

THE JTCCM JOURNAL

建材試験情報

財団法人 建材試験センター

巻頭言

サステナブル建築の推進

——村上周三

特集

サステナビリティと建材試験センター事業

サステナビリティとは

わが国におけるサステナビリティ関連法令の現状

●環境JISの動向と現状

環境問題に関する調査研究及びJISの取り組み

適合証明事業の取り組み

かんきょう随想 (5)

楠田博士との出会い

——木村建一

9 SEPTEMBER
2005 vol.41
<http://www.jtccm.or.jp>

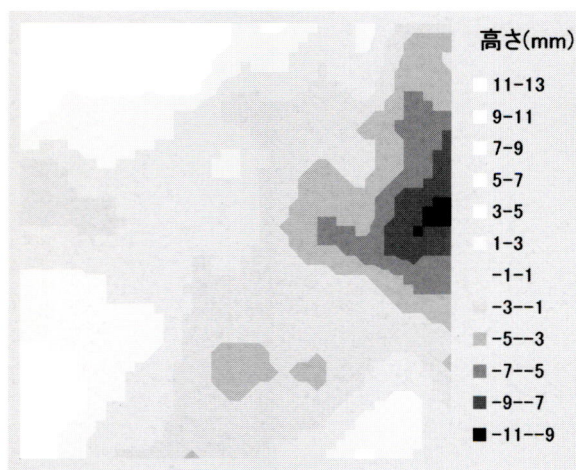
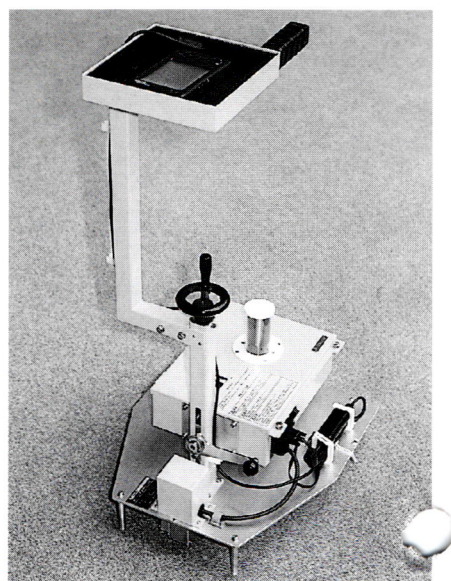


JTCCM

レーザー 床レベル計測器

FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



■用途

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

■特長

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

■効果

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

計測サービスもいたします。

TOKIMEC

株式会社 トキメック 自動建機

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

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

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

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堅穴の防火区画が構成可能です。

●施工

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

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

野原産業株式会社

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

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

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

・剥離状態を正確に検知!!

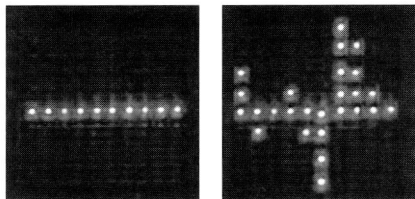
剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

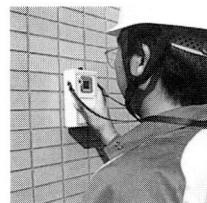
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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

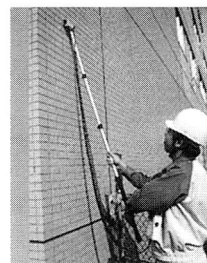
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

特長

- ①軽量・小型で操作が簡単、剥離検査はLEDの点灯およびブザー、振動波形で表示されます。
- ②ノイズリダクション機能により、騒音の中や、壁が振動していても検査可能です。
- ③リファレンスレベルの切り替えて、タイルの引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9月号 VOL.41

目次

巻頭言

サステナブル建築の推進／村上周三5

特集

サステナビリティと建材試験センター事業

サステナビリティとは／野城智也8

わが国におけるサステナビリティ関連法令の現状／福田俊之12

環境JISの動向と現状／佐川 修16

環境問題に関する調査研究及びJISの取り組み／調査研究開発課20

適合証明事業の取り組み／佐伯智寛29

技術レポート

電気炉酸化スラグ細骨材を用いたコンクリートに関する研究

その2：硬化コンクリートの基礎物性／中里侑司、真野孝次32

規格基準紹介

溶液浸せきによるコンクリートの耐薬品性試験方法 (JSTM C 7401)／中里侑司37

かんきょう随想 (5)

楠田博士との出会い／木村建一40

たより

新JIS制度の動き⑨43

試験設備紹介

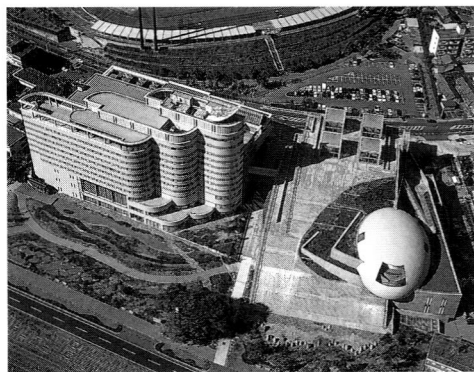
防耐火小型試験体用マスクパネル45

建材試験センターニュース

情報ファイル52

あとがき・たより

.....54



.....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。



昭和シェル石油株グループ

昭石化工業株式会社

●本社

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

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



CM9

最新テクノロジーによる
高精度の鉄筋探知器

アナログ式で
汎用の鉄筋探知器



RP-I

鉄筋 鉄筋
検査・測定機器

AQ-30

木材・モルタル・紙等
の水分を簡単に測定



水分

結露

TMC-100



結露の判定と
温度・湿度を測定

SANKO 株式会社 **サンコウ電子研究所**

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

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

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

丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

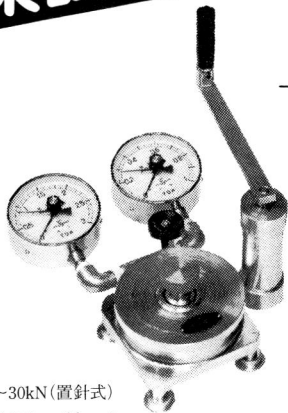
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL

BA-800

・仕様

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

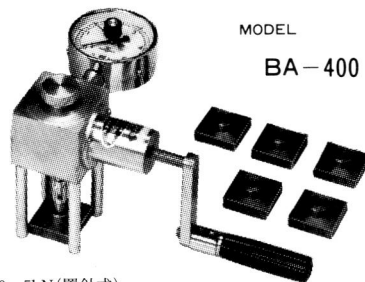


MODEL

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

サステナブル建築の推進

20世紀終盤、人類は深刻な地球環境問題に直面し、大量生産・大量消費型の文明の破綻を実感するに至った。地球環境のサステナビリティが存続の危機にさらされていることは誰の目にも明らかである。これを反映して文明のパラダイムは大量生産・大量消費からサステナビリティへとシフトした。我々はサステナブルな社会を目指す努力を様々な角度から展開しなければならない。大量の資源・エネルギーを消費する建築分野には、地球環境に対する負荷削減のため、特に大きな努力を払うことが求められている。

建築分野における環境負荷削減の努力としてめざましい成果をあげているのが、建物の環境性能を地球環境負荷削減の観点から評価・格付けすることにより、サステナブル建築を推進する取り組みである。これは英国のBREEAM、米国のLEEDなど、世界各国で盛んな運動であり、日本でも国土交通省の主導によりCASBEEと呼ばれる評価・格付けシステムが開発されるに至った。CASBEEは民間や地方自治体で広く利用されるようになり、日本における優れたサステナブル建築の普及に大きな貢献を果たしている。

このような状況を受けて、本年9月、サステナブル社会に向けた世界建築会議、SB05Tokyoが国土交通省の主催で開催される。全世界から1500人を超えるサステナブル建築の専門家や環境問題に関心の高い産業人、学生など各層の人々が東京に集まる。産、官、学、民が「アクション フォー サステナビリティ」のローガンのもとに一堂に会し、サステナブル建築に関する問題を、環境、社会、経済などの広い観点から議論する。特に重要な議題として、サステナブル建築の地域性と南北の技術交流が取り上げられる。

サステナブル建築の推進は、地球環境時代の建築分野における最も大きな課題である。CASBEEの開発・普及やSB05の開発が少しでもこの課題の解決に貢献することを期待する次第である。



慶應義塾大学
教授 村上周三

特集

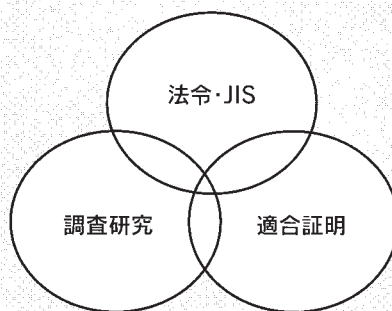
サステナビリティと 建材試験センター事業

21世紀の国際的な課題として、「環境負荷の少ない、循環を基調とした経済社会」の構築が共通の認識となっています。この課題を解決するため、サステナビリティ(持続可能性)をキーワードに、建築分野においても環境負荷を軽減させるための取組みとして、建物の環境性能を評価するCASBEEが開発され、環境に配慮した建築物や建築材料を使用する動きが加速しつつあります。おりしも本年は、サステナブル建築に関する国際会議であるSB05Tokyoが9月末に東京にて開催される予定であり、機運が高まりつつあります。

当センターでは、サステナビリティに繋がる各種のテーマについて、調査研究ならびに適合証明等を通じて、持続的発展が可能な経済社会の構築を支援するための活動を続けています。これらの活動は、環境関係の法令やJIS規格等の法体系の動きと連動して実施しています。

本特集では、東京大学生産技術研究所の野城智也教授より、建築におけるサステナビリティについて概念並びに最新の動向を紹介いただきました。また、サステナビリティに関連する事項として、わが国におけるサステナビリティ関連法令の現状及び環境JISの動向と現状を紹介し、続いて当センターの調査研究、適合証明の中から、サステナビリティに関連する取組みとして最新の動向を紹介いたしました。

この特集を通じて、“サステナビリティ”について総合的な理解をいただけることを期待いたします。



サステナビリティに関わる
三位一体の取組み

「サステナビリティとは」

東京大学生産技術研究所

教授 野城智也

1 はじめに

サステナビリティ sustainability,あるいはサステナブル sustainable という言葉が盛んに使われている。言葉は生き物であって、その意味合いも時代とともに変わるの常であるが、それにしても、この言葉については随分と広範に用いられており、極論すれば、その意味合いの広範さが、全く正反対の技術的判断を呼び込んでしまうおそれなしとはいえない。そこで、拙稿では、いま使われているサステナビリティという言葉が一体何に由来して、今日の状況のなかで、どのように捉えるべきなのかを整理してみたい。

2 ブルントラント・レポートが開いた新たな意味

様々な辞書・文献を繰ってみると、サステナビリティ sustainability や、サステナブル sustainable の語幹 sustain はもともと「下から支え続ける (keep from falling; bear; uphold; support)」という意味の動詞で、その後、「持続する (maintain; keep alive)」という意味合いが派生したように思われる。例えば、1913年版のウェブスター辞書は、サステナブル sustainable の意味を、「下から支え続けられること、持続できること (capable of being sustained or maintained)」と素っ気なく記している。

サステナブル sustainable という語に特別な意味合いを生じさせたのは、1987年にオックスフォード大学出版局から出版された OUR COMMON

FUTURE という表題の本である¹⁾。この本は国連の肝いりで設立された WCED (環境と開発に関する世界委員会 World Commission on Environment and Development) により著されたものであるが、むしろその議長役を務めたブルントラント女史 (元ノルウェー首相) の名を冠して、ブルントラント・レポートと呼ばれることの方が多い。このレポートのなかで、持続可能な開発 sustainable development という言葉が登場する。

これは、以下のように定義されている。

「子々孫々が彼らのニーズを満たす能力をいさかも減ることないという大前提にたつて、すべての人々の基本的なニーズに合致し、かつ人々によりよき生活を希求する機会を増やすこと」

この言葉には次の二つの重要な概念が含まれる。その一つは「ニーズ」という概念である。それは、とりわけ、世界中の貧困な人々にとってのニーズを指し、ブルントラント・レポートは、そのニーズを充足することに何にも増して優先度が与えられるべきものであると説いている。もう一つは、限界という概念ある。技術や社会組織の現状を前提にするならば、今日及び将来のニーズを適えるための環境がもつ能力には限界があることを認識しなければならないとブルントラント・レポートは説く。ブルントラント・レポート以前にも「成長の限界」論など世界の持続危機をうったえるレポート・著作は数多く発表されてきたが、これらと比較して、持続可能な開発 sustainable

developmentという言葉は、より社会的・経済的な点に重きを置いているとよい。

この持続可能な開発sustainable developmentという言葉は多くの人々の心を打ったとよい。1990年代になり、持続可能な農業、持続可能なコミュニティ、持続可能な経済、そしてサステナブル・ビルディングやサステナブル・コンストラクションなどなど種々の分野で、サステナブル(又は持続可能)を冠した言葉が多用されていくが、そのそもそもの発端をブルントラント・レポートにあるとよい。

