

THE JTCCM JOURNAL

建材試験情報

財団法人 建材試験センター

巻頭言

新JISマーク制度の開始に向けて

片山 啓

寄稿

伝統木造建築の保存・修理技術を現在に生かす

佐藤 理

技術レポート

木質系柱の荷重加熱試験

斉藤春重

低環境負荷・再生建設資材の開発に関する研究

福田俊之・菊池雅史・青山謙一・山口善弘

かんきょう随想 (4)

コンピューター利用の曙

木村建一

7

JULY

2005 vol.41

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



JTCCM

SUGA

ホームページ <http://www.sugatest.co.jp>

最新鋭の耐候(光)・腐食試験機・測色計

メタリングバーチカルウェザーメーター

世界初! 垂直型メタリングランプ



MV3000

- 自製垂直メタリングランプ 3kW
水平型メタリングランプ 6kWタイプもあります。
- 超促進試験を実現
- 放射照度300~1000W/m² (300~400nm)
- 試料は垂直回転で均一露光

スーパーキセノンウェザーメーター

優れた相関性と促進性

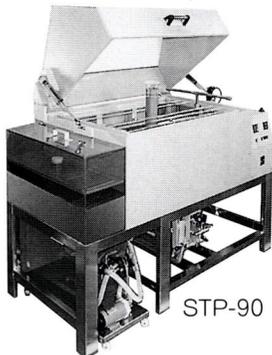


SX75

- 自製キセノンランプ7.5kW 12kWタイプもあります。
- 放射照度48~200W/m² (300~400nm)
- 180W/m²においてBPT63℃
- 自動車業界をはじめ各界の標準機

塩水噴霧試験機

噴霧液のpH・塩濃度が一定に保てる!



STP-90

- 蒸気発生機
温湿度を精確に保持
- 溶液補給タンク
空気遮断ボード付でpH、塩濃度一定
- フロートバルブ式溶液溜
噴霧液一定温度
- 溶液作製タンク
空気遮断ボード付
キャスター付

塩乾湿 複合サイクル試験機

塩水噴霧・乾燥・湿潤サイクル試験の標準機

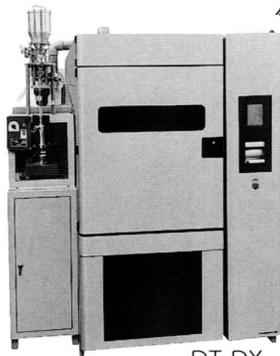


CYP-90

- pH、塩濃度一定
- JIS、ISO、自動車規格等に対応
- 「噴霧ロス防止噴霧塔」で噴霧粒子・分布均一
- 透明上蓋(2重断熱構造)で内部観察容易

耐候吹付汚染促進試験機

屋外暴露の汚染を再現



DT-DX

- 建材試験センター規格 JSTM J7602対応
- 光照射が可能な汚染促進耐候試験機
- 懸濁水流下汚染試験機もあります

タッチパネル式分光測色計

当社独自のダブルビーム方式(PAT.)長時間安定測定



SC-T

- NISTトレーサビリティ確立の分光測色計
- 波長範囲380~780nm (5nm間隔) 回折格子分光方式
- d/8 (正反射光除く)、D/8 (正反射光含む) 切換
- A、C、D₆₅、F₆、F₈、F₁₀、F₁₁光の各2度視野及び10度視野
- 測定項目: 分光反射(透過)率、XYZ、L*a*b*、ΔE*、マンセル、ISO染色堅ろう度等級直読等全22項目

スガの“技術と品質”信頼の証し

国家認定 **JCSS** 分光放射照度校正

JNLA 染色堅ろう度試験



スガ試験機株式会社

本社・研究所 160-0022 東京都新宿区新宿5丁目4番14号 TEL03(3354)5241 FAX03(3354)5275

支店 名古屋 ☎052(701)8375・大阪06(6386)2691・広島 ☎082(296)1501

(その他の製品) サンシャインウェザーメーター・分光老化試験機・ガス腐食試験機・オゾンウェザーメーター・耐水・塵埃試験機・光沢計・ヘースメーター・画像性測定器・燃焼性試験器

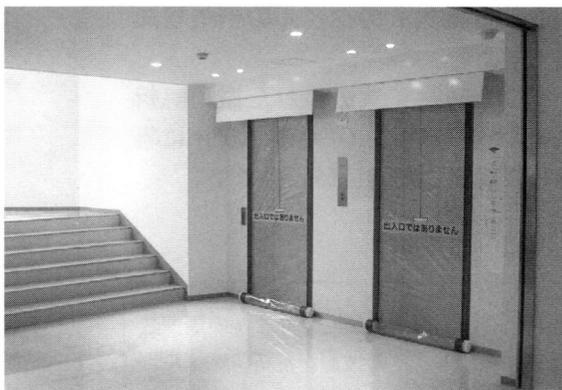
エレベーターシャフト用複合型防火設備

スモークガード

大臣認定番号：CAS-0006



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



●構造

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

火災時に本当に怖いのは、火よりも煙

●防火区画

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

●施工

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

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

 野原産業株式会社

ガードシステム統括部 ISO9001認証取得(本社)

www.smokeguard.jp

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

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

・剥離状態を正確に検知!!

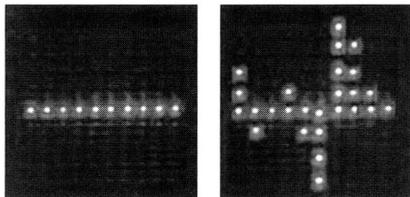
剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

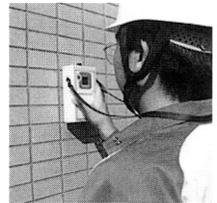
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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

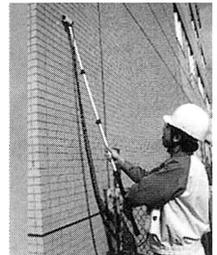
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイルの波形 剥離タイルの波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

特長

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

<販売代理店>

曙興産株式会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19-5

TEL (03) 3668-3566 FAX (03) 3661-9005

<製造元>

曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

〒348-8501 埼玉県羽生市東5-4-71

TEL (048) 560-1470 FAX (048) 560-1469

URL <http://www.akebono-brake.co.jp/>

建材試験情報

2005年7月号 VOL.41

目次

巻頭言

新JISマーク制度の開始に向けて／片山 啓……………5

寄稿

伝統木造建築の保存・修理技術を現在に生かす／佐藤 理……………6

技術レポート

木質系柱の载荷加熱試験／斉藤春重……………14

低環境負荷・再生建設資材の開発に関する研究

—環境解体システムの構築について—／福田俊之, 菊池雅史, 青山謙一, 山口善弘……………21

かんきょう随想(4)

コンピューター利用の曙／木村建一……………26

たより

新JIS制度の動き⑦……………29

調査研究報告

JIS A 1414改正に関する調査研究／菊地裕介……………30

内部執筆

中国経済と建築材料産業の現状 その2……………35

平成16年度事業報告……………39

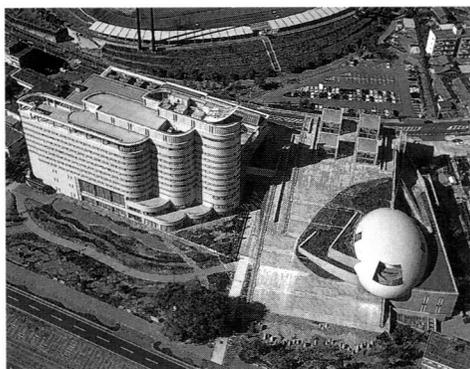
試験設備紹介

発熱性試験装置(コーンカロリメーター)……………43

建材試験センターニュース……………44

情報ファイル……………50

あとがき・たより……………52



……改質アスファルトのパイオニア

タフネス防水

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



昭和シェル石油株式会社

昭石化工株式会社

●本社

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

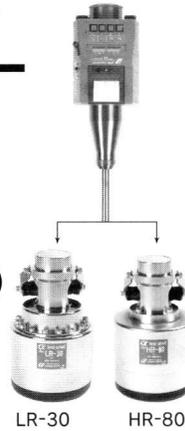
SANKOの検査機器

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

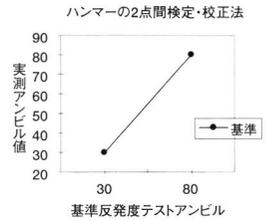
α digi printer-1



在来品にはない
新機能



LR-30 HR-80



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

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

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

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

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

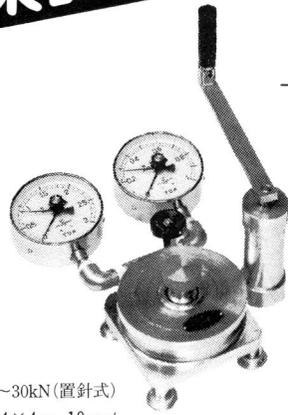
●東京営業所 03-3294-4001 ●名古屋営業所 052-915-2650 ●大阪営業所 06-6362-7805 ●福岡営業所 092-282-6801

丸菱 窯業試験機

建築用 材料試験機

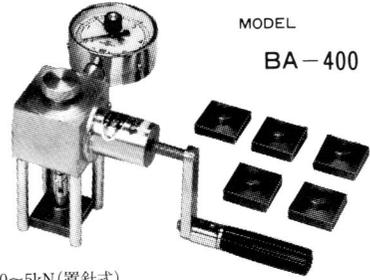
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL
BA-800



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

MODEL
BA-400



・仕様
荷重計 0~5kN(置針式)
接着板の大きさ 4×4cm

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

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

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

巻頭言

新JISマーク制度の開始に向けて

本年10月1日より、新JISマーク制度が施行されます。JISマーク制度は、企業における工業標準化の促進や品質管理の向上を図るとともに、製品を購入する方々に品質特性を客観的に伝達することを目的とした制度として、昭和24年の工業標準化法制定以来、50年以上にわたり広く活用されてきました。これまでのJISマーク制度では、事業者は、国（又は指定認証機関）から認定を受けてJISマークを表示してきましたが、本年10月からは、国に登録された民間認証機関の認証を得て、新しいデザインのJISマークを表示することとなります。また、新しいJISマーク制度では、現在、約520品目に限定されているマーク表示対象製品の限定を撤廃することにより、事業者が、市場のニーズに応じて、多様な製品に表示できる制度となり、商取引のツールとして、あるいは消費生活における判断材料としての幅が拡大します。

新しい制度がこれまでの制度と同等以上に広く活用されるものとするためには、何よりも制度の信頼性を確保していくことが不可欠です。新制度では、登録認証機関が適正に認証を行い、その後も認証維持審査により、認証した製品が継続的にJISに適合していることを確認するなど、制度の信頼性を保つ上で極めて重要な役割を担っています。国は、登録認証機関に対して、定期的に立入検査を行うことにより、適正な認証の実施を確保するほか、試買検査などの手段により、制度全体の信頼性の向上に努めます。

建材、土木分野では、これまでもJISマーク制度を取引の手段として活用いただいている事例が多いのですが、今後もJISマークが製品の品質の信頼を付与する「しるし」として活用されることを期待するとともに、国としても制度の円滑な運営に万全を期していきたいと考えております。



経済産業省
産業技術環境局
認証課長 片山 啓

伝統木造建築の保存・修理技術 を現在に生かす

京都府文化財保護指導委員 佐藤 理



1. はじめに

17世紀初頭、草庵風茶室が発生すると書院造りはその影響を受けて、茶室の意匠や手法を取り入れて数寄屋風書院が完成する。そして書院造りは数寄屋風書院に移るのであるが、桂離宮御殿のような傑作を生み出し、江戸時代は数寄屋風書院の全盛となった。桂離宮御殿はその数寄屋風書院の最も代表的な遺構である。また、その一連として茶屋の代表とされる松琴亭しょうきんていがあり、石炉が室内にあって冬の亭と別称される建物である。また、松琴亭の待合となる御腰掛（一名外腰掛ともいう）と四ッ腰掛（一名卍字亭ともいう）の2つの待合腰掛がある。このほか、田園風景の眺められる所から別称夏の亭と呼ばれる笑意軒しょういけん。『桂御別業記』（宮内庁書陵部蔵）に月梅の御茶屋とも記され、秋の亭と別称される月波楼げつぱろう。それに苑地の最も高い中島の山上に建つ茶屋で、花を愛でる峠しょうかていの茶屋とも、また春の亭とも別称される賞花亭しょうかていがあって、これらの茶屋などは、いずれも竹垂木の軒たけたるきを見せる瀟洒しょうしゃで軽快な、そして宮廷建築の威厳さを保つ建物である。これらの御殿や茶屋の建物が昭和・平成の大修理として、江戸初期建立以来360余年振りに修復された。

2. 伝統木造建築は小修理の積み重ねが建物の寿命を延ばす

木造建築は石造に比べて耐久性は低く、雨の多い日本は湿気のため、腐朽や害虫による損傷を起

こしやすい。このため、傷んだ部材は取り替えなどの修理が施される。旧材は活かして再用し、そのために必要な補修を加えながら耐久性を増大するように努める。このような小修理の積み重ねが木造建築を維持してきた。また、屋根の葺き替えが行われるときに各所の小修理も施される。その屋根の葺き替えの繰り返しによって、ほぼ300年周期に木造建築の全解体あるいは半解体の修復工事が行われる。このため我が国最古の飛鳥時代に建立された法隆寺の五重塔も今日まで維持されてきている。

屋根の葺き替えが行われる葺き材の耐用年数を記すと、本瓦葺きは50年から60年周期で全面葺き替えが行われる。ただし、その途中で台風などの災害などによる補修を必要とする。棧瓦葺きは30年から40年の周期で全面葺き替えが行われる。これも途中の繕いなどの補修が必要である。檜皮葺きは40年から50年に、そして途中の補修も必要であり、柿葺きは25年から30年周期で全面葺き替えが行われるが、桂離宮では20年程で葺き替えが行われている。この柿葺きも途中の補修が必要である。茅葺きは15年から20年程の周期で全面葺き替えが行われるが、これも途中で補修が必要で、桂離宮では明治23年 1890 以降の工事録によると約10年周期で茅葺きの葺き替えが行われている。ちなみに銅板葺きは80年から100年周期に全面葺き替えが行われるという。

これらの屋根の全面葺き替えのときに、地面に



写真 1 桂離宮

昭和大修復工事で竣工成った桂離宮御殿全景（東面），
右から古書院，中書院，小さな軒が楽器の間，新御殿。

近い^{あしもと}脚元や軒先，組物などの部分修理も行われるので，全面的な解体修理は，平成 2 年 1990 の近畿 2 府 4 県の重要文化財建造物の解体，半解体修理の統計では，住宅が 58 棟で平均 249 年周期に，茶室が 15 棟で平均 285 年周期に，書院或いは客殿が 32 棟で平均 324 年周期で全解体，あるいは半解体修理が行われている。

これに対して桂離宮では，御殿の古書院が元和元年 1615 の建立で，今回の修復の開始が昭和 51 年 1976 であるから 361 年振りとなる。中書院が寛永 18 年 1641 の増築で，今回の修復の開始が古書院と同時の昭和 51 年 1976 で 335 年振りの修復となる。新御殿は寛文 2 年 1662 の増築で，今回の修復の開始が昭和 54 年 1979 であるから 317 年振りの修復となる。また茶屋の松琴亭は，慶安 2 年 1649 頃の母屋に茶室を寛文 2 年 1662 に増改築したのであり，今回の修復が昭和 62 年 1987 に始まったので新御殿と同じ

317 年振りの全面解体修復となる。笑意軒は『^{かくめいき}隔裳記』の慶安 2 年 1649 5 月晦日の条に「方々御茶屋五ヶ所有之」と謳われる 5 箇所の茶屋がこの頃すでに建てられている内の一つの茶屋と見ると，笑意軒の今回の修復は平成元年 1989 であるから，340 年振りの全面解体修復となるのである。このように，木造建築は小修理と全解体或いは半解体修復工事を繰り返すことによって，より長く保持されるのである。そしてまた，建物は日常開け閉てをして使用することによって部材が保たれるのであって，それを怠ると老朽化を進行させる。

3. 桂離宮御殿と茶屋の昭和・平成大修復の概要

桂離宮の御殿と茶屋などは，明治 16 年 1883 宮内省（宮内庁の前身）が引き継いで管理するようになってから，台所の模様替え，屋根の葺き替

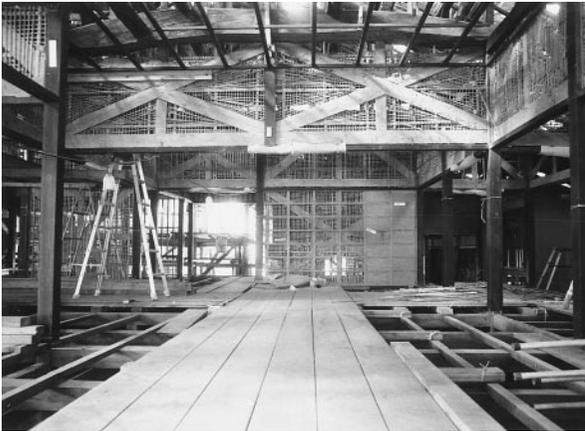


写真2 桂離宮古書院の修復

桂離宮古書院解体作業中、二の間から鑪の間を望む。小壁の内法貫と筋違は明治26年 1893 修理時に新規に取り設けられた。

え、床組つくろの繕つくろいなど幾度かの修繕が行われている。まず、明治21年 1888 に御殿の付属棟である外玄関と台所を解体して、現在見られるような臣下控所（臣下休所と呼ばれていた）に模様替えが行われた。明治26年 1893 には古書院の修理が行われ、一部の柱が取り替えられたり、壁面に内法貫うちのりぬきと筋違くわいが新設された。明治27年 1894 に楽器の間の大坂土上塗りの土壁が下地から塗り替えられ、広縁の檼くわい板も張り替えられた。中書院の西側にある御湯殿、折曲り板間廊下、伝い廊下などの修繕もこのときに同時に行われている。次いで明治29年 1896 に中書院の修理が行われ、床組の修繕が主であった。明治32年 1899 には新御殿の修理が行われた。床組の修繕が主であった。

茶屋などにおいては、笑意軒が明治29年 1896 に柱の根継ぎ、一部取り替え、屋根の葺き替えなどが行われた。月波楼もこの年に柱の根継ぎ或いは取り替え、屋根の葺き替えなどの修理が行われている。明治30年 1897 には松琴亭の修理が行われ、柱の根継ぎ、床組の取り替え、屋根の葺き替えなどの修理が行われている。

その後は、大正11年 1922 に中書院の床組修

繕。古書院の囲炉裏の間と御役席の床組の修繕が行われ、一部の柱に根継ぎも施されている。昭和9年 1934 の室戸台風の惨禍により賞花亭が全壊、月波楼が半壊し、四ツ腰掛が傾倒し、そのほかの建物は屋根や建具の一部が破損した。賞花亭は翌年に新材を用いて再興し、そのほかの建物は部分的修繕や屋根の葺き替えなどが行われた。昭和12年 1937 には笑意軒の経年の弛緩破損による床組の修繕や一部柱の取り替え、屋根の葺き替えなどの修理が行われた。

昭和48年 1973 から49年 1974 において、御殿の柱の傾き調査、床の不陸調査、建物の歪み調査、レントゲン透視撮影による壁体及び軸部の構造調査、土壁の外見所見と一部こそげ落としによる調査、シロアリ・キクイムシなどによる生物被害調査、障壁画の消耗破損調査などを行い、その結果建物の歴史的沿岸を尊重して、旧規が判明しても現状の概観を変更しないことを原則として、用材は極力旧材、特に江戸時代の材は活かして再用し、これに必要な補修、裏面などからの補強や合成樹脂の応用などを加えながら、全体として耐久性を増大するように努めるという方針のもとに、大規模は解体修理が行われることになった。

