの寸法 ・厚さ測定で用いる測定機器 JIS B 7502に規定する最小目盛が0.01mmのマイクロメータまたはJIS B 7503に規定する最小目盛が0.01mmのダイヤルゲージが特定された。 ・長さ測定で用いる測定機器 JIS B 7512に規定する最小目盛が1mmの鋼製巻尺に特定。 ・幅測定方法で用いる測定機器 JIS B 7516に規定する最小目盛が1mmの金属製直尺または長さ測定器に規定する鋼製巻尺に特定。 ・測定箇所の定義 エンボス加工を施した製品は測定箇所が凹部となる場合は近傍の凸部で測定する。	6.3 床タイルの寸法及び直角度 ・試験方法 現行のA法が試験方法として規定されており、B法の規定はない。 ・厚さ測定で用いる測定機器 最小目盛が0.01mmの測定器と規定 ・長さ及び幅測定方法で用いる測定機器 最小目盛が0.05mmの測定器と規定 6.4 床シートの寸法 ・厚さ測定で用いる測定機器 最小目盛が0.01mmの測定器と規定 ・長さ測定方法で用いる測定機器 最小目盛が1cm測定器 ・幅測定方法で用いる測定機器 最小目盛が1mmの測定器 ・測定箇所の定義 “凹凸のある製品”は凸部で測定する。	測定機器の明確化及びISO2432との整合化。 測定機器の明確化。 “エンボス加工を施した製品”と表現を変更することで、意図的に生産されたものとそうでないものを明確にする。												
	9 へこみ試験 気中測定手順 (B法) を明記。	6.5 へこみ試験 “なお、温度条件が満足できれば気中で測定してもよいと”と規定。	試験法の明確化。												
	10 残留へこみ試験 残留へこみ量を求めることを規定。	6.6 残留へこみ試験 残留へこみ率を算出するよう規定。	実際のへこみ量の法が实际的であり、使用者の利便性が高まる。												
	11 加熱による長さ及び幅変化試験 ・測定機器 JIS B 7507に規定する最小目盛が0.05mmのノギスと特定。さらに寸法測定器Bの追加しそれによる寸法測定方法を規定。 ・加熱による長さ変化率の計算式 (試験前後の長さの差/試験前の長さ)の相対値の百分率を規定。	6.7 加熱による長さ変化試験 ・測定機器 最小目盛が0.05mmの測定器と規定。寸法測定器Bの記載はなし。 ・加熱による長さ変化率の計算式 (試験前後の長さの差/試験前の長さ)の絶対値の百分率を規定。	・測定器の明確化及びISO23999との整合化。 ・試験結果に相対値を用いることで伸縮を明示した方が適切、かつ、性能が明確になる。												
	12 吸水による長さ及び幅変化試験 ・測定機器 寸法測定器Aを、JIS B 7507に規定する最小目盛が0.05mmのノギスと特定。加熱による長さ及び幅変化試験に用いる寸法測定器Bの追加。 ・試験条件 水温を23±2℃と規定。 ・吸水による長さ変化率の計算式 (試験前後の長さの差/試験前の長さ)の相対値の百分率を規定。	6.8 吸水による長さ変化試験 ・測定機器 最小目盛が0.05mmの測定器と規定。寸法測定器Bの記載はなし。 ・試験条件 記載なし ・吸水による長さ変化率の計算式 (試験前後の長さの差/試験前の長さ)の絶対値の百分率を規定。	・測定器の明確化。 ・ISO整合化 ・相対値を用いることで伸縮を明示した方が施工する場合の対応を容易にする。												

表5 JIS A 1454の主な改正項目と改正内容の概要 (つづき)