こういった経緯からか、1990年代以降に発行された辞書類をひもといてみると、前記に加えてサステナブルsustainableには次のような意味が加えられていることに気づく。

「環境に対して全く、もしくはごく僅かしか影響を与えないことにとって長期間にわたって継続することが可能である (Cambridge International Dictionary of English)

「枯渇したり永久的に毀損しないように、資源を使用もしくは生育する方法そのもの、もしくはその方法に関連している、またはその方法を取り入れた生活様式に関連している (Merriam-Webster Online Dictionary)

3 Less Unsustainableだということ

では、建築にとって、サステナブルsustainableであるということとはどのような意味を持つのだろうか？物質エネルギー収支を可能な限り敷地内で完結させようという、いわば自立可能(autonomous)な自邸²⁾を1994年に英国ノッティンガムに建設したヴェイル夫妻は、「サステナビリティとは不可逆的な汚染や、有限な資源への依存がなく、人口が安定していること」であり、サステナブルな社会とは、「ある生命体が、他の生命体の生存を脅かすことなく、その生存を長期間にわたって維持

できること」³⁾と定義している。

この定義には論理的には反論できない。ではあるが、現実には大半の現代建築は少なくとも100年以下には枯渇する化石燃料を使用することを前提に作られ使われている。ヴェイル夫妻のようにサステナビリティをとらえると、殆どの建物はサステナブル・ビルディングの範疇からはずれるとよい。だからといって、いまの技術的制約のなかで可能な限り非再生性資源の使用を抑制した建築と、化石燃料をがぶ飲みしているような建築を同列に扱うのもいかなものかと思う。

そこで、日本建築学会の一小委員会では、次のようなサステナブル・ビルディングの定義を提案している⁴⁾。

「地域レベルおよび地球レベルでの生態系の収容力を維持しうる範囲内で、建築のライフサイクルを通しての省エネルギー・省資源・リサイクル・有害物質排出抑制を図り、その地域の気候・伝統・文化および周辺環境と調和しつつ、将来にわたって、人間の生活の質を適度に維持あるいは向上させていくことができる建築物」

この定義の背景には、less unsustainable、すなわち持続可能性阻害要因をできるだけ少なくした建築を当面はサステナブル・ビルディングとしていこうという考え方が込められている。このような考え方は、国際的にも広く存在する。例えば、「非再生資源が減っても、他の資産(capital)への代替によって、将来の世代のニーズに応えるキャパシティが維持されていればよい」と主張も、どちらかといえばless unsustainableという考え方に依拠しているといつてよい。また、次のような、米国フロリダ大学キベルト教授の「サステナブルな建設」にかかわる定義も、同様のベクトル上にあると考えられる。

「資源を有効利用とエコロジーに根ざした原則に基づいて健康な建物・施設(built environment)を創造すること」⁵⁾

ヴェイル夫妻の考え方は理想主義的な「強いサステナビリティ」を示している、とあってよい。これに対して、日本建築学会の提案は現実主義的な「弱いサステナビリティ」を標榜している。但、日本建築学会の提案は、いつまでの「弱いサステナビリティ」に安住してよいといているのではない。「短・中期的には実現可能な過渡的対策（ウィーク・サステナビリティ）の立場からスタートし、徐々に長期的展望に基づいて、本質的対策（ストロング・サステナビリティ）の立場にスタンスを移していくのが現実的であると考える。」⁶⁾という考え方を提案をしていることに留意する必要がある。

4 サステナビリティには三側面ある

このように実現されるべきサステナビリティの程度については、識者間の解釈に幅があるものの、国際的な議論において形成されつつあるコンセンサスがある。それは、「建築のサステナビリティには、環境的・物理的側面だけでなく、経済的側面と、社会的側面があり、それらが満たされてはじめて持続可能な開発が実現する」ということである。

例えば、団地再生といっても、物理的な改修手法を磨くことはとても重要であるが、それだけが追求されてもサステナブルな団地にはなりえない。英国ハンバーサイド大学のイアン・コフーン教授が「(英国の)団地再生においては、環境的サステナビリティを云々する前に、サステナブルなコミュニティを形成することが急務である」と喝破しているように、マスハウジング期の団地の再生では、パンダリズムにさらされ衰の河原に石を積み重ねる事態に至らぬように、団地コミュニティのサステナビリティや、経営のサステナビリティなど、社会的側面も、経済的側面も併せて実現していかなければならない。

最近各所で話題となっているコンバージョンと同様である。既存建物のもつ諸制約のなかでどのように物理的に用途変換していくのか、その技術的

手段も磨かれなければならないが、そもそも、既存建物の用途・機能といったコンテンツをどのように入れ替えれば、その建物や街区のコミュニティや経済活動がサステナブルになっていくのか、という問いに対して、まず具体的な答えを用意しない限り、建物や街区のサステナビリティは実現しないといってよい。「コンバージョンしますが、そのような用途にするのか、どのように資金を用立てて経営していくのかについては、私たちの仕事の範囲ではありません。」などという態度は、サステナビリティの大事な三側面を学び認識しようとしないう意味で傲慢であるとすらいわねばならない。

5 既存の垣根を越えた包括的なアプローチが必要

このように、建築のサステナビリティにかかわる種々の課題は、環境的・物理的側面のみならず、社会的側面、経済側面をもつ。このような理解が、私たちが建築のサステナビリティを考え行動するうえでの基本におかれなければならない。言い換えれば、建築の耐久性・耐用性や、建築にかかわるエネルギー使用効率、資源生産性などを向上させることは、建築のサステナビリティにとって大事な必要条件であるが、それが十分条件ではないことは留意されなければならない。

であるかた、建築構成材の耐久性・耐用性を向上させることと、サステナビリティ向上を同義で使うことには顔をしかめざるを得ない。前者は、後者にとっての重要な必要条件であるが十分条件ではない。建築構成材が具備している耐久性・耐用性が向上したとしても、次のような条件が満たされないと建築の持続可能性は向上しないといってよい。

- 1) 建築構成材の組成・技術的仕様・維持管理方法に関する情報、及び維持補修交換履歴に関する情報が、その使用期間(ライフサイクル)にわたって入手可能(できれば入手容易)であること。

2) 各建築構成材が適切に維持保全されるための組織体制が構築され、維持管理が継続的に行われていること。

現代社会は情報で駆動しているだけに⁷⁾、特に1)の点は重要性を増しているといつてよい。例えば、建材試験センターでは、CFC・HCFCを発泡に用いた断熱材を回収し無害化するための対応をすべく、平成14年以降様々な検討を行ってきた。その前提として、どのくらいの量の発泡断熱材が既存建築にストックされているか推定を行おうとしたが、その推定を行うための情報を個々の建物から収集することは事実上困難であった。拙稿執筆の時点で社会問題化しつつあるアスベスト含有建材についても同様の困難さがある。このように、建築構成材のライフサイクルマネジメントに不可欠な情報が散逸してしまうことは、建築構成材の持続可能性を脅かすといつてよい。そうならないためには、情報の管理と維持保全の継続的実施という、経済的・社会的サステナビリティも満たされていなければならない。

いま私たちに求められるのは、個々別々の建築それぞれ持続可能性を脅かす要因群を、環境的・物理的側面、社会的側面、経済的側面から幅広く拾い上げて、これらの要因の作用をできるだけ除去・緩和していくという、包括的なアプローチである。そのアプローチの範囲は、従来の建築の産業や、既存の職能の範囲からはみだすことの方が一般的である。となると、所変われば内容も変わる持続可能性を脅かす要因群⁸⁾に対応して、様々な産業セクターや専門家、あるいは住まい手をはじめとする利害関係者が柔軟に連携していかなければならない。

既存の産業や職能の枠を超える連携は、新たなビジネスモデルを生む。実際、こういった新たなビジネスモデル群は急速に生まれつつあり、「産業エコロジー」と呼ばれる大きなうねりを実際に引き起こしている。一方、ユーザー・消費者・住

まい手の意識の高まりは、「産業エコロジー」⁹⁾を進めようとする供給者サイドに対して、ユーザー・消費者・住まい手の「受容性」¹⁰⁾が極めて重要であるというメッセージを様々な機会を通じて発信し続けている。サステナビリティという言葉の流布・普及は、静かではあるが確実に進みつつあるこのような変化は、「たこつぼにはまらず、既存の産業や職能の枠を超える連携を厭うことなかれ」という刃を私たちに突きつけているといつてよい。

(本稿は、拙稿「包括的アプローチの必要性」新建築住宅特集 2005年7月号p86～p87をもとに本誌の趣旨に適合するように加筆したものである)

- 1) 邦訳『地球の未来を守るために』環境と開発に関する世界委員会編、大来佐武郎(環境と開発に関する世界委員会メンバー)監修、環境庁国際環境問題研究会訳、福武書店、1987
- 2) 拙稿、20世紀の終わりにサステナビリティを考える 第一回建築家とマクロシステム 新建築住宅特集 1991年1月号 pp23 に取り上げている。この住宅の実測データは、Brenda Vale, Robert Vale, The New Autonomous House: Design and Planning for Sustainability Thames and Hudson Ltd 2000という単行本にまとめられている
- 3) Brenda and Robert Vale, PLANNING FOR A SUSTAINABLE ENVIRONMENT, University of Nottingham, 1993
- 4) 日本建築学会サステナブル・ビルディング小委員会サステナブル・ビルディング普及のための提言 <http://news-sv.ajj.or.jp/tkankyo/s0/sc06b.htm>
- 5) Proceedings of First International Conference of TG16 (Sustainable Construction), Univ. of Florida
- 6) 日本建築学会サステナブル・ビルディング小委員会サステナブル・ビルディング普及のための提言 <http://news-sv.ajj.or.jp/tkankyo/s0/sc06b.htm>
- 7) この点については拙稿、自動認識情報敷設による建築のライフサイクル価値向上のための枠組に関する基礎的考察、日本建築学会計画系論文集 NO.588 P.119～125 2005 の序論部を参照されたい。
- 8) 例えば、南アフリカのChristina du Plessisujji氏は、化の国の持続可能性阻害要因に照らし合わせてみると、4つのS、すなわちSufficiency (満たされていること)、Spirituality (高邁な精神性)、Stewardship (奉仕)、Social responsibility (社会的責任)が南アフリカにおけるサステナビリティにとって重要であると説いている。
- 9) 村田朋美「産業エコロジーからみた住宅のサステナビリティ」新建築住宅特集 2005年7月号p89参照のこと
- 10) 中原秀樹「消費者からみた住宅のサステナビリティ」新建築住宅特集 2005年7月号p88参照のこと

わが国における サステナビリティ関連法令の現状

福田俊之*

1. はじめに

「持続的発展が可能な経済社会の構築」が、21世紀の世界的指標とすることの認識が高まる中で、わが国では、環境保全及び資源循環に係わる法令が図1に示すように体系されている。