御殿の工事は、昭和51年 1976 度を初年度として始まり、7月2日に起工式を行い、古書院、中書院、楽器の間を前期工事として全解体し、精密な調査、各部材の補修、土壁の大ばらし、樹脂加工、障壁画の模写などを行い、十分な補強を加えて組み立て、昭和54年 1979 に完成した。これと前後して新御殿、旧役所、臣下控所を後期工事として同年7月17日に着工式を行い、新御殿は長押の取り付く主要な部屋の軸組を残した半解体、臣下控所も軸組を残す半解体として前期工事と同様の修理を行い、消火設備の改修、避雷設

備・火災警報設備・侵入防止設備を改善して、昭和57年 1982 3月27日に落成式を行った。

御殿の解体修復工事が完成した翌年度の昭和57年 1982 と59年 1984 に、茶屋などの柱の傾き調査、床の不陸調査、建物の歪み調査など建物の老朽度調査、壁画のレントゲン透視撮影による調査、シロアリ・キクイムシなどの生物被害調査、使用木材及び竹などの種類調査、漆塗り及び金箔貼りの調査、障壁画の調査、土壁のこそげ調査などを行った。その結果、園林堂は半解体修理、その他の松琴亭、笑意軒、月波楼、賞花亭、御腰掛、四ツ腰掛、御幸門の建物は全解体修理として昭和60年 1985 8月26日に園林堂において起工式を行い、松琴亭、笑意軒、月波楼及び園林堂の4棟は2箇年度の工事、その他は単年度の工事として解体修理が行われ、平成3年 1991 3月15日に落成式が行われて桂離宮の昭和から平成にわたる世紀の大修理が完成した。

4. 京都の伝統技術の保存と伝承

戦後日本の建築はコンクリート造の西洋建築が主流となり、木造から離れていき、プレハブが主流となっている。近年は特に京都の市街地から町家の木造建築が取り壊されてきた。桂離宮の木造建築は昭和・平成の大修復工事では、用材は極力旧材を活かして再用することとし、これに必要な補修を加えながら全体として耐久性を増大するように努めてきた。そして、この修復工事に参加した京大工、左官、京表具師、屋根葺工（瓦葺き・柿葺き・茅葺きなど）、畳工、鋳金具師など工匠の伝統技術の結集でもあった。昔から京大工と奈良大工は技術が勝っていたので、地方の大工やその子弟は、京都や奈良に出て腕を磨いた。そのため、自然と京都や奈良の大工の系統が地方に普及していった。また、京大工は宮大工と数寄屋大工とあって、桂離宮では数寄屋大工が修復工事に参

加して施工した。

御殿の古い仕口・組手に、鴨居が柱に取り付く仕口の変化がある。古書院は箱目違いの柄差^{ほぞさ}して、柱に両側から取り付くときは短柄^{たんぼぞ}を差し込むだけとなり、先が壁となる所は柄の先を鼻柱で止める。また内法貫と筋違いは明治修理時に新設された。中書院は仕口を造らず上から柱に釘打ち止めとし、内法貫が取り付く。新御殿は大入れの形で取り付き、内法貫も取り付く。このような仕口や組手の技法は、これからも保たなければならない。

御殿の壁は、赤い壁の大阪土切返し上塗り（室内壁）と大阪土砂壁上塗り（外壁）がある。また、白い壁の漆喰^{しっくい}バラリ上塗りなどがある。大阪土壁は、切返し及び砂壁の両仕上げとも水捏ね塗り仕上げであり、バラリ壁は俵灰^{たわらばい}の残渣^{ざんさ}を用いて木ごとで塗り仕上げる壁で、これらの施工は大変難しく、これを塗り仕上げられる職人は希少価値的存在となっている。京都には、まだこれらの施工に十分対応できる職人が数多くいる。桂離宮の今回の工事では左官職人の経歴調査を行った。それは、第一に大阪土の水捏ね塗りと漆喰のバラリ塗りができること。次に社寺などの文化財建造物の左官工事を手がけていること、なお現役であることを条件として、最初9人の左官を選び、実績踏査を行った末に5人に絞り、最終的には上位3人の左官のうちから選んで施工に当たって欲しいという条件をつけて実行されたのである。

御殿の屋根は柿葺き。松琴亭は母屋が茅葺き、茶室が柿葺き、背面が棧瓦葺き（元は柿葺き）。笑意軒は母屋が茅葺き、^{ひろびさし}広庇が柿葺き。月波楼が柿葺き。その他の茶屋や待合腰掛、門などが茅葺きである。これらの屋根葺き職人は、古社寺など重要文化財建造物の多い京都であるため、柿葺工、茅葺工も経験豊かな職人が居り、このたびの修復^{かざりかなく}工事にも活躍している。このほか、畳や鋳金具その他の製作に携わる工匠も居られて活躍し、古建

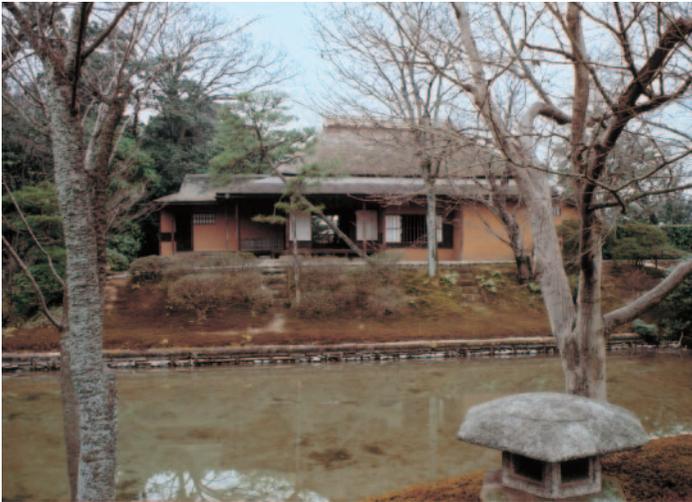


写真3 笑意軒外観・北面

建物の右から勝手口の大坂土壁、半間後退して次の間の竹連子窓、さらに半間後退して口の間の開口部で笑意軒の出入口となる。そこから一間後退して一間の下地窓、納戸の連子窓というように外観の意匠効果が素晴らしい農家風の茶屋である。手前の坂下が舟着き場。

写真4 月波楼外観・南面

中央の土間を囲み、その左側が繕組所で長い水屋を置き、その上に横に長い下地窓を設け、土間側に長炉を据えている。土間と一間の間の境の化粧桁上に大きな絵馬額が掲げられている。屋根裏を化粧として四隅の柱から登梁で屋根を支える弥次郎兵衛の原理を応用して吹き抜けにした内部空間の構成が素晴らしい。



築の保存と伝統技術を伝承したのであった。

5. 桂離宮は本物の材料使用に徹し、伝統建築の技術と材料を後世に伝承する

桂離宮の御殿は、3度の造営によって今日見られる姿になった。まず最初に、古書院が元和元年1615に建立される。柱は小さな面の松の角柱で、小壁は白漆喰のパラリ塗り。障壁と襖に五七大桐紋様の唐紙を貼り付け、さあがちてんじょう竿縁天井を用い、あざらんま箴欄間が残るなど江戸時代初期の数寄屋風に移り

変わる最も素朴な代表的遺構の書院である。次いで寛永18年1641に古書院の南西部に中書院が増築された。柱は杉の面皮柱（丸太を四角形の柱にすると四隅に丸みが残る柱）となり、小壁に大阪土の色壁を用い、障壁と襖などに墨絵が描かれ、木瓜形の瀟洒なデザインもっこうがたの欄間が嵌め込まれるなど、数寄屋風に移り変わる初期の完成を見る書院の遺構である。さらに寛文2年1662に楽器の間を中書院の取り合いとして新御殿が増築された。柱は丸みの大きな杉の面皮柱、障壁と襖に



写真5 賞花亭外観・北西面

土間を囲んでコの字形に畳を敷き、中央の一坪ほどの土間の一角に竈を築き、奥の壁を張り出して水屋棚を設け、矩折の壁の腰は蒲の茎を縦に詰め張りにし、左方の蒲の腰張りの上には横長の、右方の棚脇の袖壁には縦長の大きな下地窓を設けた峠の茶屋の趣向をしている。

写真6 松琴亭外観・東北面

白川石橋を渡った正面の妻に後陽成天皇の宸筆と伝える「松琴」の扁額が掲げられており、建物の風格を高めている。石垣の左側、石橋袂の池中大振りの石3個、その左脇に小振りの石1個が据えられている。遠州好みの「流れ手水」と言われる松琴亭茶室への蹲踞である。建物左方の土庇の奥が茶室の開口となる。



五三小桐紋様の唐紙を貼り付け、襖に文字を抜いた引手を用い、間仕切りに細木の崩し組みの簡潔で瀟洒なデザインの間を嵌め込み、一の間上段に俗に「桂柵」と呼ばれる違柵と付書院を設けるなど、数寄屋風書院の最も爛熟した遺構である。このように、書院造りから数寄屋風書院造りに移行変わる過程を一箇所で一度に見て知ることのできる大変貴重な遺構でもある。この御殿や茶屋などの修復工事が行われて、鴨居が柱に取り付く仕口の変化。敷居が柱に取



写真7 松琴亭の解体工事

桂離宮松琴亭の解体工事で江戸時代当初の土壁を大ばらし作業と、一の間石炉脇の柱の取り除き作業中。

り付く待柄の仕口の形態。土壁の仕上げの仕様。天井吊木に竹を用いるなど、さまざまな技法やそこに使用される材料などを知ることができた。そして、この度の修復工事で現在の新しい資材でなく昔からの資材、つまり本物の材料を使用して修理を行ったのである。

御殿や茶屋などに使われている木材の樹種調査を行った。杉の面皮柱や板類の杉や樺などは外見所見ですぐ見分けられるが、木材が古くなると目視所見では樹種の判別がしにくい。そこで、京都大学木材研究所に依頼して顕微鏡による調査を行った。まず樹種識別のため試料を採取する。その試料は約1立方センチ程の木片が必要であり、化粧部分から採取することは不可能であって、どうしても見え隠れ部分から採取するので、解体をしたときでないとそれができない。採取した木片は京都大学木材研究所に運ばれて、顕微鏡観察用の試料つまり横断面（木口面）、柱目面、板目面の3断面のプレパラートが作成され、その3種類の試料を光学顕微鏡を用いて専門家が精細に観察して種別が判別された。

古書院の室内と御殿の外壁に塗られている白い壁は、表面にぶつぶつの粒がある漆喰塗り壁で、古くからパラリ壁と呼ばれる。このパラリ仕上げに用いる材料は、昔からの製法で自然消火法によって製造される俵灰の残渣、つまり俵灰を篩^{ふる}って使うときに残る固まりの篩いかすを用いるのであって、戦後は石灰の製造方法の機械化が進み、重油焼成石灰炉に切り替わっている状態で、近年俵灰は完全に姿を消していた。そこで、土佐の高知市と南国市に俵灰の製造が可能であるか否かを調査した。工場は南国市の稲生に9社ほどあって、どこの工場も昔ながらの石灰焼成炉が1～2基残っており、いつでも仕える状態であった。この炉に従事する焼成工も各社2～3名は居ることがわかり、生産可能であることを確認した。そして、

江戸時代以降の焼成法を復活して製造された俵灰を使用して、御殿のパラリ仕上げの壁は施工された。

中書院と新御殿及び茶屋などに塗られている赤い壁は、江戸時代の大阪土切返し塗り仕上げであって、一部明治・大正時代の修理時の大阪土砂壁仕上げのものもある。大阪土は、古くは大阪四天王寺近辺で採掘されたのでこの名があって、これを塗った壁を大阪土壁と呼んでいる。京都では、これに似た土が東山清水の麓から出たといわれているが、現在は伏見区大亀谷の京錆土^{きょうさびつち}がこれに代わって採取されている。これが現在京錆土或いは大阪土の名で呼ばれている赤褐色の上塗り土である。近年の大阪土壁の塗り替えは、聚楽土に紅柄などを加えて赤い色の壁に仕上げているが、色の変化を恐れ、色を統一するために、京錆土の生産が可能であるか否かを調査するために伏見区深草大亀谷の地を実地踏査した。この踏査によって京錆土の生産が可能であることが確認でき、今回の修復工事に使用されたのである。

桂離宮の御殿と茶屋に用いられる唐紙の本紙（印刷に使用する紙）は、福井県今立町越前五箇の岩野平三郎氏の漉いた手漉きの越前奉書が用いられたが、このときも事前に福井県今立町の和紙製造調査を行ったのである。また、御殿各所の障子紙は富山県五箇山産の手漉き和紙で、幾分黒っぽい、つまり楮未晒^{こうぞみさら}しの障子紙であり、自然に晒すため、月日を経るにつれて白くなる純和紙である。一般の障子紙は先に晒して白くしており、またパルプを混入して厚くしている。このときも事前に踏査を行った。

竹は、我が国では古来より淡竹が栽培面積は第一位であったが、鎌倉時代頃から真竹に代わった。この真竹も古く有史以前からあったという。そして建築に用いられる竹は、真竹（苦竹、雄竹、唐竹ともいう）、淡竹（呉竹、漢竹、水竹ともいう）、

孟宗竹（元文元年 1736 中国から輸入されたという）、女竹（雌竹、篠竹、忍竹、川竹ともいう）などである。そして最良の竹は京都で産出する。特に西賀茂から松尾、嵯峨、西山にかけての竹が良く、昔は嵯峨の竹が世界一と言われた。しかし、今は少なくなり、桂離宮の今回の修復では、京都府下船井郡八木町の嵯峨に似た条件の山麓の竹を採用した。

6. おわりに

桂離宮の御殿や茶屋などの伝統木造建築が幾星霜を経た老朽化により、昭和51年 1976 4月から57年 1982 3月までの6箇年かけて御殿を、昭和60年 1985 7月から平成3年 1991 3月までの6箇年で茶屋などの修復工事が行われた。このような全面解体修理を含む今回程の大規模で、かつ全面的な工事は創建以来初めてのことであり、宮内庁における古建築のこの種の修理は、まさに昭和・平成の大事業であった。この修復工事の特色として挙げられることは、合成樹脂の本格的な使用。江戸時代当初の古壁を保存するために土壁の大ばらし工法を行って再用して遣したこと。鴨居が柱に取り付く仕口の変化、敷居が柱に取り付く待柄まちぼの仕口の形態、その他いろいろな施工技術の新発見などもあった。また、数寄屋大工、柿葺工、茅葺工、左官、漆塗師、表具師、畳工などの伝統的な職人の技術が解明されて施工されたこと。排水施設が解明されて、厠は樋箱あさがおほこ・葬宮あさがおほこ・下須げすがめなどの形式も知ることができた。貼付け壁や襖の桐紋様唐紙の調査を行い旧様式の紋様に復元した。また、現在の新しい資材でなく昔からの資材、つまり本物の材料を使用したこと。そして、

昔ながらの伝統技術で修復を繰り返しながら文化遺産として維持し、後世に伝え残す努力をしたことでもある。

簡素と質素を旨とした侘びと寂びの建築と言われてきた御殿と茶屋は、御殿の古書院の東妻を飾る切懸魚きりげぎよに取り付く六葉が金箔押しすの飾りであり、御役席の内法壁すに瀝き返しかえの藍染め紙を貼っていたり、内法壁や間仕切りの襖が古書院は五七大桐紋様、新御殿は五三小桐紋様の唐紙で貼られているが、この桐紋様の唐紙は黄土地に雲母の印刷がされており金色に輝くきらびやかである。また、茶屋の松琴亭の白と藍の石畳模様の唐紙、藍一色の紙貼りの襖、床脇の赤漆と呼ばれる一種の春慶塗りの赤く塗られた扉が取り付く袋棚、小襖などの襖縁も赤い塗りとなる。笑意軒の六つの丸窓のある下の腰付障子の框棧も赤く塗られる一種の春慶塗りである。また、中の間の窓下のピロードの腰貼りは、両端を斜めに切ってその中を金箔貼りとしたデザインであり、このような宮廷貴族のみやびやかな趣のある華やかさは、今までに言われ、見られてきた感覚とは異なるものである。

プロフィール

佐藤 理（サトウオサム）
京都府文化財保護指導委員
元・宮内庁京都事務所専門官

専門分野：古建築

最近の研究テーマ：小堀遠州と遠州好み

木質系柱の載荷加熱試験

齊藤春重*

1. はじめに

火災による構造体の荷重支持能力は、構造体で使用した材料の高温特性に依存しており、耐火被覆材によって構造体材料の耐力的限界温度以下に抑えることが求められる。耐火構造の構造体に用いられる材料としては、コンクリートや鋼材が一般的であるが、ここ近年、木質系材料による耐火構造が加熱試験や実験等の結果から見直されつつある。また、耐火被覆材料に木質系材料を用いた鉄骨造についても同様に見直されつつある。その背景の一部には、品質管理された工業化木質構造用材料による材料強度の基準化と、建築基準法による耐火構造に要求される耐火性能が旧法に比べ明確化されたことにより試験または実験等によってその性能を確認することが可能となったことがあげられる。木質系耐火建築の開発としては、独立行政法人建築研究所及び国土交通省国土技術政策総合研究所による「木質複合建築技術の開発」プロジェクトにおいて、木質系耐火建築物の実現を目標に各種耐火性能試験が行われている。ここでは、一連の耐火性能試験の一部として当センター中央試験所の四面加熱炉を用いて行った木質または木質系鉄骨柱部材の載荷加熱試験について、当センターが定めた「防耐火性能試験・評価業務方法書」（以下、試験業務方法書という。）と照らし合わせた結果について報告する。

2. 柱部材に求められる耐火性能

建築基準法による耐火構造柱部材の耐火性能は、通常の火災が終了するまでの間、建物の倒壊及び延焼を防止するために必要な性能として、加熱に対し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こと（非損傷性）と定められている。また、火災による加熱時間は建築物の階数によって1時間から3時間まで定めている。大臣認定を目的に定められた試験業務方法書では、通常の火災による加熱及び火災終了までをISO834による標準加熱曲線式による加熱と加熱後の炉内放冷の時間を定めている。また、倒壊及び構造耐力上支障のある変形等をISO834による変形条件から試験体の軸方向収縮量と収縮速度を定めている。更に、延焼防止の観点から構造体に木質材料を用いる場合には、木質構造体に炭化の痕跡がないことを条件にしている。

3. 試験体の概要

試験体の種類及び概要を表1及び表2に示す。試験体は3種類各1体で、試験体記号Aは、耐火性能1時間仕様で構造体に木質材料（スギ集成材）を使用し、周囲をせっこうボードで被覆した木質柱である。試験体記号Bは、耐火性能1時間仕様で構造体にH形鋼材を使用し、周囲に木質材料（カラマツ集成材）を密実に被覆した木質系鉄骨柱である。試験体記号Cは、耐火性能2時間仕様

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部 防耐火グループ 専門職

表1 試験体の概要（加熱時間，構造体）

試験体記号	加熱時間	構造体の種類	高さ
A	60分	スギ集成材 300×300mm	3300mm
B	60分	鋼材 H250×250×9×14mm	3300mm
C	120分	鋼材 H250×250×9×14mm	3300mm

- ・試験体記号Aのスギ集成材は、対称異等級集成材(E65-F225)
- ・試験体記号B及びCの鋼材は、一般構造用圧延鋼材(SS400)

表2 試験体の概要（被覆材）

試験体記号	被覆材の種類
A	強化せこうボード(15+12.5+12.5mm)
B	カラマツ集成材(60mm)
C	カラマツ集成材(60mm)+発泡黒鉛シート+セメント系材料

で構造体にH形鋼材を使用し，内部のウェブ部分にセメント系材料を充填し，周囲を発泡黒鉛シートで覆った上に木質材料（カラマツ集成材）で被覆した木質系鉄骨柱である。各試験体の断面形状を図1から図3に示す。

4. 試験方法の概要

試験は，試験業務方法書による試験方法に準拠し，構造体の柱部分に長期許容応力度に相当する軸力を载荷した状態で，下記に示す平均炉内温度（標準加熱曲線）による加熱を所定の加熱時間まで行い，その後，加熱時間の3倍以上の時間が経過するまで炉内で放冷した後，炉の扉を開放した。各種測定は，この間の試験体の軸方向変位及び構造体の温度変化を測定した。