改正項目	現行規格 (JIS A 1454:2010)	旧規格 (JIS A 1454:2005)	改正理由
試験方法	13 熱膨張率試験 ・恒温器 一つの辺が製品の寸法よりも100mm以上の長さを持ち、恒温器内の温度を80±2℃に調節可能なかくはん機が附属するもの。 ・寸法測定器 JIS B 7507に規定する最小目盛0.05mmのノギスと特定。	6.9 熱膨張率試験 ・恒温器 かくはん機付き恒温器 (一つの辺が製品の寸法より100mm以上の長さを持つものとする)。 ・長さ測定器 最小目盛が0.05mmの測定器	・測定機器の明確化。
	14 反り試験 ・試験温度 5℃及び23℃の2条件。 加熱減量試験を削除	6.10 反り試験 ・試験温度 20℃, 5℃, 又は35℃の各々の温度における反りを測定するよう規定。 6.11 加熱減量試験 加熱減量試験を規定。	実験的にも、過去の実績からも5℃及び23℃の2条件で十分であると判断されたため。 VOC試験方法を新たに規定したため。
	15 耐汚染性試験 ・汚染物質 1) 2%水酸化ナトリウム水溶液: JIS K 8576に規定する水酸化ナトリウムを水で希釈したもの。 2) 5%塩酸: JIS K 8180に規定する塩酸を水で希釈したもの。 3) セメントペースト: JIS R 5210に規定する普通ポルトランドセメントに水を加えてペースト状にしたもの。ただし、セメントに対する水の割合は70%とする。 ・照明器具 照度750Lx以上のもの。 ・評価対象 色及び光沢の変化 ・結果の表示 0: 影響がない場合 1: 影響があった場合	6.12 汚染性試験 ・汚染物質 大豆油, 潤滑油, 95%エタノール, 2%水酸化ナトリウム水溶液, 5%酢酸, 5%塩酸, セメントペーストの7種類。 ・照明器具 規定なし ・評価対象 色, 光沢の変化及び膨れ ・結果の表示 規定なし	・汚染物質は使用者によって大きく異なるため。 ・ISOとの整合化。 ・試験結果の明確化。
	16 耐水性試験 ・試験方法 クレースケール法に加えブルスケール法を新規に規定。 ・試験条件 暴露条件等を追記	6.13 耐水性試験 ・試験方法 クレースケール法のみ規定 ・試験条件 照射時間のみ規定	・ISOとの整合化。 ・引用規格の試験条件は例示であるため、条件の規定化が必要である。
	17 滑り性試験 ・試験装置 滑り試験機全体の概要図を追加。 ・結果の表示 滑り抵抗係数及び滑り片の種類, 試験片の表面状態を明記することとした。また、長さ及び幅方向で表面の凹凸形状に差がある場合は方向を明記することとした。	6.14 滑り性試験 ・試験装置 滑り試験機の一部のみを図示。 ・結果の表示 滑り抵抗係数を報告。	・試験方法をより理解しやすくするため及び規定の明確化。
	18 耐摩耗性試験 ・試験方法 JIS A 1451を削除し、それを基本として試験方法を規定。 ・下地材 試験体の下地剤として鋼板の使用を追加。	6.15 摩耗性試験 ・試験方法 摩耗性試験はJIS A 1451による。ただし、この方法で試験できない場合は、JIS A453又はJIS K 7204による。 ・下地材 記載なし。	・試験名称に「耐」を付けることで性能の性質を適切に表すことができる。 ・JIS A1451の中に本規格に該当しない規定があるため。 ・下地材の追加は試験方法として適切であると判断された。
	20 層間はく離強度試験 ・引張速度 200±20mm/分又は100±5mm/分	6.17 層間はく離強度試験 ・引張速度 200±20mm/min	対応国際規格との整合化。
	21 耐キャスト性試験 ・試験方法 試験A法の軽加重法をA-1法, 加重法をA-2法と名称を変更し、さらに試験B法を明示。	6.18 キャスター性試験 ・試験方法 試験A法は軽加重法と加重法の2種。B法は、JIS L 1023の参考3。(キャストアチェア試験)によると規定。	・試験名称に「耐」を付けることで性能の性質を適切に表すことができる。 ・JIS L 1023の廃止により試験方法を明文化した。
	23 電気的特性試験 金属板の電気抵抗を明記した	6.20 電気的特性試験 金属板の電気抵抗の明記なし	試験方法の明確化
	24 VOC試験 JIS A 1901を引用した試験方法を新たに追加した。	規定なし	VOC試験の試験方法が整備されたため。
	25 密度 試験方法を新たに追加した。	規定なし	ISOとの整合化及び床シートの種類区分の際に密度を用いるため。
	26 試験報告書 試験体の材質項目の削除	7. 試験報告書 試験体の材質を記載することを規定	試験体の種類と重複しているため。