この中で、建設業に関連性の高い法令としてあげられるのが、「建設リサイクル法」、「グリーン購入法」といえる。ここでは、この二つの法令と、

その上位概念として一般的な仕組みを示している「資源有効利用促進法」、「廃棄物処理法」について整理した結果を示す。

2. 資源有効利用促進法

2.1 目的

この法律は、資源の有効な利用の確保を図るとともに、廃棄物の発生の抑制及び環境の保全に資するため、使用済物品等及び副産物の発生の抑制

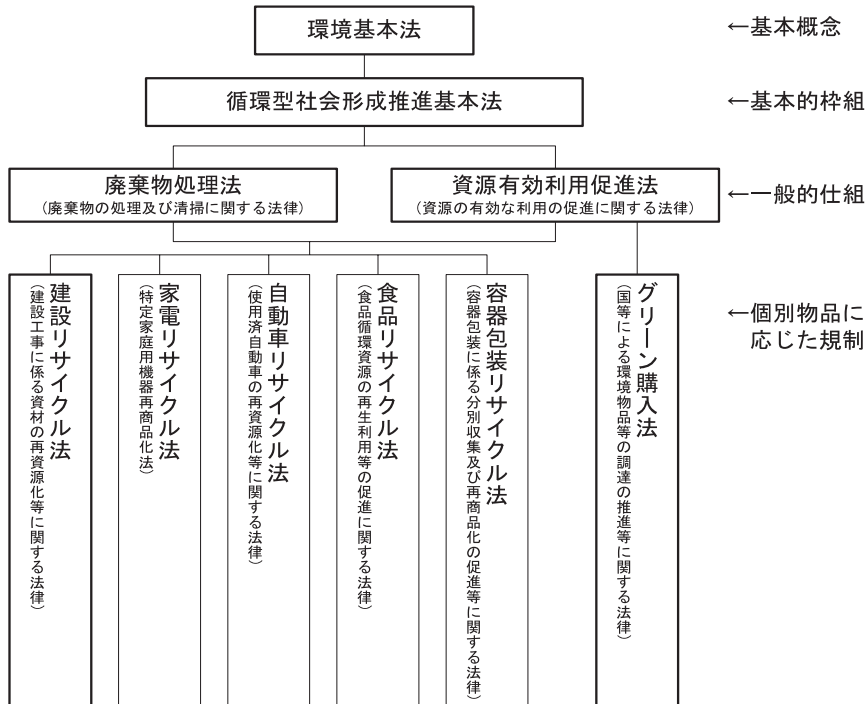


図1 わが国における環境諸法令のヒエラルキー

* (財) 建材試験センター 性能評価本部適合証明課

並びに再生資源及び再生部品の利用の促進に関する所要の措置を講じたものである。

2.2 基本方針

製品の種類及び副産物の種類ごとの原材料等の使用の合理化に関する目標、再生資源の種類及び再生部品の種類ごとのこれらの利用に関する目標、製品の種類ごとの長期間の使用の促進に関する事項、環境の保全に資するものとしての資源の有効な利用の促進の意義に関する知識の普及に係る事項その他資源の有効な利用の促進に関する事項について、資源の有効な利用に関する技術水準その他の事情を勘案して定めている。

2.3 指定製品・副産物

リユース・リサイクル容易設計・製造を行うことを求める指定再利用促進製品を表1に示す。

再生資源の利用を促進するため、使用済み製品が容易に分別収集行われるために製品に表示をすることが求められる指定表示製品（分別回収のための表示を求める製品）を表2に示す。

利用の促進を図るべき再生資源を含む等、措置を講ずることが必要な製品であって、これを事業者が排出者等から回収し、再資源化することが事業者の負担を斟酌しても技術的・経済的に可能な製品については、事業者に対して実効性の確保された自主回収・再資源化が求められる指定再資源化製品を表3に示す。

事業活動で発生する副産物のうち、再生資源として利用を促進されるような品質の工夫等を計画的に実施すべきものとして定められている指定副産物を表4に示す。

3. 建設リサイクル法

3.1 目的

この法律は、特定の建設資材について、その分別解体等及び再資源化等を促進するための措置を講ずるとともに、解体工事業者について登録制度

表1 指定再利用促進製品

既指定:20品目 (旧第1種指定製品)	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車 ・家電製品(テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機) ・ニカド電池使用機器(家電工具、コードレスホソ等の15品目)
新規:32品目	<ul style="list-style-type: none"> ・家電製品の追加(電子レンジ、衣類乾燥機) ・パチンコ遊技機(回胴式遊技機を含む) ・複写機 ・金属製家具 ・ガス・石油機器 ・小形二次電池使用機器 等
廃止:2品目	<ul style="list-style-type: none"> ・日本語ワードプロセッサ、自動車電話用通信装置

表2 指定表示製品

既指定:2品目 (旧第2種指定製品)	<ul style="list-style-type: none"> ・スチール製の缶、アルミニウムの缶 ・ペットボトル ・小形二次電源
新規10品目	<ul style="list-style-type: none"> ・塩化ビニル製建設資材 ・紙製容器包装、プラスチック製容器包装 ・小形二次電池

表3 指定再資源化製品

新規:2品目	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコン ・小形二次電池
--------	--

表4 指定副産物

既指定:5品目	<ul style="list-style-type: none"> ・電気業の石炭灰 ・建設業の土砂 ・建設業のコンクリートの塊 ・建設業のアスファルト・コンクリートの塊 ・建設業の木材
---------	---

を実施すること等により、再生資源の十分な利用及び廃棄物の減量等を通じて、資源の有効な利用の確保及び廃棄物の適正な処理を図るためのものである。

3.2 基本方針

基本方針においては、次に掲げる事項を定めら

れている。

特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等の基本的方向建設資材廃棄物の排出の抑制のための方策に関する事項

特定建設資材廃棄物の再資源化等に関する目標の設定その他特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進のための方策に関する事項

特定建設資材廃棄物の再資源化により得られた物の利用の促進のための方策に関する事項

環境の保全に資するものとしての特定建設資材に係る分別解体等、特定建設資材廃棄物の再資源化等及び特定建設資材廃棄物の再資源化により得られた物の利用の意義に関する知識の普及に係る事項

その他特定建設資材に係る分別解体等及び特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進等に関する重要事項

3.3 分別解体等の実施

分別解体等の実施について、主に以下のことが定められている。

- ・分別解体等実施義務
- ・対象建設工事の届出等

次に掲げる事項を工事着手の七日前までに、都道府県知事に届け出なければならない。

解体する建築物等の構造

新築工事等である場合においては、使用する特定建設資材の種類

工事着手の時期及び工程の概要

分別解体等の計画

解体する建築物等に用いられた建設資材の量の見込み

その他主務省令で定める事項

3.4 再資源化等の実施

再資源化等の実施について、主に以下のことが定められている。

再資源化等実施義務：対象建設工事受注者は、分別解体等に伴って生じた特定建設資材廃棄物について、再資源化をしなければならない。ただし、地理的条件、交通事情その他の事情により再資源化をすることには相当程度に経済性の面での制約があるものとして主務省令で定める場合には、再資源化に代えて縮減をすれば足りる。

発注者への報告等：対象建設工事の元請業者は、当該工事に係る特定建設資材廃棄物の再資源化等が完了したときは、主務省令で定めるところにより、その旨を当該工事の発注者に書面で報告するとともに、当該再資源化等の実施状況に関する記録を作成し、これを保存しなければならない。

3.5 解体工事業

再資源化等の実施について、主に以下のことが定められている。

- ・解体工事業者の登録
- ・解体工事業者登録簿の閲覧
- ・解体工事の施工技術の確保
- ・技術管理者の設置
- ・報告及び検査

4 廃棄物処理法

4.1 目的

この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的としている。

4.2 基本方針

環境大臣は、廃棄物の排出の抑制、再生利用等による廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針を定めなければならない。基本方針には、次に掲げる事項を定めるものとする。

廃棄物の減量その他その適正な処理の基本的

な方向

廃棄物の減量その他その適正な処理に関する
目標の設定に関する事項

廃棄物の減量その他その適正な処理に関する
施策を推進するための基本的事項

廃棄物の処理施設の整備に関する基本的事項

前各号に掲げるもののほか、廃棄物の減量そ
その他その適正な処理に関し必要な事項

4.3 総則

総則において、主に以下のことが定められてい
る。

- ・国内の処理等の原則
- ・国民の責務
- ・事業者の責務
- ・国及び地方公共団体の責務
- ・清潔の保持
- ・都道府県廃棄物処理計画の達成の推進
- ・廃棄物減量等推進審議会
- ・廃棄物減量等推進員

4.4 産業廃棄物

産業廃棄物の処理について、主に以下のことが
定められている。

- ・事業者及び地方公共団体の処理
- ・事業者の処理
- ・事業者の特別管理産業廃棄物に係る処理・産業
廃棄物管理票
- ・虚偽の管理票の交付の禁止
- ・電子情報処理組織の使用
- ・地方公共団体の処理
- ・情報処理センター及び産業廃棄物適正処理推進
センター

5. グリーン購入法

5.1 目的

この法律は、国、独立行政法人等、地方公共団
体及び地方独立行政法人による環境物品等の調達

の推進、環境物品等に関する情報の提供、その他
の環境物品等への需要の転換を促進するために必
要な事項を定めることにより、環境への負荷の少
ない持続的発展が可能な社会の構築を図り、もっ
て現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確
保に寄与することを目的としている。

5.2 基本方針

基本方針として、次に掲げる事項について定めら
れている。

国及び独立行政法人等による環境物品等の調達
の推進に関する基本的方向

国及び独立行政法人等が重点的に調達を推進
すべき環境物品等の種類（以下「特定調達品
目」という。）及びその判断の基準並びに当該
基準を満たす物品等（以下「特定調達物品等」
という。）の調達の推進に関する基本的事項
その他環境物品等の調達の推進に関する重要
事項

6. まとめ

わが国における環境諸法令は、環境基本法を基
本概念として体系化されている。これらは、環境
配慮型製品だけでなく、一般製品・資材におい
ても遵守すべきことである。そのため、ここでは製
品・資材としての最低基準が定められているとい
える。

なお、調査した環境諸法令の中で製品に規定が
行われているのは、グリーン購入法だけであった
（他諸法令は、基本的に行為に対する規制が中心）。
今後、「持続的発展可能な経済社会の構築」を目
指すには、グリーン購入法のような環境物品の用
途並びに使用量を拡充する法令が重要な位置づけ
になってくるといえる。

環境JISの動向と現状

佐川 修*

1. はじめに

地球温暖化，大気，水質及び土壌汚染等の地球あるいは地域規模での環境問題に起因して，20世紀の大量生産・大量消費型社会から，資源の有効活用やエネルギー効率を高め，環境負荷を低減した持続可能な資源循環型社会へと社会構造の転換が生じている。これらの諸問題は我々の生活と密接な関係があり，建築や材料といった各分野での検討とともに，分野横断的，国際的な観点からの取り組みが必要である。そのためには，産業基盤である基礎技術力を“環境”というキーワードのもと，質的に変化，向上させることが必要不可欠であり，工業技術の根幹である規格の果たす役割は大きい。

本報では，規格における環境側面導入の現状を概観するとともに，規格作成において今後取り組むべき課題等についての提言を行うものである。

1.1 日本工業規格の構造

日本工業規格（Japan Industrial Standards：以下，JISと略す）は，我が国の工業標準化の促進を目的とする工業標準化法（昭和24年）に基づき制定される国家規格である。図1は，JISの体系を模式的に示したものである。JISは，全領域共通の共通・通則規格，特定領域に關係する群通則規格及び試験方法規格，個別製品規格の階層構造となっている。さらに，これらは環境基本

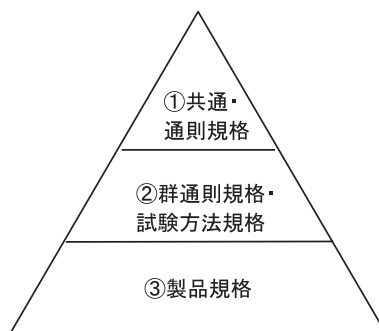


図1 JISの構造

法や建築基準法等の法令，ISO/IEC等の国際規格についてはWTO/TBT協定の観点から密接な関係があり，JISの制定や改正等においては，これらの動向を注視しておくことが必要である。

2. 環境JIS

2.1 環境に配慮した規格に対する取り組み

資源循環型社会構築の観点から，リサイクルと廃棄物処理の統合的推進等を促進するため，環境・資源循環に関連したJISに対して，環境側面を積極的に導入しようとする機運が高まっている。このような背景のもと，平成14年3月の内閣府総合規制改革会議において，「（前略）～3Rの促進に関する規格や基準（環境JIS，国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）の情報提供措置等）の早急な拡大についても検討する」との方針が示された。ま

*（財）建材試験センター 本部事務局調査研究開発課

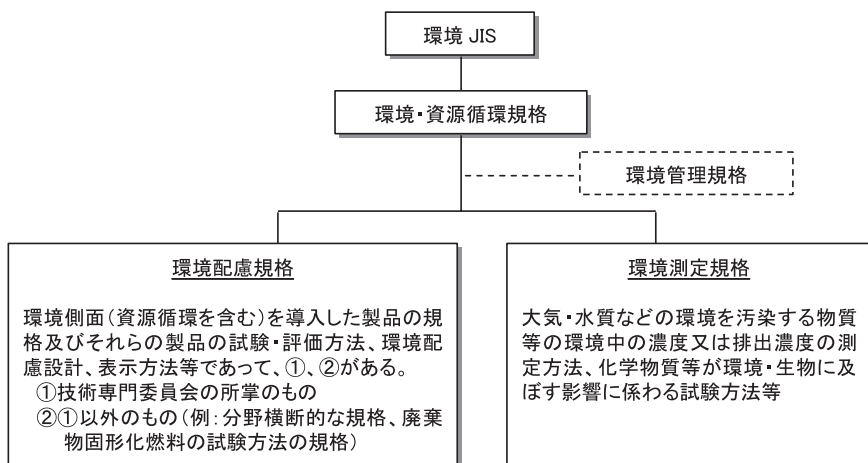


図2 環境JISの分類・体系

た、日本工業標準調査会（JISC）において、JISに環境側面を導入することを審議するための委員会（環境・資源循環専門委員会）が設けられ、分野別の標準化戦略に関する検討が行われている。この中で、平成14年4月に「環境JISの策定促進のアクションプログラムについて - 規格のグリーン化に向けて」に関する報告書が取りまとめられ、規格策定における環境配慮、すなわち「規格のグリーン化」を推進していくための方策が示された。