標準加熱曲線式を以下に示す。

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

この式において，Tは平均炉内温度（℃），tは試験の経過時間である。

試験装置の外観を写真1に，試験体の設置状況を写真2に，構造体の温度測定位置を図1から図3に，試験方法図を図4に示す。なお，構造体の

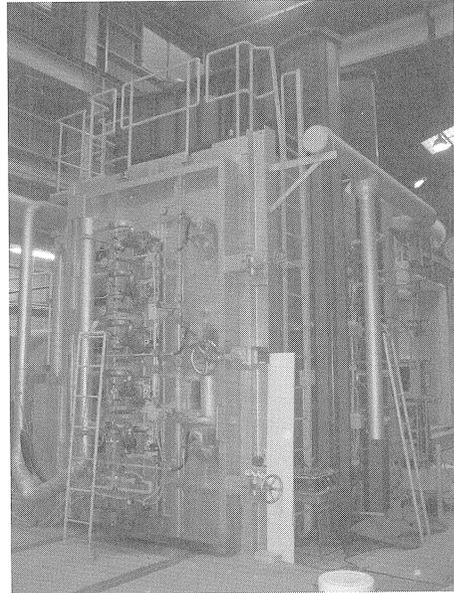


写真1 試験装置外観

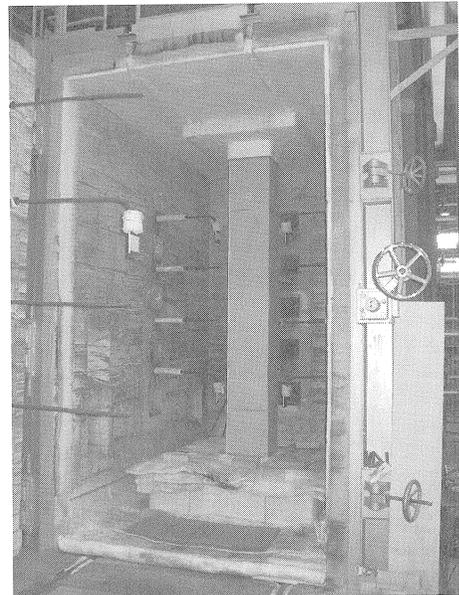


写真2 設置状況

温度測定位置は，高さ方向で上，中，下の均等3断面について測定を行った。

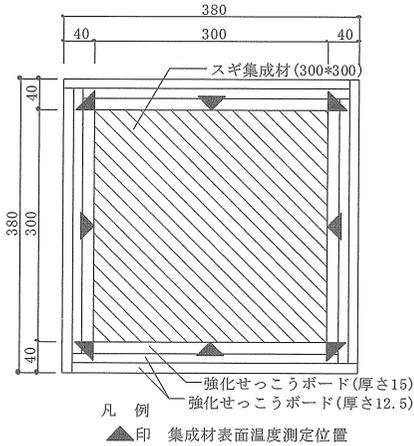


図1 試験体の断面図 (試験体記号A)

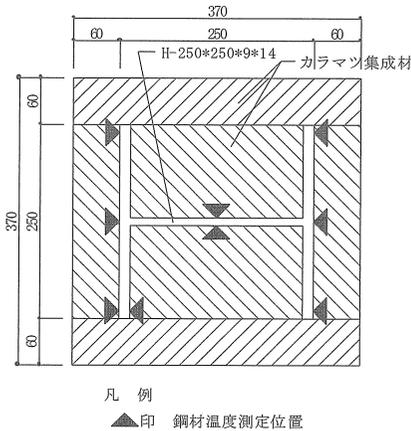


図2 試験体の断面図 (試験体記号B)

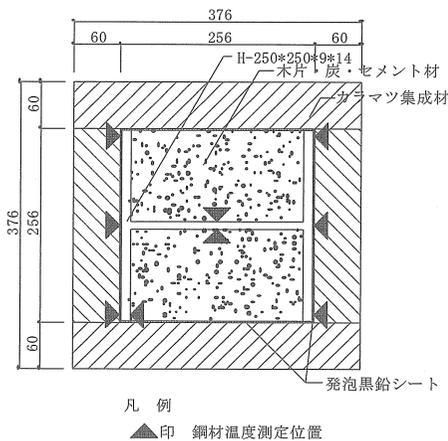


図3 試験体の断面図 (試験体記号C)

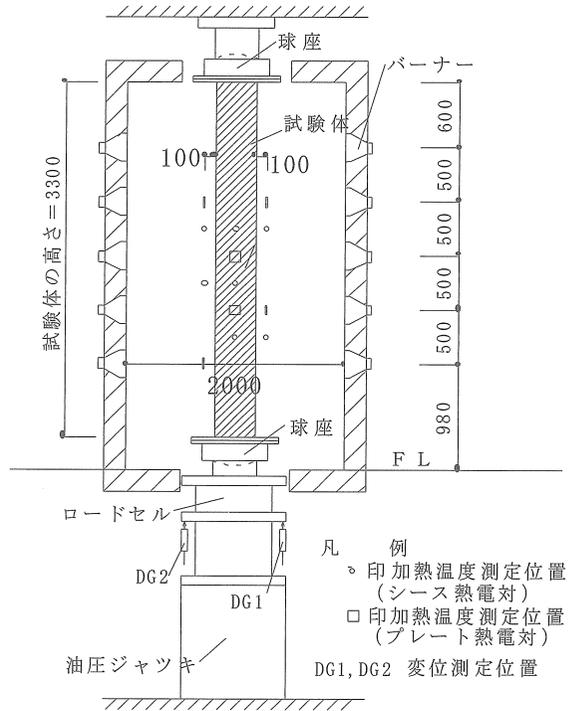


図4 試験方法図

5. 各試験体の測定結果及び性状

各試験体の構造体温度及び軸方向変位測定結果を図5から図10に示す。

また、試験体の状況を写真3から写真10に示す。

各試験体の温度及び変形性状等を以下に示す。

試験体記号Aの構造体(スギ集成材)温度は、加熱中に100℃程度に上昇の後停滞、加熱終了(試験開始後60分)後の放冷中に100℃停滞から最高温度231℃(試験開始後134分)まで上昇した。軸方向変位は、加熱中に収縮が始まり、その後の放冷中にも収縮量が増加したが、構造体温度全体が100℃以下に下降したことから最大収縮量3.6mm(試験開始後420分)の時点で測定を終了した。試験開始後の伸びは認められず収縮のみであった。最大収縮速度は、0.1mm/分以下で、極めてゆっくりとした速度であった。また、試験後

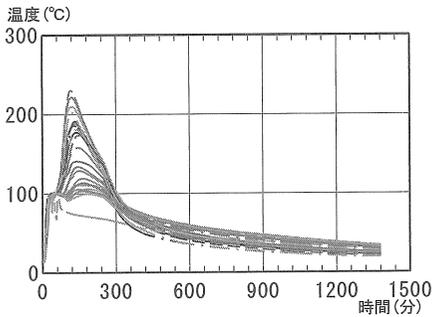


図5 スギ集成材表面温度測定結果 (試験体記号 A)

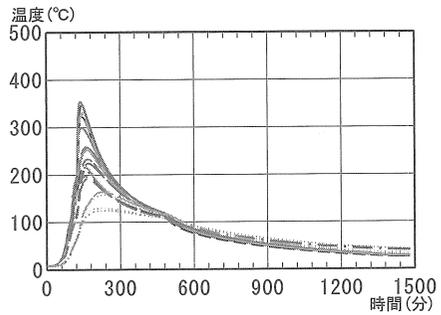


図9 鋼材温度測定結果 (試験体記号 C)

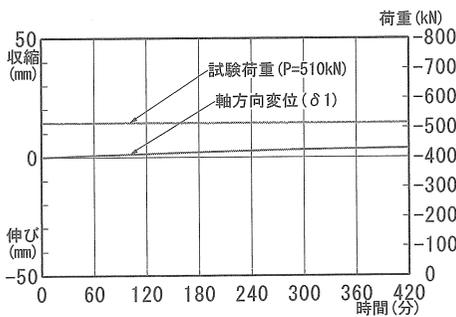


図6 荷重・軸方向変位測定結果 (試験体記号 A)

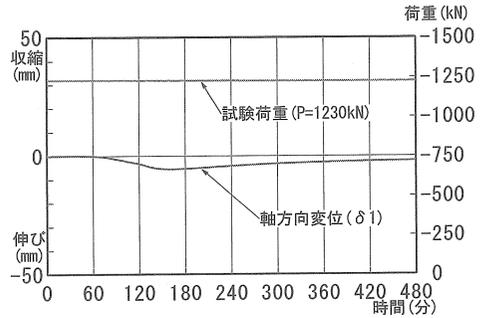


図10 荷重・軸方向変位測定結果 (試験体記号 C)

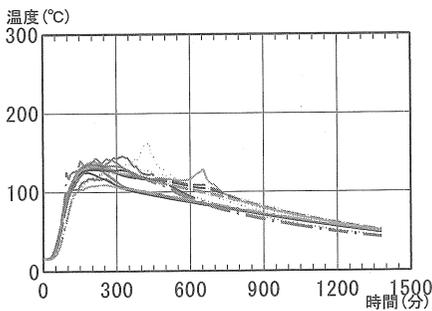


図7 鋼材温度測定結果 (試験体記号 B)

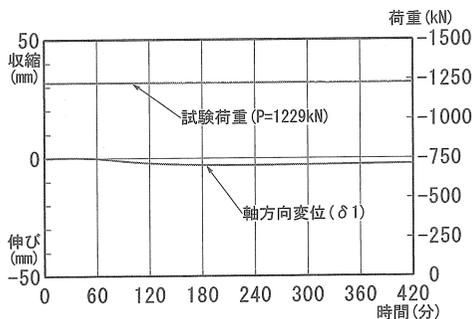


図8 荷重・軸方向変位測定結果 (試験体記号 B)

の観察では、構造体のスギ集成材表面に炭化の痕跡は認められなかった。

試験体記号 B の構造体 (鋼材) 温度は、加熱終了 (試験開始 60 分) ごろからわずかに上昇し始め、その後の炉内放冷中に一部の鋼材温度が不規則に上昇、下降を繰り返しながら最高温度 162°C (試験開始後 340 分) まで上昇した後、不規則ではあるが徐々に下降した。軸方向変位は、加熱終了ごろまで変化なく、その後の放冷中に伸びが徐々に増大し、最大 3.1mm (試験開始後 226 分) まで伸びたが、鋼材温度が下降傾向を示した時点から徐々に収縮し始め、最大伸びから 0.6mm 収縮したところで測定を終了した。この間の最大収縮速度は、0.1mm/分以下で、極めてゆっくりとした速度であった。また、試験後の観察では、鋼材の一部に露出している部分が確認されたが、全体的にはカラマツ集成材が鋼材近傍で燃え止まっている

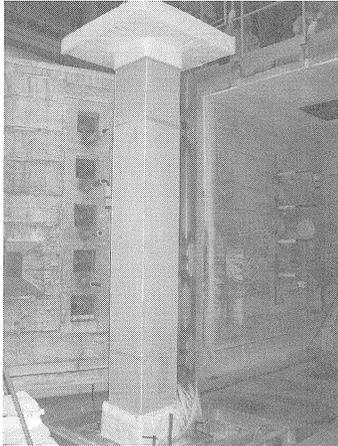


写真3 試験前の状況 (試験体記号A)

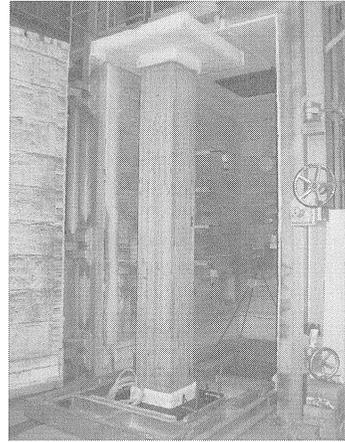


写真6 試験前の状況 (試験体記号B)

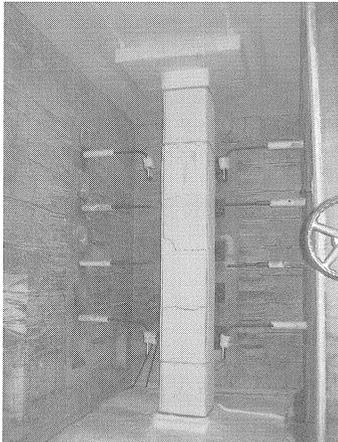


写真4 試験後の状況 (試験体記号A)

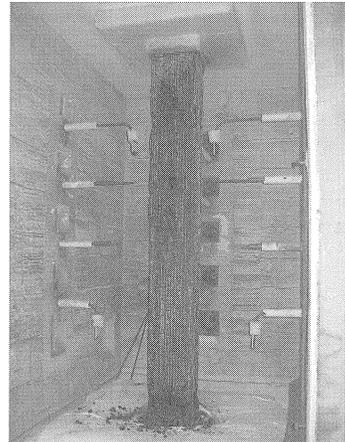


写真7 試験後の状況 (試験体記号B)



写真5 試験後のスギ集成材 (試験体記号A)

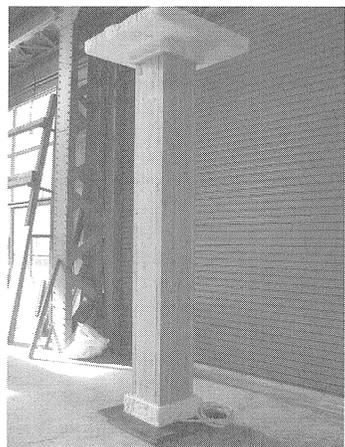


写真8 試験前の状況 (試験体記号C)

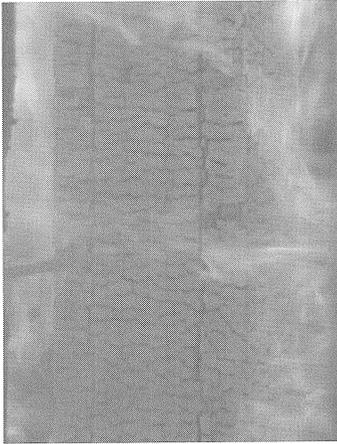


写真9 加熱中の状況 (試験体記号C)

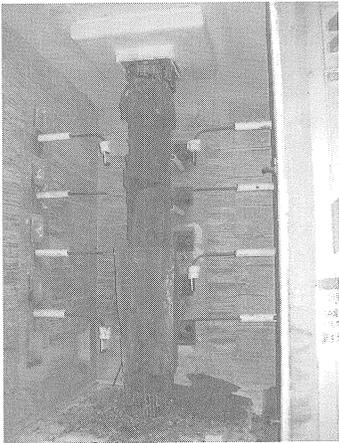


写真10 試験後の状況 (試験体記号C)

ことが確認された。

試験体記号Cの構造体(鋼材)温度は、2時間加熱終了時で180℃程度に上昇、その後の炉内放冷中に最高温度354℃まで上昇した後、急速に下降した。軸方向変位は、加熱中に伸び始め、その後の炉内放冷中に最大5.5mmまで伸びたが、鋼材温度が下降傾向を示した時点から収縮し始め、最大伸びから3.6mm収縮したところで測定を終了した。この間の最大収縮速度は、0.1mm/分以下で、極めてゆっくりとした速度であった。試験後の観察では、カラマツ集成材は完全に炭化状態で剥落

表3 試験結果(変形, 速度)

試験体記号	加熱時間	最大伸び mm	最大収縮量 mm	最大収縮速度 mm/分
A	60分	—	3.6 (420分)	0.1以下
B	60分	3.1 (226分)	0.6 (420分)	0.1以下
C	120分	5.5 (162分)	3.6 (480分)	0.1以下
業務方法書 による規定値	—	—	$h/100=33$	$3h/1000=9.9$

・表中の()内は、試験開始からの経過時間を示す。

・表中のhは、試験体の高さ(3300mm)。

表4 試験結果(温度測定)

試験体記号	加熱時間 分	最高温度 ℃	平均温度 ℃
A	60分	231 (134分)	146 (115分)
業務方法書による規定値	—	木材に関する規定は無い。	
B	60分	162 (340分)	128 (213分)
C	120分	354 (139分)	227 (155分)
業務方法書による規定値	—	鋼材 450	鋼材 350

・表中の()内は、試験開始からの経過時間を示す。

し、発泡材が鋼材を覆う状態であった。なお、鋼材の露出部は確認されなかつた。

6. 試験結果のまとめ及び考察

試験業務方法書による柱部材の非損傷性の条件としては、載荷加熱試験の場合、最大収縮量と最大収縮速度が規定されている。また、構造体に鋼材を用いた場合には非載荷による加熱試験で鋼材温度の上限値が規定されている。試験業務方法書による規定値を以下に示す。

載荷加熱試験による規定値：

最大収縮量 $< h/100$ (33.0mm)

最大収縮速度 $< 3h/1000$ (9.9mm/分)

ここでのhは、試験体の高さ(3300mm)。

鋼材を用いた場合の非載荷による加熱試験の規

定値（鋼材温度の規定値）：

最高温度<450（℃）

平均温度<350（℃）

また、各試験体の試験結果と業務方法書による規定値の一覧を表3及び表4に示す。

試験の結果、3種類すべての試験体の測定値は、試験業務方法書による規定を満たしており、耐火構造の柱部材として期待のできる結果となった。

各試験体の特徴としては、試験体記号Aのように構造体表面をせっこうボードで被覆した耐火構造は一般的に多く用いられている工法で、複数のせっこうボードを積層することで耐火性を向上させることが可能であることから、耐火被覆としては信頼性の高い工法であると考えられる。また、本試験において構造体表面に炭化の痕跡もなく、木材の出火温度とされる260℃を下回っていることから、木質構造体とはいえ耐火性能を満足する工法と考えられる。

試験体記号Bは構造体が鉄骨であるが、表面に木質材料で被覆しているため外見上は木質構造体と見間違えるほど意匠性に優れた外観を有している。被覆材の加熱性状としては、直接火炎にさらされるため加熱直後から激しく燃焼して炭化が始まり、その後の放冷中にも燻りながら炭化が進行することが確認された。また、局部的には炭化が鋼材まで達しているところも確認されたが、鋼材温度は試験業務方法書による規定温度を大きく下まわっており、軸方向変位も規定以下であることから、木質材料を耐火被覆材として用いた工法とはいえ、一定の耐火性能を有しているものと考え

られる。ただし加熱後、長時間に渡り燻りながら炭化が進行することから、延焼防止の観点からも確実に炭化が止まる（燃え止まる）ことを確認する必要があると考えられる。更に今後、炭化による鋼材への熱的影響について木材の物性や鋼材の熱容量との関係を論理的に解明されることを期待したい。

試験体記号Cは試験体Bと同様に木質材料で被覆した木質系鉄骨柱であるが、被覆材の内部に発泡系材料とセメント材料を使用している。外見上は、試験体記号Bと全く同様である。被覆材の加熱性状としては、試験体記号Bと同様に加熱直後から激しく燃焼して炭化が始まり、加熱開始後90分以降に完全に炭化消失して発泡材が発炎を伴いながら発泡して全体を覆う状態となるが、加熱終了後の放冷中に残炎や残じんは短時間で終息した。この間の鋼材温度の最高は354℃であったが、試験業務方法書による規定温度を下まわっており、軸方向変位も規定以下であることから耐火性能を有しているものと考えられる。また、木質材料を耐火被覆材の一部に使用する工法であるが、最終的には木材の燃え止まりに期待せず、加熱発泡材やセメント材料によって鋼材温度の上昇を抑制することより一定の性能を確保できる工法であると考えられる。

