

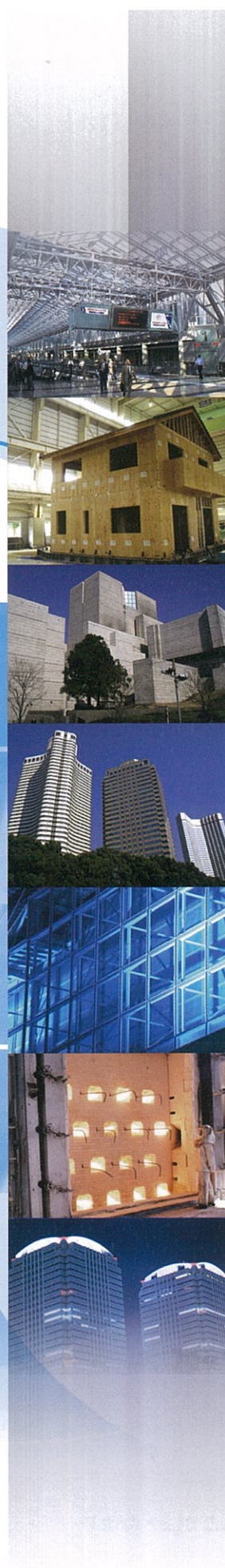
建材試験

J T C M J O U R N A L

情報

NOVEMBER 2011.11

Vol.47



巻頭言 ————— 山内隆司

既存建築物の耐震性能向上をはじめとする
総合改修について

寄稿 ————— 腰原幹雄

木造建築物の防耐火性能

技術レポート ————— 高見治子

無石綿化に対応した表面試験標準板の検討
— 代替材料による排気温度の比較実験 —



財団法人 **建材試験センター**

Japan Testing Center for Construction Materials

I n d e x

p1

巻頭言

既存建築物の耐震性能向上をはじめとする総合改修について
／(社)日本建設業連合会 副会長 建築本部長 山内 隆司

p2

寄稿

木造建築物の防耐火性能
／東京大学生産技術研究所 准教授 腰原 幹雄

p8

技術レポート

無石綿化に対応した表面試験標準板の検討
— 代替材料による排気温度の比較実験 —
／高見 治子

p13

試験報告

高輝度蓄光式誘導標識の摩耗性試験
／吉田 仁美

p16

規格基準紹介

JIS Z 2241 (金属材料引張試験方法)の改正について
その1 試験方法の概要
／大角 昇

p20

たてもの建材探偵団

草加シリーズ (11) 宝積寺地藏堂と旭神社
／柳 啓

p21

内部執筆

ISO 審査本部の歩み／香葉村 勉

p26

連載

明治期の国産化建材探訪記 (2)

鉄製部材や機械の製造 - 工部省赤羽工作分局①
／木村 麗

p28

試験設備紹介

微生物試験室を改装／石川 祐子

p30

50周年企画

同じ釜の飯を食ったこの半世紀
／明治大学 教授 菊池 雅史

p32

50周年企画

お世話になった48年を振り返って
／森建材研究所 森 実

p34

建材試験センターニュース

p36

あとがき・たより

巻頭言

既存建築物の耐震性能向上をはじめとする総合改修について

(社)日本建設業連合会 副会長 建築本部長 山内 隆司

平成23年4月、日本建設業団体連合会、日本土木工業協会、建築業協会の3団体は、建設業団体としての諸活動をより強力に展開するため、また建設産業に対する国民の信頼をより確かなものにするため合併し、日本建設業連合会として新たなスタートを切りました。旧建築業協会の活動は、建築本部が引き継いでおります。

さて、合併の直前に発生した東日本大震災により、われわれは自らが果たすべき社会的な役割を改めて認識しました。既存建築物は74億㎡あるとされていますが、このうち昭和56年の新耐震基準施行以前に施工された建築物は約3分の1あるとされています。そのため既存建築物の耐震改修が、喫緊に取り組むべき課題となっています。

我が国全体のCO₂排出量の約3分の1は建築関連が占めていますが、その大部分は建築物の運用段階によるものです。我が国における環境負荷の低減を実践するためには、圧倒的なストック量を持つ既存建築物への取組みが重要です。

私共は、既存建築物に対して耐震改修・省エネ改修・バリアフリー化等の改修工事を一括して行う『総合改修』を提唱してまいりました。6月には、ビルオーナーの立場に立って補助金・税制優遇から資産価値向上に至るまでの内容を体系的に検討し、さらに実在のモデル建物による検証を加えた報告書を公表したところです。

我が国では、これまでの一般住宅や事務所ビルの多くは、30年程度が経過した段階でスクラップ&ビルドを繰り返してきました。しかし、大量消費や大量廃棄による廃棄物処理問題が深刻化するとともに、少子高齢化が進んでいます。建築物についても、質の高い建築物を提供し、それを安全・安心して使えるようきちんと手入れして、大切に使うということが必要になっております。日本建設業連合会は、今後ともストック型社会の形成に向けた活動を推進してまいります。



木造建築物の防耐火性能

東京大学生産技術研究所 准教授 腰原 幹雄



木造建築物の防耐火対策とは、燃える材料である木を用いた木造建築を火災に対して安全にするという一見矛盾する問題を解決することにある。

建築基準法上の建築物の防耐火性能の分類は、「裸木造」<「防火木造」<「準耐火木造」<「耐火木造」となっており、この順に防耐火性能は高くなる。本稿では、それぞれの木造建築の現状を整理してみる。

裸木造

「裸木造」は、木材が外部に露出して特別な防耐火対策のとられていない建築物である。下見板張りの外壁や茅葺き屋根など、細く、薄い燃えやすい材料で覆われている。こうした建物では、外部からの延焼も、内部からの延焼も建物としては防ぐことができない。

裸木造住宅が密集して建築されている木造密集市街地では、大規模な市街地火災が想定され大きな問題になっている。こうした木造密集市街地では、緊急車両走行のための既存道路の拡幅や小公園の設置、老朽住宅の建替え促進による不燃化など建物、インフラといったハード面から市街地火災に対する安全性を高めようとしているが、遅々として進んでいないのが現状である。

昔の木造建築の町並もいいかえれば、現在の木造密集市街地と同じような町並である。こうした古い町並みでは、街区境に設置される防火壁（写真1）、各住宅に設置される卯建（写真2、現在の性能からみると、十分な防耐火性能は持っていないようである）などのハード面の防耐火対策と延焼を防ぐために町火消制度や建物を破壊する破壊消火などのソフト面の対策があった。

現在、こうした古い町並みの中で重要伝統的建造物群



写真1 街区境の防火壁



写真2 卯建（うだつ）○部分

保存地区（写真3）などでは、裸木造と同等の防耐火性能しかない木造建物ではあるが、外観を変えることなく個々の木造建物の耐火性能を向上させることが困難なため、別の対策がとられている。



写真3 重要伝統的建造物群保存地区の町並（奈良井）



写真4 防火木造の町並（東京）

農家型民家の集落のように、それぞれの建物の距離を保って建てられている場合には、延焼を防ぐためにはそれだけで効果的であるが、宿場町や京町家などの町家が隣接するような集落では、この効果も期待できない。そこで、建物の性能ではなく、建物を取り巻く環境である周辺環境、人材育成などによってまちの防耐火性能を向上させようとしている。消防車が入れない路地を想定して、まち全体を放水可能範囲とするような消火栓の整備、消防団特に日中、家にいる機会が多い婦人消防団などの充実と日常の防災教育などで初期消火の向上を図っている。個々の建物の安全にとらわれず、まちの安全を考える場合には、こうした考え方もあるのである。

極論を言えば、都市部で防耐火性能の高い鉄筋コンクリート造のビルに囲まれた木造住宅が裸木造でも、延焼のしようがないのである。

防火木造（防火構造）

「防火木造」は、建築基準法第2条第八号に定義されている防火性能を満足した木造建築である。防火性能は、「建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制するために当該外壁又は軒裏に必要とされる性能」とあり、建物外で発生する火災による延焼の抑制の対策をとることを主な目的とされ、建物内で発生する火災については考慮されていない。

防火性能を満足する具体的な仕様は、外壁又は軒裏を



写真5 土蔵造の町並（川越）

鉄網モルタル塗、しっくい塗の他、国土交通大臣が定めた方法で防火性能を満足する必要がある。耐力壁である外壁については、火災による加熱開始後30分間構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じない必要があり、通常の外壁、軒裏は、加熱開始後30分間屋内側の面が燃焼温度（最も高い部分の温度200℃、全体の平均160℃）以上に上昇しないものである必要がある。防火木造の出現により、市街地火災対策として、都市部では外壁をモルタルで覆った木造住宅の町並み（写真4）となった。

伝統木造建築の土蔵造（写真5）はこれに該当しているほか、真壁造とする場合の柱及びはりの部分は木材を現しにすることができる。

準耐火木造（準耐火建築物）

「準耐火木造」は、建築基準法第2条第七の二号に示されている準耐火性能を満足した木造建築である。準耐火性能は、「通常の火災による延焼を抑制するために当該建築物の部分に必要とされる性能」とあり、構造体が時間をかけてゆっくり燃えるようにすることで、建物の内外で発生した火災の想定時間中に、部材が座屈したり曲げ破壊したりすることなどにより建物が崩壊することがないようにする必要がある。

準耐火性能を満足するためには、間仕切壁、外壁のうち耐力壁（防耐火における耐力壁とは、自重、積載荷重などの鉛直荷重を支持する壁をいい、構造上の耐力壁である耐震壁とは異なる）、柱、床、はりについては加熱開始後45分間、屋根（軒裏を除く。）、階段については加熱開始後30分間、構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じない必要がある。

3階建ての共同住宅は通常は耐火建築物とする必要があるが、木造3階建共同住宅（木三共）の場合には、一定の条件を満たすことで、準耐火建築物でもよくなるが、この場合の準耐火性能は、平12年建設省告示第1380号により上記の45分を1時間と読み替えた1時間準耐火構造とする必要がある。

具体的な仕様は、一定厚さ以上のせっこうボード等によって木材を被覆するものが一般的に用いられている。しかし、木材を被覆しないで済む方法である「燃えしろ設計」も用意されている。柱、はりでは、木材の表面が燃えても構造耐力上支障のないことを確かめることによって、木を現しで使用することも可能になっていて、「燃えしろ設計」は平12年建設省告示第1358号第2に定められている。木材は、燃える材料であるがその燃え方は花火のように爆発的に燃えるものではなく、ゆっくり燃え進むのである。このゆっくり燃え進む性質を利用して燃え方をコントロールしながら必要な防火性能を確保するのが、「燃えしろ設計」である。

木材の着火温度は260℃程度であり、通常、この温度に達すると炎を出して燃えて炭になり炭化層を形成する。この炭化層は断熱材のような性質をもつため、木材内部への熱の侵入を軽減する。自分で耐火被覆を形成し

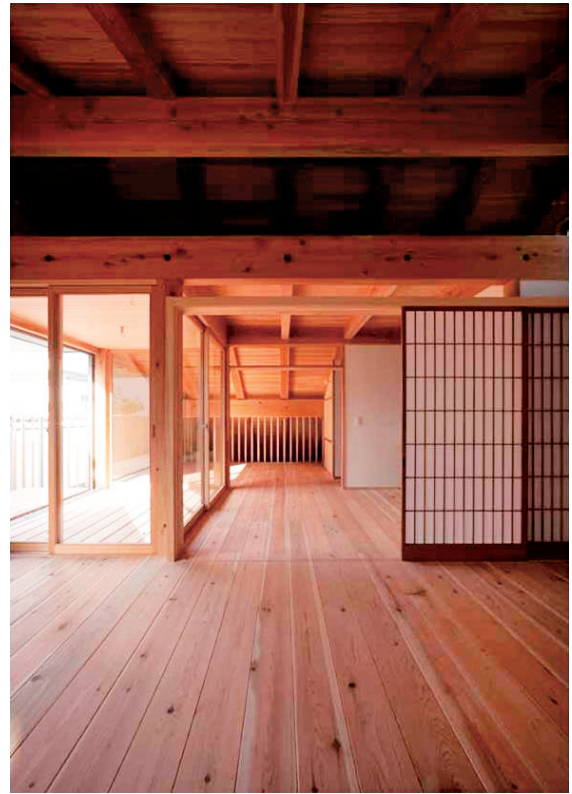
ていくようなものである。しかし、この炭化層が木材から脱落してしまうと、普通の木の表面と変わらなくなるため、燃える速度も戻ってしまう。木が燃える速度は、毎分0.6～1.0mm程度であり、断面が大きい木材は速度が遅く、板材などでは速度が速くなる。つまり、要求時間（45分、1時間）で燃える木の量をあらかじめ把握しておけば、火災後の残存断面を用いて建物の安全性を確保すればよいということになる。しかし、もうひとつ気をつけなければならないのは、木材の温度上昇によるヤング率変化である。燃えないといっても内部の木材の温度が200℃近くまで上昇すれば、木材の性質は変化する。高温時には、木材のヤング係数は低下する傾向にあり、変形や座屈耐力などヤング係数に影響される数値は、火災後だけでなく、火災中の状況も認識しておく必要がある。

「燃えしろ設計」は、木材の燃える速度で制御されるため木材の品質に対して制限をとる必要がある、JAS（日本農林規格）適合の大断面集成材、製材等、あるいは含水率が15%または20%のJAS適合製材で計画可能となる。45分間の準耐火性能を確保したい場合には、火災開始後45分間で燃えてしまう断面を想定して、45分後に燃え残った部分で最低限の構造性能である「長期荷重（鉛直荷重）を安全に支持する」を満たすようにすればよいことになる。この場合、最低限の構造性能でよいので、部材の許容応力度は短期許容応力度を用いることができる。

また、天井はこれまでは、せっこうボード等の不燃性のボードを張る仕様のみが位置づけられていたが、大臣認定部材の中では、野地板の木材を現しで用いることができる工法が登場し、最上階であれば、天井面に野地板を露出することができるようになってきている。平16国交省告示第789号で位置づけられた「垂木・野地板あらかしの野地板」、はりの「燃えしろ設計」を用いると、準耐火性能を満足する木造空間（写真6）を構成することができる。



外観



内観

写真6 準耐火木造住宅

耐火木造（耐火建築物）

「耐火木造」は、建築基準法第2条第七号に示されている耐火性能を満足した木造建築である。耐火性能は、「通常の火災が終了するまでの間、当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能」とあり、建物の内部、外部で発生した火災に対して、火災終了後に建物が崩壊しないようにしなければならない。これは、大地震時に消防活動が行われないような放置火災を想定した条件である。