2.2 環境JISの定義と分類

環境JISとは、環境・資源循環に関するJISを意味するものであり、同時に3R（Reduce，Reuse，Recycle）の推進等の役割を果たす規格のことを指している。さらに、環境・資源循環に関連するJISにISO/IECにおける国際規格を含める場合は「環境・資源循環規格」と総称を使うこともある。図2に環境JISの分類を示す。

2.3 環境JISの意義と役割

1) 循環型経済システムの高度化への貢献

上述したように、資源循環型の社会システムを構築するための基本的な考え方として、3Rへの取り組みを行うことが重要であると位置付けられている。また、環境に配慮した製品アセスメント手

法の確立や普及のための情報提供・コミュニケーション等の基盤として有効な役割を果たすことが期待されている。これらの取り組みを通じて、社会システムの高度化を継続的に行っていくことが重要である。

2) 環境保全ニーズへの対応に資する基盤の形成

環境保全等の新たな社会ニーズに対して、規制緩和による任意ルールの制定、及び産業界の自主的な取り組みによる対応策等、自己の判断により、それぞれの実情に即した対策を構築していくことに対して、JISの本質的な役割からの基盤形成に効果を果たすことが期待されている。

3) 環境保全に係わる全てのステークホルダー（利害関係者）の意見の反映

JISは、生産者・使用者・中立者の三者構成の委員会で制定される仕組みが既に構築されており、これらの利害関係者の意見を反映させる体制は確保されている。ただし、環境問題はその影響が多岐に及ぶため、環境JISにおいては規格作成におけるコンセンサスの形成を一層充実させるとともに、事業者のみならず、ユーザーニーズや国際動向等を適切に反映させることのできる仕組みを構築することが重要となる。

2.4 環境配慮規格の構築に対する考え方

1) 規格の策定における環境側面の導入

「製品環境基準」を含んだ環境配慮規格の策定において、環境側面導入を図るためには基本となる概念、あるいは指針に基づいて行うことが重要である。国際整合性の観点から、ISO Guide 64 (JIS Q 0064「製品規格に環境側面を導入するための指針」)を導入するとともに、関連法規等の動向との整合性を確保しながら、工業標準化を推進させていくことが重要である。

2) 個別の標準化テーマにおける考え方

表1に、JISCが定めた環境JIS策定中期計画に示されている土木・建築分野における標準化テーマを示す。これに見られるように、個別の標準化テーマにおいては、3R製品の需要拡大に資する規格の普及、環境配慮に優れたリサイクル・リユース製品の基準及び試験・評価方法の確立、

各分野の実情に沿った環境配慮設計指針の作成、製品の環境配慮に関する情報提供及び環境基準等への適合性の表示手法(第三者認証;環境ラベル等、自己宣言、定量的環境情報)等を基本とした標準化テーマが設定されている。したがって“環境”という包括的なキーワードのもと、標準化を推進していくことが重要である。

3. 環境JISの課題

3.1 ISOとの調和及び整合化

1.1で述べたように、JISの制定においては国際規格との整合化を図る必要がある。現在のISOに対する各国の立場を概観すると、特にEUにおいては、関係国並びに非政府の関係機関も統合した環境基準・規格の制定を精力的に行うとともに、ISO化への動きも活発化している。国家レベルの規格を国際規格として提案した場合、比較的スム

表1 土木・建築分野における標準化テーマ¹⁾

平成 17 年度	平成 18～19 年度	その他検討対象となる標準化テーマ
<ul style="list-style-type: none"> ・土木及び建築に用いるコンクリート用再生骨材① ・道路用溶融スラグ骨材① ・コンクリート用溶融スラグ骨材① ・発泡プラスチック断熱・保温材中のフロン含有率の測定方法-加熱抽出・ガスクロマトグラフ法③ ・室内空気中のサンプリング方法通則④ ・室内空気中のホルムアルデヒドのサンプリング方法④ ・室内空気中のホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物の定量-ポンプサンプリング④ ・室内空気中のホルムアルデヒドの定量-パッシブサンプリング④ ・室内空気中の揮発性有機化合物(VOC)測定方法通則④ ・室内空気中の揮発性有機化合物(VOC)の吸着捕集/加熱脱離/キャピラーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析 ポンプサンプリング④ ・室内空気中の揮発性有機化合物(VOC)の吸着捕集/溶媒抽出/キャピラーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析 ポンプサンプリング④ ・室内空気中の揮発性有機化合物(VOC)の吸着捕集/キャピラーガスクロマトグラフ法によるサンプリング及び分析 パッシブサンプリング④ ・建築材料等からのホルムアルデヒド放散測定方法(大型チャンバー法)④ 	<ul style="list-style-type: none"> ・木材及びプラスチック再生複合建材① ・再生プラスチック製車止め① ・再生プラスチック製中央分離帯ブロック① ・道路用鉄鋼スラグ改正① ・道路用非鉄鋼スラグ(フェロニッケルスラグ・銅スラグ)① ・木製サッシの性能試験方法③ ・建築材料から放散するホルムアルデヒド類及びVOCの簡易測定方法④ ・室内空気汚染物質低減製品評価方法④ ・建築材料中の石綿含有量の分析方法④ 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構造物における塩害・中性化の近赤外線による非破壊・非接触計測方法① ・FBG センサーを利用した鉄鋼構造物のひずみ・亀裂発生・亀裂測定の多点同時計測方法① ・構造物の劣化診断手法① ・構造物の余寿命予測手法① ・構造物のリスクベースメンテナンス手法① ・発泡プラスチック系断熱材の促進劣化試験方法、繊維系談悦材の促進劣化試験方法② ・建設資材の環境側面評価法② ・セメント・コンクリート系製品群の環境側面評価の通則規格② ・木質系製品群の環境側面評価の通則規格② ・ガラス・窯業系製品群の環境側面評価の通則規格② ・断熱材・吸音材系製品群の環境側面評価の通則規格② ・金属系製品群の環境側面評価の通則規格② ・ノンフロン型発泡プラスチック保温材(A9511改正)③ ・断熱材及び開口部材におけるLCC02の計算方算出法③ <p>※以上は、平成20年度検討対象</p>

注) ①, ②, ③, ④は上記文中の標準化テーマ分類項目

一ズにISO化されることがある。これはすなわち、EU内の実情や戦略に即した規格が国際規格として制定されるとともに、WTO/TBT協定に基づき、JISもこれに拘束されることが予想される。特に、先進的な地位を占める日本の技術が国際規格からの逆規程によって、これまでの努力が相殺されることが懸念される。同時に、現行JISの体系が混乱することも考えられる。したがって、国際動向も踏まえ、現在のJIS体系の検討を含めた国家的な戦略の構築及び検討が必要である。なかでも、建築分野は自然環境に密接した分野であり、高いリサイクル技術を有している日本としては、先進的な立場での通則規格制定への参画、地域特性を考慮した製品規格に関する概念の提示等、各国に先立って率先して行っていくことが求められる。

3.2 ISO論議に関する課題

ISOでは、各分野のTC (Technical Committee) で環境改善等に関する基準の検討が行われている。建築分野においては、各建材のみならず音響、断熱、防火及び室内空気等の建築物としての機能に関する分野のTCも関係している。したがって、個別TCの規格が国際規格として制定される従来型の制定システムの場合、ISOとしても混乱することが予想されるため、Guide 64のような分野横断的な規格の策定、あるいは各TCを統合する「審議の場」、例えばTAG8のような上位概念の提示・意見調整を行う機関での論議が必要である。

3.3 JISの体系上の問題点

建築関係のJISは、製品規格に関するものが半数を占めており、これらは個別のJIS原案作成委員会において審議・検討が行われている。同時に、規定内容も使用上の安全性確保に主眼が置かれ、これに基づいた規定事項等が定められている。環境問題やISO等の特質性を踏まえた、一貫性・合理性を持ったJIS体系の構築が必要である。そのため、JISとしての規格体系において、環境基準

等関連法規を包括的に取組むことに対しての検討を継続的に行っていくことが必要であると考えられる。具体的には、材料特質・用途特質等から製品群を形成し、群としての環境配慮要件を通則化することが重要であると考えられる。また、Guide 64に基づいた概念を、製造 加工・施工 解体 処理・処分といった製品の個別のライフステージにおいても検討可能となるよう、論議を行っていくことも必要である。

4.まとめ

環境に優しい製品作り、さらには環境保全・共生という観点に立った地域社会の形成には、人々の生活スタイルを環境に併せて変化させていくことが求められるとともに、産業活動に依るところも大きい。すなわち、持続可能な資源循環型社会の構築のためには、環境JISの果たすべき機能及び責務は今後一層増加することが予想される。さらには、国際動向、地域特性の反映、及び規格体系の特質等、規格全体としての合理性及び継続的な発展性の確保が要求されるものと推察される。これら多岐に渡る問題を解決していくためには、何より国家的な戦略が必要不可欠であり、政策的課題、技術的課題及び国際整合化について、産・学・官連携のもと、一致団結して取組んでいくことが重要となる。当センターにおいても、これまでの調査研究等のノウハウや政策的課題の抽出、及び提言等を今後も継続して行っていくとともに、行政、大学、研究機関、及び業界との連携をさらに深め、持続可能な社会の構築に貢献するための組織体制を強化していく予定である。

【参考文献】

- 1) JISハンドブック54巻 - リサイクル - : 日本規格協会, pp.697-715, 2005

地球にやさしい資材を 環境問題に関する調査研究及びJISの取り組み

標準部 調査研究開発課

環境問題に関する当センターの調査研究は、1990年代の「建材のLCA標準化調査」、**「廃プラスチックの再資源化調査」**等から現在のホルム・VOC及び断熱材フロンと、再資源化技術及びシステム、評価方法、政策提言まで多様な目的の内容のものを実施している。ここでは、これまで本誌で紹介して来たホルムアルデヒド・VOCに関する標準化並びに断熱材中フロン回収・処理調査以外の環境関係調査研究で、平成17年度に取り組んでいる主要なテーマについて概要を紹介する。

なお、過去10年程の間に実施した環境問題に関する調査研究は下表のとおりである。

表 環境問題に関する受託調査研究リスト（抜粋）

調査研究名称※1	実施期間	委託元※2	委員長※3
建築材料のライフサイクル性能評価技術の標準化に関する調査研究	1992 ～1997年度	通商産業省	92～94年度 白山和久（筑波大学名誉教授） 95年度 岸谷孝一（日本大学教授） 96～97年度 笠井芳夫（日本大学教授）
再生せっこうボード品質の調査研究 （廃せっこうボードの再資源化）	1997年度	社団法人石膏ボード工業会	菅原進一（東京大学教授）
建築業における外部コスト評価手法の適用可能性の調査	1998 ～2002年度	建設省建築研究所	菊池雅史（明治大学教授）
建設資材関連のリサイクルシステムに関する標準化調査	1998 ～2000年度	通商産業省	笠井芳夫（日本大学名誉教授）
廃プラスチックのリサイクル品に関する試験・評価方法の標準化調査研究	1999 ～2001年度	通商産業省	真鍋恒博（東京理科大学教授）
建築用複合材料・部材のライフサイクルでの環境調和性向上・評価技術に関する調査	1999 ～2000年度	建設省建築研究所	菅原進一（東京大学教授）
室内環境の測定法に関する標準化調査研究	1999年度 ～継続中	通商産業省	村上周三（東京大学教授）
建築材料等のVOC（揮発性有機物）放散量測定方法の標準化	2001年度	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	村上周三（慶應義塾大学教授）
建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化	2001年度 ～継続中	経済産業省	村上周三（慶應義塾大学教授）
断熱材フロン回収・処理調査	2002年度 ～継続中	経済産業省	村上周三（慶應義塾大学教授）
コンクリート用溶融スラグ骨材の耐久性評価の標準化	2003年度 ～継続中	経済産業省	辻 幸和（群馬大学教授）
建築材料の耐久性能の標準化に関する調査研究	2003年度	経済産業省	真鍋恒博（東京理科大学教授）
建設廃棄物の資源循環性評価に関する調査	2003年度	国土交通省国土技術政策総合研究所	野村希晶（東北大学助教授）
地球温暖化防止に資する住宅・建築物の断熱性能確保に関する調査	2003 ～2004年度	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	村上周三（慶應義塾大学教授）
住宅・建築物の部位・部材の高断熱化・多機能化に関する調査	2004年度 ～継続中	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	村上周三（慶應義塾大学教授）
断熱材の長期断熱性能評価に関する標準化調査	2005年度 ～継続中	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	村上周三（慶應義塾大学教授）