以上の他、木質材料を生かした建築部材は、今後益々普及する可能性を示唆しており、火災に対する耐火性能や加熱性状を更に明確化する必要があると考えられる。

低環境負荷・再生建設資材の開発に関する研究 —環境解体システムの構築について—

福田俊之*1 菊池雅史*2 青山謙一*3 山口善弘*4

本報は、東亜道路工業グループ4社（東亜道路工業株式会社、株式会社IWD、株式会社利根ボーリング¹⁾、クリスタルクレイ株式会社）並びに明治大学建築材料研究室²⁾、都市建築デザイン研究室が、2003年7月に組織した“環境解体（Eco Demolition）委員会”により行われた研究開発を、環境負荷が少なく高品質な再生建設資材の開発の先進的取り組みとして紹介する。

なお、当該研究の一部は、平成16年度関東経済産業局・地域新規産業創造技術開発補助金（エネルギー使用の合理化に資するもの）を受けて行われている。

1. はじめに

建設副産物は、全産業廃棄物中の約20%を占めており、年間約8,500万t排出され、そのうち約1,280万tが最終処分されている。

建築統計年報から着工床面積の推移をみると1960年代から急激に増加しており、わが国の建物の平均更新周期（約30年）から考えると、今後、建物の解体に起因する建設副産物の増大が予測される。

しかし、最終処分場の残余容量は年々減少し、環境省の調査によれば4.3年分（平成14年）と逼迫しており、建設混合廃棄物の量から質への転換をはじめとした環境負荷の低減と経済性を両立した解体システムの開発が必須である。

このような状況下において、前述の環境解体委員会は、建設リサイクル法に資する解体・再資源化技術の一元化システムの開発を目的として組織されている。

なお、本報では、“環境解体委員会における研究・開発の概要”並びに環境解体委員会による研究・開発の一環として行った低環境負荷・再生建

設資材の開発のための“受入（安全）品質基準の作成”について示す。

2. 各開発課題の概要

環境解体システムでは、解体工事に先立つ土壌環境調査・解体・中間処理・再資源化を一元管理する設計・監理システムの構築を目指している。また、実際に解体実験を行い、システムの運用性・妥当性の向上を目指す（図2参照）。以下に、各開発課題の概要を示す。

A-1：土壌環境調査

土壌環境調査では、土壌汚染対策防止法に基づく調査を行い、汚染が確認された際に汚染領域及び汚染度の調査を行うための小型サンプリング機の開発を行う。また、それに基づき、解体後の用途及び汚染領域に応じた合理的な修復方法の選定システムの構築を行う。

A-2：解体設計

解体設計では、適正な解体費用・処理費用を算出するための基礎となる建設副産物見込み量を算

*1（財）建材試験センター 本部事務局標準部標準管理課 *2明治大学理工学部建築学科 教授 *3東亜道路工業株式会社 顧問
*4東亜道路工業株式会社、明治大学理工学研究科建築学専攻博士後期課程

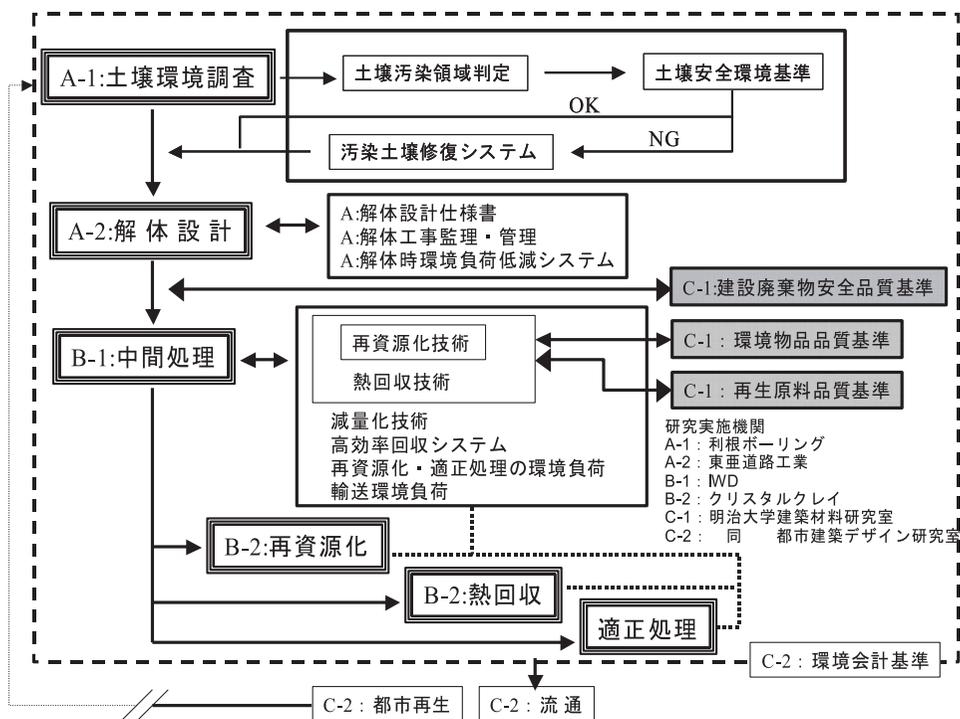


図1 環境解体システムの概要

出し、環境負荷の軽減を図るシステム及び解体工事の監理システム、解体設計図書構築を行う。

B-1：中間処理

石膏ボード、塩化ビニルの再資源化を目的とした高品質・高効率中間処理技術の開発及び混合廃棄物減量化のための選別機器の開発、収集・運搬時の環境負荷のデータ収集を行う。

B-2：再資源化

建築用板ガラスの再生利用技術の開発及び熱回収技術の開発、再生資材製造時の環境負荷のデータ収集を行う。

C-1：安全・品質・会計基準

安全・品質・会計基準では、低環境負荷・高付加価値付与型再生建設資材の開発のために、環境解体システム全体を通じて高品質・高効率化を図るべく中間処

表1 研究体制

	開発課題	担当機関
A-1	土壌環境グループ	利根ボーリング
A-1-1	小型サンプリング機による土壌汚染領域判定及び修復方法選定システム	
A-1-2	土壌安全評価基準作成	
A-2	解体設計グループ	東亜道路工業
A-2-1	解体設計仕様書作成	
A-2-2	解体工事監理システム構築	
A-2-3	解体時環境負荷軽減システム	
B-1	建設資材廃棄物処理・処分グループ	IWD
B-1-1	特定建設資材廃棄物の再資源化技術の開発	
B-1-2	せっこうボード、ガラス、塩化ビニル再資源化技術の開発	
B-1-3	混合廃棄物減量化技術の開発	
B-1-4	処理・処分時の環境負荷軽減システム	
B-2	環境物品開発グループ	クリスタルクレイ
B-2-1	ガラス再生利用技術の開発	
B-2-2	熱回収技術の開発	
B-2-3	再生時環境負荷軽減システム	
C-1	評価・流通システム構築グループ	明治大学
C-1-1	建設資材廃棄物の安全品質基準の作成	
C-1-2	再生原料品質基準の作成	
C-1-3	環境物品品質基準の作成	
C-1-4	環境会計基準の作成	
C-2	居住空間・都市再生グループ	明治大学
C-2-1	建築物の資産価値評価システムの構築	
C-2-2	建築物再生システムの構築	
C-2-3	都市再生システムの構築	

現場並びに再資源化施設における受入品質基準の調査を行う。また、本システム全体をコスト評価するための環境会計基準を作成する。

C-2：資産価値評価・再生システム

建築物の資産価値を評価し、経済的な面から解体の最適時期を判断するシステムと再生資材の利用を促進し、建設資材が長期に渡り供用・維持段階に留まれるシステムを構築する。

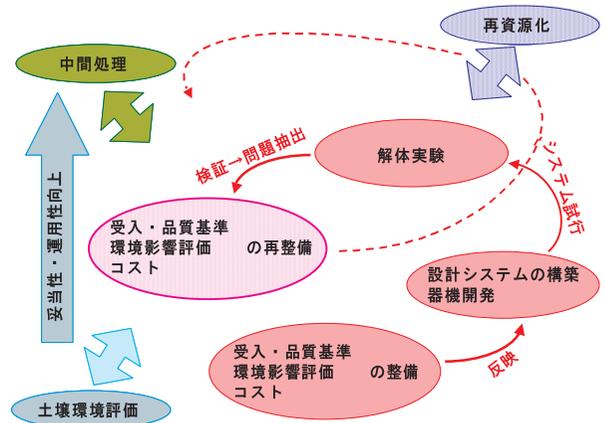


図2 システム構築のイメージ

3. 受入品質基準に関する調査

3.1 調査目的

環境解体システムの中で、受入品質基準に関する調査は、解体—中間処理—再資源化、最終処分という一連の流れをつなぐ役割を担うものである。

建設副産物の搬入先に要求される分別解体、中間処理のレベルは、それぞれの施設で異なっており、それが周知されていない状況にある。

そのため、解体時に分別した副産物が、中間処理施設で混合され最終処分（埋立）にまわされる矛盾が生じているケースも見受けられる。今後、そのようなケースを無くし、高効率・低環境負荷となる分別解体、中間処理のレベルを設定していくことが必要といえる。

そこで、当該研究では、“建設副産物を再生原料として受け入れている再資源化施設”に対し、受入品質基準の調査を行い、各建設副産物に求められる中間処理のレベルを明らかにすることを目的としている。

3.2 調査概要

(1) 調査方法

調査方法は、郵送調査法を採用している。

(2) 調査対象

調査対象は、建設副産物を受け入れ可能と考えられる再資源化施設とし、建設用リサイクル資材

ハンドブック’99（（財）建設物価調査会発刊）、リサイクル資材、グリーン調達等をキーワードとしたウェブサイト検索、工業会の名簿等により386件の抽出を行った。なお、抽出に際し、調査対象を“建設発生木材を除く再資源化施設（269件）”、“製紙会社（82件）”、木質系ボードメーカー等を中心とした“製紙会社を除く建設発生木材の再資源化施設（35件）”と分類している。

建設発生木材に関しては、その品質に応じて再資源化用途が建設副産物リサイクル広報推進会議において検討されており、これらを反映させる設問設定を行ったためである。

(3) 調査項目

調査項目は、各分類共通としており、①受入状況（有無、種類、量）、②受入品質基準の設定状況、③受入品質基準の設定内容である。

3.3 調査結果

(1) 回収数及び回収率

本調査における回答の回収数・回収率を表2に示す。全体の有効発送数が364件、回収数104件であり、回収率は28.6%となっている。なお、製紙会社の回収率は21.0%と低くなっているが、これは、製紙会社の中でも比較的規模の大きい施設でなければ建設発生木材を受け入れられていないこ

とが要因の一つと考えられる。

(2) 建設発生木材を除く再資源化施設の調査結果

本調査では、以下に示す建設副産物の受入施設から回答を得ている。

- ・ がれき類 (Ru)
- ・ 廃プラスチック類 (Pl)
- ・ 廃ガラス (Gl)
- ・ 紙・繊維くず (Pa)
- ・ 汚泥・スラグ類 (Sl)
- ・ 廃せっこうボード (Gy)

受入品質基準の設定状況に関しては、以下の選択肢を設定し、各項目の設定の有無について調査している。

- a 安全性の確保
- b 異物混入・付着の上限
- c 物性値の設定
- d 大きさ・形状の指定
- e 汚れ・劣化等の上限
- f 発生箇所・部位等の指定

受入品質基準の設定状況を表3に示す。

廃せっこうボードを受け入れている再資源化施設からの回答は1件しか得られなかったが、工業会としての規準を得ることが出来ている。そのため、回答は1件であったが、汎用性の高いものといえる。

(3) 製紙会社の調査結果

製紙会社に対しては、“紙用（新聞紙、印刷紙等）チップ”、“板紙用（ダンボール紙等）チップ”、“燃料用チップ”について、受入品質基準の調査を行った。

建設発生木材の利用状況に関しては、紙用チップ12%、板紙用チップ18%、燃料用18%という結果を得た。紙用チップの受入品質基準に関しては、板紙用チップ、燃料用チップと比較して、大きさ・形状、汚れ・腐朽、異物混入等について詳細に定められていた。

表2 本郵送調査の発送数及び回収数、回収率

調査対象	発送数	有効 発送数	回収数	回収率
建設発生木材を除く再資源化施設	269	249	70	28.1%
製紙会社	82	81	16	19.8%
製紙会社を除く建設発生木材の再資源化施設	35	34	17	50.0%
合計	386	364	104	28.6%

表3 受入品質基準の設定状況

	Ru	Pl	Gl	Pa/Fi	Sl	Gy
件数	19	10	4	6	13	1
a	38.9	80.0	50.0	100.0	69.2	100.0
b	100.0	100.0	100.0	50.0	38.5	100.0
c	11.1	40.0	25.0	100.0	61.5	0.0
d	55.6	40.0	25.0	0.0	69.2	100.0
e	5.6	40.0	50.0	50.0	7.7	100.0
f	5.6	20.0	0.0	50.0	7.7	0.0

(4) 建設発生木材再資源化施設の調査結果

製紙会社を除く建設発生木材再資源化施設に対しては、“再生原料用チップ”“燃料用チップ”について、受入品質基準の調査を行った。

建設発生木材の利用状況に関しては、再生原料用82%、原料用18%という結果を得た。なお、建設発生木材を再生原料用として利用していない施設では、主に間伐材等が原料として利用されていた。受入品質基準の設定状況（率）に関しては、a 安全性の確保（78.6%）、b 異物混入・付着の上限（85.7%）、c 物性値の規定（57.1%）、d 大きさ・形状の指定（78.6%）、e 汚れ・劣化等の上限（71.5%）、f 発生箇所・部位等の指定（42.9%）となっている。

4.4 高効率・低環境負荷型中間処理レベル

受入品質基準の設定内容について調査した結果を基に、再資源化施設における受入品質基準（中間処理レベル）を整理した結果を表4に示す。なお、基準レベルは、回答数によってI（厳しい）

～Ⅲ（ゆるやか）の段階に設定している。

今後は、本調査で得られた再資源化施設の受入品質基準を満たすための中間処理技術の開発並びに分別解体レベルについて検討を行う。

4. おわりに

従来、再生資材は、一般資材と比較して品質・性能が劣り、かつコストも割高という印象が持たれてきた。そのような状況下において、本システムは、解体から再資源化までを一元管理し、“資源循環”、“環境負荷（CO₂）”、“コスト”の3軸に効果のある解体システムとして提案を行っている。本システムにより、再生建設資材の製造につ

いて高効率化が図られ、環境負荷並びにコストの低減についても大いに期待することが可能である。また、一連の工程において高効率化が図られることで、品質・性能の確保も容易となる。

本システムは、現在も開発が続けられており、2006年度に完成を目指している。システムの完成後は、東亜道路工業グループにより、ホームページ等で公開される予定であり、本システムの基本概念が社会に広まることで“持続的発展が可能な経済社会の構築”に大いに貢献することが可能と考えられる。

- 1) 社名は昨年時のもの。現、(株)東亜利根ボーリング
- 2) 菊池雅史教授、小山明男講師（現、助教授）、筆者の平成9～16年度までの所属先

表4 再資源化施設における受入品質基準（中間処理レベル）の検討

種類	基準レベル	受入品質基準の内容					
		安全性の確保	異物混入・付着	物性値の規定	大きさ・形状の指定	汚れ・劣化等	発生箇所・部位等の指定
Ru	I	土壌汚染物質(重金属等)を含まない	混合物(異物混入)は不可	コンクリート骨材としての物性を満たしていること	粒径30cm以下であること	-	柱材から発生したもの
	II		混合物(異物混入)5%以内	-	粒径50cm以下であること		-
	III		混合物(異物混入)30%以内	-	-		-
PI	I	毒物、可燃性液体等を含まない	異種プラスチック、廃プラスチック以外のものを含まない	塩素濃度、ハロゲン濃度が3000ppm以下	・ペール品は、最大1.5m×1.0m×1.1m ・バラ品は、最大80cm×100cm×30cm ・粉状、ひも状、切削くずでない	汚れ・劣化、変色、水濡れがない	-
	II	毒物を含まない	廃プラスチック以外のものを含まない	-	-	-	-
GI	I	危険物の混入不可	混合物(異物混入)は不可	-	-	著しく汚れていないこと	-
Pa/Fi	I	薬剤処理されていない	混合物(異物混入)が少ないもの	含水率30%以下	-	著しく汚れていないこと	-
SI	I	土壌汚染物質(重金属等)を含まない	混合物(異物混入)が少ないもの	絶対密度2.50 粗粒率 2.70±0.20 吸水率 3.5%以下	5mm以下	-	-
	II		-	密度 2.83±0.02 粗粒率 2.80±0.20 吸水率 3.5%以下	13mm以下		
Cy	I	-	混合物(異物混入)は不可	-	ボードの形態のものに限る(パウダー状は不可)	水濡れていないこと	-
W (製紙原料)	上質紙用 II 板紙用	CCA処理木等、毒性物質の混入不可	・異物(金属、プラスチック等の木質以外)の付着・混入がないこと ・接着剤、ペイントの付着がないこと	-	ダスト状でないこと スリパが少ないこと	汚れ・腐朽がないこと (水洗い等を行うこと) ・汚れが軽度であること ・腐朽がないこと	合板・集成材は不可 燃損材は不可
W (ボード原料)	I	CCA処理木等、毒性物質の混入不可	・釘の刺さったチップ等の混入不可 ・水洗並びに磁選機で選別が不可能なものの混入不可 ・接着剤、ペイントの付着がないこと	含水率20～40%	4-6mm以下、40-50mm以上は不可	・汚れが軽度であること ・腐朽がないこと	・柱・梁材であること ・合板・集成材は不可
	II	-	・水洗並びに磁選機で選別が不可能なものの混入不可	含水率50%以下	5mm-25mm角程度のもの	-	-
W (燃料用)	I	CCA処理木等、毒性物質の混入不可	異物(金属、プラスチック等の木質以外)の付着・混入がないこと	含水率25%以下	50m/mのもの	-	-

かんきょう 随想

第4回

コンピューター 利用の曙

国際人間環境研究所代表
早稲田大学名誉教授

木村建一

建築環境工学の分野でコンピューター利用の曙ともいえる時期にたまたま若い研究者の一人であった者として、その頃の様子を思い出してみようと思う。

□早稲田大学の理工学部にコンピューターが導入されたのは1960年代の中ごろであった。LGP30という名の機種で、そのプログラミングの講習会があった。今では考えられないようなまどろっこしいもので、時間の浪費も甚だしい方法だった。例えば、今の電卓の演算のように、メモリーMがあって、BRING A TO Mという命令を書くと、Aという数値がMに入る。これにBを加えるときには、ADD B TO Mという命令を書けば、それはMの中にA+Bが蓄えられる、といった具合。こういう命令を1行づつ書いた用紙を計算機室に持っていくと、何日かしてその答えを受け取るという仕組みになっていた。

その次の段階としては、書いたプログラムを自分で紙テープに窄孔して、それを計算機室へ持っていく。紙テープには1列に4つの孔があけられるようになっていて、孔があいたところは1、あいてないところは0を意味し、その組み合わせで数字が表されるというもの。つまり2進法で、0000は0、0001は1、0010は2という意味になる。これは現代のICチップでも原理は同じ。ところがその紙テープは破れ易く、破れたら駄目で、始めから打ち直しとなる。勿論一つでも間違えば変な答えが返ってくる。

そのうち、FORTORAN というプログラム言語が現れて、1行の命令で沢山のことが処理できるようになった。また紙テープに代わって1枚のカードに1つの命令が窄孔できることになり、もし間違えばそのカードだけ打ち直せばいい、という風に進歩した。カードには一つの文字あるいは数字に対して、8個の孔があくか、あかないかの組み合わせで1対1の対応ができる。これはすごく便利なものとして、かなり長い間使用されることになる。オルガンの半分ぐらいの大きさの窄孔機はいつも満杯で、よく徹夜になるし、機械もときどき機嫌が悪くなったりする。