5. おわりに

今回の改正において、両規格はISOとの整合化だけでなく、種類区分の変更に伴い新たな種類区分に要求される品質規定の設定、測定機器や試験方法が明確化されるなど、大幅な変更が行われた。インテリアフロア工業界でもホームページ上に両規格の改正に関しての報告を公開してい

る。JISの本体については「日本工業標準調査会 (JISC)」のホームページで確認することができる。関係各位にはこれらの情報も活用し、改正内容の把握、適切な対応をお願いしたい。

「JIS A 5705」及び「JIS A 1454」に関するお問い合わせ先
中央試験所材料グループ 電話048-935-1992

(文責: 中央試験所材料グループ 石川祐子)

たてもの建材探偵団

山陽小野田市文化会館

山陽小野田市文化会館は、山陽新幹線厚狭駅の南側、水田に囲まれた自然豊かな場所に立地しています。

外観は打放しコンクリートの壁面を基調にしており、コンクリートの持つ質感と重量感。近代的な直線と曲線が融合したデザインが印象的です。

会館の建設にあたっては、「ふれあい」「文化」「躍進」の3つのまちづくりテーマをもとに、町に伝わる民話「寝太郎物語」をモチーフに設計されたとのこと。たとえば庭に配置された池を水田に、豊かに実る稲穂を屋根の曲線に、みのりを米蔵のフライ部にと、それぞれにテーマをもったデザインで表現されています。

館内に入るとエントランスホールやロビーにはガラス張りの大きな窓がいたるところに配置され、田園風景の眺望や自然な光を館内にふんだんに取り入れるように工夫されています。また自然光を生かすためにあえて照明は少なめに設定されているようです。

竣工は平成6年で、設計・監理は(株)日本設計、施工は(株)大林組・埴生産業共同企業体。建物概要は鉄骨鉄筋コンクリート造5階建て、建築面積は3580㎡、延床面積4837㎡で、大ホール、小ホール、研修室、和室、茶室、楽屋等を備えています。

大ホールは優れた音響システムによって、クラシックコンサート等厳しい音響条件に対しても舞台と客席空間の一体化で有効な反射音響を確保し、質の高い響きと余裕のある響きを実現しているとのこと。音楽専用のスタジオもあり、バンドの練習などでもできるようになっています。ピアノ庫には空調管理が施されており、スタインウェイのピアノは当文化会館の自慢の1台だそうです。

現在、廣田館長を中心に地域の方々の意見を積極的に取り入れ、音楽発表会や展示会が頻繁に開催されています。筆者が取材に訪れたときも、草笛の演奏会、書道や手芸の展示会、生け花の実演会が開催されており、会館と地域住民が一体となって文化活



写真1 全景



写真2 上空写真

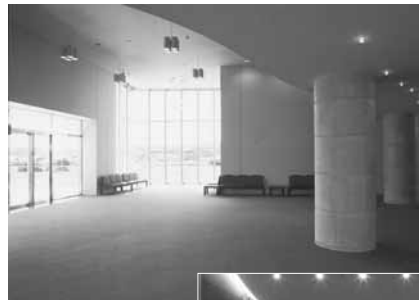


写真3 ロビー



写真4 大ホール

動を展開されていることに感銘しました。

この文化会館は、建築物としての魅力もさることながら、地域の文化活動推進のために心をこめて活動する人々によって、魂のこもった建築物になるのだと実感しました。これからも当会館が文化の発信基地としてより多くの方々に利用され、愛され、発展していくことを心から願っています。

このたびの取材に際し、ご協力下さった廣田館長様、弓取次長様、原印刷様に紙面をおかりして御礼申し上げます。

(文責：西日本試験所 大田 克則)