※1・・・複数年にわたるものは、初年度の調査研究名称を表示。※2・・・複数年にわたるものは、初年度の委託元名称を表示。

※3・・・委員長の所属・役職は当時（複数年に亘るものは初年度時）を表示。

(1) 住宅・建築物の部位・部材の高断熱化・多機能化に関する調査

国際的な課題である地球環境問題の中で、地球温暖化の防止は緊急な政策課題となっている。このような状況を受けて、NEDOより住宅・建築物の部位・部材の高断熱化に関する調査の委託を受け、実施しているところである。

同時に、地球環境への負荷低減も重要課題であることから、上記調査と併せて建築用断熱材の環境配慮要件の標準化についても検討を行っている。

これらのテーマは、経済産業省から独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)を通じて当センターが受託し、当センター内に設置した「住宅・建築物の長期断熱性能と断熱材LCA調査委員会」(委員長:村上周三 慶應義塾大学教授)のもと、「高断熱・多機能化調査部会」(部会長:加藤信介 東京大学教授)及び「断熱材の環境評価調査部会」(部会長:真鍋恒博 東京理科大学教授)において、平成17年1月～12月の一年間の予定で進めており、以下にその概要を紹介する。

1. 住宅・建築物の部位・部材の高断熱化技術調査

1.1 概要

この調査は、地球温暖化防止に向けて住宅からのCO₂排出量削減に貢献するとの観点から、暖冷房エネルギー削減を進めることを目指した高断熱化技術についての先導調査という位置付けで行っている。

調査項目としては、断熱材及び開口部材の、複合化も含む高断熱化技術の開発動向の把握がある。同時に、高断熱化に伴う高气密化により必要となると考えられる機能を併せ持つ多機能建材も、調査対象としている。また、既存建築物の断熱改修も対象とし、断熱改修のための材料・工法の開発動向と、対象部位の改修前後の様子を探索

する方法についても、調査・検討を行っている。

1.2 調査テーマ・方針

高断熱化に関しては、発泡樹脂系断熱材、繊維系断熱材、無機多孔質断熱材、及び複合化材料、並びにサッシを対象とし、既往の断熱性能を向上させる技術について、その開発動向を調査している。現在は調査の途中段階であるが、次世代省エネルギー基準と断熱材厚さの関係からすると、従来の壁厚に断熱材が納まらない場合が出てくるといった問題・課題があることから断熱性能の向上が社会的に要求されているとの認識に立って、調査を進めている。

また、多機能建材については、住宅・建築物の高断熱化を図る上で高气密化した結果、例えば室内汚染物質濃度の上昇や湿度上昇、臭気の滞留等が起こることが予測される。これらの室内環境負荷因子を吸着したり浄化する機能を持った材料が開発されつつあることから、その実態を調査している。新たな機能であることから、その効果の検証が難しいと予測されるが、引き続き調査・検討を行っていく予定である。

断熱改修に関しては、既存住宅の断熱改修に適した断熱材料・部材の開発を目指している。まず、既存住宅の断熱性能向上のために有効な断熱材・工法の開発要件と、改修効果の評価に関する開発要件について調査・検討を行い、さらに実際の断熱改修事例を収集し、現状調査を進めている。今後は開発要件に見合う材料・工法を特定し、模擬構造体を用いた検証実験を行っていく。

同時に、効果的・効率的な断熱改修を行うための断熱対象部位に関する必要情報を非破壊で得ることを目指し、その探索方法の開発を行っている。必要な情報としては、断熱改修を行う際の障害物の有無、断熱材の有無・充填状態・種類、並びに

改修後のチェック等がある。現在は、挙げられている探査方法の候補に対し、その実効性を調査・検討しているところである。

1.3 次年度以降の計画

これらの調査の成果をもとに、波及効果の高いと思われる技術については、将来的に住宅の省エネルギー性向上に寄与できるよう、実現化を図るべく国家プロジェクトとして提案していくことを目指している。

2. 建築用断熱材の環境配慮要件の標準化

2.1 概要

前記1. の調査は、暖冷房エネルギー削減を進めるとの観点で高断熱化の技術開発課題を調査するものであるが、同時に、断熱材としてもライフサイクル全体を通じた環境影響を適切に評価することが大変重要である。この認識により、環境側面に特化した配慮要件の標準化について検討を行っている。

2.2 調査テーマ・方針

建設資材は、同一資材が多様な部位・構造に使用され、「製造 施工 居住 解体 廃棄/処理」のように他製品とは異なるライフサイクルを有し、さらに寿命が長いといった特徴があることから、これまでは製品のライフサイクルを通じた評価や各種資材共通の評価は困難であった。このような建設資材の特徴に応じた環境側面評価方法については前年に検討を行っており、合理的かつ容易に環境側面を個別製品規格に導入することが可能となるようなJISの構造を検討し、次の規格の三層構造を提示した。

このJIS構造に則り、断熱材の個別製品規格が規定すべき環境側面の要件を定める「群規格」としての、「断熱材・吸音材系製品群の環境側面評価の通則規格」の作成・標準化に向けた検討を行っている。

全建材に共通する、環境側面の配慮すべき事項を定める「環境配慮通則規格」
通則規格の下、同類の製品規格が共通して配慮すべき環境側面を規定する「群規格」並びに評価方法規格
「個別製品規格」においては、群規格から規定事項を選択して規定する

前年の調査研究では、断熱材に関する環境側面の評価項目を抽出し、地球環境、地域環境、室内環境のそれぞれに対し様々な項目が挙げられた。本年は引き続き洗い出しと、これら項目の合理性・適切性の検討を行う予定である。

これまでに挙げられた項目の中には、定量評価が困難な項目や、時代要求が変動する項目、また、適切な判断基準・評価尺度の想定が困難なもの、立証のための資料準備が困難なもの等があった。今後はこれら項目への対応について検討を進めていく。さらに、製品を処理・処分する段階は環境負荷の抑制において重要であるものの、製造後の経過年数が長いために適切な処理のための情報伝達が難しい場合が多く、表示が非常に大切であることから、表示の検討も課題として挙げている。

また、標準化を目指す上ではISOとの整合を図ることが必要である。環境側面に対する取り組みは各分野で進められており、ISO/TC59 (Building Construction) においてもSC17 (Sustainability in building construction) で、建築製品の一般的記述、計算規則・データの条件など方法論的フレームワーク、環境宣言のカテゴリー・パラメーター等について規定する規格の検討が行われている。このようなISOの最新動向の把握及び整合性の確認も、今後の課題の一つである。

なお、環境側面の評価においては、CO₂換算による評価方法も主要方法の一つであるが、これについては(社)日本建材・住宅設備産業協会で行なわれている。

2.3 今後の計画

本年は以上のように、断熱材の群規格のJIS原案作成に向けた調査・検討を行い、素案を作成することを狙っている。なお、本年は断熱材の群

規格が対象であるが、今後同様の考え方によって各種建設資材の群規格が作成されていくことが想定される。

(文責：宮沢郁子)

(2) 断熱材の長期断熱性能評価に関する標準化調査

1. 背景

2005年2月に京都議定書が発効され、わが国にも温室効果ガス排出量の削減が法的に義務付けられた。温室効果ガスとして削減対象とされた6物質(二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄の6物質)は、1990年(代替フロン等3ガスは1995としてもよい)を基準年として2008年から2012までの期間で、わが国は6%の削減を約束している。しかし、環境白書(2005年版)によると、『2003年度の温室効果ガスの総排出量は、京都議定書の基準年に比べると8.3%上回っており、第1約束期間の数値約束は6%削減との差は14.3%と広がっている』とされている。このような中で民生部門でのCO₂排出抑制が求められ、住宅・建築物の断熱性能の向上が要求されている。

2. 目的

住宅・建築物の断熱性能を向上させるためには、前章の「住宅・建築物の部位・部材の高断熱化・多機能化に関する調査」で紹介しているような高性能断熱材の開発のほか、適正な断熱施工の促進等、さまざまな方策が考えられる。

「断熱材の長期断熱性能評価に関する標準化調査」では、断熱材及び施工後の建築部位の長期断熱性能(経年後の断熱性能)を適正に測定・評価する方法を標準化することを目的に実施している。

3. 実施計画

調査は、経済産業省から独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)を通じて当センターが受託し、当センター内に「住宅・建築物の長期断熱性能と断熱材LCA調査委員会」(委員長：村上周三教授(慶應義塾大学教授))を設置して実施している。現時点では2005年度から2007年度までの3ヶ年を計画しており、本年度が初年度にあたる。調査課題は、断熱材の長期断熱性能評価に関する調査、現場における建築部位の断熱性能測定方法の調査の2課題であり、前者は「長期性能評価部会」(主査：近藤靖史教授(武蔵工業大学))、後者は「保証性能実証法部会」(主査：加藤信介教授(東京大学))において検討を進めている。

4. 調査・検討内容

断熱材及び断熱材が施工された状態の断熱部位の観点から、断熱材の長期断熱性能を適正に測定・評価する方法のJIS化に向けて、次の2課題の検討を行なっている。最終的には国際規格(ISO)として提案することも視野に入れている。

4.1 断熱材の長期断熱性能評価に関する調査

断熱材の長期性能に関する規格にJIS A 1480 [MOD:ISO 10456](建築用断熱・保温材料及び製品-熱性能宣言値及び設計値決定の手順)がある。同規格は、建築用保温・断熱材料、製品の熱性能の宣言値・設計値の決定方法を規定するものであるが、経年後の性能変化について具体的な

測定・評価方法を示したものではない。そこで、長期経年後の断熱材の性能を定量的に評価する方法を確立する。あわせて主要性能変化要因に対する促進劣化試験方法を確立する。そのため、具体的には以下の調査・検討を行なっている。

初期性能・長期性能の考え方の共有化

JIS A 1480で定義する熱性能の宣言値・設計値の考え方も踏まえて、初期性能・長期性能の考え方の共有化を図る。

性能変化要因と既存試験方法の調査

性能変化要因を体系的に整理するとともに、既存試験方法との関係を調査して、主要性能変化要因を抽出する。

主要性能変化要因の実証実験

主要性能変化要因について、既存関連規格をもとに長期性能試験方法を検討して、繊維系断熱材の経年による寸法変化の実験、発泡プラスチック断熱材のISO 11561に準じた加速試験の実証実験等を計画している。

実証実験結果の解析

実証実験結果の解析を行ない、性能変化の因果関係を明確化する。

断熱材の長期性能評価、促進劣化試験の基準化

断熱材の長期性能評価方法、促進劣化試験方法をJIS化する。併せて、同法の国際提案を視野に入れる。

4.2 現場における建築部位の断熱性能測定方法の調査

高断熱・高气密化による省エネルギー効果を正確に把握するため、また既存住宅・建築物の断熱診断のためには、施工された断熱材が適正に施工されているか、期待した性能が実際に発揮されているかを定量的に測定・評価する方法が必要とさ

れている。ISO 6781等の一部の国際規格では、熱画像により建築部位の断熱欠損を定量的に検知する方法があるものの、定量的に断熱性能を測定することはできない。

そのため、断熱材の熱性能設計値及び部位の断熱性能を現場において簡易に測定する方法を確立するため、以下の調査・検討を行なっている。

現場測定方法の要素技術の検討

簡易に現場が可能となる非破壊現場測定方法として、熱流計を用いた平板加熱法と、赤外線放射温度計法の2案を中心に要素技術を検討する。

実験室・実現場における検証実験

実験室に模擬壁体を作製し、検証実験・考察を行う。また、実験室における検証実験を受けて、実際の現場で建物構法別、地域別等の条件を設定して現場測定への適用可能性を検証実験する。

断熱性能現場測定方法の基準化

建築部位の断熱性能現場測定方法をJIS化する。併せて、同法の国際提案を視野に入れる。

5. まとめ

断熱材及び施工後の建築部位の長期断熱性能を適正に測定・評価する方法を標準化することで、使用する断熱材の性能が長期に亘って確保され、経年変化する性能を定量的に予測して断熱材を適正に選択・設計すること、施工された断熱材が適正に施工されているか、期待した性能が実際に発揮されているかを把握することが可能になり住宅・建築物の断熱性能の向上、ひいては既存ストック住戸の断熱改修の促進による地球温暖化防止に資するものと期待される。

(文責：菊地裕介)