燃える構造材料を用いた木造建築では、ここに大きな障害が立ちはだかることになる。それ自体が燃える材料ではない鉄筋コンクリート造や鉄骨造では、建物内外の可燃物が全て燃焼してしまえば可燃物はなくなり自然に鎮火する可能性が高い。ところが、木造建築の場合には、内外の可燃物が燃え尽きても、構造体そのものが可燃物として残ることになる。ゆっくり燃えるとはいえ、一度

着火した木材は何もしなければ、燃え続けることになり、建物が倒壊してしまうことになる。火災後に建っていればよい準耐火構造との大きな違いである。自然に鎮火するつまり「燃え止まる」という新しい概念が登場することになる。

木造で耐火建築物（基準法第2条九号）を実現するためには、適合ルートA、B、Cの3通りがある。

適合ルートAは、基準法第2条九号の二イ（1）によるもので、各主要構造部（壁、床、屋根、柱、はり、階段）を耐火構造とする仕様規定による方法である。適合ルートBは、基準法第2条九号の二イ（2）によるもので、主要構造部について、国土交通省告示の耐火性能検証法により安全性を確かめる性能設計による方法である。適合ルートCは、ルートBと同様に基準法第2条九号の二イ（2）によるものであるが、高度な設計法を用いることができる。

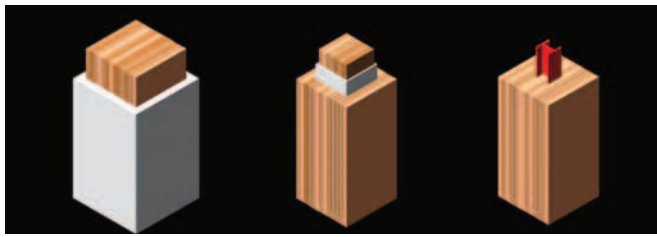


図1 耐火木造部材(左から 一般被覆型,燃えしろ被覆型,鉄骨内蔵型)

ルートAでは、耐火部材を組み合わせることによって耐火木造を実現できるため、比較的容易に実現可能であるが、木質の耐火部材や接合部の納まりなどの整備が課題となっている。ルートBでは、木造の主要構造部が、木材の着火温度（260℃）まで上昇しないこと、着火しないことを確認するもので、体育館などの天井高が十分に確保できる建築で用いやすい。ルートCでは、ルートBに加えて木部材に着火しても火災終了後に、確実に燃え止まり火災後の構造安全性を確保するなどの高度な設計も可能になる。ただし、ルートBもルートCも、可燃物の量の推定が重要であり、建物用途が限定されてしまいがちである。

ルートAの仕様規定でも使用できる耐火構造となる部材として開発されているものは大きく3つの種類（図1）がある。

1. 一般被覆型耐火部材
2. 燃えしろ被覆型耐火部材
3. 鉄骨内蔵型耐火部材

一般被覆型は、せっこうボードなど不燃材料で耐火被覆し、木材が燃焼・炭化しないようにしたもので、すでに枠組壁工法（ツーバイフォー工法）や木造軸組工法住宅のなかで実現している。木材を被覆してしまうため、構造材である木材を現しにすることができない。

鉄骨内蔵型耐火部材では、火災中には外周の木材が燃えしろとして燃焼するが、火災終了後には内部の鉄骨の熱容量が大きい影響で燃焼が停止する仕組みで、金沢エムビル（写真7、2005/石川県）や丸美産業本社ビル（2007/愛知県）で採用され5階建ての木質複合構造ビルが実現している。鉄骨が内蔵されているが、外周の木材を現しにすることができる。外周の木材は、火災後以外



外観



内観

写真7 金沢エムビル（2005年/石川県）

には、鉛直荷重、水平力に対して抵抗する構造材として使用することが可能であり、単なる耐火被覆材とは本来は異なる。

燃えしろ被覆型耐火部材が、一番開発が遅れている部材であるが、いくつかの認定部材が登場しつつあり建物への実用化も進められている。燃えしろ設計と同様に燃える速度を制御する技術と、燃え止まり層を内部に形成することにより、火災終了時に自然に鎮火する仕組みになっている。

しかし、こうした耐火部材の開発は、柱、はり部材に集中しており、壁や床・屋根といった面的な部位の耐火部材開発が遅れている。壁・床（天井）は、内部空間で



写真8 木造オフィスビル



写真9 都市木造の町並み

大きな比重を占める仕上げ部位であり、木材あらかしの耐火部材の開発が望まれている。

内装制限

木部材を現しで使うためには、主要構造部材としてだけでなく、内装材としての要求性能も満足しなければならない。内装材としては、可燃物の多い用途や、フラッシュオーバーを早める要素をもつ空間に対して壁・天井の内装の仕様に制限があり、普通の木材を使用できない場合がある。防火材料として、不燃材料、準不燃材料、難燃材料として大臣認定を取得した木質系の内装材を用いれば容易であるが、その他にもいくつかの緩和規定がある。天井に準不燃材を用いることにより、板厚25mm以上の木材の壁とすることができたり、スプリンクラー設備等の消火設備と排煙設備の設置で内装制限を除外したりすることもできる。さらに、避難安全検証法で避難行動等を予測し、利用者が安全に避難できることを確認できれば木材を使用することも可能になる。

都市木造

このように耐火木造建築が実現可能になると、さまざまな木造建築が可能となる。これまで、不特定多数の人々が入り出す特殊建築物の用途と規模によっては防火上の構造制限がかけられており、耐火建築物が実現できなかった木造建築では制限を受ける規模の建物が多くあった。3階建て以上の劇場、集会場、ホテル、共同住宅、学校、美術館、博物館、図書館や3階建て以上または床面積3000㎡以上の商業施設、飲食店などがこれに該当する。しかし、耐火木造建築が実現可能になったことで、こうした用途、規模の木造建築も実現可能になったのである。

近い将来、都市部で、鉄筋コンクリート造や鉄骨造のビルだけでなく、木造ビルも含めた町並み（写真8、写真9）をみることができるようになる。

プロフィール

腰原 幹雄（こしはら・みきお）

東京大学生産技術研究所 准教授
NPO法人 team Timberize 理事長

専門分野：木質構造

最近の研究テーマ：伝統木造建築の構造性能、近代木造建築の保存改修、中高層木造建築の開発

無石綿化に対応した表面試験標準板の検討

— 代替材料による排気温度の比較実験 —

高見 治子

1. はじめに

JIS A 1321（建築材料及び工法の難燃性試験方法）に規定されている表面試験は、各種建材の防火性、難燃性を判断する上で従来から継続的に活用されてきた重要な試験法の一つである。同試験では試験時の加熱条件及び判定に係わる「標準板」として「0.8石綿パーライト板」を規定していたが、近年は無石綿化の動きが進み平成16年10月にはJIS A 5430「繊維強化セメント板」から「パーライト板」が削除されるなど、繊維強化セメント板製品がすべて無石綿製品に切り替わり、従来どおりの標準板入手が困難な状況となった。

今般、このような建材等の無石綿化に対応する一環として国土交通省の依頼により(財)日本建築センターが委員会を設置して関連JISの見直しを行い、表面試験については主に代替となる標準板の検討が行われた。この中で当センター並びに(財)日本建築総合試験所では、現行JIS A 5430の繊維強化セメント板製品を試験体とし、表面試験排気温度の比較実験を行う機会を得たので、その概要を報告する。

2. 経緯

建築材料の分野は、様々な材料を応用していろいろな機能を持った製品が次々に開発されながら発展してきた。しかしながら近年、世の中の環境や健康に対する取り組みが進み、かつては一般的であったものでも使用が規制されたり入手が困難となった材料もある。石綿はその代表的な材料といえる。

石綿はまず不燃性や遮熱性が特徴といえるが、加えてセメントとの相性が良く補強繊維としても優秀であったことから、理想的な防火・耐火材料として建材に応用されてきた。また高温を扱う実験や試験においては加熱炉などの材料として重要であり、高温時の様々な特性を判

定するための比較対象としても用いられてきた。

建築材料の燃焼性状・防火性能を見分けるための代表的な試験方法にJIS A 1321の表面試験があるが、その試験装置の炉体及び標準板に石綿を含む繊維強化セメント板やパーライト板（石綿セメントパーライト板）が用いられてきた。建築基準法の規定とも相まって過去30年にわたり建築材料の防火性を判定するための重要な役割を果たしてきた。（表1参照）

平成16年10月には繊維強化セメント板製品がすべて無石綿製品に切り替わり、JIS A 5430「繊維強化セメント板」から「パーライト板」が削除された。

このためJIS A 1321（建築材料及び工法の難燃性試験方法）に規定されている表面試験の「標準板」である「0.8石綿パーライト板」の入手が困難な状況となり、今回JIS見直しの中で代替標準板の検討を行う運びとなった。

今後は益々使用が困難になるであろうこれらの石綿応用材料について、その代替製品との相関を検討し記録しておくことは難燃性試験の継続的な適用はもちろんのこと試験方法の運用にとっても重要といえる。当センターでは他の試験機関と協力して本研究に積極的に取り組むこととした。

3. 標準板及び試験体（表2,3参照）

標準板（石綿パーライト板）は旧JIS品のメーカーストックを入手した。試験体（現行の繊維強化セメント板）は、現行の繊維強化セメント板の中でJIS A 1321の規定と厚さ及び比重が同等なA、B（製造メーカーの異なる2製品）と、厚さ及び比重の若干異なるCを選定した。

4. 試験方法

(1) 排気温度の測定

試験はJIS A 1321（建築材料及び工法の難燃性試験方法）

表1 防火材料に関する法律、試験法、アスベスト及びセメント板について

年	建築基準法・試験方法関連	アスベスト関連	セメント板関連	年	建築基準法・試験方法関連	アスベスト関連	セメント板関連
1950	建築基準法 公布		JIS A 5403制定 (石綿スレート板)	1983			JIS A 5429 制定(スラグ・せっこう系セメント板)
1958	東京宝塚劇場火災			1984	模倣箱が告示に採用 (建設省告示第1231号)		
1959	特殊建築物の内装制限 (基準法第35条の二) 防火材料の種類が定められる (建築基準法施行令第129 条、同法第2条九号、施行令 第1条五号、六号) JIS A 1321 制定			1986		アスベスト廃棄物が問題 (横須賀米軍基地)	
				1987		学校や公営住宅の吹き付 けアスベスト問題が急浮上	
				1989		濃度規制がされる (大気汚染防止法改正)	JIS A 5421が5403に 5424は5418に統合、JIS A 5425廃止
1964	建設省告示第2543号 制定			1991		「特別管理産業廃棄物」 となる(廃棄物処理法改 正)	
1966			JIS A 5413制定(石綿セ メントパライト板)	1995	阪神・淡路大震災	青石綿、茶石綿の製造等 禁止、吹き付け禁止規制 を強化(含有率1%超対 象)(労働安全衛生法施 行令などの改正)	JIS A 5403,5413,5418, 5429をJIS A 5430(繊維 強化セメント板)に統合
1969	建設省告示3415号 制定			1996		吹き付けアスベスト除去を 伴う解体工事の届け出が 義務化(大気汚染防止法 改正)	
1970	表面試験、基材試験が告示に 採用(建設省告示第1828号) JIS A 1321に表面試験が採用			2000	発熱性試験が防火材料の 評価試験に採用 (建築基準法改正)		
1972	大阪市千日デパート火災	労働安全法でアスベストが 管理物質になる		2004	新潟県中越地震	アスベスト含有製品の製 造・使用などを原則禁止	JIS A 5430よりパライト 板が削除される
1973	熊本市大洋デパート火災	米国で吹き付けアスベスト が禁止になる	JIS A 5418制定(石綿セ メントけい酸カルシウム板)	2005		アスベスト廃棄物の技術指 針公表	
1975		アスベスト吹き付け原則禁 止(含有率5%超対象)		2006		アスベスト新法などが成立	
1976	せん孔、ガス有害性試験が 告示に採用 (建設省告示第1231号)	国際石綿協会が設置され る	JIS A 5421制定(化粧石 綿セメント板)				
1977			JIS A 5424制定(化粧石 綿セメントけい酸カルシウ ム板) JIS A 5425制定(合板補 強石綿セメント板)				

表2 試験体の仕様及び寸法等

記号及び種類	仕様	試験体の寸法 (mm)	厚さ (mm)	質量 (g)	加熱減量 (g)	実施機関			
標準板S 0.8石綿 パライト 板	0.8石綿パライト 板 JIS A 5430-2001 比重0.8 曲げ強さ: 6.3N/mm ² 以上	220× 220	10.5	403.4	16.4	X			
			10.5	401.9	16.2				
			10.6	404.9	15.7				
						10.7	404.1	—	Y
						10.6	407.2	—	
						10.4	403.9	—	
						10.0	448.7	19.2	Z
			10.4	404.4	18.4				
			10.4	407.0	18.1				
試験体A けい酸カルシウム 板0.8	けい酸カルシウム 板 JIS A 5430-2004 タイプ2 比重0.8 曲げ強さ: 10.0N/mm ² 以上	220× 220	10.2	444.6	21.4	X			
			10.0	448.7	19.2				
			9.9	452.7	19.0				
						10.0	455.5	22.4	Y
						10.0	457.5	22.0	
						10.0	452.2	20.8	
						10.0	462.6	22.7	Z
			10.0	464.1	22.4				
			10.0	460.7	22.1				
試験体B けい酸カルシウム 板0.8	けい酸カルシウム 板 JIS A 5430-2004 タイプ2 比重0.8 曲げ強さ: 10.0N/mm ² 以上	220× 220	9.7	402.7	26.6	X			
			9.9	405.9	21.3				
			9.7	399.6	24.6				
						9.8	406.2	27.7	Y
						9.8	408.8	29.6	
						9.7	404.1	29.0	
						9.8	402.0	24.8	Z
			9.8	405.5	27.0				
			9.8	407.1	21.3				
試験体C けい酸カルシウム 板0.5	けい酸カルシウム 板 JIS A 5430-2004 タイプ3 比重0.5 曲げ強さ: 1.5N/mm ² 以上	220× 220	15.4	314.7	10.8	X			
			15.4	316.7	11.4				
			15.4	314.9	11.4				
						15.4	337.5	13.8	Y
						15.5	336.1	13.9	
						15.5	327.6	13.5	
						15.3	329.6	13.2	Z
						15.4	330.0	13.0	
						15.4	331.1	13.0	