「建築用構成材(パネル)及びその構成部分の性能試験方法」制定の思い出



千葉工業大学 名誉教授 羽倉 弘人

私が建材試験センターと係りを持つようになったのは、昭和45年ごろ漸く盛んになったプレハブ住宅のJIS化が採り上げられ、表題のような規格制定委員会が狩野春一先生を主査として構成され、私が幹事に指名されたときからでした。

当時、委員会の会場は、銀座歌舞伎座近くの文明堂喫茶店二階の会議室でした。木造の階段を上がって奥の会議室で狩野先生をはじめ藤井正一先生、杉山英男先生などそうそうたるメンバーを交えて侃々諤々の議論をしたことを覚えています。

特に私が関心を持ったのは、パネルの試験方法と許容耐力を建築基準法施行令第46条の壁倍率とどのようにして整合性を図るかということでした。

私は千葉工業大学に移る前、建設省住宅局建築指導課の防災係長をしており、ミサワホームの創始者三沢千代治さんが木質パネルの大臣認定の相談に来られ、施行令第43条の柱の小径とパネルの壁倍率が抵触するので、壁倍率がどのような経緯で決まったのか、上司の一之瀬課長補佐や前岡課長など諸先輩に尋ねましたが、建築基準法の前身である市街地建築物法の時代から決まっていて、多分関東大震災当時、一般的であった土塗り壁の住宅の被害から定められたのだろうと曖昧な答しか頂けませんでした。

建築構成材のJISではパネルの試験方法の規定が重要でしたから、いくつかメーカーのパネルのせん断試験を中央試験所の川島謙一構造試験課長や補佐の齋藤元司さんなどと相談しながら構造試験室の反力壁を利用して手探りで始めました。実際に試験してみるとパネルと土台の固定金具の変形が大きく、剛体回転して純粋なせん断耐力が求められません。

そこで、川島課長さん達と工夫してパネル上部をタイロッド(ターンバックル付き鉄筋)で押え、せん断耐力を求める試験方法をあみ出し規定に盛り込みました。このタイロッド付きパネルの試験方法を川島さんが羽倉式せん断試験法と命名してくださり、面映く感じたことを覚えています。

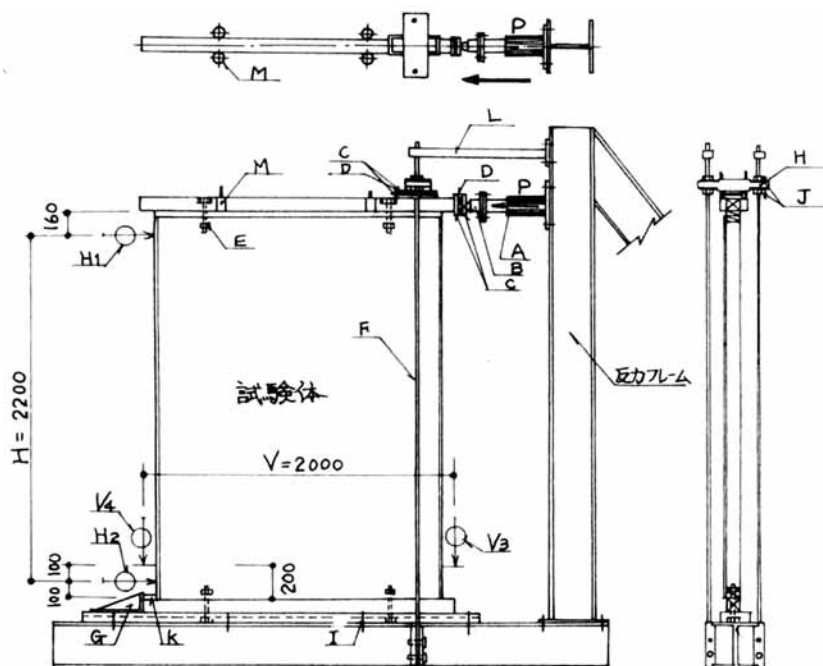
その後、草加の構造試験課とは永大産業やパネ協のパネル試験の御手伝いをしたり、私の研究室で壁際に置かれた家具の転倒に関する研究をしていたとき、大学院生や卒論生が振動台をお借りして実験したことなど色々関係が深かったのですが、建築構成材のJISのことはすっかり忘れていました。ところがつい最近、建材試験情報 2010.11 vol.46に赤城立也さんが書かれた「木造軸組壁の壁倍率算出」の記事を読んで驚きました。図示されているパネルの試験方法が、隔世の感のあるほど進化しているのです。特に羽倉式と呼ばれていた“タイロッド式面内せん断試験装置”は難点