(3) 建設混合廃棄物のリサイクル基準に関する調査

1. 研究の目的及び背景

建設廃棄物については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成12年5月施行)以来、解体現場での分別強化等により、再資源化率の向上が推進されている。しかし、同法律の特定建設資材については、図2に示すように高レベルでの再資源化がなされているが、建設混合廃棄物については60%以上が最終処分されているのが実情である。

循環型社会の構築を図るためには、廃棄物の削減努力、廃棄物の再資源化技術の開発、再資源化製品の普及が統合された施策、並びに社会システムとして機能する必要がある。

本研究では、これら背景を踏まえ、国土交通省国土技術政策総合研究所より委託を受け、現在混合廃棄物として排出されている建設資材廃棄物について、今後の有効な再資源化及び資源循環社会に向けた社会システムについて、技術と基準の観点から実情を調査したものである。

2. 調査課題

本研究では、代表的な品目である断熱材・塩化ビニル等を対象に、再資源化の技術及び再資源化製品の受入基準等、資源循環を促す社会システムの実情を調査・整理することを課題とする。

2.1 調査対象

調査は、特定建設資材以外で廃棄物量が多く、再資源化技術の開発及びシステムの構築が実施もしくは期待されている、次の建材を対象に行う。

ボード系建材

- ・パーティクルボード、・石膏ボード

プラスチック建材

- ・塩化ビニル管・継手、・FRP建材

断熱材

- ・グラスウール

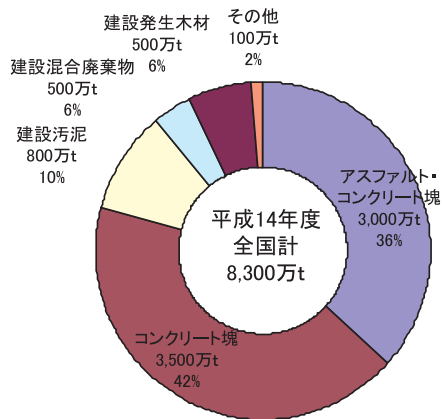


図1 建設廃棄物の種類別排出量

(出典)平成14年度 建設副産物実態調査

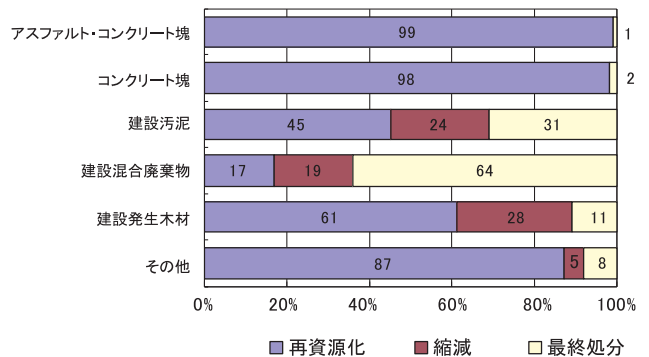


図2 建設廃棄物の種類別再資源化等の状況

(出典)平成14年度 建設副産物実態調査

2.2 調査の内容及び方法

2.1の調査対象物について、再資源化の概要、再資源化に伴う排出時及び受入時の品質基準等を実態調査・ヒアリングを通じて行う。

3. 予測される成果

予測される成果の概要は次のとおり。詳細については、今後の調査で明らかにすることとしたい。

<ボード系建材>

パーティクルボード パーティクルボードは、主にRPF等へサーマルリサイクルされている。そ

の受入基準は、中間処理段階においては金属等の異物を含まないこと、RPF等の施設受入段階においては、発熱量6,500kcal以上、塩素分0.4%以下等である。

石膏ボード 石膏ボードは、主に石膏ボード原料やセメント原料等へマテリアルリサイクルされている。受入基準については、石膏ボードの原料ヘリサイクルする場合は、中間処理段階においてはタイル・発泡スチロールの付着不可、製品化段階においては異物混入不可、紙粉の混入率1%以内等がある。

<プラスチック系建材>

塩化ビニル管・継手 塩化ビニル管・継手協会のリサイクルシステムによれば、2005年までに80%のリサイクル率を目標に、使用済みパイプからパイプへのマテリアルリサイクルへの取り組みがなされている。あとの20%については、高炉原料化、ガス化等のケミカルリサイクルへの検討がなされている。

マテリアルリサイクルする場合の基準として、中間処理場においては、製品基準として、会員会社製品であること、軟質塩ビ製品は不可等、外観上の基準として、95cm以上のものは不可、汚れ・異材質を落としたものであること等がある。しかし、分別に手間がかかることから、汚れがついたままでも受入可能（ただし、汚れ落としにかかる処理費用は排出者が負する）な契約中間処理会社が設けられ、受入施設の拡充が検討されている。

製品製造段階における基準としては、塩化ビニル管・継手協会規格として、「建物排水用リサイクル発泡三層硬質塩化ビニル管(RE-VP)」（AS59）、「下水道用リサイクル三層硬質塩化ビニル管(RS-VU)」（AS62）等がある。

なお、AS59及びAS62等の規格については、グリーン購入法の特定調達品目（公共工事）（平成15年2月）、並びに国土交通省「公共建築工事標準

仕様書（機械設備工事編）」（平成16年版）等において採用されている。

FRP建材等 FRP建材等については、（社）強化プラスチック協会を中心に取り組みがなされ、「セメント原燃料化」、「マテリアルリサイクル」、「ケミカルリサイクル」へ有効利用されている。

この内、「セメント原燃料化」する場合の処理施設における受け入れ基準としては、ハロゲン系を含まないこと、汚泥・汚物の付着がないこと等がある。その後処理業者からセメント業者に搬入する場合には、セメント業者での受入基準として、寸法が20mm以下、金属類1%以下等がある。

<断熱材系>

グラスウール 現在、住宅解体工事から排出される廃グラスウールについて、リサイクルシステムは確立されていない。新築端材については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和46年9月施行）に基づく産業廃棄物広域再生利用指定制度が活用されている。受入基準については、当該制度の活用がグラスウール製造メーカー各社によるものであることから、各社の判断で定めている。

4.まとめ

本研究では、ボード系建材、プラスチック系建材、断熱材等を対象として、再資源化の概要、再資源化施設での受入に係る技術基準等の収集・整理を行っている。

調査の結果、建設混合廃棄物の再資源化について、再資源化技術は多種多様あるものの、コスト、異物・付着物の混在等の理由から、限定された範囲で市場に供給されていることが解った。

今後再資源化製品の促進化を図るためには、技術開発、及び材料の回収・供給に関する社会システム、並びに使用する上での要件と基準等の総合プログラムが必要であると認識する。

（文責：佐竹 円）

(4) 再生プラスチック製中央分離帯ブロック及び駐車場用車止めのJIS原案

1. 背景

プラスチックは多種多様であり、原材料としてまた製品として大量に使用されているが、化石資源の循環有効利用の必要性向上と同時に廃棄物処理が大きな環境問題となっている。その一方で、廃プラスチックは、容器包装リサイクル法関連リサイクルが順調に進展しており、有効利用量は年々増加傾向にある。(下図参照)

また、我が国では「環境・資源循環分野における標準化戦略」(JISC)において、広く3Rの推進に資する製品規格が「重要標準化」として位置づけられている。

当センターでは、廃プラスチックを利用した再生プラスチック製中央分離帯ブロック及び駐車場用車止めの製品規格を制定するため、JIS原案作成委員会を立ち上げ現在審議を行っている。

2. 必要性

中央分離帯ブロック及び駐車場用車止めは、従来、コンクリート製品が主流であったが、施工性や軽量であることなどが有利な条件として選択さ

れ、徐々にプラスチック製品へと移行されていった。

再生プラスチック製品が主流になりつつあることや、グリーン購入法及び資源循環型社会の構築等の我が国の方針、環境のことを踏まえ、再生プラスチック製品を有効利用する基準としての規格化が必要である。

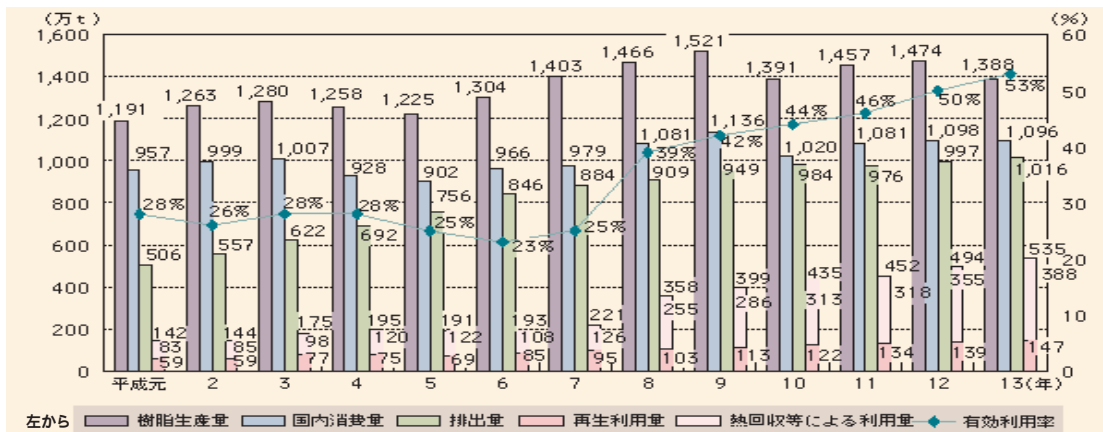
3. JIS原案

当センターでは、平成13年度に経済産業省委託により「廃プラスチックのリサイクル品に関する試験・評価方法の標準化調査研究」を行った。当該調査研究では、廃プラスチックを利用した再生プラスチック製建設資材の開発・促進、生産量の増大及び消費者の信頼感確保に繋がる方策として、再生プラスチック製建設資材のJIS規定要件の検討やJIS試案(再生プラスチック製中央分離帯ブロック及び車止め)の作成が行われた。その調査研究の中では、再生プラスチック製建設資材のJIS化についての規定すべき要件については、表1のようにまとめられている。

現在、JIS制定のための審議が行われている再

図 プラスチックの生産量、消費量、排出量及び再利用等の推移

(循環型社会白書 平成15年度版：環境省より抜粋)



(注)1 有効利用率=有効利用量/排出量(有効利用量は、再生利用量と熱回収等による利用量を合計した数量)

2 平成7年から算定方法を変更。産業廃棄物に未使用の樹脂・生産ロスを新たに計上した。

(資料) (社)プラスチック処理促進協会資料より環境省作成

表1 廃プラスチックJISにおけるJIS規定要件

平成12年度「建設資材関連のリサイクルシステムに関する標準化調査」(経済産業省委託)において、「建材規格への環境側面に導入に関する指針」及びこれを受けた「再生建設資材の環境側面評価に関する共通指針」を作成している。これらの指針は、
 リサイクル製品も使用上の機能性能はバージン製品と同等に評価されるべき
 環境配慮要件及びその品質についてもバージン製品と同様に規制・評価が成されるべき
 との理念の下に、製造・使用・解体・処分の建築物の各ライフサイクルステージで配慮すべき要件を定めている。

生プラスチック製中央分離帯ブロック及び駐車場用車止めの規格は、施工性、安全性、環境配慮などに留意しながら次の項目を規定する予定である。

- (1) 適用範囲,(2) 引用規格,(3) 用語及び定義,(4) 各部の名称,構成及び種類,(5) 品質,(6) 寸法及び許容差,(7) 材料,(8) 試験方法(圧縮荷重試験,引抜き試験,落錘試験,落下試験,耐侯試験,滑り試験,輝度試験),(9) 検査,(10) 表示

なお,中央分離帯ブロックは,道路の中央分離帯に設置されるブロックで主に,高速道路の暫定二車線道路に使用されている。(写真1参照)また,駐車場用車止めは,駐車場に使用するタイヤ止めである。(写真2参照)

4. JISによる効果

現在は,中央分離帯ブロック及び駐車場用車止めのJIS原案について審議中であるが,表2のように再生プラスチック製品で既に制定されている規格もある。

プラスチックは,いったん製品として利用した後に,さらにエネルギー回収ができるなど,他の材料とは違った特徴をもっている。廃プラスチックを使用した製品のJISを制定することにより,安全性,品質を確保するとともに再々リサイクル製品の利用促進も図ることができると思われる。

表2 再生プラスチック材料による規格

規格番号(制定年)	規格名称
JIS A 5731:2002	再生プラスチック製宅地内用雨水ます及びふた
JIS K 6931:1991	再生プラスチック製の棒,板及びくい
JIS K 6932:1991	再生プラスチック製標識くい



写真1 中央分離帯ブロック



写真2 駐車場用車止め

近年では,環境配慮した製品を積極的に取り扱う自治体などが増えている。このような動きを活性化させるためにも,廃プラスチックの規格化を積極的に進めることが必要である。