表3 試験体の組成配合及び物性

記号及び種類	組 成	その他仕様	
標準板 0.8石綿パライト板	セメント	35±5 %	比重0.8 熱伝導率0.18W/mk以下 曲げ強さ6.3N/mm ² 以上
	シリカ	23±5 %	
	石綿	25±5 %	
	パライト	17±5 %	
試験体A けい酸カルシウム板0.8	けい酸カルシウム	77 %	比重0.8 熱伝導率0.18W/mk以下 曲げ強さ10.0N/mm ² 以上
	無機質繊維	17 %	
	有機質繊維	6 %	
試験体B けい酸カルシウム板0.8	けい酸カルシウム	75~89 %	比重0.8 熱伝導率0.18W/mk以下 曲げ強さ10.0N/mm ² 以上
	無機質繊維	11 % 以上	
	有機質繊維	6 % 以下	
試験体C けい酸カルシウム板0.5	けい酸カルシウム	84 %	比重0.5 熱伝導率0.14W/mk以下 曲げ強さ1.5N/mm ² 以上
	無機質繊維	14 %	
	有機質繊維	2 %	

に規定されている難燃1級の表面試験に準じて実施した。
加熱ははじめの3分間をガスバーナーのみにより行った後、2本の電気ヒーターを加えて計10分間の加熱を行い、時間ごとの排気温度を求める。試験装置の概要を図1に、JIS A 1321で規定する排気温度を表4に示す。

- また、各試験機関とも以下の事項を共通条件とした。
- ① 標準板及び試験体は40℃通風乾燥器で24時間以上の乾燥養生を行った後、デシケーター中に24時間以上放置して養生を行う。
 - ② 試験実施に際しては最初に標準板による排気温度測

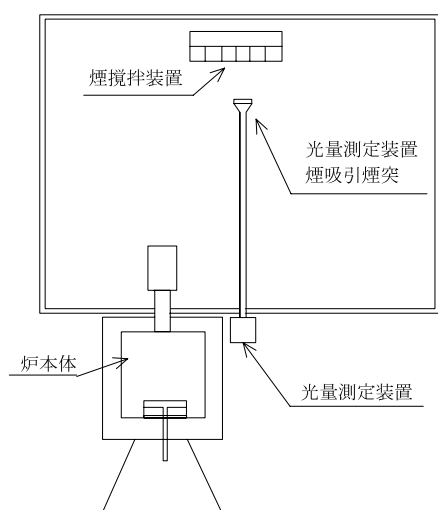


図1 表面試験装置構成図

表4 標準排気温度

経過時間(分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
排気温度(℃)	70	80	90	155	205	235	260	275	290	305

定を行い、引き続き試験体（同一種類）の排気温度測定を3回繰り返した。

- ③ 装置温度が低い状態で試験を実施する場合は、予め厚さ10mmのけい酸カルシウム板等を用いて10分間以上の予備加熱を行う。
- ④ 加熱は、標準板もしくは試験体を加熱炉に設置して排気ファンを停止し、静置して排気温度が安定した後を開始する。

(2) 参考試験

上述の排気温度の測定とは別に参考試験としてJIS A 1321に規定されている難燃1級の基材試験及び「防耐火性能試験・評価業務方法書」に規定されている4.10.2の発熱性試験も実施した。

5. 試験実施機関

JIS A 1321に規定されている難燃1級の表面試験については、XYZの3機関（当センター中央試験所、同西日本試験所、日本建築総合試験所（順不同））とした。参考試験については、当センター中央試験所で実施した。

6. 試験結果

(1) 排気温度測定の試験結果

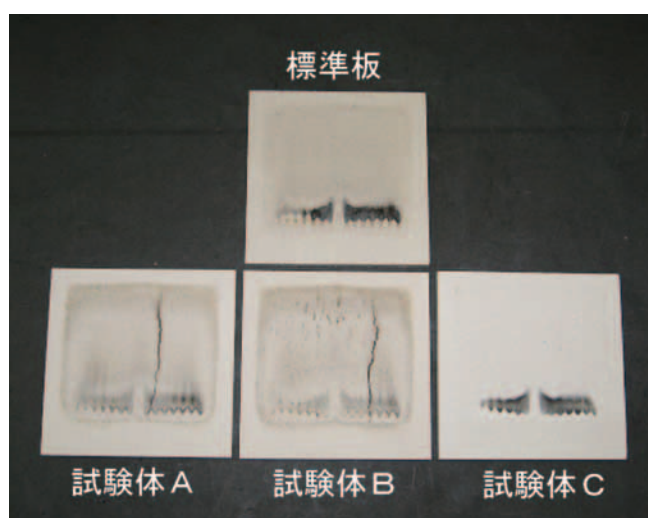


写真1 試験後の試験体

試験後の試験体の状況を写真1に、排気温度の計測結果を図2～4及び表5に示す。結果の概要は以下のとおりである。

- ① 厚さ及び比重が0.8石綿パーライト板（標準板）と同一のけい酸カルシウム板（試験体A, B）は、0.8石綿パーライト板とほぼ同等の排気温度を得ることができる。

同一条件での排気温度を比較すると、けい酸カルシウム板の方が若干排気温度が高目に推移するものの、その温度差は概ね5℃程度以下で温度時間面積の割合では3.2%以下である。

製造メーカーが異なっても、同等の結果が得られる。

- ② 厚さと比重が異なるけい酸カルシウム板（試験体C）の場合には差が広がり、平均の温度差が概ね10℃前後、温度時間面積の割合では5%以上となる。
- ③ 3機関の試験室において、同等の結果が得られる。

(2) 参考試験結果

1) 基材試験

炉内温度を図5に示す。

- ① 標準板とけい酸カルシウム板はいずれも試験基準を満たしており、難燃1級の性能を有することが確認された。
- ② 0.8石綿パーライト板（標準板）はけい酸カルシウム板（試験体A, B, C）より最高炉内温度が低くなった。

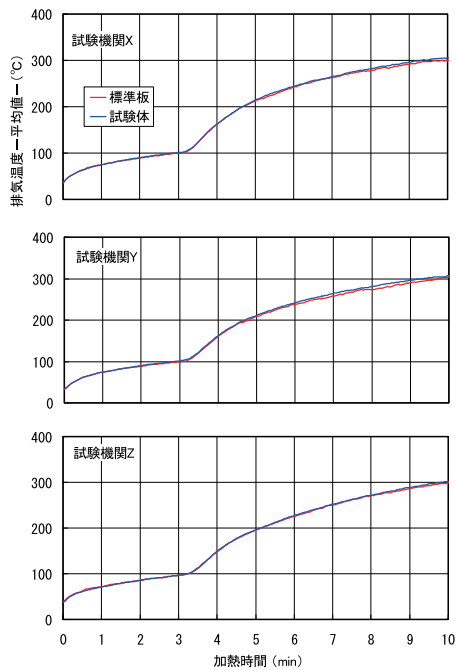


図2 試験体A

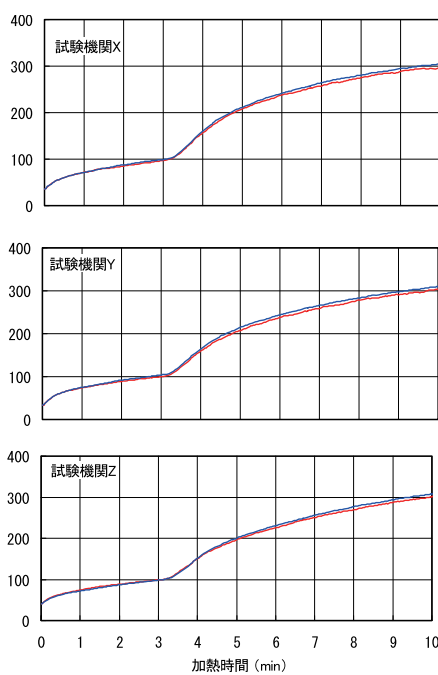


図3 試験体B

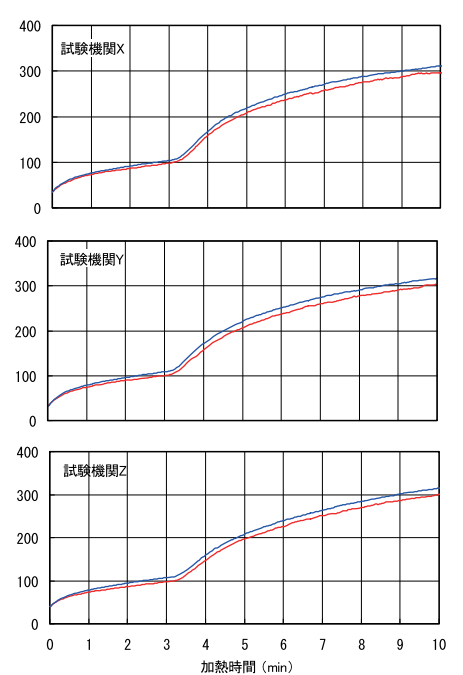


図4 試験体C

表5 排気温度及び温度時間面積の比較

項目	試験機関	経過時間 (min)												温度時間面積 ℃・分	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均		
基準排気温度(規定値)	—	—	70	80	90	155	205	235	260	275	290	305	—	—	
排気温度 (3回の 平均値) ℃	標準板 S	X	35.3	73.4	86.9	98.3	159.2	209.2	239.1	259.6	276.4	289.5	298.1	—	1510
		Y	32.6	74.2	89.1	99.8	159.2	207.1	237.5	259.1	276.5	290.5	303.5	—	1541
		Z	40.1	73.2	86.8	97.8	148.6	196.4	225.9	250.9	270.1	286.6	299.9	—	1409
	試験体 A	X	35.9	74.6	90.1	101.0	162.5	214.6	244.4	264.7	281.9	295.7	306.0	—	1546
		Y	32.7	74.1	89.8	101.6	162.3	210.9	241.8	264.8	280.8	295.7	306.6	—	1570
		Z	37.9	70.7	85.9	96.9	149.3	196.0	227.6	252.1	271.7	288.7	302.1	—	1433
	試験体 B	X	34.9	71.4	87.8	99.2	160.4	211.1	241.3	264.4	280.8	295.5	305.0	—	1537
		Y	32.6	75.4	91.9	103.9	164.1	214.9	243.9	266.3	284.2	297.3	309.6	—	1591
		Z	39.9	72.0	86.6	98.4	151.5	200.3	230.9	256.4	276.9	294.1	307.7	—	1443
	試験体 C	X	35.0	76.5	91.6	103.9	167.1	218.8	249.4	270.7	288.0	300.3	311.2	—	1596
		Y	32.3	79.2	95.9	108.7	171.6	220.9	251.1	273.8	290.6	304.1	316.9	—	1656
		Z	39.9	78.4	94.3	107.0	159.7	208.3	239.7	263.9	284.4	301.8	314.9	—	1519
標準板 との比較 (3回の 平均値) ℃	A-S	X	—	1.3	3.2	2.8	3.4	5.4	5.4	5.0	5.5	6.2	7.9	4.6	36 (2.4%)
		Y	—	0.0	0.8	1.8	3.1	3.8	4.2	5.7	4.3	5.2	3.1	3.2	29 (1.9%)
		Z	—	-2.5	-0.9	-0.9	0.7	-0.4	1.8	1.2	1.6	2.1	2.2	0.5	24 (1.7%)
	B-S	X	—	-1.9	0.9	1.0	1.3	1.8	2.2	4.8	4.3	6.0	6.9	2.7	27 (1.8%)
		Y	—	1.3	2.9	4.1	4.9	7.8	6.3	7.2	7.6	6.8	6.1	5.5	50 (3.2%)
		Z	—	-1.3	-0.2	0.7	2.9	3.9	5.0	5.6	6.8	7.5	7.8	3.9	34 (2.4%)
	C-S	X	—	3.1	4.7	5.7	7.9	9.5	10.4	11.1	11.6	10.8	13.1	8.8	86 (5.6%)
		Y	—	5.0	6.9	8.9	12.4	13.8	13.6	14.7	14.1	13.7	13.4	11.6	115 (7.2%)
		Z	—	5.1	7.5	9.3	11.1	11.9	13.8	13.0	14.3	15.2	15.1	11.6	110 (7.6%)

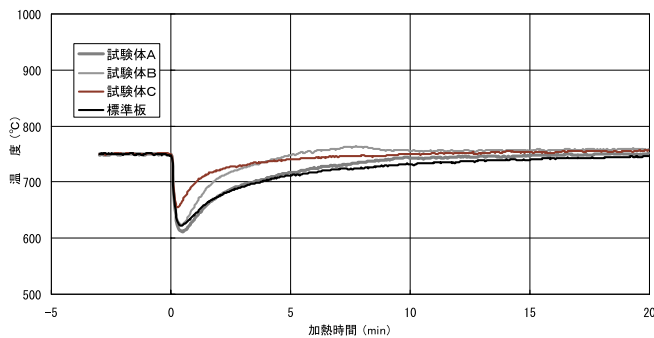


図5 炉内温度曲線

③同一種類のけい酸カルシウム板（試験体A,B）であっても、炉内温度の推移に差がみられ、特に最高炉内温度は10℃程度の差がみられた。

2) 発熱性試験

総発熱量曲線を図6に示す。

①0.8石綿パーライト板（標準板）とけい酸カルシウム板（試験体A, B, C）とでは、いずれも不燃材料の基準（総発熱量8MJ/m²以下）を満たしているが、数値的にはけい酸カルシウム板の方が高い結果となった。

石綿繊維の代替として用いられている有機質繊維（パルプ等）に起因するものと考えられる。

②厚さ及び比重が同一なけい酸カルシウム板（試験体A, B）では、製造メーカーが異なっても、ほぼ同等な結果を得られた。

7. まとめ

JIS A 1321表面試験においては、JIS A 1321に由来から規定されていた標準板（0.8石綿パーライト板）に替わり、厚さ10mm、比重0.8のけい酸カルシウム板（JIS A 5430, タイプ2）を用いても、ほぼ同等の排気温度を得られることが確認された。このため新たな表面試験の標準板として上記けい酸カルシウム板を用いることが推奨され今回の試験結果もふまえてJIS A 1321の改正（2011年2月）が行われた。

参考試験の結果では、けい酸カルシウム板各製品ごとの材料組成（有機質繊維の量など）によっては、表面試験による排気温度以外の燃焼性状で若干の差異を生じることも予想される。このため、けい酸カルシウム板を下地として表面化粧や仕上げ材を施し、各種の防火性試験を行うなど場合には、厚さや比重に加え材料組成にも留

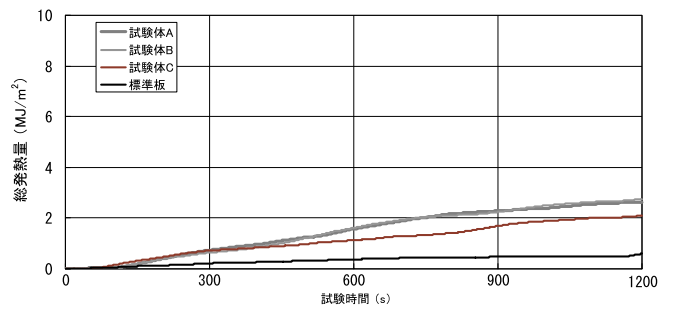


図6 総発熱量曲線

意することが必要と言える。

建築材料は、環境問題への対応、品質・機能の向上、製造技術の改善など様々な面で逐次の進化、変化を続けており、恒久的に同一性能の材料を入手することは困難である。今後とも代表的な防火材料について継続的に試験データや情報の収集、分析していくことが課題といえる。