□コンピューターの方も大型計算機と称して、毎年のように新型の機種が登場し、誰もが新しいのに飛びつくようになる。当初はIBMが隆盛を極めていたが、次第に国産の大型計算機が生産されて、実用化の目途が次第についてきた。私大でも当時最先端であった東大の大型計算機センターを利用できることになり、窄孔は自分で行って、パンチしたカードを箱ごと抱えて東大へ持って行けば、3日後にはプリントアウトした結果が出ている。それを受け取りに行くついでに次のカードの箱を持っていく、というのが日常行事のようになってしまった。

いいことばかりではない。せっかく楽しみにし



スケッチ：カナダの国会議事堂，オタワ川の対岸からその背面を望む（1961年，筆者画）

ていたのに、何の結果もでていなかったり、とんでもない結果がでていたりする。その原因は勿論自分にある。ピリオド一つ打ち忘れたために、変な結果になったこともあった。そういう時はもう愕然としてしまう。なにしろ時間ももったいない。図面を描いたり消したりしている方がまだ、と思うこともよくあった。

□計算の内容は、空調熱負荷から始まった。手計算の方法をそのままコンピューターのプログラムに置き換えることがその第一歩だった。重構造壁体の非定常熱伝導の計算などは、コンピューター向きだった。差分法という加減乗除だけの計算に置き換える方法はだれでも簡単にできた。一方理論式としては、前田敏男先生、長谷川房雄先生、藤井正一先生などの先駆者による重み関数法が大勢を占め、これを日本の建築伝熱学者は皆懸命に学んでいた。これらは主に部屋に熱を与えて室温変動を求める方向で理解されていたように思う。しかし、空調負荷となると、室温の方を与えてそれを実現するために必要な熱量を求めるのが目的となるので、インプットとアウトプットが逆になる。単位応答法や周期定常法もあったが、直接コ

ンピューターに乗せるには工夫が必要だった。

1967年にカナダ国立研究所（NRC）のスティヴンソンとミタラスが提案したレスポンスファクター法は画期的なものとして注目を集めた。それは正に重み関数の理論式をそのままコンピューターによる数値計算に乗せる工夫であった。彼らの論文はアメリカの暖房空調冷凍学会（ASHRAE）に提出されたが、発表する前に著者から私に原稿を送ってくれていたため、質問を書いてASHRAEに届けておいた。その論文の末尾には質疑応答が掲載されているが、私の質問と彼らの回答が第1番目にあった。

そのときはもう私はスティヴンソン博士のもとで研究するためにポスドクとしてカナダ政府の奨学金を頂くことになっていた。ところがちょうどその頃学生運動が火花を散らし始めていたために、留学を断念しかけたが、1年延期してもらって、1967年から2年間をオタワで過ごすことになる。時に35歳。

NRCではスティヴンソン博士と机を並べていた。当時ASHRAEでは「暖冷房のための年間エネルギーに関する研究委員会」があって、スティヴ



写真：スティヴンソン一家とガティノー・パークへ。見渡す限りの紅葉は見事。左端がスティヴンソン博士，右端が夫人，5人のうち3人の子供，筆者の妻と娘（1960年秋、筆者撮影）

ンソン博士もその委員だった。それまでは、ASHRAEでも空調負荷計算といえば、設計用の最大負荷を求めることに終始していた。ところが、多くの施主から設計時に年間エネルギーを知りたいという要求が出てきたのと、ちょうどコンピューターがその計算に利用できそうだということになって、この委員会が緊急に設立されたという。そしてその計算法としてレスポンスファクター法が採用された。

□スティヴンソン博士は根っからのカナダ人で、とても優しく親切。私たち家族がオタワに到着したときには彼の家族は夏季休暇で不在だったが、彼らの家にその間住んでいいという手紙をもらっていた。家にあるものは何でも使ってもいいし、何でも食べてもいいという。これは有難かった。最初の1年間、彼らとは家族ぐるみで対等にお付き合いして下さった。オタワは何しろ綺麗で静かなところ。この世の楽園とでも言える。口の悪い人はオタワに長く住むと人間が駄目になると言うくらい。でも冬はとても寒く、車はしょっちゅうエンストする。奨学金もそれほど多くなく、下の子供が生まれたこともあって、生計はそ

う楽ではなかった。

同僚のミタラス氏は、第2次世界大戦の直後、リトワニアから逃れて移民してきた人。自動車の修理工などしながら苦学して、トロント大学で修士まで修めた。研究所では10時と3時のコーヒーブレイクがあったが、そこではしきりにウイットのある冗談を飛ばす。残念なことについて最近、2005年5月に他界したという訃報を受け取った。

スティヴンソンもミタラスも自分でプログラムは書かない。アーセノーというプログラマーがいて、両者が書いたアルゴリズムを見てコーディングする。論文の中の図などは、研究者が描いたスケッチをもとにきれいなインキングをしてくれる人がいる。文章についても、スペルミスばかりでなく、表現も修正してくれる人がいる。作業分担が徹底しているのには感心した。大学教授が自分でコピーする日本とは大違い。

〔文献〕

Stephenson, D. G. & Mitalas, G. P.; Cooling Load Calculations by Thermal Response Factor Method, ASHRAE Transactions, Vol.73 Part I, 1967.

たより

新JIS制度の動き⑦

《 第3者認証機関の6原則 》

新JIS制度による製品認証は民間の第3者認証機関が行うこととなり今年10月からスタートします。当センターではこの製品認証事業を開始するに当たり「信頼・安心」を掲げ、第3者認証機関としての6原則を満たす登録認証機関として、さらに充実させた具体策について検討を行っております。

ISOでは第3者認証機関がメーカー、企業、市場での取引、ユーザーに対して良質な審査と認証を保証するため、ISO/IEC DIS 17021「マネジメントシステムの監査及び認証を運用する機関に対する一般要求事項」が審議*されています。

今回は、この規格で掲げられている第3者認証機関の6原則についてご紹介します。

第3者認証機関が信頼を与えるための

6つの原則

- (1) 公平性 (Impartiality)
- (2) 力量 (能力) Competence
- (3) 責任 (信頼性) Responsibility
- (4) 公開 (透明性) Openness
- (5) 機密性 (守秘性) Confidentiality
- (6) 苦情の解決 Resolution of Complaints

(1) 公平性

客観的証拠に基づく決定であること、及びその決定が他の利害関係又は他の当事者から不当な影響を受けないこと。

公正に対する脅威には、次のことが含まれる。

- ①自己利益による脅威
- ②自己審査による脅威
- ③親密さ (又は信用) による脅威
- ④威嚇による脅威

(2) 力量

信頼される認証を提供するために、要員の力量が必要。力量とは、知識及び技能を有効に適用できるという実証された能力。

(3) 責任

認証のための要求事項に適合する責任を持つのは、認証された顧客組織である。認証機関は、組織のマネジメントシステムを十分監査すること、及び監査に基づいて、適合性を示す十分な証拠がある場合、認証を付与すると決定すること、又は適合性を示す十分な証拠がない場合、認証を付与しないと決定することに責任を持つ。

(4) 公開

第3者認証の完全性及び信憑性に対する信頼を獲得するために、どの組織についても監査及び認証プロセス並びに認証状況に関する情報の公開アクセス及び開示を提供する。

(5) 機密性

認証要求事項への適合性を評価するために必要な情報を特権的にアクセスするために、組織に関する専有情報の機密を保持する。

(6) 苦情の解決

第3者認証に依存する苦情を調査し、適切な処理、解決のための適切な努力がなされると信頼する。

(企画課 町田)

*ISO/IEC DIS 17021は2006年後半に発行すると見込まれている。

JIS A 1414 改正に関する調査研究

— 建築用構成材(パネル)及びその構造部分の性能試験方法 —

委員会事務局 菊地裕介*

1. はじめに

JIS A 1414⁻¹⁹⁹⁴ (建築用構成材 (パネル) 及びその構造部分の性能試験方法) は、建築用構成材としてのパネル類に要求される性能とその試験方法を通則的に規定した規格である。同規格は1973 (昭和48) 年の制定以降、軽微な改正は行われたものの技術的な改正が行われておらず、最新の規格 (JIS, ISO) 基準との整合化の観点から改正の必要が生じている。また、建築基準法の告示やパネル関連製品規格等で広く引用されており、改正の及ぼす影響が極めて大きい規格である。

これらの背景から、当規格の原案作成協力機関である当センターでは、2003年度から2ヶ年に亘り経済産業省の委託を受けて改正に向けた事前調査を行った。本稿は、その成果の概要報告である。

2. 現行規格の使用実態

調査研究の初年度 (2003年度) は、規格の主たる利用者であるプレハブ住宅メーカー (木質系、鉄鋼系、コンクリート系) 及び建材メーカーに対して、JIS A 1414⁻¹⁹⁹⁴ の使用実態調査を行った。プレハブ住宅に関しては (社) プレハブ建築協会、(社) 日本ツーバイフォー建築協会、建材に関しては (社) 日本建材産業協会 (現 (社) 日本建材・住宅設備産業協会)、(社) 日本サッシ協会の協力をいただいた。

調査結果を総括すると、木質系プレハブ住宅メ

ーカー及び建材メーカーでは使用頻度が高い一方、鉄鋼系・コンクリート系プレハブ住宅メーカーでの使用頻度が低いことが明らかになった。改正に向けた意見として、木質系プレハブ住宅メーカーからは、建設省告示第1446号との整合が挙げられた。また建材メーカーでは製品開発時の性能確認として広く活用されていることから、現状技術・ニーズに即した形での改正が望まれた。

これらのことから、現行規格の「パネルの物理試験」と「パネルの強度試験」を分割して利用しやすい体系に再構築すること、または、JIS A 1414は現状のまま維持して、ニーズに合った新たな試験方法規格を新規制定すること等を改正に向けた初年度の段階での結論としていた。

3. 改正に向けた検討

以上が一昨年度 (03年度) の成果であるが、ここからは昨年度 (04年度) に実施した改正に向けた具体的検討の概要を報告する。

JIS A 1414⁻¹⁹⁹⁴ の使用実態結果を受けて、昨年度は、規格の使用・活用が見込まれる木質系パネル及びパネル建材の観点から集中的に検討を進めた。

また、JIS A 1414⁻¹⁹⁹⁴ は計18項目を規定しており非常に拡大した状態になっているため、規格構造の再構築を図った。検討内容はつぎのとおり。

(1) 試験・性能項目の検討

JIS A 1414⁻¹⁹⁹⁴ では、パネルの物理試験を6項目、

* (財) 建材センター本部事務局 標準部調査研究開発課

表1 JIS A 1414-1994で規定している試験の種類

分類	試験の種類	箇条番号
パネルの物理試験	表面吸水試験	6.2
	小口吸水試験	6.3
	水平静圧透水試験	6.4
	水密試験	6.5
	熱貫流試験	6.6
パネルの強度試験	温度及び湿度による変形試験	6.7
	軸方向圧縮試験	6.8
	局部圧縮試験	6.9
	単純曲げ試験	6.10
	曲げクリープ試験	6.11
	局部荷重曲げ試験	6.12
	繰返し曲げ試験	6.13
面内せん断試験	6.14	
組み立てられたパネルの性能試験	衝撃試験	6.15
	水密試験	6.16
	面内せん断試験	6.17
	耐力用パネルの面内せん断曲げ試験	6.18
	非耐力用パネルの面内せん断曲げによる変形性能試験	6.19

同強度試験8項目及び組み立てられたパネルの性能試験4項目の計18項目を規定している(表1)。

試験方法の改正や、性能項目の追加・削除を検討・判断するには、制定時の経緯を辿る必要が生じたが、制定から30年以上を経過した当規格には、制定の経緯を示す記録や解説が残されていなかった。そこで、委員として参画された研究者、住宅メーカー、建材メーカー、試験担当者各々の立場から「試験対象」、「想定される場面」、「試験の目的」を整理するとともに現行規格の問題点・改正提案を挙げた。ただし、ここで検討した内容は、必ずしも制定ときに意図されたものと一致しているとは言えないため、今後の改正JIS原案作成時に審議を深めるべき課題である。

(2) 建設省告示第1446号との整合

建築基準法第37条では『建築物の基礎、主要構造部その他安全上、防火上、又は衛生上重要である政令で定める部分に使用する木材、鋼材、コンクリートその他の建築材料として国土交通大臣が定めるものは、次の各号の一に該当するものでな

なければならない。』とし、『一 その品質が指定建築材料ごとに国土交通大臣の指定する日本工業規格又は日本農林規格に適合するもの』としている。同規定に基づき、建設省告示第1446号において、適合すべき規格及び品質に関する技術的基準を定めている。

同告示では、パネル類に関しては「木質断熱複合パネル」および「木質接着複合パネル」が対象となっており、JIS A 1414-1994では規定していない性能項目にも及んで規定している(表2)。JIS A 1414-1994で規定している性能項目は、「JIS A 1414-1994又は同等の方法」で測定することが規定されているが、JIS A 1414-1994で規定していない性能項目は、「告示に定める方法又は同等の方法」で測定することが規定されている。

後者の性能項目には、めりこみ、耐熱性能、含水率の調整係数、荷重継続時間の調整係数、クリープの調整係数、事故的な水掛りを考慮した調整係数、接着耐久性及び防汚処理による力学的特性値の低減値が挙げられている。これらの性能項目の測定方法を規定しているため、同告示は極めて煩雑なものとなっている。強制定法規との技術的整合化の観点から考え、強制定法規で要求する性能項目及びその測定方法は基本的にJISにおいて規定することが望ましいと考え、今回提案する規格構造の中に組み込むことを提案した。

(3) 建材開発の観点からの要求との整合

建材メーカーの新製品開発におけるニーズを広く組み込むため、建築用パネルとして要求される性能を、JIS A 0030、ISO 6241、住宅の品質確保の促進等に関する法律の「性能表示制度」での規定事項、「建築材料設計用教材」等をもとに、広く要求性能を抽出・整理した。JIS A 1414-1994で規定されている性能項目以外にも、空気清浄性、遮音・吸音性といった性能項目をこの改正に合わせて追加することも検討したが、新たな試験方法

表2 平成12年建設省告示第1446号で要求される性能項目

性能項目	性能確認方法	木質断熱複合パネル	木質接着複合パネル
せん断耐力、せん断剛性		建告 1446 号又は同等の方法	建告 1446 号又は同等の方法
面内圧縮強さ		JIS A 1414 の 6.8 又は同等の方法	JIS A 1414 の 6.8 又は同等の方法
面外曲げ強さ		JIS A 1414 の 6.10 又は同等の方法	JIS A 1414 の 6.10 又は同等の方法
めり込み強さ		JIS A 1414 の 6.9 又は同等の方法	—
耐熱性能		JIS A 1414 の 6.7 又は同等の方法	—
含水率の調整係数		建告 1446 号又は同等の方法	建告 1446 号又は同等の方法
荷重継続時間		建告 1446 号又は同等の方法	建告 1446 号又は同等の方法
クリープの調整係数		建告 1446 号又は同等の方法	建告 1446 号又は同等の方法
事後的な水係の調整係数		建告 1446 号又は同等の方法	建告 1446 号又は同等の方法
接着耐久性による強さの残存率		建告 1446 号又は同等の方法	—
防腐処理による低減値		建告 1446 号又は同等の方法	建告 1446 号又は同等の方法

を追加するには時間的にも十分な検討には至っておらず、追加する場合は既存JISを引用することになる。これら建材開発の観点からの要求をどのような位置付けで取り上げるか否かに関しては、まだ議論の余地があるので今後の改正原案作成委員会での継続審議課題とした。

(4) 規格構造の再構築

前述のとおり、JIS A 1414¹⁹⁹⁴はパネルの物理試験を6項目、同強度試験8項目及び組み立てられたパネルの性能試験4項目の計18項目を規定しており、非常に拡大したものになっていて、規格ユーザーにとって、各試験の位置付け、目的等が分かりづらいものとなっている。また、関連規格・基準との連携（引用・被引用）を考えると、引用するJISや関連する国際規格（ISO）が一箇所でも改正されるたびに、本規格を改正する必要性が生ずる等、規格の維持・管理上、利便性上の課題が残ると考えられた。一昨年度の使用実態調査でもその必要性が議論されたが、昨年度はより具体的な検討を行った。

検討の結果、まず上位概念として「試験方法通則」を設けて、建築用パネルに要求される性能項目とその試験方法を規定すること、そのもとに、建築用パネルの「力学特性に関する試験」、「温湿

度・水分に対する性能試験」、「長期性能に関する試験」の3つの「試験方法群」として分割することを提案した(図1)。この改正提案では、既存の品質管理データと齟齬を来たさないことを基本方針としているため、建設省告示第1446号の項目を追加して、既存の規定項目と統合・分割をしている項目、名称を変更した項目はあるものの、削除した項目はなく、他で当規格を引用している規格・基準に対するマイナス面での技術的影響はないように考慮した。本案は、あくまで改正に向けた事前調査研究委員会としての結論であり、今後の改正原案作成委員会でも改めて審議することとなる。

(5) 通則規格(案)の作成

JIS A 1414-1として通則規格の原案を作成した。通則規格(案)は、「1.適用範囲」、「2.引用規格」、「3.パネルの分類」、「4.用語の定義」、「5.性能項目」、「6.試験の一般条件」で構成した。

「1.適用範囲」の検討にあたっては、JIS A 1414¹⁹⁹⁴のタイトルにもなっている「建築用構成材（パネル）」、「組み立てられたパネル」といった用語を明確に定義する必要性が挙げられた。特に「建築用構成材（パネル）」は、「建築用構成材」＝「パネル」とも取られかねないということから、「建築用パネル」として表現を改めること

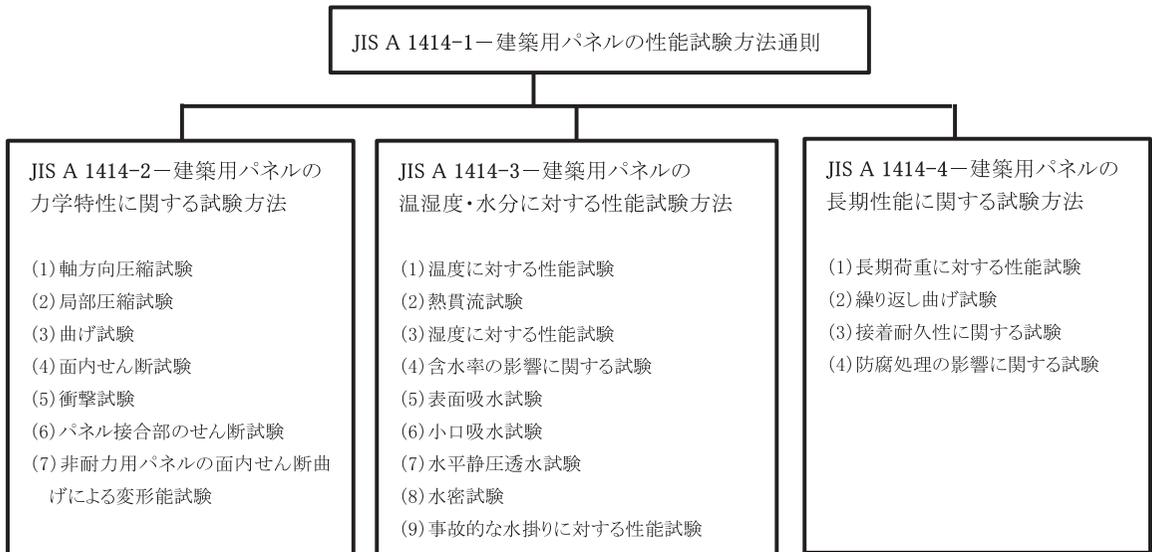


図1 JIS A 1414の新たな規格構造の提案

を提案した。また、「組み立てられたパネル」を規格内でどのように位置付けるべきかという議論も重ねた。パネル接合部分の試験方法として利用されていることから、規格上、水密試験、パネル接合部のせん断試験、非耐力用パネルの面内せん断曲げによる変形能試験の関係する項目として、適用範囲に含めることとした。

「5.性能項目」の検討では、前述の建材開発の観点からの要求との整合を図る上で追加すべきか否か判断しかねている項目の取り扱いが多く議論された。しかし、昨年度の段階では結論に至らなかった。規格構造(案)と同様に、この通則規格(案)も今後の改正原案作成委員会で改めて審議することとなる。