《参考文献》

平成13年度 経済産業省委託「廃プラスチックのリサイクル品に関する試験・評価方法の標準化調査研究 成果報告書」:(財)建材試験センター

JIS Z 7001「プラスチック規格への環境側面の導入に関する指針」

(文責:久保寛子)

地球にやさしい資材を 適合証明事業の取り組み

佐伯智寛*

1. はじめに

持続的発展が可能な経済社会の構築は、21世紀の国際的課題として認識され、各方面での積極的な取り組みが進んでいる。社会基盤の重要な要素である建築においても、持続的な発展を可能にするため様々な取り組みが開始されている。

建物を構成する資材は、家電品などの一般消費財と比べて共用期間が長く、耐久・耐用性や再利用の程度によっては、環境問題に大きく影響を及ぼすことになる。また資材の中には、地球環境の保全に影響を及ぼすものもあれば、人体や生物等への健康に影響を及ぼすものもある。

建築分野では、「サステナブル建築」という概念にて、持続的・継続的な発展が可能な社会を維持し続けるため、建物関係の環境負荷を軽減することが重要な地位を占めている。

当センターでは、建物を構成する材料・部材の観点から、地球及び健康に配慮した資材が多数使われていくことが、これからの社会に重要と考えている。よって当センターでは、建物を構成する資材を中心とした第三者機関としての技術的蓄積やノウハウ等をもとに、「地球及び健康にやさしい資材」の普及による社会貢献を目指し、調査研究での先駆的な研究開発を行うとともに、これら成果と連動した新しい観点での資材評価を実施している。

2. 地球にやさしい資材 環境主張建設資材

当センターでは、資源循環、LCA、外部コスト等の調査研究成果から、平成14年に「建設資材における環境主張適合性評価ガイド（グリーンガイド）」を制定し、無料公表した。

グリーンガイドは、すべての建材を共通の尺度にて、環境への配慮の程度を客観的に判断可能なツールとして活用できるものである。

グリーンガイドでの評価は、「ネガティブチェック」と、「ライフサイクルステージに応じた環境主張の項目」の2段階にて構成されている。

「ネガティブチェック」では、ライフサイクルを通じて及ぼす負の環境影響に対する事前評価として、明らかに好ましくない負の影響を排除するために実施する。このため、環境配慮の基礎的要件（環境関連法令の適合性等）を満足することが必須要件として課せられており、その要件を満足する必要がある。

「ライフサイクルステージに応じた環境主張の項目」では、環境負荷の軽減や環境保全・改善など、環境に対して配慮した事項を主張するものであり、「省資源」「省エネルギー」「環境保全」「ライフサイクル配慮」の4つのカテゴリーを設定している。各カテゴリーの概要を表1に示す。

*（財）建材試験センター 性能評価本部適合証明課 技術主任

表1 環境主張カテゴリーの概要

環境主張	概要
省資源	資源の有効利用について評価された建設資材
省エネルギー	製造時の使用エネルギーの有効利用を評価された建設資材
環境保全	製造時の環境配慮について評価された建設資材
ライフサイクル配慮	ライフサイクル全般にわたり配慮された建設資材

評価に際しては、「環境主張を行いたい事項」を選択し、「どのような環境配慮をした資材」であるか、その主張内容・根拠等に基づき、環境配慮の程度を確認し、その主張レベルに応じて全体の主張の程度を把握することになる。

グリーンガイドは、それぞれの建設資材の特性に即した主張ができるよう、製造時の環境主張を重点的に基準化しつつ、ライフサイクル全体での環境主張にも配慮できるよう、構成されている。よって、建設資材が環境に対する良さを適切に主張することが可能になるほか、客観的な根拠に基づき環境主張結果の評価を受けることが可能になる。評価の流れを図1に示す。

なお当センターでは、「環境主張」に対応していないとして、既存の資材を否定しているものではない。このガイドは、これまでに使われている資材について、どの程度、環境に対して配慮されているのか、また、環境配慮・環境負荷削減を進めるためには、どの点を改善し克服することが必要なのかを示すこともできる指標である。よって、資材を作られる方も資材を使用される方も、「地球環境への配慮＝環境負荷の削減」という観点から、資材の環境配慮の点について共通の視点から資材の性格を判断できるようになる。

なお、グリーンガイドは、制定から3年目を迎えることになり、本年度中に基準の見直し作業を終える予定である。見直しに際しては、最新の環

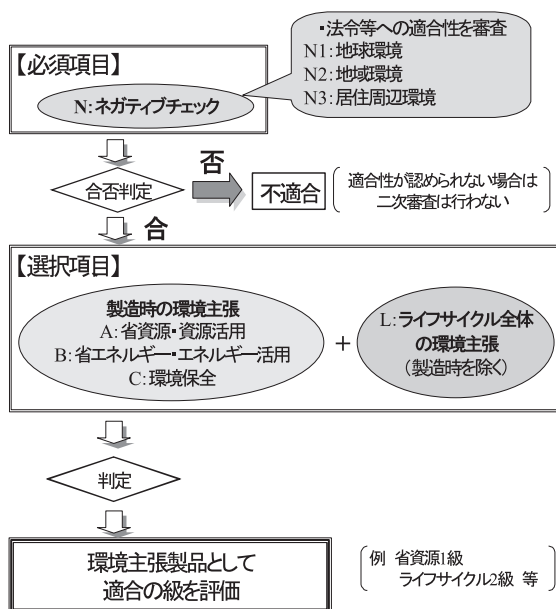


図1 評価の流れ

境基準やISOTC59/SC17（建物の持続可能性）等の動向に対応した基準内容を維持しつつ、建物環境性能評価CASBEEとの連動の想定を行うほか、評価結果をより分かりやすくするための工夫を行う予定としている。

3. 健康にやさしい資材

ホルム・VOC放散低減型建材

立派な建物が作られても、その建物を利用することによって健康を損ねるようなことがあってはならない。昨今、建物に使用されたアスベストによる健康被害が改めてクローズアップされているが、建材から発生する揮発性の化学物質（VOC）により室内空気が汚染され、健康被害が生じることがかねてより報告されている。

平成15年に建築基準法が改正され、健康との因果関係が明らかであったクロルピリホスとホルムアルデヒドが規制対象物質となった。

クロルピリホスは使用禁止となったが、ホルム

アルデヒドは、厚生労働省にて定める室内濃度の指針値（ $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）以下を想定した条件可での使用材料の規制をされることになった。また室内の換気対策が図られることとなり、原則0.5回/h（室内空気の半分が1時間で外気と入れ替わるための換気量）の換気回数を確保することが必要となった。

室内換気対策により、新築住宅でのホルムアルデヒド以外のVOC室内濃度についても、規制前より低くなったとの報告がある。一方で建築物には、ホルムアルデヒドの発生源となる木質系材料で構成されたものがあること、また、揮発性の有機化合物を発生させるおそれのある材料が含まれたものも依然として多くあるのも事実である。これらが全て危険とされているわけではないが、健康への配慮をした建物を作るためには、資材の選択判断が重要になる。

当センターでは、現在の試験方法で建材からの発散量が測定でき、かつ厚生労働省にて健康被害との関係がある揮発性有機化合物を対象に、これら化学物質の放散を低減させた資材であることを審査証明する事業を行っている。当事業で対象とする化学物質と濃度指針値を表2に示す。

性能審査証明においては、審査の区分を以下のとおり分類して対応している。

- A：全区分（1と2 - ~ ）を対象とする場合
- B：区分1のみを対象とする場合
- C：区分2（2 - ~ ）を対象とする場合
- D：その他、基準制定機関により特定されている化学物質などを評価対象とする場合

この審査証明では、原則としてすべての建材について証明の対象としているが、建築基準法の規制対象の材料については、証明対象外としている。

証明に際しては、JIS A1901の20L小形チャンパー法に基づく試験結果により、申請いただく方にて建材からのVOC放散量の自己宣言値を設定

表2 審査証明対象の対象物質と厚生労働省の室内濃度指針値

区分	物質名	濃度指針値
1	ホルムアルデヒド	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-①	アセトアルデヒド※	$48 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-②	トルエン	$260 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-③	キシレン	$870 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-④	エチルベンゼン	$3800 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-⑤	スチレン	$220 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-⑥	パラジクロロベンゼン	$240 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2-⑦	テトラデカン	$330 \mu\text{g}/\text{m}^3$

※アセトアルデヒドについては、 $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であるというWHOの見解がある。

していただくことになる。当センターではその宣言値の妥当性と併せて品質管理体制等の審査・証明を行う。

なお、現在は20L小形チャンパー法を用いたVOC測定として対応しているが、調査研究にて検討されている大型チャンパー法を用いたホルムアルデヒド放散量の試験法ができ次第、当該試験法に基づく性能審査証明等についても事業化の検討を進める予定である。

4．建設資材の技術基準適合性証明

第三者機関として、自己宣言の支援
当センターでのいずれの証明でも、「製造される方の自己宣言」に対する証明を基調としている。証明は、自己宣言が評価・判断基準に照らして信頼に足るものであるか、客観的な視点から証明を行うこととなる。このため、厳重な審査を必要とする製品認証とは異なるため、審査費用と手間を軽減することが可能となる。

適合証明は引き続き、第三者機関として、自己宣言の支援を基調とした証明事業を展開して行く所存である。適合証明についての希望・要望等がある際にはお気軽にご相談いただきたい。

電気炉酸化スラグ細骨材を用いたコンクリートに関する研究 その2：硬化コンクリートの基礎物性

中里侑司* 真野孝次**

1. はじめに

本報告は、前編（その1）に引き続き、謄日本建築学会「電気炉酸化スラグ骨材品質調査研究小委員会」における調査研究の一環として、当センターで実施した実験結果についての報告である。なお、本報告は、(社)日本建築学会2004年度大会（北海道）に投稿した論文に加筆し、2編に取り纏めた後編（その2）である。

2. 実験の概要

(1) 検討項目

実験は、電気炉酸化スラグ細骨材（以下、EFSという。）を細骨材の一部と混合して使用した硬化コンクリートを対象として、以下に示す項目について検討した。

- ・常温及び低温時の強度発現性状
- ・硬化コンクリートの物性(乾燥単位容積質量，乾燥収縮，気泡間隔係数)

(2) 実験の概要

実験の概要を検討項目別に表1に示す。

3. 実験方法

(1) 使用材料

実験に使用した各種材料の種類及び品質を表2に示す。

表1 実験の概要

検討項目	実験の概要
強度発現性状	セメントの種類：普通ポルトランドセメント(N)，高炉セメントB種(BB) 調合条件：W/C=55%，EFS混合率0～50%，スランプ ^o 18cm，空気量4.5% 養生方法：5℃水中，20℃水中 試験材齢：7日，28日
硬化コンクリートの物性	セメントの種類：普通ポルトランドセメント(N)，高炉セメントB種(BB) 調合条件：W/C=55%，EFS混合率0～50%，スランプ ^o 18cm，空気量4.5% 検討項目：乾燥単位容積質量，乾燥収縮，気泡間隔係数

表2 使用材料の名称，種類及び品質

名称	種類及び品質
セメント	N 密度：3.15g/cm ³ ，圧縮強さ：61.7N/mm ² （材齢28日）
	BB 密度：3.04g/cm ³ ，圧縮強さ：61.7N/mm ² （材齢28日）
細骨材	EFS 絶乾密度：3.66g/cm ³ ，吸水率：0.94%，F.M.：2.82
	陸砂 絶乾密度：2.52g/cm ³ ，吸水率：2.24%，F.M.：2.64
粗骨材	碎石2005A，絶乾密度：2.52g/cm ³ ，F.M.：6.68
混和剤	AE減水剤，標準形I種
練混水	イオン交換水

(2) コンクリートの調合条件

コンクリートの水セメント比は55%，目標スランプは18 ± 2.5cm，目標空気量は4.5 ± 1.5%とし、

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部材料グループ 技術主任 ** 同 上級専門職

EFSの混合率は0～50%（細骨材容積比）とした。また、単位水量及び細骨材率は、試し練りの結果を参考にして定めた。

(3) コンクリートの作製方法

コンクリートは、温度20℃の試験室内で関連JISに従って作製した。なお、ミキサは容量50Lの強制練りとし、練混ぜ時間はモルタル状態で1.5分、全材料投入後1.5分の合計3分とした。

(4) 試験方法

各種試験は、関連するJIS又は日本建築学会の標準仕様書等に従って行った。試験項目と試験方法及び試験条件をまとめて表3に示す。なお、低温時の強度発現性試験は、温度20℃の試験室内で供試体を作製し、その後直ちに温度5℃の恒温槽内に保存し、材齢2日で脱型後、温度5℃の恒温水槽内で所定の期間養生した供試体を用いて行った。