【謝辞】

本研究は国土交通省の依頼を受け(財)日本建築センターに設置された「石綿に関するJIS改訂原案検討委員会」（委員長：菅原進一東京理科大学大学院教授）で検討されたものであり、試験体を提供して下さいたせんい強化セメント板協会、実験にご協力いただいた(財)日本建築総合試験所の土橋常登様ほか関係各位より多大な協力を頂いた。記して謝意を表す。

＜参考文献＞

- ・JISハンドブック [建築I,II] 日本規格協会2007年
- ・寺垣他「繊維強化セメント板の不燃性能調査」日本建築学会大会学術講演梗概集2005年
- ・建設省住宅局建築指導課監修「建築基準法防火・防災関係法令通達集」1982年
- ・岸谷孝一「建築防火材料」1973年
- ・(財)建材試験センター「防耐火性能試験・評価業務方法書」2000年
- ・(財)日本建築センター「『JIS A 1321建築物の内装材及び工法の難燃性試験方法』に規定する標準板の代替材料の選定に関わる調査研究報告書」2006年

* 執筆者

高見 治子（たかみ・はるこ）

(財)建材試験センター 中央試験所
防耐火グループ



高輝度蓄光式誘導標識の摩耗性試験

(受付第11A0612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	高輝度蓄光式誘導標識の摩耗性試験				
依頼者	大塚オーミ陶業株式会社				
試験項目	摩耗性				
試験片	<p>一般名称：高輝度蓄光式誘導標識 名称：セライトGP 材質：セラミックスタイル 寸法：121.5mm×121.5mm×5mm 数量：6枚 備考：搬入された試験片をJIS A 5430に規定する繊維強化セメント板に埋め込み、エポキシ樹脂系接着剤で接着し、摩耗性試験用試験体とした。 試験開始前の試験体の外観を写真1～写真6に示す。</p>				
試験方法	<p>JIS A 1451 [建築材料及び建築構成部分の摩耗試験方法 (回転円盤の摩擦及び打撃による床材料の摩耗試験方法)] に従って行った。 なお、外観観察として、表示面のシンボルが判別できるか目視により観察を行った。 試験終了後の試験体を写真7～写真12に示す。</p>				
試験結果	試験体番号	摩耗量 mm	摩耗量 (平均) mm	外観観察結果	備考
	1	0.09	0.08	試験体表面は摩耗したが、シンボルは確認できた。	写真7参照
	2	0.06		試験体表面は摩耗したが、シンボルは確認できた。	写真8参照
	3	0.10		試験体表面は摩耗したが、シンボルは確認できた。	写真9参照
	4	0.09		試験体表面は摩耗したが、シンボルは確認できた。	写真10参照
	5	0.05		試験体表面は摩耗したが、シンボルは確認できた。	写真11参照
	6	0.07		試験体表面は摩耗したが、シンボルは確認できた。	写真12参照
試験期間	平成23年6月13日～16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	大島明		
		試験実施者	吉田仁美		
試験場所	中央試験所				



写真1 試験開始前の試験体
(試験体番号：1)



写真2 試験開始前の試験体
(試験体番号：2)



写真3 試験開始前の試験体
(試験体番号：3)



写真4 試験開始前の試験体
(試験体番号：4)



写真5 試験開始前の試験体
(試験体番号：5)



写真6 試験開始前の試験体
(試験体番号：6)



写真7 試験終了後の試験体
(試験体番号：1)



写真8 試験終了後の試験体
(試験体番号：2)



写真9 試験終了後の試験体
(試験体番号：3)



写真10 試験終了後の試験体
(試験体番号：4)



写真11 試験終了後の試験体
(試験体番号：5)



写真12 試験終了後の試験体
(試験体番号：6)

コメント・・・・・・・・・・

高輝度蓄光式誘導標識は、消防庁の告示「誘導灯及び誘導標識の基準」に定義される誘導標識の一種である。床面へ設置されることが多いため、標識としての性能だけでなく床材としての性能も求められている。その性能のうちのひとつに、耐摩耗性がある。

本試験報告書は、この標識について耐摩耗性試験を実施した一例である。

JIS A 1451は、過去の調査研究により多くの床材において実際の屋外使用に近い摩耗性状を再現できることが確認されている試験方法規格であり、専用の試験装置を用いて行われる。ただし、この方法によってはなほだしい欠陥を生ずるおそれのある材質のものには適用されないために試験の実施に当たっては注意が必要である。

この試験装置は、人体の歩行時に床材に与えられる作用を機械的に再現させるためのものである。試験体表面に散布砂を落下させつつ、摩擦鋼板、摩擦ブラシ及び打撃びよりの順序で、回転円盤上の試験体の摩耗を行う。円盤の回転数は毎分1回とし、1000回転時点で試験終了とする。なお、1000回転前に著しく試験体が破損した場合はその時点で試験を中断し、回転数を記録する。

摩擦鋼板は歩行時のくつ底などに相当する摩擦作用を、

摩擦ブラシは引っかき作用及びめりこんだ砂を取り除く作用を、打撃びよりはかかとの着床時の打撃作用を試験体を与えるように考えられている。なお、摩擦鋼板と打撃びよりはニッケルクロム鋼製であり、摩擦ブラシにはピアノ線が埋め込まれている。

試験項目としては、摩耗量と外観観察がある。摩耗量は試験前後の試験体の厚さの差を測定し、外観観察は依頼者との事前打ち合わせに基づき、試験前後の表面状態の変化を観察する。

この試験装置に設置する試験体のサイズは、上底93mm、下底300mm、高さ250mmの台形である。この試験片は台形全体を得ることができないため、エポキシ樹脂系接着剤を用いて下地材（JIS A 5430に規定される繊維強化セメント板）に埋め込み、試験を実施した。

今回行った試験では、試験体表面は摩耗したが1000回転後も誘導標識のシンボルを明瞭に読み取ることができた。

当センターでは、今回報告した以外の摩耗試験も実施している。ご相談等は下記にご連絡いただきたい。

(文責：材料グループ 吉田仁美)

● 品質性能試験のご案内 ●

▶ 材料系試験

モルタル系材料、コンクリート系材料、ボード類、床材料、屋根葺き材料、石材、高分子材料の物性試験及び化学分析など、その他に金物を含む家具・建具類などの耐久性性能試験を行っています。

- 無機系材料（セメント、骨材、コンクリート、石材・れんが・タイル など）
- 有機系材料（塗料・シーリング材・ルーフィング材、接着剤・塗材、プラスチック材料 など）
- 家具・建具類、ボード類



インストロン型万能試験機



ドア開閉繰返し試験装置

お問い合わせ：中央試験所材料グループ TEL 048-935-1992 FAX 048-931-9137

JIS Z 2241（金属材料引張試験方法）の改正について その1 試験方法の概要

1. はじめに

金属材料は、構造物や工作物の部材・内外装材、機械、工業製品、部品、配管など、幅広い用途に使用されており、それぞれに耐久性や加工性などが要求される。JIS Z 2241（金属材料引張試験方法）は、金属材料の基礎的データとなる静的強度試験による機械的性質のうち、降伏応力（降伏点）又は耐力、引張強さ、伸び、絞りなどを調べるための規格である。

JIS Z 2241は、1952年の制定以来、他のJISと同様に改正にあたっては、ASTM及びISO規格の動向を参考にして行われており、前回1998年の改正を経て2011年に改正された。

その1では改正点を踏まえた「試験方法の概要」を、その2では今回の改正で追加された「測定の不確かさ」を紹介する。

2. 今回の改正

主な改正点は、次のとおりである。

- ① 弾性域の試験速度については、ひずみ速度制御が附属書JB（参考）として記載され、応力増加速度制御については、材料の弾性係数が150000MPa未満の材料に対して改正。
- ② 試験片は附属書に規定され、これに伴いJIS Z 2201（金属材料引張試験片）は廃止。
- ③ 用語及び定義並びに測定特性が追加。
- ④ 測定の不確かさの適用の方法が追加。
- ⑤ ISO規格の附属書が追加。



写真1 鉄筋コンクリート用棒鋼（JIS G 3112）
呼び名 D25（公称直径25.4mm）
棒状試験片 14A号に準じる



写真2 板状試験片 1A号

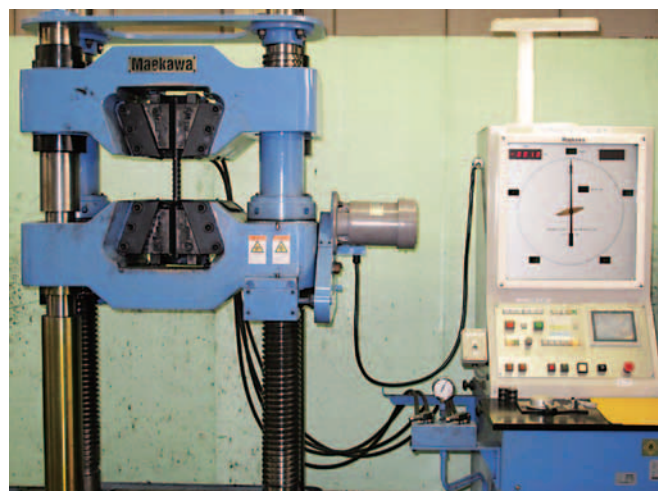


写真3 万能試験機の一部
全自動1000kN万能試験機
（工事材料試験所 浦和試験室）

3. 試験方法の概要

(1) 室温

特に規定のない限り10～35℃の範囲とし、特に温度管理が必要な場合は23±5℃で行う。

なお、常温を超える温度の試験としてJIS G 0567（鉄鋼材料及び耐熱合金の高温引張試験方法）が制定されている。

(2) 試験片

試験片の一例を写真1及び写真2に、万能試験機の一例を写真3に示す。

試験片は、通常、材料から採取した供試材を機械加工するか、打抜き又は鑄込みによって作製する。断面が一様な材料（形、棒、線など）及び鑄込みままの試験片（鑄鉄及び非鉄金属）の場合は、機械加工をしないで試験を行ってもよいとされている。身近な建設材料として使用されている鉄筋コンクリート用棒鋼（JIS G 3112）は、その材料規格により、「試験片は（いずれも）製品のままとし、機械仕上げを行ってはならない。」とされている。

試験片の形状は、材料の種類（帯、板、平、線、棒、形）及び寸法（厚さ、径又は対辺距離）により、板状・棒状・管状・円弧状・線状試験片があり、それぞれ比例試験片と定形試験片とに分けられる。

比例試験片は、「試験片の標点距離 L_0 と平行部の断面積の平方根 \sqrt{A} との比 $K=L_0/\sqrt{A}$ が一定に定められた引張試験片（JIS G 0202 鉄鋼用語（試験））」と定義され、特に「破断伸び」を比較する必要がある場合に形状及び寸法の影響がないように規定されている。

定形試験片は、「試験片の平行部の断面積に関係なく、試験片の主要部の形状寸法が一定に定められた引張試験片（JIS G 0202）」と定義され、試験片の加工及び試験が効率よく行える。

調整はJIS G 0416（鋼及び鋼製品—機械試験用供試材及び試験片の採取位置並びに調製など）などの材料に対応する関連規格に従って、採取して行う。

なお、試験片は材料規格の指定によるが、JIS Z 2241に規定された「試験片の使用区分」によることが望ましいとされており、試験の実施にあたっては確認が必要となる。

(3) 原断面積の測定

試験片の平行部断面積は、通常、標点間の両端部及び中央部の3か所を測定した値の平均値から求める。

管状試験片では試験片端部において求めた断面積を原断面積とする。

各寸法の測定精度は、少なくとも0.5%の数値まで測定する。ただし、2mm以下の寸法は0.01mmにとどめてもよいとされている。

なお、試験片の寸法が許容差内にある場合、呼び寸法の使用と測定箇所を1か所とする場合の考え方が附属書に示されている。

(4) 原標点距離のマーキング

破断伸びを測定するために、原標点距離のマーキングをパンチやけがき線などで明確な印で示すが、印から破断が生じないように行う。材質が表面きずに対して敏感又は極めて硬い場合には、塗布した塗料の上にけがき線をしるしてもよいとされている。

原標点距離は±1%の正確さでしるし、測定は少なくとも0.1mmの単位まで行う。

(5) 試験機

試験機は、JIS B 7721（引張試験機・圧縮試験機—力計測系の校正方法及び検証方法）による等級1級以上を使用する。伸び計は、耐力（オフセット法又は全伸び）の測定の場合には適用する伸びの範囲で、JIS B 7741（一軸試験に使用する伸び計の検証方法）の等級2級以上を使用する。

(6) 試験速度

他の規定がない限り、規定された降伏応力の1/2に等しい試験力までは適宜の速度で試験力を加えてもよいとされている。この降伏応力の1/2以降の試験速度は、次のようになっている。

① 上昇伏応力

応力増加速度を表1に示す。

② 下降伏応力

下降伏応力だけを測定する場合には、試験平行部の降伏中のひずみ速度は、0.00025 s⁻¹から0.0025 s⁻¹の範囲とし、平行部内のひずみ速度をできる限り一定に保つ。なお、弾性域の応力増加速度は、表1に示す範囲を超えないように行う。

③ 上降伏応力及び下降伏応力

両方を測定する場合には、下降伏応力の測定条件で行う。

④ 耐力（オフセット法及び全伸び法）

応力増加速度は、表1により行う。塑性域内及び耐力（塑性伸び及び全伸び）までのひずみ速度は、0.0025 s⁻¹を超えないように行う。

⑤ 降伏応力/耐力測定後及び引張強さを測定する場合
試験速度（ひずみ速度又はクロスヘッド変位速度）を
表2に示す。

(7) 上降伏応力の測定

試験力が最初に減少する直前の最大値として定義されている。

$$R_{eH} = F_{eH} / S_0$$

R_{eH}：上降伏応力 (MPa)

F_{eH}：上降伏応力に対応する最大試験力 (N)

S₀：原断面積 (mm²)

(8) 下降伏応力の測定

試験力-伸び線図によって測定し、初期の過渡的な影響を除いた塑性降伏中の応力の最低値として定義されている。

$$R_{eL} = F_{eL} / S_0$$

R_{eL}：下降伏応力 (MPa)

F_{eL}：下降伏応力に対応する最小試験力 (N)

S₀：原断面積 (mm²)

(9) 耐力

降伏点を示さず、弾性限度の後、応力とひずみの関係がゆるやかな曲線状態のまま最大応力に達する場合は、耐力を求めることが必要となる。耐力を求める方法には、オフセット法、全伸び法、永久伸び法がある。