(6) 各試験方法規格の改正

前述のとおり、各試験項目は、建築用パネルの「力学特性に関する試験」、「温湿度・水分に対する性能試験」、「長期性能に関する試験」の3つの「試験方法群」として分割することを提案した。昨年度までの調査研究では、各試験方法改正に関する詳細な議論には至っていないが、各試験方法

を改正する際の意見を住宅メーカー、建材メーカーから集約しており、新たな規格構造に準じて、各試験方法を精査することとなる。

(7) 関連規格等への影響

一昨年度の使用実態調査から、JIS A 1414に関連するパネル関連製品規格である木質系パネル3規格(JIS A 6504,6506,6509)、鉄鋼系パネル3規格(JIS A 6503,6507,6510)、コンクリート系パネル3規格(JIS A 6501,6505,6508)は、ほとんど利用されていない状況であることが明らかになっている。これらの製品規格の改正方針は、今後のJIS A 1414の改正を進める中での継続審議課題とした。

なお、これらパネル系製品規格を含めてJIS A 1414を引用する規格は25規格にのぼる(表3)。今後の当規格の改正を受けて、原案作成団体等を通じて改正等の手続きを行うことになるが、この改正によって既存の品質管理データと齟齬を来たさないことを基本方針としているため技術的に大きな影響はなく、引用規格番号、引用項目等の修正のみで対応可能と考えられる。

表3 JIS A 1414⁻¹⁹⁹⁴の引用規格と原案作成団体

No.	規格番号	規格名称	原案作成団体
1	JIS A 0030	建築の部位別性能分類	(社)プレハブ建築協会
2	JIS A 1450	フリーアクセスフロア構成材試験方法	フリーアクセスフロア工業会
3	JIS A 4713	住宅用金属製雨戸	(社)日本サッシ協会
4	JIS A 5440	火山性ガラス質複層板(VSボード)	(社)日本建材産業協会
5	JIS A 5721	プラスチックデッキ材	
6	JIS A 5750	建築用発泡体ガスケット	建築ガスケット工業会
7	JIS A 5756	建築用ガスケット	建築ガスケット工業会
8	JIS A 6501	建築用構成材(コンクリート壁パネル)	(財)建材試験センター
9	JIS A 6503	建築用構成材(鉄鋼系壁パネル)	(財)建材試験センター
10	JIS A 6504	建築用構成材(木質壁パネル)	(財)建材試験センター
11	JIS A 6505	建築用構成材(コンクリート床パネル)	(財)建材試験センター
12	JIS A 6506	建築用構成材(木質床パネル)	(財)建材試験センター
13	JIS A 6507	建築用構成材(鉄鋼系床パネル)	(財)建材試験センター
14	JIS A 6508	建築用構成材(コンクリート屋根パネル)	(財)建材試験センター
15	JIS A 6509	建築用構成材(木質屋根パネル)	(財)建材試験センター
16	JIS A 6510	建築用構成材(鉄鋼系屋根パネル)	(財)建材試験センター
17	JIS A 6513	金属製格子フェンス及び門扉	
18	JIS A 6516	ほうろう鋼板壁パネル	(財)建材試験センター
19	JIS A 6517	建築用鋼製下地材(壁・天井)	(財)建材試験センター
20	JIS A 6518	ネットフェンス構成部材	
21	JIS A 6519	体育館用鋼製床下地構成材	(財)建材試験センター
22	JIS A 6601	住宅用金属製バルコニー構成材及び手すり構成材	日本エクステリア工業会
23	JIS A 6603	鋼製物置	日本屋外収納ユニット工業会
24	JIS A 6711	複合金属サイディング	日本金属サイディング工業会
25	JIS R 3213	鉄道車両用安全ガラス	板硝子協会

4. あとがき

以上のように、2ヶ年に亘る調査研究では、当該規格の使用実態調査、対象とする試験・性能項目の精査及び規格構造の再構築に関する検討を重点的に行った。また、改正原案作成のための骨子を作成した。この成果を受けて、本年度(05年度)内に改正原案の作成を行っている。

改正原案の作成にあたっては、当センター内に『JIS A 1414改正原案作成委員会』(委員長：坂本功 東京大学大学院教授)を設置している。改正に向けてのご意見・ご提案等は委員会事務局までお寄せいただきたい。

〈委員会事務局〉

(財) 建材試験センター標準部調査研究開発課

担当：菊地，久保

TEL：03-3664-9212 FAX：03-3664-9230

E-mail：kikuchi@jtccm.or.jp

JIS A 1414改正に関する調査研究委員会 (2004年度本委員会)

委員長 委員	清家 剛	東京大学大学院
	小山明男	明治大学
	榎本敬大	国土交通省
		国土技術政策総合研究所
	山下 勝	経済産業省 製造産業局
	岩永明男	経済産業省 製造技術環境局
	竹添美里	国土交通省 住宅局
	豊沢 貢	(独)都市再生機構
	渋沢龍也	(独)森林総合研究所
	松井正孝	(社)プレハブ建築協会
	中村 孝	(社)プレハブ建築協会
	増田正樹	(社)プレハブ建築協会
	河合 誠	(社)日本ツープайフォー建築協会
	若木和雄	(社)日本建材産業協会
井出辰一郎	(社)日本サッシ協会	
事務局	穂山貞治	(財)日本規格協会
	橋本敏男	(財)建材試験センター
	藤本哲夫	(財)建材試験センター
	佐藤哲夫	(財)建材試験センター
	片山 正	(財)建材試験センター
	菊地裕介	(財)建材試験センター
	久保寛子	(財)建材試験センター

第一回日中建材及び住宅設備関連産業交流セミナーより 「中国経済と建築材料産業の現状」

その2

中国建築材料産業界は、経済のグローバル化が進展している背景のなか、今回のセミナーをきっかけとして、日本の建材・住宅設備関連産業界と幅広い協力関係を築くことにより環境・省エネルギー技術、資源の循環利用技術、運輸・流通・企業マネジメントの能力を日本から取得することを願っている。

このような期待をこめた中国建築材料産業の現状と将来像について中国建築材料工業協会 張人為氏の話の概要を紹介する。

1. 中国建築材料産業の現状

1.1 建材生産量の増大

中国国内の市場二ーズの拡大により、主要な建材製品であるセメント、フロート硝子、建築用陶器の生産量が大きく伸びている。(図1)

1.2 技術の進歩と産業構造の変化

(1) セメント製造技術の進歩

長年の努力により、省エネルギー-焼成工法、原料プレブレディング、省エネルギー-粉砕、大型クーラー、オートコントロール技術や環境保護技術などの先進的な技術を取得した。また、製造設備の大型化、国産化と低投資を実現することにより設備の国産率は90%を超えている。

(2) フロート式硝子工法

フロート式硝子工法が硝子工業の主流の技術になっている。2004年には、この製造法による硝子

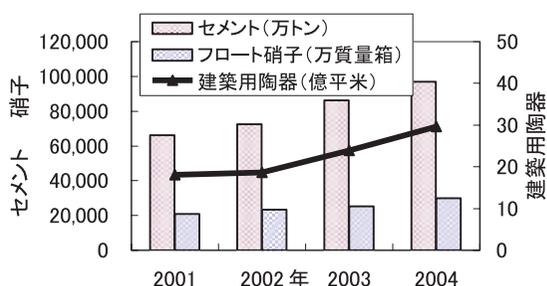


図1 建材主要製品の生産量

の生産量が84%を超えた。

(3) 硝子繊維バス工法

硝子繊維バス工法が中国の硝子繊維産業の主流の技術になって、生産量が硝子繊維総生産量の63%を占めた。

(4) 衛生陶器の生産技術・装置、製品の装飾・造形設計

建築用の衛生陶器の生産技術・装置や製品の装飾・造形設計及び組み合わせ能力と高圧、低圧注入技術のレベルが向上している。

(5) 壁材料

数千年に渡って壁材として使われている伝統的な粘土レンガは資源、エネルギーを多量に消費することから、2003年6月より全国170の大・中都市において生産と使用を禁止した。

これに伴い省資源、省エネルギーに対応する各種の新型の壁材料の生産が上昇して、2004年には壁材料総生産量の35%となった。

1.3 企業間の競争と大企業の成長

国有企業の制度を改革したことにより、活力を持った非公有企業が急速に発展して、外資参加する企業を含む企業の合併と再編成が進んでいる。したがって、多くの大型企業の形成と発展を促進している。

1.4 対外技術経済協力の拡大

- (1) 中国の建材産業の対外開放がますます拡大している。2004年末までに、大陸には外資と香港、マカオ、台湾出資の企業が合せて1469社ある。
- (2) 中国の建材製品の輸出入貿易額が毎年増えている。主な輸出製品は石材、硝子繊維、フロート硝子及び製品、建築用衛生陶器などである。(図2、図3)
- (3) 中国のセメント技術、フロートガラスなどの技術・装置は東南アジア、中東、アフリカ、欧州などに輸出していて、国際市場での競争力を付けている。一方、中国内の建材産業の構造は先進国のレベルと比較すると、全体的に立ち遅れている。

立て窯での遅れた製法によるセメントが総生産量の65%以上を占めている。壁材の65%が粘土レンガである。旧来の製法はエネルギー・資源への過度な依存と環境汚染のために持続的な発展を不可能にするという重大な問題を抱えていて、資源の利用効率の向上、循環型社会を実現するためには日本に学ぶことが多い。

2. 2005年の予想

2005年の経済マクロコントロールを引続き強化し、都市と農村住民の消費レベルを高めて、消費が経済成長への促進作用となり、GDPが8.5～9.0%程度は増加することが期待される。

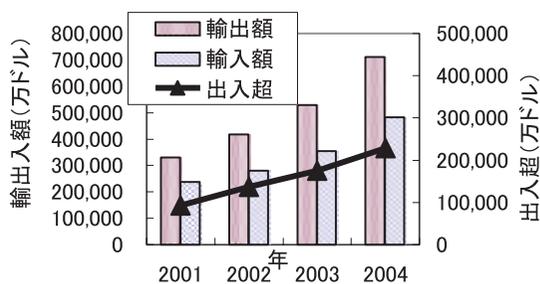


図2 建材製品の輸出入額

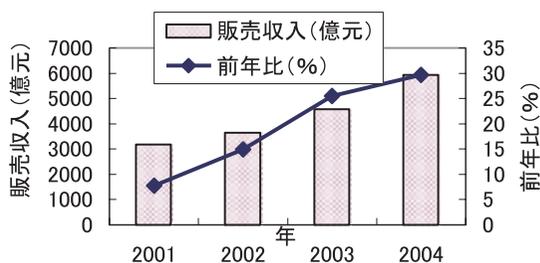


図3 中国建材製品の販売収入の増大

表1 総生産量に対する最新技術による生産量の割合

項目	2004年	2005年
サスペンションプレヘータによるセメントの生産量	33%	40%
フロート工法による硝子の生産量	84%	87%
硝子繊維バス工法による生産量	63%	80%

2.1 建材の総生産量

建材市場の総ニーズ量が経済の順調な発展につれて、増えている。したがって、各種建材製品の生産量の成長が10～20%程度に維持できる。

セメント、硝子、硝子繊維の生産量は上昇する。(表1)

2.3 主要製品

石材、硝子繊維、建築用衛生陶器、フロート硝子等の製品が中国建材輸出の主要製品である。

2.4 ボトルネックによる制約と企業の合併・産業の再編成

煤煙による環境汚染、電力、石油、輸送などの不足によるボトルネックの制約が中国の建材産業の生産と運営に大きな影響を生むに違いない。建材産業の生産コストが上がって、効果と利益の成長幅が下がると予想できる。同時に、需給のアンバランスが企業の淘汰と分化を激化させて、企業の合併と産業の再編成を早めると予想できる。

3. 将来の展望

3.1 当面の状況

(1) 2020年にGDPが3倍増

2020年の中国GDP（国民総生産）を3倍増に実現するため、経済が長期的に持続的に成長することを期待する。都市化が早まるに伴い、基礎施設の建設が大きな規模となり、建材産業への効果が確実に持続する。

注) 毎年7～8%の成長率で2010年GDPは2倍（現在の日本GDPの半分）

(2) 都市化の進展と住宅の向上

2020年の中国の都市化率が60%に近くなり、都市一人当たりの住宅面積が30平方メートルに達すると予想される。

注) 都市化率（2000年）：中国36%、日本68%、韓国60%

注) 中国の人口（1999年）：12.7億人

都市住民と農民の住宅状況改善への要求が日増しに高まっている。これに伴い、建築装飾業が急速に成長していて、年平均の成長率が20%を超えている。

したがって、インテリア材料へのニーズが急速に増えている。これが建材への品質、品種、等級などへの新しく、さらに高い要求が出てくると予想される。

(3) 省エネルギー建築の促進

現在、中国の建築のエネルギー消費量が全国総エネルギー消費の27.5%程度を占めている。毎年新築される建築のうち省エネルギー建築は5%未満である。

省エネルギーに対応する壁材、窓、ドア、屋根材料を開発・生産して、建築・省エネルギー・保温システムと技術を広く普及させることが必要である。同時に、伝統的なレンガ・瓦を淘汰するスピードを速めるべきである。

(4) 環境・エネルギー問題が深刻

伝統的な建材生産方式は資源とエネルギーの利用効率がきわめて低く、しかも環境にかなりの汚染を引き起こしている。これは同時に、国内外の市場での厳しい競争において、建材産業の発展への大きな足かせとなっている。

3.2 予想される今後の発展

(1) セメント産業

先進的な生産技術を早く取り入れることが建材産業発展の必然的な選択となる。セメント産業を例として見ると、2010年には、サスペンションプレ-ヒータ工法がセメント製造工法の主体になると予想される。そのとき、この工法によるセメントの生産量が全国セメント総生産量の70%以上を占めると考えている。

(2) 大規模生産と経営の集約化

市場経済体制の下で生産の大規模化と集約化経営を採用することが競争力を高めようとする企業の必然的な選択となっている。セメント産業を例として見ると、2020年までに、大手企業の合併と再編成を通じて、数千万トンの生産規模を持つ大型企業が数十社、5000万トンの生産規模を持つ大手企業がいくつか創立される可能性がある。生産集中度が極めて大きくなって、合理化され国際競争力が高まると予期される。

(3) 建築の近代化と多様な消費者ニーズ

建築の近代化と多様な消費者ニーズの個性化に合わせて、製品の付加価値を高めることにより、企業の競争力を向上させる必要がある。例えば、中国のフロート硝子の仕上げ加工率がまだ30%未満であるが、先進国の70～80%の仕上げ加工率と比べると、まだかなり大きな差がある。

これ以外に、建築の省エネルギーへの要求、建築装飾業の急速な発展につれて、新型の壁材料、保温材料、窓とドア、塗料、フローリング材料、金具及び各種のインテリア材料などの産業の成長が予想を超えることになる。これらの産業分野が新しい成長のポイントになると思われる。

(4) 対外交流と協力の拡大

中国の建材産業の全体的な技術レベル、創造的な開発能力、品質及びマネジメントなどのレベルを高めるために、対外交流と協力を拡大し、先進国の技術、管理と経験を導入して国際的な建材市場での競争力を高めることにより、対外貿易が増大するものと確信している。

(5) リサイクル型経済の実現

中国の伝統的な建材産業が大量の資源とエネルギーを消費して、環境に汚染をもたらしている。今後、持続的な発展をするためには、リサイクルできない資源やエネルギーの消費を減少させ、リサイクルできる資源やエネルギーを利用して、省

エネルギー技術を開発し、普及させる。

建材製品の品質と機能を高めると同時に、環境共生型の建材製品を開発しなければならない。同時に、産業廃棄物や社会生活のゴミを再利用する資源節約・資源循環型の社会を建設するために建材産業界なりの貢献をすべきである。

今後、「日中建材及び住宅設備関連産業交流セミナー」は中国と日本において交互に開催することにしており、来年2006年4月頃に東京を予定している。

中国建築材料工業協会とは

中国建築材料工業協会は2001年に中国国家建材工業局が消滅した後、再編成された全国的な組織で、政府と企業との架け橋と細帯となっていて、中国の建材産業が健全で、順調に発展することを推進する使命を背負っている。中国建築材料工業協会は中国対外経済技術交流と協力の窓口でもある。

積極的に日本建材・住宅設備産業協会と協力して、共に日中両国の建材業界の交流と協力を推進し、中国での事業を開拓する日系企業に満足できるサービスを提供しようとしている。

(企画課 町田 清)

訂正とお詫び

本誌6月号「中国経済と建築材料産業の現状」その1欄に次の誤りがありました。訂正してお詫び申し上げます。

・33頁 左下から9行～8行にかけて 1文字訂正

中国国家~~発表~~改革委員会(誤)→中国国家~~発表~~展改革委員会(正)

・36頁右から1行目 2文字追加

80kg消費(誤)→80kg~~消費~~増を消費(正)

平成16年度事業報告

財団法人 建材試験センター

平成17年6月21日に開催された当財団理事会・評議員会において平成16年度事業報告が承認されました。概要は以下のとおりです。

1. 事業概況

わが国経済は、地域・業種・規模では差はあるものの、景気回復の傾向を示し始めているが、当財団の事業と関連の深い建設業界は依然として厳しい状況下に置かれている。

当財団においては品質性能試験事業が木質構造建築物の振動試験及び防火戸等の防耐火試験の好調により予算を達成したものの前年度実績を下回った。また、ISO審査登録事業を始めとして各事業が予算に達せず又前年度実績も下回った。

一方、製品認証制度、特定標準化機関など一連の新JIS制度への取り組みを開始した。

2. 試験事業

2-1 品質性能試験

品質性能試験は、建築物の安全性、機能性、居住性等を確保することを目的として、建設材料及び建設部材の耐火性、構造強度、防水性、耐久性、断熱性、耐湿性、遮音性、耐薬品性等の品質性能の試験及び環境汚染物質の分析等を企業等からの依頼により実施する当財団の中核業務である。

平成16年度の受託件数は、5,041件であった。

主な特徴をまとめると次のとおりである。

- 1) コンクリート等の無機系関連試験の受託件数がこのところ減少傾向にある。
- 2) 木造住宅の実大振動試験を新たに行う等耐震に係わる試験が増加した。
- 3) 防火戸、壁の耐火試験が増加した。
- 4) 熱・湿気関係試験が増加した。

- 5) サッシの遮音試験が増加した。

2-2 工所用材料試験

工所用材料試験は、建築等の現場においてコンクリートの品質、鉄筋強度、骨材及びその他の現場材料の品質をチェックするため、工事現場で採取されたテストピースを試験室において強度試験を行う業務が主であるが、これに加え、現場採取・強度試験を一貫して実施する「現場品質管理試験業務」、住宅の基礎コンクリート試験を実施してきている。

平成16年度の工事材料試験の受託件数は、142,432件であった。

コンクリート工事全体の現場品質管理試験業務について、平成16年度は17現場に取組むと共に住宅の基礎コンクリート試験は4,288棟を受託した。

2-3 品質管理関係

中央試験所は、熱伝導率の校正事業者認定を取得したのを始め、新JNLA制度に基づく登録試験所申請を開始し、外部技能試験プロバイダとしてコンクリート圧縮強度試験の技能試験を行った。

一方、西日本試験所は「国際MRA対応認定事業者証」、福岡試験室は「JNLA認定事業者」を取得し、これに対応する組織整備の一環として八代支所を廃止した。

3. 審査・登録業務

3-1 ISO審査本部

- 1) 財団法人日本適合性認定協会の認定基準決定及び審査手順の統合を目的として11月1

日付で規程類を改定した。

- 2) ISO9001, ISO14001に関するセミナーを5月から1月にかけて隔月に開催した。また、ISO14001:2004改訂に伴う特別セミナーを11月に開催した。
- 3) 審査員教育のため合同定期研修会を年1回東京と大阪で開催した。
- 4) ISO適合性委員会WG1の国内委員会及び審査登録機関協議会等に委員として参加したほか、各協会等へ講師派遣を行った。