だったタイロッド上部の浮き上がりによる拘束力をローラー付きの加圧板を用いて解消しており、加圧ジャッキによる加圧点の拘束をカウンターウェイト付きスライド支承で巧みに解除しているのには感心しました。

余談ですが、最近テレビ・ラジオ聞いていると、進歩という言葉が死語となり、何でも進化・進歩というのが、老齢の私には何か心に引っかかり違和感を持っていましたが、赤城さんの基礎講座を読んで確かに時代は進化していると実感しました。

この度、建材試験センターが2年後に創立50周年を迎えると聞き、センターの半世紀に及ぶ進化は素晴らしいものがあると思います。ここで蓄積された建築材料の試験研究成果は日本だけでなく世界的な建築材料研究の宝庫だと思います。これらを広く建築界の若い研究者・技術者に開放し、今後の建築材料の研究開発に役立たせる資料館、例えば建材試験センターアーカイブが開設されれば素晴らしいことだと思います。

最後に次の半世紀に建材試験センターが更なる発展・進化を遂げられることを願ってお祝いの言葉とします。



当時のタイロッド式面内せん断試験

平成23年度事業計画

(財) 建材試験センター

計画の概要

平成23年度のわが国経済は、世界経済の緩やかな回復が期待される中で、雇用環境の改善が民間需要に波及し、緩やかな景気回復軌道に戻ることが期待されている。一方、当財団の事業と関連の深い建設分野については、住宅を含めて民間建設投資が回復基調にあるものの、公共投資についてはなお減少するものと見込まれることから、建設投資は、当面、低水準で推移するのは避けられないものと予測されている。

当財団を取り巻く事業環境はこうした状況下にあるものの、地球温暖化抑制のための建築物の省エネルギー化や、建築物の耐久性・安全性の確保等の社会的要請を背景に、依然、第三者機関による適確かつ公正な試験・評価へのニーズは大きいものがある。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、信頼される第三者証明機関として引き続き適正な業務執行に努めていく。

平成23年度においては、新たな公益法人制度に移行するため、経営基盤の充実に努めるとともに、移行申請に向けた具体的な作業を進める。また、社会ニーズに適切に対応するため、各試験所における機能の整備・拡充の検討を進め、順次、実行に移していく。

1. 試験事業

(1) 品質性能試験事業

中央試験所及び西日本試験所において、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実施する。

平成23年度においては、各分野における基礎的な試験需要に十分対応していくとともに、住宅建築の長寿命化に対応した耐久性関連試験、資源の有効利用・温暖化ガスの排出抑制等に関連する試験、リフォーム等既存ストック対策関連試験など、今後も持続的に拡大が見込まれる試験需要に応じていく。

(2) 工事用材料試験事業

工事材料試験所及び西日本試験所において、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、迅速かつ公正な試験事業を実施する。

平成23年度においては、建設投資は引き続き厳しい状況が続く、コンクリート・鋼材関連試験に影響が出るものと予想されるが、近年需要が拡大しつつある住宅基礎コンクリート試験について実施事業者の拡大に努めるほか、採取試験会社との連携を深め、試験品質の向上と需要の確保に努める。