(10) 引張強さ

最大試験力に対応する応力を引張強さと定義している。

$$R_m = F_m / S_0$$

R_m：引張強さ (MPa)

F_m：最大試験力

S₀：原断面積 (mm²)

これまで、「最大試験力」は、「試験中の最大試験力」とされていたが、今回の改正で「加工硬化が始まった以降の試験片が耐えた最大の試験力」に変更となった。[図1 a)

表1 応力増加速度

材料の弾性係数 E MPa	応力増加速度 R MPa・s ⁻¹	
	下限	上限
< 150000	2	20
≥ 150000	3	30

注記 参考情報

150000MPa未満の代表的な材料… マグネシウム、アルミニウム合金、黄銅及びチタン
150000MPa以上の代表的な材料… 鉄、鋼、タングステン及びニッケル基合金

表2 降伏応力/耐力測定後及び引張強さを測定する場合の
試験速度

材料	単位 s ⁻¹	
	下限速度	上限速度
鋼	0.003	0.008
その他	-	0.008

及びb) 参照]

なお、“不連続な降伏を示し、加工硬化をしない材料について最大試験力を規定する場合は、受渡当事者間の協定による”とされている。[図1 c) 参照]

(11) 伸び

「降伏伸び」、「最大試験力時塑性伸び」、「最大試験力時全伸び」、「破断時全伸び」、「破断伸び」の測定について規定されている。

(12) 破断伸び

単に「伸び」という場合、破断伸びを指すことが多く、破断伸びは、二つに破断した試験片を軸が直線になるように注意深く突き合わせて測定を行う。破断伸びは、次式による。

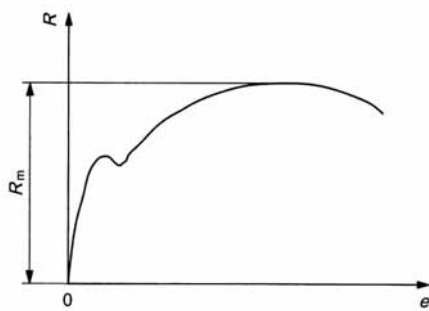
$$A = (L_u - L_0) / L_0 \times 100$$

A：破断伸び (%)

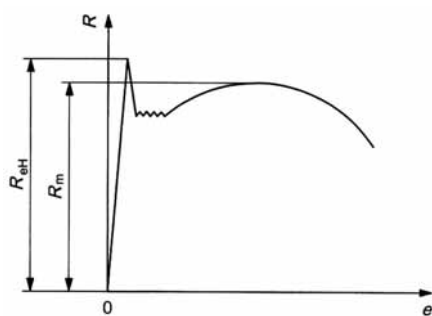
L₀：原標点距離 L_u：破断後の最終標点距離

規定された最小伸びが5%未満の場合には特別な注意を払うことが望ましいとされ、附属書Gが参考として規定されている。破断伸びの測定結果は、破断が近い方の標点から原標点距離L₀の1/4以上離れている場合に有効となる。なお、破断伸びが規定値以上の場合には、破断位置に関係なく、試験は有効となる。

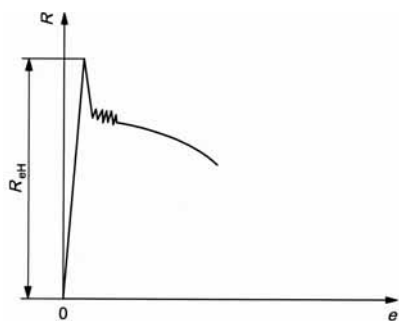
必要がある場合、試験片の破断位置により「A」、「B」、



a) $R_{eH} < R_m$



b) $R_{eH} > R_m$



c) 応力-伸び (%) 挙動の特別なケース

e : 伸び (%)

R : 応力

R_{eH} : 上降伏応力 (上降伏点)

R_m : 引張強さ

図1 引張強さ R_m の決定のための異なるタイプの応力-伸び曲線

「C」の記号を付記する。

A : 破断が近い方の標点から原標点距離の1/4以上離れて破断した場合

B : 破断が近い方の標点から原標点距離の1/4より近くで破断した場合

C : 標点外で破断した場合

(13) 絞り

破断した二つの試験片を試験片の軸が直線上になるように注意深く突き合わせて行う。

絞りは、次式による。

$$Z = (S_0 - S_u) / S_0 \times 100$$

Z : 絞り (%)

S_0 : 平行部の原断面積

S_u : 破断後の最小断面積

4. おわりに

今回は試験方法の概要を紹介した。内容の詳細並びに運用については、JIS本票をご確認いただきたい。

当センターでは、JIS Z 2241による鋼材などの試験、JIS Z 2241を引用する鉄筋コンクリート用棒鋼、鉄筋コンクリート用棒鋼継手、突合せ溶接継手などの試験を実施している。お問い合わせは、最寄りの事業所までご連絡いただければ幸いです。

◆工事材料試験に関する問い合わせ先

- ・ 浦和試験室 TEL : 048-858-2790
- ・ 三鷹試験室 TEL : 0422-46-7524
- ・ 横浜試験室 TEL : 045-547-2516
- ・ 船橋試験室 TEL : 047-439-6236
- ・ 西日本試験所 TEL : 0836-72-1223
- ・ 福岡試験室 TEL : 092-622-6365

(文責：工事材料試験所 浦和試験室 大角 昇)

たてもの建材探偵団

草加シリーズ (11)

「宝積寺地蔵堂と旭神社」



今回は、草加市の北端（金明町）、越谷市との境に流れる綾瀬川近傍にある宝積寺地蔵堂と旭（氷川）神社を紹介します。このあたりは、明治22年の町村制施行によって、9か村が合併したところで、合併前の各村に「新田」の名が多かったことから「新田村」と命名されました。宝積寺の麓や旭神社周辺の杜は、東武伊勢崎線蒲生駅から新田駅に向かい綾瀬川を越えた進行方向の右側に眺めることができます。

宝積寺地蔵堂

宝積寺は金明山と号し、新義真言宗（豊山派）の寺。創立年代は不明ですが、過去帳から慶長年間（1596～1615年）とも元禄年間（1688～1704年）ともいわれています。宝積寺には、市指定文化財に指定された木造千体地蔵（写真1）があります。千体地蔵は、作り付けの階段状の須弥壇¹⁾中央に本尊の勝軍地蔵及び両脇侍地蔵を置き、その周囲に一例50体、二十段に渡って千体の小地蔵を並列しています。宝積寺の千体地蔵は今日までほぼ完備した姿で伝えられており、貴重な存在であるとされています。

旭神社

旭神社（写真2）の創建は不明で、氷川神社とも呼ばれており、かつては村社でした。本殿は、江戸中期に創建されていますが、平成2年10月に改築されました。この神社には、市指定文化財の算額があります。算額とは、日本の江戸時代から昭和にかけての和算家（数学者）が掲げた絵馬で、問題を解けるよう祈願したのがはじまりとされています。問題が解ければその礼の意味で又奉納したようです。埼玉県内には90面ほどあり、旭神社の算額は、寛政11年（1799年）に谷塚茂左衛門良慶などが奉納したもので県下で7番目に古いといわれています。

また、神社の鳥居にはワラで作った蛇（写真3）が掛けられ、毎年10月15日のオヒマチ²⁾の前に蛇づくり（蛇ねじりといいます。）と呼ばれる蛇の形をしたしめ



写真1 宝積寺 木造千体地蔵



写真2 旭（氷川）神社



写真3 旭（氷川）神社のしめ縄（蛇の形をしている）

縄の奉納が行われます。これは、豊作と悪疫退散を祈願して、わらで作ったしめ縄を鳥居にかける行事です。

宝積寺や旭神社周辺の綾瀬川からは、昭和4年に縄文時代前期の丸木舟が発見されており、古くから人々が生活していたことが偲ばれます。また、近年は桜の名所として、また遊歩道として人々の憩いの場となっています。

- 1) 須弥壇：寺院の仏殿の、仏像を安置する壇。
- 2) オヒマチ：日待、鎮守様の祭日。前夜から潔斎して翌朝の日出を拝むこと。

【参考資料】

- 草加市：「草加の社寺」草加市史調査報告書
- 草加市：「草加の社寺資料」草加市史調査報告書
- 草加市教育委員会：「草加市の文化財（1）」～「草加市の文化財（11）」他

（文責・品質保証室 柳 啓）

ISO審査本部の歩み

ISO審査本部

1. はじめに

建材試験センターISO審査部の前身である品質システム審査室が、1993年に設置されてから間もなく18年が経過しようとしている。その間には、様々な出来事が起こり建設業界は変容を余儀なくされている。変化し続ける周囲の状況に対応し続けることで、ISO審査本部もまた改善、変更を繰り返してきた。

今回は、ISO審査本部の足跡を振り返りながら、システム認証の活動内容と今後の展望を報告する。

2. システム認証事業の開始

ISO9000sが1987年に制定され、世界的な普及が始まって数年後、WTO政府間調達協定の発効（1996年）に向けて、公共工事市場のボーダレス化、企業の品質保証を国際的な共通基盤で評価する枠組み作りが検討されはじめた。1993年にはISO/TAG8国際会議で「ISO9000シリーズの建設業への適用」が議題に上がり、また1994年に建設省、運輸省、農水省が共同で事務局となり、「公共工事の品質に関する委員会」が設置された。

これらゼネコンへの認証事業を専門に取り扱う部門として、1993年10月1日に「建材試験センター品質システム審査室」を、本部事務所が置かれていた東京都中央区日本橋小舟町（写真1）に開設した。

その後、委員会の名称は「品質、環境等に関する国際規格の公共工事への適用に関する調査委員会（後に、労働安全が加わる。）」となり、下部委員会「ISO9000s適用工事パイロット委員会」が設置された。その年（1995年）に、品質システム審査室は、ゼネコン第1号の品質システム認証登録書を発行し（戸田建設㈱ 東京支店 7月1日）、更にJAB



写真1 太田ビル（1993～1996）

（財）日本適合性認定協会：当時）から品質システム審査登録機関として認定された。

また1996年、品質システム審査室を日本橋小舟町から日本橋茅場町に移転（茅場町ハニウダビル）。10月には、環境マネジメントシステム審査室を設置し、ISO14001認証登録業務を開始した（友泉茅場町ビル、写真2）。

1998年8月には「ISO審査本部」を設置し、この下に品質システム審査部、環境マネジメントシステム審査部を配置した。また、同年10月に環境マネジメントシステムも審査登録機関としてJABに認定された。後に関西支所（1999年）、福岡支所（2003年）を拡充、2000年に労働安全衛生マネジメントシステム審査室を設置し、労働安全衛生マネジメントシステム審査登録業務を開始した。

2002年、ハニウダビルから友泉茅場町ビルに移転、審査



写真2 友泉茅場町ビル（1996～2011）

本部事務所を統合した。更に、2003年6月の組織改正により、3つの審査部/室を統合し、「審査部」を設定。現在のシステム認証に関連する「審査部」の原型が概ね決まったのはこの時期である。

審査部は、審査プログラムの維持業務、審査事務業務によって審査員と登録組織の窓口となり、一連の審査プログラム及び個々の審査が円滑に進行するよう管理を行っている。

また、変化し、常に更新していく周囲の状況に、審査員が対応できるように、審査員向け研修会（写真3）を継続的に開催している。更に審査員が情報交換を行えるよう、審査部内にスペースを確保し、ライブラリーの充実を図っており、更にISO審査本部ニュースの発行等を実施している。

審査部ではその後、2006年に情報セキュリティマネジメントシステムについて審査登録業務を開始するも、2008年に停止、現在は2011年に発行されたエネルギーマネジメントシステム認証事業業務開始に向けて、計画推進中である。

1993年に発足してから、現在（2011年9月末）までの審査実績件数（延べ審査回数）は、次のとおりである。



写真3 審査員研修

- ・品質マネジメントシステム：24,590回
- ・環境マネジメントシステム：6,086回
- ・労働安全衛生マネジメントシステム：350回

3. システム認証事業の変化

登録組織の「マネジメントシステム」への理解は、「成熟段階の普及」から2極化を辿っているように見える。ある部分では「組織運営に有用かつ必要不可欠である」という理解が進む一方で、導入目的の迷走、改善活動の不在、形骸化によって、活用に至らないまま「不必要である」という結論に至ってしまう事例も見られる。

これは、前項でみられた9001に対する発注者の意識が、「入札要件」から、「運用していることへの評価」に変化してきたことで、「免許として無理にでも持っていなければならない」という認識でいた組織にとっては、維持の目的が不明確になってしまったためである。

無論、「マネジメントシステム」は、目的、目標に向かって改善を行うための仕組みと活動であり、免許を持っているだけの「ペーパードライバー」のシステムは「維持されている」とはいい難い可能性がある。

また、マネジメントシステムに示された要求事項や、関連する指針等は「表現が難解である」といった評価もある。



写真4 外部セミナー



写真5 日本橋オフィス（開発部／GHG検証業務室）

4. 開発部の設置

これら登録組織のシステムに対する規格の理解を助け、また普及活動を適切に行い、更に本部への事業戦略・提案を行うための専門部署として、2003年の組織改正時に「開発部」が設置された。

開発部では、ISO9001改正（2000年版）に伴う移行説明会を手始めに、各種セミナー（写真4）、広報、普及活動、審査員研修の開催、情報提供等も行うようになった。

現在は、品質、環境、労働安全の基礎セミナー、内部監査セミナー、トップマネジメント向けセミナーや、講師派遣等も行われ、更に関連する一般的知識の提供を各地域で実施している。

また、登録組織の連絡会等の会合に参加し、審査部、関西支所、福岡支所と連携を取りながら、マネジメントに関連する適切な普及と理解を目指している。

更に、先に事業戦略提案とあるように、新規事業検討、業務改善提案等も盛んに行っており、情報セキュリティやエネルギーマネジメントといった新分野のマネジメントシステム研究報告、カーボンマネジメント関連スキーム及び外部委員会への参加による情報収集活動によって、事業提案を続けている。

5. カーボンマネジメントへの取組みとGHG検証事業

先の開発部提案の中には、カーボンマネジメントへの取組み、具体的には気候変動に影響する地球温暖化ガス（GHG）の削減に関与する様々なスキームを研究し、参入する計画も含まれていた。例えば、京都議定書がいうところのCDMプログラムに代表されるGHG排出権取引、ライフサイクルアセスメント（LCA）手法によって、原材料調達から廃棄・リサイクルまでの各段階で排出されるCO₂排出量を計算するカーボンフットプリント（CFP）、木材を利用し続けることによって炭素を固定する蓄炭素、といったカーボンマネジメント関連業務の研究等である。