3-2 品質マネジメントシステム審査登録事業

- 1) 品質マネジメントシステム審査登録申請を77件受託した(累計2,003件)。申請件数は、昨年より大幅に減少した。ここ3年、減少傾向にある。
- 2) 134件の品質マネジメントシステムを審査し、登録した(累計1,865件)。登録件数は、昨年より29件減少した。ここ3年、減少傾向にある。
- 3) 品質審査員に対して、能力維持研修を東京、大阪で隔月に開催した。

3-3 環境マネジメントシステム審査登録事業

- 1) 環境マネジメントシステム審査登録新規申請を55件受託した(累計474件)。申請件数は、昨年より9件減少した。
- 2) 51件の環境マネジメントシステムを審査し、登録した(累計416件)。登録件数は、昨年より5件減少した。
- 3) 環境審査員に対して、審査員研修会、応用研修会を毎月開催し、審査技術の向上を行った。

3-4 労働安全衛生マネジメントシステム審査登録事業

- 1) 労働安全衛生マネジメントシステム審査登録申請を3件受託した(累計21件)。
- 2) 8件の労働安全衛生マネジメントシステムを審査し、登録した(累計17件)。

4. 性能評価事業

4-1 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事業

建築基準法に基づく指定性能評価機関として、510件の性能評価を完了した。なお、試験を伴う性能評価については性能評価相談室を設置し、顧客満足度の向上に役立てた。

住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく指定試験機関並びに指定住宅型式性能認定機関として14件を完了した。また、建築住宅性能基準運用協議会、住宅性能評価機関等連絡協議会等の活動に参画し、性能評価制度の発展に努めた。

4-2 適合証明事業

建設資材の仕様書等技術基準適合証明をはじめ、海外建設資材品質審査・証明等8件の適合証明を完了した。また、都道府県、認証機関等に対して、環境主張建設資材の適合性証明等の事業連携に向けての提案・協議を行った。

5. 調査研究及び技術指導事業

平成16年度は、前年度からの継続を含め8件の依頼があり、そのうち主なテーマは以下のとおりである。

5-1 経済産業省から次の3テーマの調査研究を受託し実施した。

- 1) 「化学物質安全確保・国際規制対策推進等(断熱材フロン回収・処理調査)」(平成14年度～平成17年度)
- 2) 「中小企業基準認証研究開発事業(建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化)」(平成14年度～平成17年度)
- 3) 「新発電システム等調査研究(コンクリート用溶融スラグ骨材の耐久性評価の標準化調査研究)」(平成15年度～平成16年度)

5-2 財団法人日本規格協会から次の3テーマの調査研究を受託し実施した。

- 1) 「建築用構成材(パネル)及びその構造部分の性能試験方法等の標準化に関する調査研究」
- 2) 「室内空気汚染物質の試験方法に関する標準化調査研究」
- 3) 「建築分野の環境JISの体系的推進・整備に関する標準化調査研究」

5-3 国土交通省国土技術政策総合研究所から次の1テーマの調査研究を受託し実施した。

- 1) 「建設リサイクルにおける資源循環指標の運用に関する資料収集」

5-4 都市再生機構から次の1テーマの調査研究を受託し実施した。

- 1) 「屋根外断熱防水工法の経年変化(25年)に関する研究」

5-5 技術指導相談

品質管理手法に関する依頼が1件あり終了した。

- 1) 「工事現場練りコンクリートの製造工程及び設備の確認調査」

6. 標準化事業

新JISマーク表示制度対応として、本部事務局に標準部を設置したほか次の対応を行った。

6-1 製品認証制度

平成17年10月に施行される新JIS法の製品認証制度普及のための説明会を12月と3月に東京、2月に大阪で行ったほか、登録認証機関に向けての審査員研修を行った。

6-2 特定標準化機関(CSB)

特定標準化機関(CSB)の機関登録のための規格原案の作成及び規格審査委員会の立ち上げ等申請作業に着手した。

6-3 JIS原案作成

平成16年度は、次の5件のJIS原案を作成した。

- 1) 「音響インピーダンス管による吸音率及びインピーダンスの測定—伝達関数法」
- 2) 「建材中のアスベスト含有率測定方法」

- 3) 「建築物の現場における給排水設備騒音の測定方法」

- 4) 「インピーダンス管による吸音率及びインピーダンスの測定方法JIS原案作成」

- 5) 「ベビーベッド」

7. 認定検査事業

7-1 公示検査事業

平成16年度の公示検査業務は、平成16年3月15日に告示された品目を対象として、平成16年5月17日から平成17年2月末までの実施期間に1,087工場の検査を実施し、所轄の各経済産業局等に報告した。

7-2 JISマーク表示認定事業

JISマーク表示認定業務は、12品目38件(うち、追加認定2件含む)を認定した。

8. 試験機等検定事業

フレッシュコンクリート中に含まれる塩分を測定するための塩分測定器の検定を100件実施した。

9. コンクリートの現場品質管理に伴う採取試験技能者認定事業

一般コンクリート及び高性能コンクリート採取試験技能者検定試験を実施し、採取試験技能者の認定を行い、合計473名の登録を行った。

10. 国際関係業務

10-1 ISO/TAG 8(建築)等国内検討委員会(第41回)を開催した。

委員会では、ISO/TMB、TAG 8の状況分析及びTCの国際規格への対応について審議した。

また、ISOの長期計画、セキュリティーに関する取り組み及び東アジア地域の経済・貿易動向についての情報収集を行った。

10-2 ISO/TC146/SC6(大気質/室内空気)

国内対策委員会を3回開催し、同SCにおける国際規格への対応について審議した。

10-3 ISO/TC163/SC1（建築環境における熱的性能とエネルギー使用一試験及び計測方法）国内委員会を2回開催し、国際規格への対応について審議した。

10-4 中央試験所と（社）韓国火災保険協会付設防災試験研究院との間で締結した技術協定に基づき、定期協議会を開催した。

11. 講習会等事業

- 1) 「高性能コンクリートの単位水量・塩化物量測定実務講習会」を7月3日に開催した。
- 2) 「建材とフロン：オゾン層保護・地球温暖化防止に向けた新しい動向」講演会を9月30日に開催した。
- 3) 「コンクリート構造物の高性能化と施工技術」講演会を9月24日に開催した。
- 4) 「シックハウス対策に関する標準化の枠組みと今後の展望」講演会を11月30日に開催した。
- 5) 「採取登録業者を対象とした採取実務講習会」を11月13日に開催した。
- 6) 「調湿建材を知るーその現状と課題ー」講演会を3月24日に開催した。

12. 技術協力

次の技術協力を行った。

- 1) レディーミクストコンクリート登録認証機関の技術審査員に対して研修指導を行った。
- 2) 茨城県砕石事業協同組合員を対象に道路用砕石の技術講習会を行った。
- 3) サッシ協会会員企業の試験担当者を対象に断熱性能試験の試験技術講習会を行い試験技術の習得に協力した。

13. 施設整備

平成16年度において施設整備を行った。主なものは次のとおり。

- 1) 中央試験所の施設整備等
新試験事務処理システム、紫外・可視・近赤外分光光度計、3000kN圧縮試験機改造、自動制御静的加力装置
- 2) 西日本試験所の施設整備等
ガスクロマトグラフ質量分析計、コーンカロリメーター、原子吸光光度計
- 3) ISO審査本部の整備
ISO業務支援ソフト

14. 中期計画

第3次中期計画（平成16年度から平成18年度）の進捗状況の評価を行った。これをもとに実行計画を見直した。主なポイントは以下のとおり。

- 1) 試験・評価・審査能力の向上
- 2) 施設・機器の整備
- 3) 新規事業の展開
- 4) 連携体制の構築
- 5) 情報収集・提供活動の充実
- 6) 組織・体制の整備

15. その他

15-1 情報活動

- 1) 機関誌「建材試験情報」を毎月1回発行した。
- 2) 既設の「建材試験センターホームページ」について掲載内容の充実を図った。
- 3) 情報発信手段としてメールニュースを配信した。
- 4) 西日本試験所設立30周年記念誌を発行した。

15-2 業務発表会

「業務改善・提案・取り組み」に関する発表会を7月7日に、「技術系の研究・調査」の成果の発表会を7月23日に開催した。

発熱性試験装置 (コーンカロリメーター)

西日本試験所

○西日本試験所では、コーンカロリメーターによる、防火材料の発熱性試験を実施しておりますが、この度、試験精度の向上と今後制事が想定される各種規格への対応を視野に入れ、(株)東洋精機製作所製のコーンカロリメーター (CONE CALORIMETER III) を新たに導入しました。

○本装置は「酸素消費法」と呼ばれる原理*を用いて発熱速度や発熱量を求めています。なお、この原理を用いた代表的な試験方法には、本装置の準拠規格であり、かつ当センターが制定した「耐火性能試験・評価業務方法書」に基づく発熱性試験の基ともなったISO 5660があります。また、現在これらの試験方法はJIS化が検討されており、将来的には国内における標準的な試験方法になると推測されます。

* 燃焼によって発生する熱量は、燃焼する物質の重量当たりで考えると物質ごとに大きく異なるが、消費される酸素の重量で考えると物質の種類によらずほぼ一定の数値 (酸素1kg当たり $13.1 \times 10^3 \text{kJ}$) を示す。

○西日本試験所には、この他にも表面試験装置・基材試験装置・不燃性試験装置等を揃えており、建築材料の防火性能に関する幅広い範囲での試験が実施可能となっております。

担当：試験課 藤村 TEL 0836-72-1223
(文責：試験課 藤村俊幸)



発熱性試験装置の主な仕様

項目	内容
輻射量	輻射量 最大 100kW/m ² 輻射方向 水平及び垂直方向 熱暖衝器 水冷式
質量減少測定	測定範囲 最大 2kg 測定方式 ロードセル方式 分解能 0.1g
煙濃度測定	光源 1.0mW He・Ne レーザー
酸素分析計	測定範囲 0～25% 再現性 100ppm 以下 補正 温度及び圧力補正
CO・CO ₂ 分析計	測定範囲 0～1% (CO) 0～10% (CO ₂) 再現性 1%/FS (CO) 1%/FS (CO ₂)
演算項目	発熱速度、発熱量、燃焼有効発熱量、有効減光面積、質量減少率、着火時間、熱流速、CO/CO ₂ 収率、その他
外形	寸法 W1650×D600×H2500mm 質量 約 300kg
電源	AC200V 単層 50/60Hz 40A

ニュース・お知らせ

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

JNLA技能試験参加募集のお知らせ

(JNLA 土木・建築分野：材料強度試験、
コンクリートの圧縮強度試験)

中央試験所

中央試験所では、JIS Q 0043-1 4.3共同実験スキームに適合した技能試験プログラムを開発し、この度、独立行政法人製品評価技術基盤機構認定センターより外部技能試験プロバイダが実施する技能試験プログラムとして承認（識別番号：JNPTPR-03）されました。

これを受け、今回もコンクリートの圧縮強度試験の技能試験を実施いたします。多数の試験機関のご参加をお待ちしております。

1. 技能試験の参加条件

- ①本技能試験プログラムの対象となる認定区分のJNLA認定を取得している試験事業者
- ②本技能試験プログラムの対象となる認定区分のJNLA認定を申請中又は申請予定の試験事業者
- ③その他

2. 定員数 70 試験所。

定員数を超えた場合は、上記①～③の順位に従い受付を行います。

3. 実施スケジュール

申込み締切日：平成17年7月29日

試験品目の配布：平成17年9月～10月

技能試験実施：平成17年9月～10月

中間報告：平成17年12月

最終報告書の発送：平成18年3月

(技能試験の説明会は実施致しません。)

4. 参加申込み方法、料金及び連絡先

①申込み方法

所定の申込用紙にご記入の上、下記の品質管

理室まで郵送でお送り下さい。

申込用紙は当センターのホームページよりプリントアウトするか、直接、品質管理室までご連絡下さい。

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

②コンクリートの圧縮強度試験料金

58,097円（税込み）

(金融機関への振込手数料は含まれていません。予めご了承ください。)

③技能試験に関するお問い合わせ先

中央試験所 品質管理室 ^{やなぎ}柳 ^{すぎた}杉田

〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5-21-20

TEL：048-931-7208, FAX：048-935-1720

技能試験プロバイダ業務運営方針

1. ISO/IEC Guide43-1（試験所間比較による技能試験 第1部：技能試験スキームの開発及び運営）に基づいて技能試験プロバイダ業務を運営する。
2. 技能試験プロバイダ業務は試験業務組織とは明確に区分するため、別の組織体系のもとに実施する。
3. 参加試験所から知り得た全ての情報は他に漏らさない。
4. 当該業務を担当する職員は、技能試験に関する技術的な指導、相談を行わない。

※技能試験結果等の取扱い

本技能試験プログラムは（独）製品評価技術基盤機構認定センターから承認を受け実施するものであり、技能試験に関するすべての情報を認定センターに報告します。また、本技能試験結果は、認定センターが自ら実施した試験と同様に取り扱われます。

詳しくは、認定センターのホームページ「技能試験の取扱いについて」をご確認下さい。

<http://www.nite.go.jp/asse/jula/pt/index.html>

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

建築基準法の構造方法等の認定において、
新たな試験の実施を必要としない場合の取扱
性能評価本部

6月1日付けで、建築基準法施行規則が改訂され、既に構造方法等の認定のための審査にあたって行われた性能評価に係る試験の結果を用いることにより、新たな試験を要しないこととなる性能評価を実施する場合の、性能評価の手数料が減額されました。

試験の実施を省略した性能評価の手数料は以下の通りになります。

- ・防耐火構造，防火区画，屋根防火構造，界壁遮音構造 35万円
- ・防火材料，防火設備，遮音構造，ホルム発散建材等 26万円
- ・木造の耐力壁の倍率 70万円

この場合、過去の試験内容についての情報を把握し、その内容に基づいて評価することが必要となりますので、過去に性能評価を申請された指定

性能評価機関に申請していただくことが必要になります。

現在、建材試験センターでは、防耐火性能試験・評価業務方法書の改訂準備を進め、まず防火関連の試験を伴う性能評価について、試験の実施を省略した性能評価が実施できる体制を整えつつあります。試験の実施を省略した性能評価の申請手続きは、これまでの試験を伴う性能評価の場合と同様に事前相談から進めていきます。

なお、試験の実施を省略することの可否について、他機関と同一の判断がされなくてはなりませんので、指定性能評価機関では当面の間、個別案件ごとに、国土交通省の担当官とも相談をしながら進めていきます。

まずは、性能評価相談室までお問合せください。

問合せ先：性能評価本部 性能評価相談室

担当：仲谷，木村

TEL：03-3664-9227 FAX：03-3664-9310

E-mail：soudan@jtccm.or.jp

URL：http://www.jtccm.or.jp/seino/soudan

□ (財)建材試験センター・常勤理事異動のお知らせ

6月21日付退任 藏 真人 常勤理事 (性能評価本部長)

なお、村山浩和中央試験所副所長が性能評価本部長を兼務。

□ 機関誌「建材試験情報」委員長交代のお知らせ

当機関誌の発行に当たっては「建材試験情報編集委員会」を設置し、誌面の充実を図っております。この度、7月より委員会委員長が小西敏正先生 (宇都宮大学教授) から田中享二先生 (東京工業大学教授) へ交代致しました。

小西先生には、1996年からの9年間に渡り委員長をお引受け頂き、ご尽力下さいましたこと深く感謝申し上げます。また、新委員長をお迎えし、さらに読みやすく、ご利用いただける機関誌を目指し、委員会一同がんばって参りたいと考えております。ご愛読者皆様からの忌憚の無いご意見・ご感想など多数をお待ちしております。

ISO 9001・ISO 14001登録事業者

ISO 9001 (JIS Q 9001)

ISO審査本部では、下記企業（6件）の品質マネジメントシステムをISO9001（JIS Q 9001）に基づく審査の結果、適合と認め平成17年5月13日付で登録しました。これで、累計登録件数は1,875件になりました。

登録事業者（平成17年5月13日付）

ISO 9001 (JIS Q 9001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住 所	登録範囲
RQ1870 *	2003/01/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2006/11/30	美建工業株式会社 本社	広島県福山市駅家町近田30 <関連事業所> 福山支店、東広島営業所、 三次営業所、総務部、三 次工場、大和工場	コンクリート積みブロックの製造（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1871 *	2002/06/18	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2005/06/17	株式会社ファイコ ラボレート研究所	東京都港区元赤坂1-1-15 ニュートヨビル	建築・都市計画に関わる基本計画及び基本構想策定業務（“7.6 監視機器及び測定機器の管理”を除く）
RQ1872	2005/05/13	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/05/12	エムシー・リフォー ム株式会社・東京支 店	東京都中央区新川1-26-7 新川ビル3F	建築物の修繕工事に係る施工及びメンテナンス業務（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1873	2005/05/13	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/05/12	株式会社スパンクリ ートコーポレーショ ン	東京都文京区本郷4-9-25 <関連事業所> 宇都宮工場：栃木県宇 都宮市平出工業団地8-5 岩瀬工場：茨城県西茨城 郡岩瀬町大字岩瀬2161-1 設計部：東京都文京区本 郷4-9-25	空洞プレストレストコンクリートパネル（穴あきPC板）の設計及び製造
RQ1874	2005/05/13	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/05/12	株式会社みやした園 芸	神奈川県横浜市旭区南本 宿町158	造園工事に係る設計及び施工並びに維持管理業務 観葉植物のレイアウト設計 貸鉢の賃貸及び維持管理業務
RQ1875	2005/05/13	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/05/12	屋久島電工株式会社 小野田事業所	山口県山陽小野田市大字 小野田6276 <関連事業所> 本社 営業部 セラミック ス営業グループ	窒化けい素粉末及びエンジニアリングセラミックス製品の製造（“7.3 設計・開発”、“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く）

* 他の審査登録機関より移転してきた組織のため、他と「登録日」及び「有効期限」が異なります。

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業（7件）の環境マネジメントシステムをISO14001（JIS Q 14001）に基づく審査の結果、適合と認め平成17年5月28、31日付けで登録しました。これで累計登録件数は427件になりました。

登録事業者（平成17年5月28、31日付）

ISO 14001 (JIS Q 14001)

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
RE0421 *	2000/03/22	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2005/12/18	東急建設株式会社 ・国内部門	東京都渋谷区渋谷1-16-14 <関連事業所> 本社(コーポレートスタッフ)、 営業本部、技術本部：技術研究	東急建設株式会社 国内部門における「土木構造物、建築物の設計及び施工並びに建設分野の技術研究開発」に係る全ての活動及び事務所業務