また、工事材料試験所において、報告書作成業務の自動化を推進し、事務処理の効率化と報告書発行の迅速化を図る。

2. マネジメントシステム認証事業

(1) ISOマネジメントシステム認証事業

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いているが、既存顧客との信頼関係構築に

努めるとともに環境・労働安全の分野では顧客ニーズを十分にとらえ、顧客の維持・拡大を図る。

(2) GHG（温室効果ガス）検証業務

東京都の「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」に基づく検証機関として業務の拡大を図るとともに、新たな地域における同様の業務についても積極的に取り組む。

(3) ISOマネジメントシステム審査能力の向上

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。

(4) ISO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、シンポジウムを拡充し開催するとともに、地域ネットワークの充実等を図る。

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・認定等を実施する。

防耐火関連の性能評価業務においては、試験体管理の厳格化に伴い試験体管理及び試験体製作が完全実施されているが、平成23年度においてもこれら業務の円滑な実施に努めるとともに、顧客ニーズをとらえた業務展開を行う。

(2) 建設資材・技術の適合証明事業

法に基づかない適合証明事業については、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事業、防火性能等該当証明事業等を引き続き推進する。

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、JISQ0065に

基づく信頼性が高く適格な認証業務を遂行していく。

平成23年度においても、建材産業を巡る経済環境は引き続き厳しい状況にあり、認証事業者の集約・廃業等が進むものと見込まれるが、国内外の多様なニーズに応えるため、引き続き業務の迅速かつ適切な遂行に努めていく。

また、セミナー等を通じた情報提供、普及啓発活動を一層進め、サービスの質向上に引き続き努め、顧客の維持・拡大につなげる。さらに、業務ソフトの活用を積極的に進めるなど事務処理の一層の効率化に取り組む。

(2) JIS製品認証事業における人材の育成

内部研修や審査員研修を充実・強化し、職員及び審査員の専門性や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

ISO/TAG8国内対策委員会、TC146/SC6及びTC163/SC1の国内委員会の事務局活動を継続するとともに、関連機関における国際標準化活動に協力し、業務を実施する。

6. 技能認定・校正業務等

(1) コンクリート採取技能者認定業務

建設工事現場においてフレッシュコンクリートの採取試験を行う技能者を対象として、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) 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。

(3) 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。

7. 講習会等

(1) コンクリート採取試験実務講習会

建設工事現場におけるフレッシュコンクリートの採取試験を正確かつ公正に実施することのできる技能者の育成を目的として、実務講習会を実施する。

(2) 鉄筋かぶり厚さ測定実務講習会

JASS5の改訂に伴って導入された電磁誘導法によるコンクリート構造物の鉄筋かぶり厚さ測定について、測定技術者の技備確保を目的として、実務講習会を実施する。

(3) 単位水量測定実務講習会

高性能コンクリートの単位水量及び塩化物量の測定方法について、その測定器に関する知識の習得及び技能の確認を目的として、実務講習会を実施する。

(4) ISO内部監査員講習会

企業のマネジメントシステムの構築・維持に必要な内部監査員の教育・訓練を目的として、一般的なセミナーを実施する。

8. その他の事業活動

(1) 情報提供活動

新たに体裁を一新した機関誌「建材試験情報」を継続発行するとともに、その内容の充実に努める。さらに、ホームページや刊行物等を通して試験技術、認証

制度等に関する知識の普及を図る。

また、当財団は平成25年度に設立50周年を迎えることとなるため、記念事業の一環として、機関誌を活用した広報活動等を実施する。

(2) 顧客サービス業務

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。

(3) 品質システムの維持・管理

各事業所において、ISO/IEC 17025及び17021、JISQ0065等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。

(4) 施設・機器の整備

中央試験所においては、狭隘化・老朽化対策が長年の懸案となっており、平成23年度においては、敷地の拡充も含めて具体的な整備の検討を進める。

工事材料試験所においては、三鷹試験室の賃貸契約満了を機に、同試験室の移転及び試験業務の集約を行うこととし、新試験室の整備を進める。

また、西日本日本試験所において、試験機能の拡充やスペース確保のための検討を行う。

(5) 職員の教育・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。

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。

(6) 新たな公益法人制度への対応

平成25年11月を期限とする新たな公益法人制度への移行申請に向けて、必要となる書類の作成や諸手続を進める。

ニュース・お知らせ

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

環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術分野
(建築物外皮による空調負荷低減等技術)
平成23年度の実証運営機関として選定
される