GHG排出量取引については、当初CDMプログラムのような国際的な排出量取引への取組みが検討されていたが、エネルギー管理、及び検証業務への専門性、並びに環境マネジメントシステム審査ではなく、GHG検証としての実績がないという観点から、慎重な検討が行われていた。

そのような時期に、東京都が「環境確保条例」を改正（2008年6月）し、都内大規模事業所を対象とした「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」の導入を決めたことから、まず同制度に参入し、事例を積み重ねて実績と経験も確保することを目指した。



写真6 日本橋コアビル 外観

GHG検証は、同じ第三者認証とはいえ、マネジメントシステム審査と目的も方法も異なる。特に、クレジットを創出する際に必要な排出量の確定という点で、厳格な方法論の適用が必要であり、また検証された数値の間違いは許されない。そこで、2009年8月に「GHG検証業務室(写真5)」を新たに設置し、GHG検証業務を開始した。

東京都の制度は、その後首都圏で広がりを見せつつあり、現在は埼玉県が追随している。当制度の検証延件数は、2011年9月末現在で91件である。

また、2011年7月には国内クレジット制度(国内排出削減量認証制度)の審査機関にGHG検証業務室が認定された。9月には最初に審査した案件が、国内クレジット認証委員会に承認されている。

6. 日本橋オフィスへの移転

審査部からの提案により、1996年から15年間活動拠点となっていた茅場町から、日本橋堀留町へ移転した(写真6・写真7、2011年7月・日本橋コアビル)。



写真7 日本橋オフィス(コアビル内部)

数フロアにまたがって事務所を構えていたものを、ワンフロア(写真8)にすることで、内部コミュニケーションの改善を図ると同時に、セキュリティ面も強化した。また、可能な限り間仕切りを減らし、壁を透明なものを採用することで、作業スペースを広く見せる工夫をしている。会議室(写真9)は可動間仕切りを採用し、打合せ、来客、説明会等に効率的に稼働できるようにした。

また、日本橋オフィスに移転したことによって、ISO審査本部にこれまで蓄積されてきたデータ、及び知識を整理する機会を得た。そこで、フロア中央に「ISO研究室」を設置し、審査プログラムの改善、これまでのデータの整理、検証を実施し、次代に継承するためのライブラリーとして活用を促している。この成果はJTCCM 50周年(ISO審査本部20周年)に情報公開する予定である。

ワンフロアで一括管理できるような新オフィスに移転することは、小舟町に品質システム審査室が開設された時から、創設メンバー同士のひそかな約束でもあったらしい。その意味で、この移転はISO審査本部が目指したものの、一つの成果ともいえる。

7. 今後のISO審査本部の活動

勿論、移転で何もかもが解決したわけではない。当面の課題としては、前述のエネルギーマネジメント(ISO50001)事業の展開、及びカーボンフットプリント事業への模索等



写真8 日本橋オフィス（審査部）



写真9 日本橋オフィス（会議室）

が上げられる。また、マネジメントシステム審査に対する登録組織の要求と、発注者・エンドユーザーの求める認証への信頼性確保といった関連する事柄についても、解決、検討すべき項目が多い。

新オフィスでの活動が、少しでも業務改善に繋がるような形で展開し、また「このオフィスでも手狭だ。移転しよう」となることが、次のひそかな約束となれば幸いである。

* 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
審査部 主幹



< 付表 ISO審査本部の歩み（概要） >

1993年（平成5年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・ISO/TAG8国際会議に出席、「ISO9000シリーズの建設業への適用」が議題に上がる。 ・品質システム審査室として発足（10月1日、小舟町事務所）。品質システム審査登録業務開始。
1994年（平成6年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・第1号の授与式、プレス発表（日本インシュレーション7月1日） ・先端技術センター「ISO9000シリーズによる公共工事の品質保証に関する調査委員会」に参加
1995年（平成7年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・JAB認定（R015） ・ゼネコン第1号登録（戸田建設(株)東京支店）
1996年（平成8年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・事務所移転（茅場町ハニウダビル） ・環境マネジメントシステム審査室の設置（茅場町友泉茅場町ビル）環境マネジメントシステム審査登録業務を開始
1997年（平成9年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・日本建築学会材料施工部門研究協議会「建築生産におけるISO9000sの課題と展望」パネリスト参加
1999年（平成11年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・関西支所の開設（大阪、本町） ・「建設業におけるISO9000s, 14001シンポジウム」開催。
2000年（平成12年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・ISO審査本部を設置 ・JAB代替パイロット参加 ・ISO9001：2000改訂説明会開催（～2003年まで） ・労働安全衛生マネジメントシステム審査室設置。
2002年（平成14年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・ISO審査本部事務所統合（茅場町友泉ビル）
2003年（平成15年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・組織改正、3つの審査部／室を審査部に統合。開発部設置（6月20日） ・福岡支所開設（7月1日） ・技術委員会設置（現：審査プログラム委員会） ・複合マネジメント導入セミナー開催。
2004年（平成16年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・一般向け規格解説セミナー開始（ISO9001, 14001, 内部監査, 等） ・ISO14001：2004（FDIS）改訂説明会（11月）
2006年（平成18年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・審査員評価委員会の設置 ・情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）の登録業務を開始（2008年に停止）
2009年（平成21年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・GHG検証業務室の設置（8月1日）GHG検証業務を開始（東京都環境確保条例）
2011年（平成23年度）	<ul style="list-style-type: none"> ・日本橋オフィス開設（7月19日 日本橋堀留町日本橋コアビル）ISO審査本部移転 ・国内クレジット制度（中小企業等が行った温室効果ガス排出削減量の認証）審査機関に登録 国内排出量認証制度審査を開始



明治期の国産化建材 探訪記 (2)

鉄製部材や機械の製造-工部省赤羽工作分局①

中央試験所 防耐火グループ 木村 麗

現在では代表的な建材である、鉄鋼部材、セメント、板ガラス。これらの建材は、明治に入りわが国での製造が始まりました。このコーナーでは、明治初期に国産化された建材の黎明期を、工部省工作分局の取組みに視点をおき、全7回で辿ってみます。

第1回 明治初期に設置された工部省
第2・3回 鉄製部材や機械の製造—工部省赤羽工作分局
第4・5回 セメントや耐火れんがの製造—工部省深川工作分局
第6・7回 ガラス器具の製造と板ガラス製造の試み—工部省品川工作分局

工部省赤羽工作分局の役割

工部省赤羽工作分局は、明治4（1871）年に工部省に置かれた製鉄寮を前身としています。製鉄寮は、工部省が設置した10寮1司の内の一つです。この時に、以下のような名称の使い分けをされたとされています。

幕末、「製鉄所」と言えば、長崎製鉄所、横浜・横須賀製鉄所のように、汽船の修理や関連機械の製造等を行う場所をさしていました。明治4（1871）年、工部省はこれを改称して、造船をはじめとした製作物等の場所は「造船所」と、汽船の機械類の修理を主とした場所は「製作所」と、釜石や中小坂のように鉱石を溶解して鉄を作る場所は「製鉄所」と、名称を定義しました。これにより長崎と横須賀は「造船所」に、横浜と兵庫は「製作所」となり、それぞれ造船寮、製作寮に置かれました。

製鉄寮の事務章程は、明治5（1872）年、鉄及び銅を製する一切の事務を掌管するところとして制定されました。

今回は、赤羽の工場の役割とその事情を紹介します。

時は幕末 軍事的要請の高まり

幕末、開港にあたり海防の為に軍事的な要請が高まりました。造船や銃砲の量産を目標に、「鉄鉱石を採掘（採鉱）・鉄鉱石から銑鉄の取出（製錬＝製鉄）→銑鉄から不純物を除き錬鉄に（精錬）→造機→銃砲・造船」のような

西欧技術の先進技術体系の導入が目指されました。

明治に入ると、工部省の開設により、「釜石製鉄所→長崎造船所」「釜石製鉄所→赤羽製作所→横須賀造船所」という流れの構想が掲げられました。

芝赤羽に工場を設置

上記体系の構想を受け、明治4（1871）年、下の枠内に示すように太政官に稟請されました。これによると、①製鉄所からの銑鉄を錬鉄にすること、②佐賀藩から納付された機械を据え設置して活用すること、③水利のある赤羽久留米藩邸跡を利用することが示されています。

これを受け、同年、工部省に製鉄寮が置かれ、工場が設置されました。明治6（1873）年、製鉄寮は製作寮に属し、工場は赤羽製作所と称し、明治10（1877）年、製作寮は工作局に改組、赤羽工作分局と称されました。

「鐵山開堀ノ業 年ニ開ケ 鑛鐵ノ製錬必需ノ當時ニ在テ 曩ニ佐賀藩ヨリ納付セシ製鐵機械ヲ 横須賀造船所内ニ据設スヘキ基地ナク、之ヲ倉庫内ニ屏棄シ、徒ニ銷腐セシムルヲ遺憾トス。幸ニ水路利便ノ地ヲ得テ 該機械ヲ使用セハ、其公益尠鮮ナラサルヘシ、請ウ、赤羽久留米藩邸ヲ本省ニ属シ、該地ニ於テ 練鐵ノ業ヲ興サシメヨト、乃チ之ヲ裁可セラレシニ由ル。」

図1 明治12年の赤羽工作分局付近

（赤羽工作分局の位置に「芝赤羽根町 工作局」と記されている）
（地図 明治12年1月 東京府蔵版 相良常雄製図 古地図史料出版）



図2 現在の赤羽工作分局跡地

東京都港区三田一丁目（古川沿いにある）（地図出典 電子国土）



佐賀藩から献納された機械の来歴

佐賀藩では、幕末、幕府に続き、蒸気軍艦の船修理機械をオランダから輸入しました。佐賀藩が発注した機械には、銅鉄竿板製造器、鉄具鍛錬火窯、鍊鉄蒸気装置、銅鉄竿板製器などが記録されています。しかし、財政上の理由から、佐賀藩で輸入した機械を幕府に献納することとなりました。幕府は、国防上の観点から、江戸周辺において動く砲台として小型砲艦の建造が望まれていました。そのため、佐賀藩からの機械も江戸への廻送を急ぎました。しかし、長崎造船所で利用する計画や、神戸海軍操練所への計画もありましたが、慶応元（1865）年、横須賀海軍工廠の設立に際し、横須賀に設けられた工場や横浜に設けられた付属工場に廻送されました。しかし、維新の動乱で使われることなく放置されていたのでした。

フランス人技師からイギリス人技師へ 構想と実態

明治4（1871）年12月、芝赤羽の工場開設に際して、フランス人の建築師長フロランが、工場の建設、機械の据設等の監督となりました。フロランには、熔鉄炉や熔銅炉操業の構想もあったといわれます。

しかし、明治6（1873）年、当初鍊鉄寮において計画された銑鉄から鍊鉄にする工業は、未だ開始に至っていませんでした。そのため、趣旨を変改し、鉄造機械の工業をイギリス製に倣い、広く世の需要に応じることとなりました。工場の経営に視点がおかれ、鉄具等の製作に従事することとなりました。また、工場は、工学寮生徒の実験場としても使用され、工学教育の場として供された記録もあります。経費や技術上の制約で工場の意味合いが当初の構想から変わっていったのでした。

構想の背景

- ・フランス人技師フロランが横須賀造船所の建築課長だった
- ・横須賀造船所に、佐賀藩から納入された機械が保管されていた
- ・横須賀造船所の分工場的な意味合いがあった

実態の背景

- ・銑鉄を作る中小坂や釜石製鉄所が官取されるのは明治11年・13年で未官収が続いた
- ・明治5年、工部省造船寮の横須賀造船所が海軍省の管轄に移った
- ・フロランが任期により明治7年に帰国した
- ・工学寮のイギリス人技師ダイエルが工場監督を兼務した

▶ 図4 明治14（1881）年頃の赤羽工作分局

範囲の坪：27916坪余

工場：製図場、木形場、輾轆場、鑄物場、鍛冶場、製罐場、仕上場、小細工場
据設する機械：139個（出典 製造機械品目、東京赤羽工作分局、明治14.10、国立国会図書館 近代デジタルライブラリー）

赤羽工作分局の実態とその後

当初の構想にあった鍊鉄の生産は、明治15（1882）年に釜石で試みられましたが、容易ではなかったようです。中小坂では、明治11（1878）年より鋼鉄製造が計画されますが、収支があわず、以降着手しなかったようです。銑鉄を含め未だ量産は難しく、後に、日清戦争を契機に計画される官営製鉄所が実現するまで、旧来のたたら吹きによる生産も占めていました。供給の7割程度は輸入品でした（図3）。

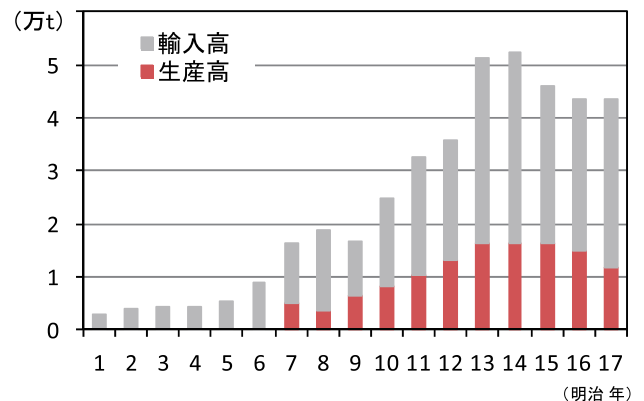
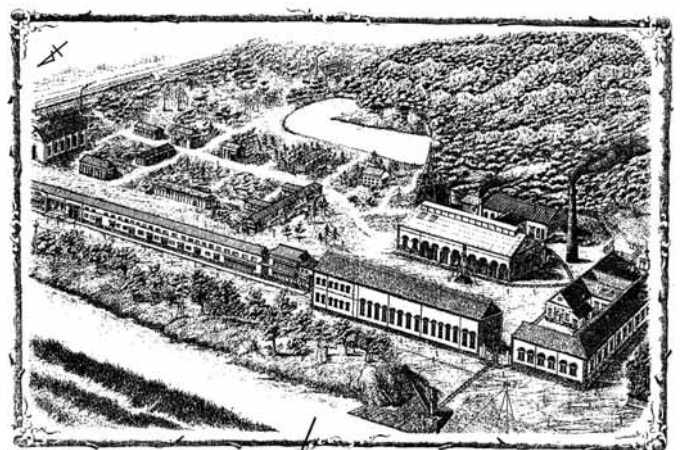


図3 明治初期の鉄鋼の生産及び輸入高

機械工場となった赤羽工作分局は、各種機械や門扉、橋などを生産しました。さらに、広告を出したり、内国勸業博覧会に出品したりしました。しかし、採算性は芳しくなかったようです。明治13（1880）年の官営民間払下概則以降、鉱山や官営工場は民間に払下げられるなか、明治16（1883）年2月、赤羽工作分局は廃止され海軍省兵器局に渡りました。