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	
					所、工場、首都圏本部：営業支店（田園都市、東京、横浜、東関東、関東、北陸）、営業所（港北、城南、西東京、多摩、町田、川崎、横須賀、相模原、湘南、小田原、伊東、東葛、南総、水戸、宇都宮、群馬、甲府、長野）、出張所（袖ヶ浦）、鉄道本部、住宅本部、大阪支店：営業支店（広島、四国）、営業所（滋賀、京都、奈良、和歌山、神戸、岡山、山口、徳島、松江、米子、小郡、周南）、札幌支店：出張所（北見、釧路、帯広、旭川、苫小牧、千歳、函館）、東北支店：営業所（青森、秋田、盛岡、山形、福島）、出張所（弘前、八戸、北上、郡山、いわき）、名古屋支店：営業支店（静岡）、営業所（沼津、浜松、三重、岐阜、金沢）、出張所（常滑、富山）、九州支店：営業所（北九州、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄）、建設ソリューション事業部		
RE0422	2005/05/28	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2008/05/27	大石建設株式会社	静岡県榛原郡吉田町大幡2130 <関連事業所> 御前崎支店、大井川支店、榛原営業所	大石建設株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」に係る全ての活動	
RE0423	2005/05/28	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2008/05/27	金子建設工業株式会社	山形県米沢市城北2-1-17	金子建設工業株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」、「建築物の設計及び施工」に係る全ての活動	
RE0424	2005/05/28	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2008/05/27	株式会社大岩建設	栃木県大田原市末広1-4-40	株式会社大岩建設及びその管理下にある作業所群における「土木構造物及び道路舗装の施工」、「下水道管・橋梁等の維持補修工事を主としたメンテナンス業務」に係る全ての活動	
RE0425	2005/05/28	ISO 14001:2004/ JIS Q 14001:2004	2008/05/27	創和建设株式会社	秋田県横手市駅前町13-8 <関連事業所> 秋田支店、岩手支店（整備施設を含む）	創和建设株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物及び建築物の施工」に係る全ての活動	
RE0426	2005/05/28	ISO 14001:2004/ JIS Q 14001:2004	2008/05/27	旭化成建材株式会社	東京都港区東新橋2-12-7 <関連事業所> 企画管理部、環境安全品質統括部、建材研究所、生産技術部、建築資材事業部（営業企画室、建築資材技術部、生産管理部）、住宅資材事業部（住宅資材技術部、住宅資材開発部）、穂積工場、境工場、ネオマフォーム工場	旭化成建材株式会社における「軽量気泡コンクリート系製品（ALC）の設計・開発及び製造」、「フェノールフォーム保温板の設計・開発及び製造」に係る全ての活動	
RE0427	2005/05/31	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2008/05/30	東洋道路株式会社	滋賀県草津市駒井沢町118-7	東洋道路株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物及び道路舗装の施工」に係る全ての活動	

*他の審査登録機関より移転してきた組織のため、他と「登録日」及び「有効期限」が異なります。

建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、平成17年5月1日から5月31日までの37件について、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価を終え、性能評価書を発行しました。これで、累計発行件数は2172件となりました。なお、性能評価を完了した案件のうち、掲載を希望された案件は次の通りです。

これまでに終了した案件と大臣認定番号の一覧は、当センター性能評価事業のホームページをご覧ください。

(http://www.jtccm.or.jp/seino/anken/seinou_kensaku/seinou_kensaku.htm)

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成17年5月1日～平成17年5月31日）

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL489	2005/5/11	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	アクリル樹脂系塗装/りん酸・ほう酸系薬剤処理すぎ板の性能評価		越井木材工業株式会社
04EL524	2005/5/27	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	グラスウール保温板充てん/塗装/亜鉛めっき鋼板・ウレタンフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	D a n サイディング	旭トステム外装株式会社
04EL536	2005/5/27	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル/けい酸塩混入水酸化アルミニウム充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	フラマシステムE T工法	フラマシステム株式会社
04EL541	2005/5/27	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材充てん/木繊維混入セメントけい酸カルシウム板・硬質ウレタンフォーム保温板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	H A V E - S 工法	株式会社日沼工務店
04EL562	2005/5/6	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ~60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	株式会社旭ダンケ札幌支店 米里工場
04EL565	2005/5/27	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 屋根 30分	表面ガラスクロス補強アルミニウムはく張ロックウール保温板裏張/塗装溶融亜鉛めっき鋼板製折板屋根の性能評価	M R A D 1000	三晃金属工業株式会社
05EL003	2005/5/27	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	張合せアルミニウムはくの性能評価	クールアルミフレキ	株式会社カワイ
05EL004	2005/5/19	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	プリンテリア	リンテック株式会社
05EL024	2005/5/6	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ~60N/mm ² 及び中庸熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ~70N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	内山コンクリート工業株式会社
05EL033	2005/5/26	令第20条の5第4項	令第20条の5第4項に該当する建築材料	プラスチック系壁紙の性能評価	ミストラス/ウインコス	リンテック株式会社

この他、4月までに完了した案件のうち、これまで掲載できなかった案件は次の通りです。

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL267	2005/4/25	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 120分	軽量パラライトモルタル被覆/鉄骨柱の性能評価	ピーエルシャット C H 2	日本インシュレーション株式会社/株式会社東京エネシス

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL378	2005/4/25	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	繊維混入セメントモルタル被覆合成樹脂給水管・排水管・配電管/セメントモルタル充てん/壁耐火構造/貫通部分の性能評価(中空壁を除く)	フネン消音パイプA	フネンアクロス株式会社
04EL462	2005/4/25	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 床 120分	ビーズ法ポリスチレンフォーム充てん/鉄筋コンクリート造床の性能評価	カイザーボイドスラブ(日本カイザー株式会社)オムニアボイドスラブ(タカムラ建設株式会社)エスレンボイドスラブ(積水化成工業株式会社)ボイド型枠;脚付ユカボイド、遮音ユカボイド(油化三昌建材株式会社)	日本カイザー株式会社/積水化成工業株式会社/タカムラ建設株式会社/油化三昌建材株式会社
04EL476	2005/4/25	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	セメントモルタル塗・両面ガラス繊維ネット張セメントモルタル板・押出法ポリスチレンフォーム保温板・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価	デラクリート(DURACRETE)	三菱レイヨン株式会社
04EL483	2005/4/25	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管/繊維混入けい酸カルシウム板・熱膨張性黒鉛混入ウレタン樹脂・ほう酸化合物材充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	床スリーブ充てん工法	日本インシュレーション株式会社
04EL491	2005/4/25	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/硬質ポリ塩化ビニル樹脂板・フェノールフォーム保温板・せっこうボード・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	ゼオンサイディング 防火30(断熱P/軸組)	ゼオン化成株式会社
04EL492	2005/4/25	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/硬質ポリ塩化ビニル樹脂板・フェノールフォーム保温板・せっこうボード・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価	ゼオンサイディング 防火30(断熱P/枠組)	ゼオン化成株式会社
04EL514	2005/4/25	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	けい藻土混入/石灰系塗材塗/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	イオリーナ	有限会社ライフアップ

JISマーク表示認定工場

認定検査課では、下記工場をJISマーク表示認定工場として認定しました。これで、当センターの認定件数は157件になりました。

JISマーク表示認定工場(平成17年5月10日付)

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	住所	認定区分
3TC0503	2005/5/10	レディーミクストコンクリート	有限会社川添建商生コン工場	埼玉県狭山市堀兼2397	A5308 レディーミクストコンクリート 普通コンクリート・舗装コンクリート

ニューズペーパー

増改築の規制を緩和

国土交通省

定期点検の厳格化や、既存不適格建築物対策として増改築時の規制緩和を盛り込んだ改正建築基準法が施行された。特に既存不適格への対応は、増改築のときに段階的に最新の耐震規定や防火規定に合わせていくことを認めることや、増改築部分のみの耐震化を認めるなど運用を柔軟化。木造住宅などに対しても、小規模な増改築の場合には、鉄筋が入っていない基礎への鉄筋コンクリートの打ち増し工事などを認める告示も制定された。

さらに、建物の安全性確保を図るため、報告や検査制度を充実。既存不適格建築物について、危険な状態にある場合には、行政による勧告や是正命令制度を創設している。

2005.6.1 住宅産業新聞

省エネ・防犯情報を既存居住者に情報発信

省エネ・防犯住宅推進委員会

既存戸建て住宅の居住者に省エネ、防犯についての情報を提供する省エネ・防犯住宅推進委員会が設立された。参加する設備機器、建材メーカーらの広域ネットワークを使って情報提供事業を進め、省エネ、防犯住宅の普及につなげる。

情報提供事業は、参加企業の傘下のリフォーム店などを通じて、消費者に設備機器や建材の省エネ性、防犯性についての情報を提供する。リフォーム店が使う運用マニュアルをつくるほか、同事業についてのシンポジウム開催やパンフレット作成などの広報活動も展開する。今後は企業に参加を呼びかけるとともに、年内に事業を実施する。

2005.6.1 建設通信新聞

環境建築技術者を育成

環境省

環境省は、「学校エコ改修と環境教育事業」を通じて、全国で環境建築の技術者を育成する。同事業は、学校の校舎改修というハード事業に合わせ、環境に配慮した建築技術の研究や浸透、児童の環境教育というソフト事業を推進するのが狙い。

現在、モデル校10校を募集しており、事業は1校当たり3カ年で計画する。初年度に地域で建設関連業者を集め研究会を組織し、環境に配慮した建築技術を共同研究する。2年目に実際の校舎改修設計に取り組む。設計者選定は研究会の参加者によるプロポーザルの可能性もある。モデル校は6月上旬をめどに採択する見通しで、その後、採択された学校が属する地方自治体などを通じ、研究会のメンバーが公募される予定だ。

2005.5.13 建設通信新聞

ワンストップ・テストング実現を目指す

日本認定試験所協議会

試験所認定に関する国際規格ISO/IEC17025の普及や同規格に基づく認定試験所の地位向上などを目指す「日本認定試験所協議会」が設立された。日本総研やキャノンなど14社・団体が参加。活動を通じて、国内の認定試験所や関連制度と国際ルールとの整合性を向上。一カ所で試験を実施すれば済む国際的な「ワンストップ・テストング」の実現を目指す。また関連基準・規格に関する提案なども行い、ビジネスチャンス拡大を図る。

昨年の工業標準化法改正のほか2007年改正見通しの計量法などにより、分析・測定試験などの場で国際ルールとの整合性を求められる場面が増加している。同規格の認定取得が他機関との差別化につながるの見方もある。

2005.6.1 環境新聞

国際標準規格認定機関が連携

認定機関協議会(仮称)

国際標準規格の認定の信頼性を高めるため、関係者により認定機関を連携する「認定機関協議会(仮称)」が2006年度中に設立される方針が固まった。認定機関が連携する場を設けることで、認定審査の水準確保や認定結果の相互活用を図る。

認定機関とは企業などがISO規格を取得する際に審査・登録を行う審査登録機関を認定する機関。現在、国際標準規格に対応している機関は10カ所未満ある。複数の認定機関が存在するため、認定審査にバラつきが出る恐れがあり、信頼性を確保する取り組みが求められていた。

同協議会へは国際標準化機構(ISO)や国際電気標準会議(IEC)などを採用している認定機関の参加を求めていく。

2005.4.28 日刊工業新聞

超高強度繊維コンクリート採用

羽田空港新滑走路建設工事

羽田空港新滑走路建設工事に、超高強度繊維補強コンクリート(UFC=Ultra high strength Fiber reinforced concrete)が採用されることが明らかになった。UFCはセメントをベースにした材料で、圧縮強度だけでなく曲げ強度も大きいいため鉄筋が不要で、流動性などにも優れる。2004年8月に土木学会が設計・施工指針(案)を刊行、客観的な指針ができたことで、公共工事への活用に道が開かれた。

栈橋部構造の部材を軽減する目的で、入札前VE提案として提出、認められた。空港構造物としては初めての採用であるばかりでなく、公共土木工事もいまだ完成例はない。羽田空港再拡張での採用実績は大きなインパクトとなる。今後、ほかの土木構造物への適用に弾みがつくと見られる。

2005.5.24 建設通信新聞

(文責：企画課 田口)

第11回建築リフォーム&リニューアル展が開催される

「都市・建築の再生－建築の健康を考える」

主催：建築リフォーム&リニューアル展組織委員会

東京ビックサイトにおいて、第11回建築リフォーム&リニューアル展が6月15～17日にかけて開催されました。今回は約100社が出典を行っており、期間中の入場者は約9万人となりました。この展示会組織委員会の名誉会長は上村克郎先生、会長は友澤史紀先生です。

◎会場のコンセプトブースには、当機関誌の前編集委員長の小西敏正先生(宇都宮大学)が「建築のかたちと構法」をテーマに、ご自宅の改造、児童福祉施設の設計等の写真が展示され、これまでの研究成果、設計された建築等が紹介されていました。

◎明治大学産学官公連携 共同研究展示ブースでは「建設廃棄物の低環境負荷高付加価値型再資源化技術開発」が紹介されました。このブースでは、建築物のライフサイクル環境負荷の低減を基軸に、菊池雅史先生の研究室が中心となり「建設発生木材の再資源化」「環境解体－設計から環境影響の評価までの検証」「リサイクルー塩ビ・廃プラ・マテリアルリサイクル」「屋上緑化ーメンテナンスフリーな苔で緑化」をグループテーマに、連携企業、公共機関(神奈川県)との共同展示が行われました。



小西先生ブース

あ と が き

最近，“東北楽天ゴールデンイーグルス”なるものがスポーツ新聞を賑わせています。

“東北楽天ゴールデンイーグルス”とは言うまでもなく、2005年に新しく誕生した仙台のプロ野球球団であります。突然プロ野球球団が地元に来てきた仙台では非常に大きな盛り上がりを見せているようです。結成当初から戦力不足が取りざたされていましたが、やはりペナントレースでもパリーグ最下位を独走中（5月26日現在）であります。

しかし、この球団には既存の他球団にはない魅力に満ちあふれていると思います。それはやはり、この球団が持っているフロンティア精神ではないでしょうか。球団を0から立ち上げて果敢にも他球団に挑んでいく姿は、たとえ勝てなくてもある種の感動を私たちに与えていると思います。

将来的に“東北楽天ゴールデンイーグルス”がどのような球団に成長していくのかは現時点ではわかりません。もしかしたら、常勝球団の名をほしいままにするかもしれません。もし、そうなったとしても、この球団にはフロンティア精神というものをいつまでも持ち続けてほしいと思いつつスポーツニュースを見ている今日この頃です。

(塩崎)

編集をより

京都駅を降りて御所方面へ上る大通りを行くと、京都タワーの先にひととき大きなお寺が目に入り「京都に来たなぁ」と実感する方も多はず。このお寺—東本願寺では2011年に宗祖親鸞750回忌を迎えるにあたって、現在大規模な修復工事が行われています。寺社建築の修復作業というと、年季のいった宮大工が屋根に登って瓦を一枚一枚・・・というのを想像していましたが、時は平成。現場では鉄骨の素屋根が仮設され、安全装備の若い職人さんがクレーン作業で瓦を下ろし、古い瓦は造園用にリサイクル。そして現場の状況は、お寺のウェブサイトに掲載された工事日記やライブカメラで日々配信。750年前の先人が見たら、さぞ驚くことでしょう。

さて、今月号は「桂離宮の保存・修理技術」と題し、京都府文化保護指導委員の佐藤様よりご寄稿いただいております。伝統木造建築を保存する技術をいかに維持・継承していくかということの重要性を改めて感じました。(田口)

建材試験情報

7

2005 VOL.41

建材試験情報 7月号
平成17年7月1日発行

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

発行者 青木信也
編集 建材試験情報編集委員会

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

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

建材試験情報編集委員会

委員長

田中享二 (東京工業大学教授)

委員

青木信也 (建材試験センター・常務理事)
町田 清 (同・企画課長)
棚池 裕 (同・試験管理室長)
西本俊郎 (同・防火グループ統括リーダー代理)
真野孝次 (同・材料グループ統括リーダー代理)
渡部真志 (同・ISO審査・企画調査室長)
天野 康 (同・調査研究開発課長代理)
今竹美智子 (同・総務課長代理)
西脇清晴 (同・工事材料・管理室技術主任)
塩崎洋一 (同・性能評定課技術主任)

事務局

高野美智子 (同・企画課)
田口奈穂子 (同・企画課)

禁無断転載

ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

好評発売中

騒音防止のための 音響放射の理論と実際

工博 橋本 典久 著

音響域および音響設計を総合的に捉えた注目の実務解説書です!!



体裁と価格

A5判・264頁・上製本
定価3,150円(本体価格3,000円)

建築音響技術者のみならず、
騒音・振動問題にかかわる
技術者のための総合的技術書です。

著者紹介



はしもと のりひさ
橋本 典久

1975年3月東京工業大学建築学科卒業、建設会社技術研究所勤務の後、1997年4月八戸工業大学建築工学科助教、1999年同教授、1994年東京大学より博士(工学)：専門は建築音響、騒音振動(特に音響域振動)。日本建築学会、アメリカ音響学会等会員。

八戸工業大学・橋本研究室のホームページ
アドレス：<http://www.archi.hi-tech.ac.jp/~hasimoto/>

第1章 音響と波動の基礎

- 1.1 波動的取り扱いとエネルギー的取り扱い
- 1.2 波動音響理論の基礎
- 1.3 エネルギー音響理論の基礎
- 1.4 共鳴モードと室内音響

第2章 音響域振動の基礎

- 2.1 振動の各種分類と内容
- 2.2 固有振動数と固有モード
- 2.3 振動減衰
- 2.4 加振力による振動の発生
- 2.5 板振動の拡散度指数による振動応答の評価
- 2.6 定常ランダム振動と衝撃振動
- 2.7 構造体中の振動の伝搬

第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

- 3.3 面音源からの音響放射
- 3.4 線音源からの音響放射
- 3.5 その他の部材の音響放射
- 3.6 閉空間での音響放射
- 3.7 音響放射量の簡単な推定方法と計算手順

第4章 音響放射の数値解析法

- 4.1 離散的数値計算法
- 4.2 波動関数法
- 4.3 有限要素法による音響放射解析
- 4.4 境界要素法による音響放射解析

第5章 音響放射の測定方法と測定例

- 5.1 音響放射パワー測定による音響放射率の算出方法
- 5.2 離散的数値計算法による音響放射率の測定
- 5.3 各種材料の音響放射特性の実測例

第6章 音響放射関連プログラム

ご注文はFAXで▶(株)工文社

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

注文書

平成 年 月 日

貴社名			部署・役職	
お名前				
ご住所	〒			
	TEL.		FAX.	

書名	定価(税込)	数量	合計金額(送料別)
音響放射の理論と実際	3,150円		

《建材試験情報》

JIS大幅改正に
全面対応

ISO単位統一
だから安心

分りやすく、
使いやすいと
評判です!

➡ ビギナーからエキスパートまで!

➡ 骨材試験の“ノウハウ”が満載!

編者 (財)建材試験センター

改訂版

コンクリート骨材試験

のみどころ・おさえどころ

“ノウハウ”が随所に。
短期間で試験技術の習得が可能。

日本大学 理工学部 建築学科 教授・工博 友澤 史紀

本書は、建設材料の試験を幅広く実施している(財)建材試験センターで骨材試験を実際に担当している技術者が日常の試験業務を通して得た知識に基づいて書かれたものであり、試験を実施する上での“ノウハウ”が随所に示されており、この内容を理解した上で、実際に試験を積み重ねることにより短期間で試験技術を習得することが可能となると考えられます。

本書を参考とし、正しい骨材試験が行われるようになることを期待します。

(本書「すいせんの言葉」より)

より使いやすい手順書となるよう改訂

(財) 建材試験センター

本書は、1996年7月に第1版を発行してから、数多くの読者に解りやすい骨材試験方法のマニュアル本として活用されてきました。しかし、日本の規格も国際整合化の方向性が示されて以来、国際規格 (ISO) に日本工業規格 (JIS) の内容と整合させる作業が進められています。整合性を含めJIS改正の審議されたものの中には、試験名称、規格番号、試験手順などが新設、改正されたものもあり、近年では大改正と言えるのではないかと思います。

これらの改正に伴い、本書もより使いやすい手順書となるよう改訂しました。今後ともより多くの皆さまにご利用いただければ幸いです。

(本書「改訂にあたって」より)



A5判 164頁 定価2,100円 (税込・送料別)

(本書の主な内容/目次より)

試料の採取・縮分・密度・吸水率試験、ふるい分け試験、単位容積質量・実積率・粒形判定実積率試験、微粒分量試験、有機不純物試験、粘土塊量試験、塩化物量試験、すりへり試験、安定性試験、軟石量試験、破砕値試験、密度1.95g/cm³の液体に浮く粒子の試験、アルカリシリカ反応性試験 (化学法、モルタルバー法)

ご注文はFAXで▶(株) 工文社 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3 柴田ビル5F

TEL 03-3866-3504 FAX 03-3866-3858 <http://www.ko-bunsha.com/>

注文書

平成 年 月 日

貴社名		部署・役職	
お名前			
ご住所	〒		
	TEL.	FAX.	

書名	定価 (税込)	数量	合計金額 (送料別)
コンクリート骨材試験のみどころ・おさえどころ 改訂	2,100円		