経営企画部

当センターは、環境省が行う環境技術実証事業のうち、ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）の実証運営機関業務を平成20年度より実施しています。平成23年度も昨年度に引き続き、環境省より実証運営機関として選定されましたので、実証試験を行う実証機関の選定、および実証対象技術募集の準備を進めております。実証対象技術募集に関する情報は、詳細が決まり次第当センターホームページ等でご案内いたします。

なお、同ホームページでは、本事業において実証された技術の試験結果報告書の公開、及び同報告書の概要をまとめた冊子の配布に関するご案内を掲載しております。



環境技術実証事業ロゴマーク

詳細は、下記URLよりご参照ください。

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

○本件に関するお問い合わせは先
経営企画部 調査研究課 村上 哲也
TEL：048-920-3814 mail：heat_23@jtccm.or.jp

ISO 9001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業（1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23年3月11日付で登録しました。これで、累計登録件数は2173件になりました。

登録事業者（平成23年3月11日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RQ2173	2011/3/11	ISO 9001:2008 (JIS Q 9001:2008)	2014/3/10	日本板硝子ビルディングプロダクツ(株) 東日本製造部 竜ヶ崎センター	茨城県竜ヶ崎市向陽台4-5	真空ガラス及び真空合わせガラスの製造（“7.3 設計・開発”を除く）

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 18001：2007に基づく審査の結果、適合と認め平成23年3月26日付で登録しました。これで、累計登録件数は50件になりました。

登録事業者（平成23年3月26日付）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RS0050	2011/3/26	OHSAS 18001:2007	2014/3/25	(株)金沢工業	神奈川県藤沢市湘南台4-10-25 アース湘南台ビル	(株)金沢工業及びその管理下にある作業所群における「建築物の解体作業」に係る全ての活動

あ と が き

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震において、亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被災された皆さま、そのご家族の方々に対し心よりお見舞い申し上げます。また、一日も早い復旧復興をお祈り申し上げます。

私が勤務している中央試験所は、内陸のため津波の心配はありませんでしたが、震災時の揺れについては今までに経験したことのない非常に大きなものでした。地震直後に実施していた試験は安全面の配慮から中止させて頂きました。6階建ての事務管理・試験棟の屋上では冷却棟1機の転倒、6階の試験室では給水管の一部に折損による水漏れ、天井から吊っていたダクトの落下などの被害がありましたがいずれも大事には至らず、翌日から関係者が総出で復旧作業にあたり迅速に整備を行いました。なお、計画停電の際にも一部の試験に対しては発電機を使用し、試験機を稼働させる等で対応しておりますので、ご安心頂きたいと思えます。

電力不足が懸念される夏場に向けては、省エネ対策の準備を早めに計画し、実施していく予定です。当センターの事業が少しでも震災復興のお役に立つことが出来れば、幸甚に存じます。
(青鹿)

編集をよ

被災地域の映像を目の当たりにすると、一日も早い復興を強く願わずにはられません。建材・建物等の安心・安全に携わってまいりました建材試験センターですが、少しでも復興のお役に立ちたいと考えております。3月11日を境に日本人の多くの方々の意識が大きく変わってきたようです。あまりにも便利になりすぎた生活に対する反省と電力を大切に使う生活スタイルへ切り替えていこうという動きです。私たちにできることは、一人一人が少しずつ我慢をしてこの難局を切り抜けていくことです。しっかりとした対応をしていきたいと思えます。

さて、今月号では森林総合研究所の青木様から「木造軸組構法住宅に使用する木材の品質と耐力壁の性能」についてご寄稿頂きました。大津波に対して脆さを晒してしまった木造住宅ですが、そんな中でも流失を免れた木造住宅もありました。今後の被害調査報告が待たれるところです。昨年10月に「公共建築物木材利用促進法」が施行され、木造建築への関心が高まっており、これまでの木材の有効活用の流れを断ち切ることはないようしっかりとした議論をお願いしたいと思います。
(川上)