現在、この地に遺構や碑は残念ながらありません。また、敷地横の千年余り鎮座している元神明宮には、赤羽工作分局にまつわる物は伝わっていないそうです（図1、2、4）。しかし、ここで製造されたものはいくつか現存しています。次回（2月号）では、それらを紹介します。



古川

試験設備紹介

微生物試験室を改装

材料グループ

1. はじめに

中央試験所材料グループではJIS Z 2911に規定するかび抵抗性試験を約30年前より業務として実施しています。その後、木材の腐朽や防藻性に関する試験も実施するようになりました。これら年々増加する微生物試験のニーズに対応するため、試験設備の増設と設備を設置するより広い試験スペースが必要となってきました。

このたび、試験室の移設・改修工事が終了しましたので紹介します。

2. 微生物試験室で実施する試験

(1) かび抵抗性試験

かび抵抗性試験は、建築材料のかびに対する抵抗性を評価する試験です。試験の際には評価の対象となる建築材料の表面にかびの胞子を含む液体を噴霧し、JISに規定される温湿度条件下で一定期間培養します(写真1)。培養後、かびの発生の有無からかびに対する抵抗性を評価します(写真2)。評価対象は建築用仕上塗材や壁紙施工用及び建具用でん粉系接着剤、吹込み用繊維質断熱材等ですが、JISの規定にとらわれず、JIS Z 2911に規定する様々なものに対して試験を実施しています。

(2) 木材腐朽試験

キノコの仲間として知られる木材腐朽菌は、木材の深部まで腐朽による劣化を与えるため、木造住宅などでは構造材の強度を低下させ、深刻な被害の要因となります。当センターでは、木材自身が持つ腐朽菌に対する抵抗性(耐朽性)や木材の防腐剤の性能を評価する木材腐朽試験を行っています。どちらも評価の対象となる木材や薬剤処理木材にオオウズラタケなどの木材腐朽菌を接種し一定期間培養した後、質量減少率を求め評価します(写真3, 写真4)。

(3) 防藻性試験

防藻試験は建築材料の藻類に対する抵抗性を評価する試験です。現在規格化された試験方法はなく、かび抵抗性試験を応用した試験で実施しています。試験片表面に緑藻類



写真1 かび抵抗性試験実施の様子



写真2 かび抵抗性試験結果の一例(評価対象:塗料)



写真3 木材腐朽菌の一例(オオウズラタケ)

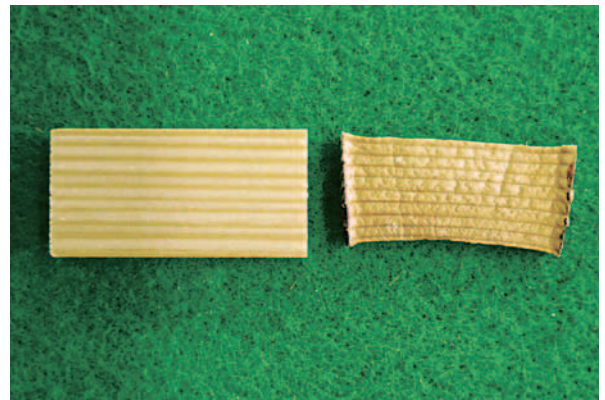


写真4 腐朽の様子(左:腐朽前の杉材,右:腐朽後の杉材)

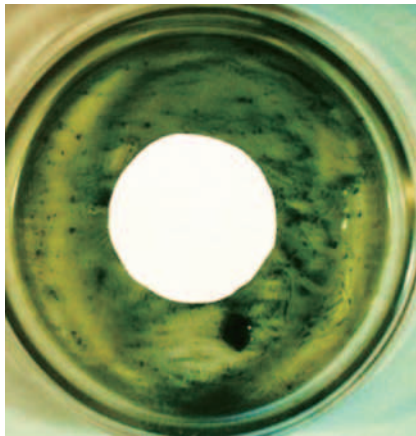


写真5 防藻性試験結果の一例（評価対象：塗料）



写真6 改修後の微生物試験室外観



写真7 試験室室内



写真8 新規のインキュベーター（扉を開けた状態）

と藍藻類の懸濁液を散布し、1500Luxの照明下（点灯16時間、消灯8時間）で2週間から4週間培養して表面に発生した藻の面積を測定します（写真5）。評価対象材料は、意匠性の高い外壁材、塗料等です。このほかに建材の実環境に即した方法で、研究的に実施しています。

3. 改良工事の内容

微生物を扱う試験を実施するには、かびの胞子や腐朽菌類の胞子類を扱うため、試験室は清潔さが要求されます。新しい微生物試験室は試験室入り口に前室を設け、白衣の着用や手の殺菌などができるスペースを十分に確保しました。今回の改修工事により気密性が以前に比べ向上し、試験実施の妨げとなる埃等の流入が更に少なくなりました（写真6）。また、試験室の面積も以前の試験室の2倍以上になり、作業効率も向上しました。

試験室内は実験台、クリーンベンチ（無菌実験台）、オートクレーブ（高圧蒸気滅菌器）、インキュベーター（培養器）、顕微鏡などの機器類を備え、かび抵抗性試験に関わる作業がここだけで完了する試験室となりました（写真7）。また、今回の改修工事に伴い、新規にインキュベーター

を1台購入しました（写真8）。これにより試験の消化能力がアップし、より速く試験依頼に対応できるようになりました。

試験室の壁はガラス張りになっているため、外からも試験の様子を見ることが出来ます。今回の改修によりガラス越しではありませんが試験室内部をご覧いただくことが可能となりました。

4. おわりに

当センターでは様々な建材に対してかび抵抗性試験やその他微生物を用いた試験を実施しています。建材の種類により変化する試験条件などについてもご相談いただければと思います。お問い合わせは下記材料グループへ。

かび抵抗性試験やその他微生物に関わる試験の打ち合わせ等でご来訪の際には、是非試験室もご見学ください。

・試験担当 材料グループ：石川、大島

TEL：048-935-1992，FAX：048-931-9137

（文責：材料グループ 石川祐子）



同じ釜の飯を食ったこの半世紀

明治大学 教授 菊池 雅史

建材試験センターは、1963年8月15日に設立され、2013年に創立50周年を迎えることになる。菊池は1963年4月に明治大学に入学し、2013年3月に明治大学を退職する。この間の50年間の社会の移り変わりを貴センターと共有した、すなわち「同じ釜の飯を食った」ことになる。仲間としてその半世紀を振り返ってみることにする。

■1961年－1970年：1950年代初期の朝鮮特需の影響もあり、戦後の経済復興が順調に進み国民が自信を抱き、

世界に目を向け始めた時期である。また、60年安保、70年安保という紛争の時代でもある。主な社会的な出来事だけ取り上げても、ケネディ暗殺、東京オリンピック開催、新幹線開通、ベトナム戦争勃発、アポロ月面到着、大阪万博開催、学園紛争等がある。戦後から輸入超過であった貿易が始めて貿易黒字に転換したのが1965年、原発の第1号機が稼動したのが1965年、人口が1億人を超えたのが1967年、GNPがアメリカに次いで第二位となったのが1968年、空前的建築ブームがやはりこの時期に端を発している（表1参照）。生活の質という面では、表1の住宅の床面積、表2の住宅における耐久消費財の普及状況からも理解できるように、必ずしも良質とはいえないがたいものであった。しかし、「満ち足りてはいないけど、幸せである」という、まさしく西岸良平の描く「三丁目の夕日」の1955年から1964年にかけての古きよき日本の原

風景の時代である。貴センターはこのような時代背景の下に1963年に極めてタイムリーに創立され、急激な建築需要に対応することとなった。私事であるが、この年の4月に明治大学建築学科に入学し、学園紛争という麻疹（はしか）にかかりながら狩野春一先生を顧問に戴く建築材料研究部で「住宅のプリ

表1 1963年前後の建設動向

暦年	着工建築物	着工新設住宅		
	床面積合計 (m ²)	戸数 (戸)	床面積合計 (m ²)	1戸当り床面積 (m ²)
1947	25,290,530	383,005	16,381,094	42,77
1948	37,853,713	537,783	23,007,719	42,78
1953	35,121,303	246,997	14,477,364	58,61
1958	42,428,780	337,989	19,423,853	57.47
1963	86,835,105	688,743	38,523,202	55.93
1968	160,470,393	1,201,675	79,178,932	65.89
1973	281,750,590	1,905,112	146,542,823	76,92

(建築統計年報 昭和56年度版)

表2 日本の住宅における耐久消費財の普及率 (1963年)

耐久消費財名	普及率 (%)
乗用車	7.4
電話	30.8
テレビ	91.2
電気洗濯機	70.2
エアコン	1.9
電気冷蔵庫	51.9
電気釜	55.9
電気掃除機	37.4
ガスレンジ	23.3
換気扇	6.2
石油ストーブ	29.4

(国民生活統計年報 昭和42年版)

ファブリケーション（より早く、より良く、より安く）」というテーマに取り組んでいた。この時期を契機として、世の中すべてが「生産性向上」こそ「錦の御旗」であると信じて疑わなかった時代に突入した。

■1971年ー1980年：引き続き建築生産は好調であったが、ニクソンショック、石油危機に端を発する経済不況にみまわれた。石油危機が生じた1973年の建築着工床面積は前年までの受注残の恩恵で2億8175万㎡に達し、バブル期の1990年の2億8342万㎡に次ぐ歴代二位の記録を示した。この期間に旧建築研究所が総プロとして「再生骨材・コンクリート」に着手している（菊池は1974年から向井毅先生のお手伝いをさせて頂いている）。一方、建築生産の生産性向上・効率化は、建材の工業製品化を推進させ、今日市場に出回っている建材の多くはこの時代にプロトタイプが開発された。同時にこれら製品の工業規格が官主導で制定されている（この時期に多数制定された規格は、その後徐々に統廃合が進められた）。おそらく、貴センターはこの規格化対応で多忙を極めたことと思われる。

■1981年ー1990年：この間はバブル経済とその崩壊、狩野春一先生のご逝去、向井毅先生のご逝去、昭和天皇の崩御、ベルリンの壁崩壊、などである。これらの出来事は菊池の目には、「20世紀の終章」と映った。バブルは、20世紀の最後の輝きであり、バブル崩壊は、21世紀の序章であったといえる。世上ではすでにバブルが崩壊していたが、石油危機の時と同様、それ以前の受注残の関係で前述のようにわが国建設市場第一位の着工床面積を示した。バブルの真っ最中に建設会社に採用された営業マンの最大の仕事は、「発注をいかに断るか」であったとのこと。彼らのなかにはバブルがはじけた後も、発注を断る営業方法から脱却できない者がかなりいたとのことである。

■1991年ー2000年：バブル崩壊が構造的不況を惹起した。国内的な事件・災害としては、地下鉄サリン事件、阪神・淡路大震災がある。ごく短期間の間に、天国から地獄に近い乱高下に直面した建設業界は、際限なき「コスト競合（ダンピング合戦）」に突入し、今日までそれを引きずり、発注者も受注者も品質を忘れた「ダンピング」に終始している。まことに嘆かわしい話である。生産性向上に変わる指標として「持続可能な発展」というフレーズが、1990年の「ベルゲン宣言」の採択とともに、認識されはじめた。またLCA（ライフサイクルアセスメント）という用語が市民権を得た期間でもある。ISO9000s, ISO14000sの取得に注力する企業が多かった。ISO9000s, ISO14000sの啓発・普及に果たした貴センターの役割、なかでも環境主張に対する適合性評価等の活動は高く評価されて良いといえる。1997年には京都議定書が締結され、わが国においても全産業界が地球温暖化問題に取り組むこととなった。これを契機として「環境共生・持続可能な発展」が21世紀の指標として定着しはじめた。

■2001年ー2011年：国は、各種環境関連法を整備し、21世紀の指標を明確にした。建築業界にあっては、建材を巡る健康障害（VOCs, CCA, ダイオキシン, アスベストなど）、そして建築の信用を大きく失墜させた建築偽装、世界的事件としては同時多発テロ、リーマンショック、さらに東日本大震災、原発問題、大型台風による風水害等の自然災害等がある。その多くは「想定外」という責任回避の言葉で片付けられている。確かに、20世紀の「生産性向上・効率至上主義」のシステムでは想定外かもしれない。そのこと自体が20世紀型システムの破綻の証左といえる。21世紀型の「持続的発展が可能な経済社会」のシステムの構築が急がれている状況下にある。

■2013年以降：2013年には、貴センターは50周年を迎える。同じ年に菊池は50年に及ぶ明治大学での生活に幕を下ろす。この意味では、貴センターと菊池は「同じ釜の飯を食った仲」といえる。菊池は静かに消え去るのみであるが、貴センターは、まだ重大な責務を担っている。効率のみを重視した評価システムに代わる「目的指向型評価システム」の構築に全力を挙げて取り組んでいただきたいものである。「環境共生に基本はあっても王道なし」が菊池の理念である。「知恵とお金をどこに、どのくらいつぎ込むか」という取り組みを適正に評価し、啓発する評価システムを構築されることを切に願うものである。



お世話になった48年間を 振り返って



森建材研究所 森 実

〔元日本窯業外装材協会専務理事、
NPO住宅外装テクニカルセンター専務理事〕

（財）建材試験センターが2013年に創立50周年を迎えられるとのこと心よりお慶び申し上げます。

（財）建材試験センター（以下建セ）と48年間も技術交流をさせて頂いたのは、私以外いないのではないのでしょうか。私は1956年に大学を卒業し、旧浅野スレート(株)の中央研究所で建築材料の新商品開発・諸性能試験等に従事していました。しかし当時は戦後約10年位しか経っておりませでしたから、現在のような高度な試験設備や大型の試験機も殆どなかった時代です。私と建セとのお付き合いは1963年の建セ設立直後からです。当時は戦後の復興期ですから企業の研究所ではそれほど多くの試験設備や、ましてや大型の試験機を保有することは困難な時代でした。ある時東大の先生から建セの試験所を紹介され、小菅の試験所を訪問することになりました。訪問するまでは、RC造の2階建程度の建物を想像していましたが、下記写真のような小屋の建物で大変驚きました。室内に入ると床は木の板張り、歩くときしむ音がしていました。

その時は中形複合パネルの物理試験でしたが、その後は種々の試験をお願いすることになりました。1967年に現在の場所に移転されましたが、当時の草加駅はグランドレベルと同じ位置にあり、田舎の素朴さを感じました。移転当時は、建セ敷地内には雑草が沢山生えていました。一番苦労したのは建セの近くに食事をする店がなく、かなり遠くまで昼食に行ったことでした。建セでの最初の試験は耐風圧試験で、初めて大きな試験体での試験を経験しました。建セの方で初めて親しくして頂いたのが大和久さん、野崎さんでした。さらに長いお付き合いは、防耐火試験関係担当の方々です。当時は今の様な無機繊維被覆の熱伝対は無く、3~5m程度の裸の熱電対に直径約3mm×長さ2cmぐらゐの碍子を通す仕事から始まっていました。現在試験体の偽装などが騒がれていますが、当時試験体の作製は担当者の中さん、



1963年度 完成の小菅試験所
（財）建材試験センター10年の歩みより

齊藤（勇三）さん、芳賀さん等と一緒に作り、完成後は防耐火試験室の壁に立てかけ、2～3日後に加熱試験を行っていました。その後も北島さん、棚池さん、川端さん等の立会いのもと作製していましたが、柱などの加熱炉が増えるにつれ場所が狭くなり、次第に外部で作製するようになりました。話は全く違いますが、思い出したエピソードがあります。「もう時効ですから書いてもよいですよ！」ある時3m角の防耐火試験機で冷却管の角パイプが水圧で破裂し、防火試験室の屋根が飛んだこともありましたね（確か負傷者等なし）。

1970年には長年、東京都材料試験所におられた高野（孝次）さんが、建セ中央試験所副所長になられ、高野さんをよく存知上げていたことから、今後の建セの発展と方向性を議論した思い出もあります。話はそれますが、ある時高野さんが、山口の試験所で防蟻（シロアリ）試験をやろうと思っておられたことがあります。当時私は東京文化財研究所の森八郎博士の指導を受け、宮崎県、鹿児島県でシロアリの実験をやっていたから「シロアリ試験」はシロアリの生態を知らないとかかなり難しい評価試験であることをお話したことも思い出されます。

1977年に浅野スレート(株)を退社し、旭硝子(株)に勤務していましたが、旭硝子の中央研究所に多数の建セ技術者が来られ、ガラス関連の新技术などを含め技術交流を深めました。

旭硝子(株)を退社後は、日本窯業外装材協会（NYG）、NPO住宅外装テクニカルセンター（JTC）に長期間在籍していましたが、その間も防耐火試験性能試験については、仲谷さん、西本さん、西田さん、白岩さんその他大勢の方々に小生が現役退く（平成2010年）までお世話になっています。

JTC時代には多発する住宅の漏水の防止・低減を目的に「住宅外装防水研究会」を立ち上げ、サッシ業界、シーリング業界、防水紙業界、防水テープ等の業界に声を掛け、さらに学識経験者（東海大：石川、室蘭工大：鎌田、千葉大：吉池の諸先生）、国土交通省住宅生産課、国総研、(財)住宅保証機構、各評価機関、全建連、全建総連、住宅設計者等の有識者の方々のご指導を受けながら、2002～2009年まで研究会を継続し、住宅外壁用「防水関連材料」の試験方法・評価方法の基準作成などを議論してきました。その間の性能試験に当たっては建セの箕輪さん、大島さん、清水さんに多大なご協力を頂きました。この研究会の成果は「窯業系サイディング用シーリング材」「住宅用乾式外装材の外壁用透湿防水シート」「住宅用乾式外装材の外壁用防水テープ」としてオープンにし、JTC規格にまとめ、防水関連業界等でも利用されています。またJTCで実施している「防水関連材料」の抜き取り検査にも適用し、建セで確認試験をお願いしています。

次に近年大変だったのは石綿問題です。私は1956年から窯業系ボード建材の業界に身を置いていましたので、石綿含有製品、石綿代替技術も良く知っていました。国土交通省、経済産業省の石綿含有建材の調査に当たっては、歴史をさかのぼって調査する必要があり、建セでは齊藤（一也）さんらが調査担当をされていました。齊藤（一也）さんとは旧知の仲で、困ると直ぐ私のところに相談に来られ、おだてられながら調査協力したこともあります。

さらに、1996年から準備が始まった「JIS A 5422 窯業系サイディング」改正の大仕事があり、改正に当たっては、明治大学の菊池雅史先生、小山明夫先生の指導を受けながら、(社)日本建材・住宅設備産業協会の小柴さんおよび建セの若木さん、熊原さんの助言を頂きながら作業を進め、無事2008年に改正版が発行されました。

建セと最後の課題には、2008年度から始まった「住宅用外装材の長期耐久性評価手法に関する標準化」の事業があります。従来建材業界では、それぞれ独自の評価方法・基準で耐久性を評価されていましたが、ユーザー（消費者）に視線をおいた場合、共通の評価方法で試験した結果でなければ公平な評価とは受け止められません。また劣化要因も紫外線、熱、酸素などの複合劣化で評価することが必要であることに視点を置き、新しい耐久性試験方法の開発の必要性を黒木所長と経済産業省の窯業建材課に提案したことから始まりました。この課題に関しては、その後、建セに「窯業系サイディングの長期耐久性評価方法に関する標準化」委員会が設立され、東大野口先生を委員長に学識経験者、行政側、メーカー側関係者参加し、2011年には成果報告書がまとめられています。

建セ設立当初のことを振り返りますと、現在では権威ある試験所になり、さらに事業拡大がなされていることは感心するばかりです。

最後に、過去の膨大な技術データのストックが有効に活用され、今後の「良質で長持ちする住宅建設」に一層貢献されることを期待してやみません。

建セの皆様、長い間大変お世話になりありがとうございました。

ニュース・お知らせ

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

ジャパンホームショー2011へ初出展

経営企画部

去る9月28日～30日、東京ビックサイトで開催された「第33回Japan Home and Building Show」に、当センターは初の展示ブースを構えて出展しました。

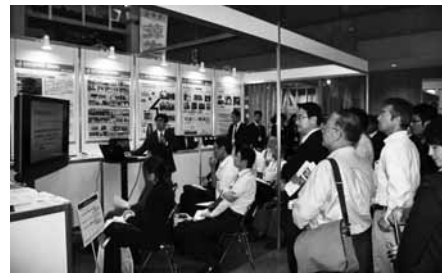
開催期間中は、当センターで実施している全事業を展示パネル、パンフレット及びビデオにて紹介するとともに、10テーマの技術ガイダンス(右記)を開催しました。

ご多忙中の折、多くのお客様のご来場、ガイダンスへのご参加、200枚を超えるアンケート調査へのご協力を賜り、お陰様で大盛況のうちに初出展を終了することができました。

来場者様の貴重なご意見・ご要望は、今後の当センター事業の改善・開発に活かし、よりよい試験・評価・認証サービスの提供を目指して参ります。

〈技術ガイダンス〉

月 日	テーマ	担当部署
9月28日	GHG制度と排出量の活用	ISO審査本部
	建設用リサイクル材料	中央試験所材料G
	環境負荷低減技術の試験・調査研究	調査研究課
9月29日	大臣認定と防火・耐火試験	性能評価本部、中央試験所耐火G
	“マネジメントシステム”て、な～に	ISO審査本部
	JIS原案作成と製品認証について	調査研究課、製品認証本部
9月30日	コンクリート構造物の耐震診断試験	中央試験所材料G
	構造試験・評価	中央試験所構造G
	住宅基礎コンクリートの品質管理試験	工事材料試験所
	住宅用建築材料の耐久性評価試験	中央試験所材料G



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

建材試験センター役職員OBを招き 日本橋オフィスお披露目会を開催

総務部

去る10月17日、当センターの役職員OBを招き、7月に開設した当センター日本橋オフィス(本部事務局・ISO審査本部・製品認証本部)のお披露目会が開催されました。

約20名の役職員OBに出席いただき、長田理事長、村山・黒木両常務理事による最近の事業概要及び今後の課題など、当センターにおける近況説明の後、事務所内視察、現役役職員を含んだ懇親会が執り行われました。

懇親会では、当センター監事でもある上村克郎先生より乾杯のご挨拶をいただくなど和やかに進められ、諸先輩方との旧交を温めるとともに当センター50周年記念事業や今後の業務等に対する貴重なご意見を伺う有意義な時間となりました。



近況説明の状況



ご挨拶をいただいた上村先生

JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証本部では、下記企業(5件)について平成23年8月8日、8月22日付でJISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。

<http://www.jtccm.or.jp/jismark/search/input.php>

認証登録番号	認証契約日	工場又は事業場名称	JIS番号	JIS名称
TC0311003	11/08/ 8	石崎ボルト(有) 豊栄本社工場	B1220	構造用転造両ねじアンカーボルトセット
TC0211002	11/08/22	YKK AP(株) 東北事業所	A4706	サッシ
TC0311004	11/08/22	(有) 堀籠骨材店	A5308	レディーミストコンクリート
TC0911001	11/08/22	(株) 大進商会 西崎工場	G3552	ひし形金網
TCCN11028	11/08/22	上海大松機械 有限公司	H8641	溶融亜鉛めっき

ISO 14001 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9月9日付で登録しました。これで、累計登録件数は2180件になりました。

登録事業者(平成23年9月9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
RQ2180※	2006/11/1	ISO 9001 : 2008 (JIS Q 9001 : 2008)	2012/10/31	(株)内間土建	沖縄県浦添市伊祖2丁目5番2号 <関連事業所> 本社,中城営業所,伊江島支社	土木建造物の施工("7.3 設計・開発"を除く)

※他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なります。

建築基準法に基づく構造方法等の性能評価

性能評価本部では、平成23年7月～9月の期間において、下記のとおり建築基準法に基づく構造方法等の性能評価書を発行しました。

性能評価完了状況(平成23年7月～9月)

※暫定集計件数

分 類	件 数
防火関係規定に係る構造方法(耐火・準耐火・防火構造, 防火設備, 区画貫通部措置工法, 屋根飛び火等)	86
防火材料(不燃・準不燃・難燃材料)及びホルムアルデヒド発散建築材料(F☆☆☆☆等)	40
その他の構造方法等(耐力壁の壁倍率, 界壁の遮音構造, 指定建築材料(コンクリート等)等)	15

あ と が き

10月末に北海道・旭川へ行く機会がありました。北海道には、中国、台湾、韓国などから観光目的のお客さんがとても多くいらしていることを目の当たりにしてびっくりしました。本州よりも一ヶ月は季節が早い初冬の旭川は、紅葉のさかりで銀杏並木やポプラ、楓など本当にきれいに色づき、北海道の豊かな自然がとても印象的でした。

中国からの観光客の目的は、有名な旭山動物園やグルメもさながら、中国で大ヒットした映画「非誠勿擾」(フェイチェンウーラオ)の舞台となった、北海道の道東ロケ地ツアーも人気とのこと。旭川空港には国際線も乗り入れていることもあり、旭川を拠点に近隣の美瑛や道北から道東の網走、オホーツクなどを巡るようです。北海道の澄み切った空や広大な海などのロケ地を訪問することで、映画を二倍楽しんでおられるのでしょうか。

東日本大震災と原発事故で、一時、観光客が激減した日本でしたが、日本の国土は本当に自然が豊かで、海外の方々を魅了しているのだと再認識させられたひとときでした。

日本人は日々せわしなく働き、四季折々の時間を楽しむことが減ってきているとよく言われます。意外と大切なものは目の前にあり、気づかないだけなのかもしれません。

震災でいろいろな物事を見直す機会を得た我々が、自国の環境や資源、そして技術に真摯に向きあい、その本質を再認識し、次代の生き方を考える時期なのかもしれません。

(鈴木(澄))

編集をより

日本には豊富な森林があり、森林資源を循環的に活用し続けることができれば、日本の美しい国土が持続的に保たれるだけでなく、世界規模で問題となっている地球温暖化の防止にも貢献できると考えられます。

このような背景で制定された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行されてから1年が経過し、木材を豊富に使用した公共施設や商業施設の建設を見かけるようになりました。

これら多くの人々が集まる建築物を木造で建築する場合、火災に対する安全性が大きな課題となります。今月号の寄稿では、「木造建築物の防耐火性能」をテーマに、木造建築に要求される耐火性能、耐火性能を付与した技術開発の現状、木目が見える木造建築の将来展望などについて、東京大学生産技術研究所の腰原先生にご執筆いただきました。

木造の耐火技術がさらに進み、木目が見える建物が立ち並ぶ町並みが増えることを期待したいと思います。

当センターでは、木質構造部材の防耐火試験・評価を実施しています。お問い合わせは下記までお願いします。

防耐火試験 防耐火グループ TEL:048-935-1995

西日本試験所 TEL:0836-72-1223

性能評価 性能評価本部 TEL:048-920-3816

(室星)

建材試験情報

11
2011 VOL.47

建材試験情報 11月号
平成23年11月1日発行

発行所 財団法人建材試験センター
〒103-0012
東京都中央区日本橋堀留町2-8-4
日本橋コアビル
<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

本誌の内容や記事の転載に関するお問い合わせは事務局までお願いします。

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)

山邊信彦(同・西日本試験所試験課長)

事務局

藤本哲夫(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)

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 (3階)

TEL.048-920-3811(代) FAX.048-920-3820

●顧客業務部 (6階)

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

●性能評価本部 (6階)

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

●検定業務室 (6階)

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

(草加駅前オフィス)



最寄り駅

- ・東武伊勢崎線草加駅東口徒歩1分

●日本橋オフィス

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2-8-4 日本橋コアビル

●ISO審査本部 (5階)

審査部

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

開発部、GHG検証業務室

TEL.03-3664-9238 FAX.03-5623-7504

●製品認証本部 (4階)

TEL.03-3808-1124 FAX.03-3808-1128

(日本橋オフィス)



最寄り駅

- ・東京メトロ日比谷線・都営地下鉄浅草線 人形町駅 A4 出口徒歩3分
- ・都営地下鉄新宿線 馬喰横山駅 A3 出口徒歩5分
- ・JR 総武線快速 馬喰町駅 1番出口徒歩7分

●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

防耐火グループ

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

(中央試験所)



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入口から国道298号線、産業道路を経て15分

●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

(工事材料試験所・浦和試験室、管理課)



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

●西日本試験所

〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川

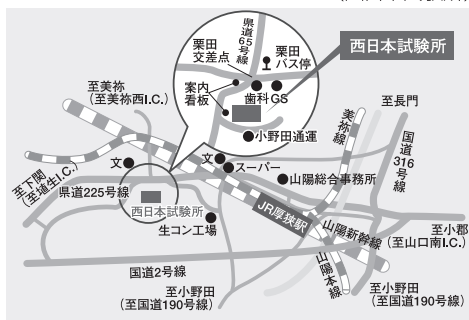
TEL.0836-72-1223(代) FAX.0836-72-1960

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

(西日本試験所)



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号線を経由して県道225号線に入る
- ・中国自動車道 美祿西ICから県道65号線を経由して「山陽」方面に向かい車で15分
- 【九州方面から】
- ・山陽自動車道 植生ICから国道2号線を経由して県道225号線に入る