〈訂正とお詫び〉

本誌2011年4月号において、次の誤りがありました。訂正してお詫び申し上げます。

・2頁 寄稿・タイトル欄：

(誤) 独立行政法人産業技術総合研究所 → (正) 産業技術総合研究所

・7頁 寄稿・謝辞欄：

(誤) ENDO技術開発機構 → (正) NEDO技術開発機構

建材試験情報

5

2011 VOL.47

建材試験情報 5月号
平成23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 村山浩和
編集 建材試験情報編集委員会
事務局 電話 048-920-3813
FAX 048-920-3821

建材試験情報編集委員会

委員長

田中享二(東京工業大学・名誉教授)

副委員長

尾沢潤一(財団法人建材試験センター・理事)

委員

鈴木利夫(同・総務課長)

鈴木澄江(同・調査研究課長)

青鹿 広(同・中央試験所管理課長)

柴澤徳朗(同・防耐火グループ主幹)

石川祐子(同・材料グループ主幹)

松井伸晃(同・工事材料試験所主任)

香葉村勉(同・ISO審査本部主幹)

常世田昌寿(同・性能評価本部主任)

新井政満(同・製品認証本部上席主幹)

川端義雄(同・顧客業務部特別参与)

山邊彦彦(同・西日本試験所試験課長)

事務局

川上 修(同・経営企画部長)

室星啓和(同・企画課主幹)

宮沢郁子(同・企画課係長)

高野美智子(同・企画課)

禁無断転載

制作協力 株式会社工文社

SERVICE NETWORK

事業所案内

●草加駅前オフィス

〒340-0015 埼玉県草加市高砂2-9-2 アコス北館Nビル

●総務部、経営企画部

TEL.048-920-3811(代) FAX.048-920-3820

●顧客業務部

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

●性能評価本部

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

●製品認証本部

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

●本部事務局

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

●ISO審査本部

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

関西支所

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

福岡支所

〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町別府2-22-6
TEL.092-292-9830 FAX.092-292-9831

●中央試験所

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

管理課

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

材料グループ

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

構造グループ

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

耐火火グループ

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

環境グループ

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

校正室

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

●工事材料試験所

管理課

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

浦和試験室

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

三鷹試験室

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

横浜試験室

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

船橋試験室

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

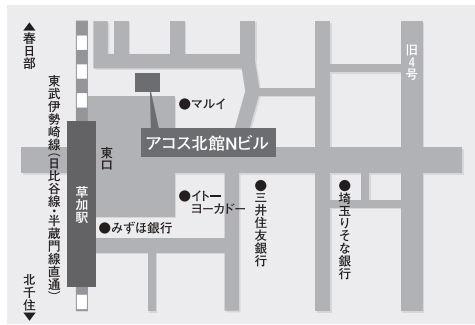
●西日本試験所

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

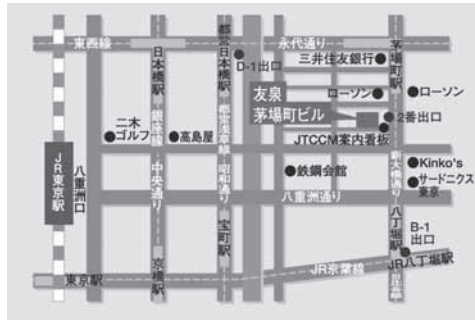
福岡試験室

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

(草加駅前オフィス)



(本部事務局・ISO審査本部)



(中央試験所)



(工事材料試験所・浦和試験室、管理課)



(西日本試験所)



最寄り駅

- 東武伊勢崎線草加駅東口徒歩1分

最寄り駅

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

最寄り駅

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

高速道路

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

最寄り駅

- 埼京線南与野駅徒歩15分

高速道路

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

最寄り駅

- 山陽新幹線及び山陽本線厚狭駅からタクシーで約5分

高速道路

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



財団法人 **建材試験センター**

Japan Testing Center for Construction Materials