量は、EFSの混合率の増加に伴って若干増大（助剤の使用量同程度）する傾向がある。空気量の増加は、エントラップエアの増加に起因する可能性もあるため、気泡システムを確認する必要があると思われる。なお、高炉セメントB種（BB）を使用したコンクリートについても同様な傾向が認められた。

一方、単位容積質量は、EFSの混合率の増加に伴って増大し、混合率10%について、1.2%程度増加する結果である。

(2) 常温及び低温時の強度発現性状

温度20℃及び温度5℃における圧縮強度試験結果を表5及び図1に示す。これらの図表によると、コンクリートの圧縮強度は、EFSの混合率の増加に伴い、若干低下する傾向はあるものの、セメントの種類及び養生温度にかかわらず、EFS無混合

表3 試験方法及び試験条件

試験項目	試験方法	試験条件
スランブ	JIS A 1101	—
空気量	JIS A 1116	質量方法
強度発現性	JIS A 1108	5℃水中、20℃水中
乾燥単位容積質量	JASS5N T-602	乾燥温度:105℃
乾燥収縮	JIS A 1129	乾燥期間:26週
気泡間隔係数	ASTM C 457	リニヤトラバース法

4. 実験結果及び考察

(1) フレッシュコンクリートの性状

コンクリートの調査結果を表4に示す。表4によると、普通ポルトランドセメント（N）を使用したコンクリートは、EFSの混合率にかかわらず、ほぼ同程度の単位水量（AE減水剤使用量一定条件）で目標スランブが得られている。また、空気

表4 コンクリートの調査結果

記号	スランブ cm	空気量 %	単位容積質量 kg/m ³	W/C %	s/a %	単位量 kg/m ³			
						W	S	EFS	G
N-0	18.0	3.7	2283	55.1	44.6	179	781	—	998
N-30	19.0	4.3	2366	54.8	44.5	177	542	332	992
N-50	19.5	5.0	2416	54.8	44.6	176	386	548	985
BB-0	17.5	3.3	2281	54.9	44.3	179	774	—	1002
BB-30	19.0	4.0	2362	54.9	44.1	178	539	326	995

* 空気量は質量方法の値を示した。

表5 コンクリートの圧縮強度試験結果の一例 [施工実験, 夏期]

セメントの種類	EFS混合率 %	記号	圧縮強度(養生温度20℃)N/mm ²		圧縮強度(養生温度5℃)N/mm ²	
			材齢7日	材齢28日	材齢7日	材齢28日
N	0	N-0	30.8	41.5	22.2	38.9
	30	N-30	28.9	38.4	20.6	36.0
	50	N-50	30.7	38.8	21.9	38.0
BB	0	BB-0	19.7	36.5	8.92	22.5
	30	BB-30	21.8	36.4	9.28	23.5

表6 コンクリートの圧縮強度試験結果の一例 [施工実験, 夏期]

骨材の混合率(容積比)				目標スランブ cm	コアの圧縮強度 N/mm ²				管理用供試体の圧縮強度 N/mm ²				
粗骨材		細骨材			材齢91日				材齢7日		材齢28日		
砕石	EFG	砂	EFS		上部	中央	下部	平均	標準	現水	標準	現水	現封
100	0	70	30	18	34.1	42.1	47.6	41.3	21.9	22.3	29.8	29.9	31.5
100	0	70	30	12	35.5	44.9	44.1	41.5	23.2	—	29.7	—	—
0	100	70	30	12	39.4	47.1	47.1	44.5	23.8	—	31.7	—	—

コンクリートと比較して著しい低下は認められない。

また、表6は、夏期に実施した施工実験におけるEFS混合コンクリートの圧縮強度及び同コンクリートを打設した実大壁部材(2700×2700×300mm, 二重配筋)から採取したコア供試体の圧縮強度の一例¹⁾を示したものである。この表によると、EFSを混合使用したコンクリートの現場水中養生強度及び現場封緘養生強度は、いずれも標準養生強度と同程度以上である。また、構造物コンクリート強度(コア強度:材齢91日)は、管理用供試体強度(標準養生:材齢28日)を大きく上回っており、夏期においても強度発現性は良好であると判断できる。

(3) 乾燥単位容積質量

フレッシュコンクリート、標準養生後及び促進乾燥後の単位容積質量を表7に示す。この表によると、コンクリートの単位容積質量は、EFSの混合率の増加に伴って増大し、EFSの混合率が50%の場合、無混合に比較して0.13~0.16t/m³程度増

表7 乾燥単位容積質量試験結果

記号	単位容積質量 t/m ³ (単位容積質量比)		
	フレッシュ時	供試体表乾時	促進乾燥後
N-0	2.283(100)	2.336(100)	2.174(100)
N-30	2.366(104)	2.428(104)	2.271(105)
N-50	2.416(106)	2.486(106)	2.332(107)
BB-0	2.281(100)	2.324(100)	2.158(100)
BB-30	2.362(104)	2.422(104)	2.268(105)

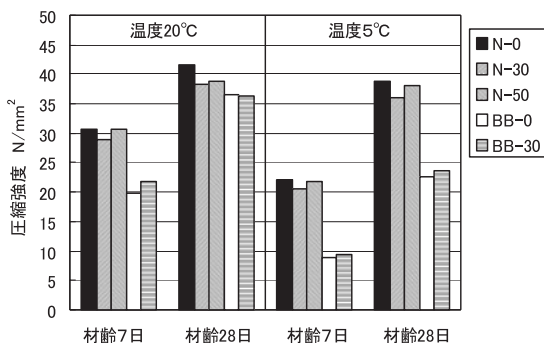


図1 圧縮強度試験結果

加している。JASS5では、普通コンクリートの気乾単位容積質量として2.2~2.4t/m³を標準値としているが、EFSを混合した場合は、この値がどの

程度増加するかあらかじめ確認しておく必要がある。

今回の実験の範囲では、コンクリートの乾燥単位容積質量は、EFSの混合率10%の増加に対して、 $0.027 \sim 0.032 \text{ t/m}^3$ 増加する結果であった。なお、EFS無混合コンクリートを基準とした単位容積質量比は、セメントの種類による差は認められないが、フレッシュ時や供試体表乾時に比較して、促進乾燥後の方がEFS混合率の影響を受けやすい傾向があるため、この点について注意する必要がある。

(4) 乾燥収縮

乾燥収縮試験結果を表8及び図2に示す。これらの図表によると、コンクリートの長さ変化率及び質量変化率は、セメントの種類及び乾燥期間にかかわらず、EFSの混合率の増加に伴って減少する傾向が認められる。普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートの乾燥期間26週における長さ変化率は、EFS無混合の場合、日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説 JASS5鉄筋コンクリート工事」の解説に示された推奨値である -800×10^{-6} をやや上回るが、EFSの混合に伴って、この値を下回る値となっている。これらの現象は、表4に示したようにEFSの混合に伴い単位水量が若干減少したこと、EFSは吸水率が少なく、コンクリートに含まれる総水量が減少したこと等が要因と考えられる。

また、図3は、夏期に実施した施工実験において、ポンプ圧送後に採取したEFS混合率30%のコンクリート（スランプ12cm，スランプ18cm）の乾燥収縮試験結果¹⁾を示したものである。今回の実験と施工実験時では、使用材料及びコンクリートの調合条件が異なるため、長さ変化率を直接比較することはできないが、乾燥期間26週における長さ変化率は、 -800×10^{-6} をやや上回る程度であり、この図からもEFSの混合使用に伴って長さ

表8 乾燥収縮試験結果

記号	長さ変化率 $\times 10^{-6}$		質量変化率 %	
	乾燥13週	乾燥26週	乾燥13週	乾燥26週
N-0	-752	-814	3.1	3.2
N-30	-734	-797	3.0	3.1
N-50	-662	-710	2.7	2.8
BB-0	-669	-728	3.5	3.6
BB-30	-663	-721	3.2	3.3

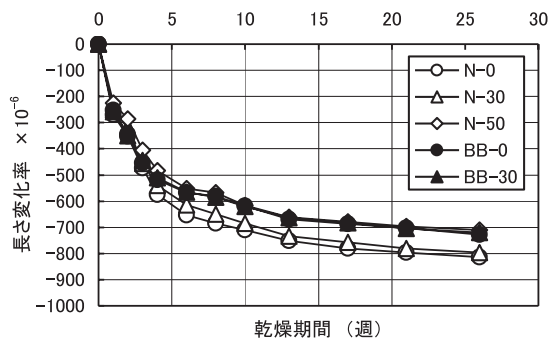


図2 乾燥収縮試験結果

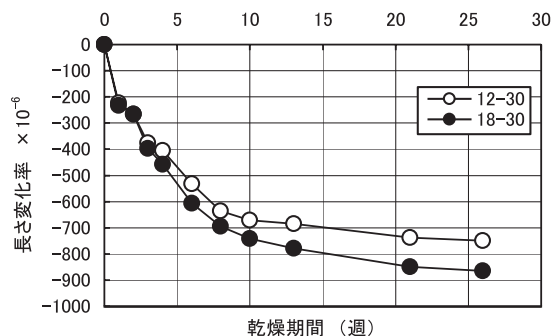


図3 乾燥収縮試験結果 [施工実験，夏期]

変化率が大きく増加することはないと判断できる。

(5) 気泡間隔係数

硬化コンクリートの気泡組織測定結果を表9に示す。表9によると、硬化コンクリートの空気量及び気泡間隔係数は、EFSの混合率にかかわらず、ほぼ同程度の値である。したがって、EFSの混合

表9 気泡組織の測定結果

記号	1mm当たりの 気泡断面平均数	空気量 %	気泡間隔係数 μm
N-0	0.155	2.613	278
N-30	0.155	2.599	276
N-50	0.147	2.265	267

率の増加に伴う空気量の増加は、エントラップエアが過剰に増加したのではなく、微細な空気泡が進行されたと判断できる。

一般に、気泡間隔係数が200~250 μm 以下であれば、凍結融解作用に対する抵抗性が優れていると言われている。図4は、夏期に実施した施工実験において、ポンプ圧送前後に採取したEFS混合率30%のコンクリート（スランブ12cm，スランブ18cm）の凍結融解試験結果¹⁾を示したものである。この図によると、スランブ18cm，ポンプ圧送後に採取したコンクリートの耐凍結融解性が若干劣る傾向が認められるが、すべてのコンクリートがJASS5に規定された性能区分A（厳しい気象条件）の品質基準値（相対動弾性係数60%以上）を満足する結果である。

5. まとめ

電気炉酸化スラグ細骨材を容積比で30~50%混合した硬化コンクリートの基礎物性実験結果をとりまとめると以下のとおりである。

- (1) 強度発現性は、EFSの混合率，セメントの種類及び養生温度にかかわらず良好である。
- (2) 乾燥単位容積質量は、EFSの混合率10%の増加に対して、0.027~0.032t/m³程度増加する。
- (3) 長さ変化率及び質量変化率は、セメントの種類にかかわらず、EFSの混合率の増加に伴って減少する。

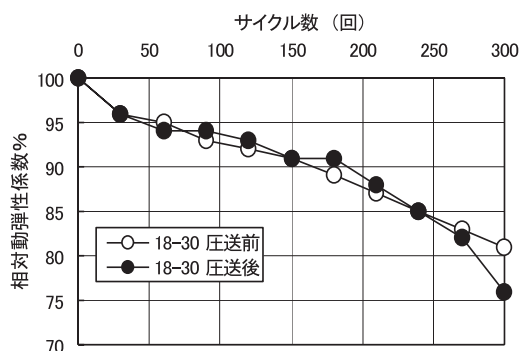
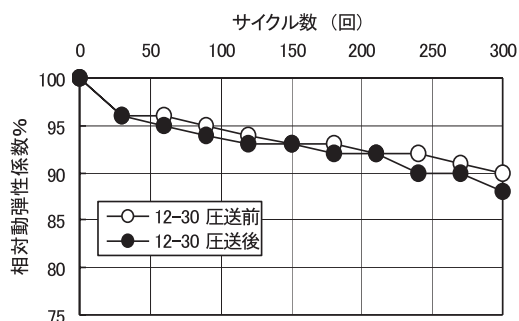


図4 ポンプ圧送前後に採取したコンクリートの凍結融解試験結果

- (4) 硬化コンクリート中の空気量及び気泡間隔係数は、EFSの混合率にかかわらず同程度の値である。

譜日本建築学会「電気炉酸化スラグ骨材品質調査研究小委員会」では、3年間にわたる調査研究成果をもとに、現在、「電気炉酸化スラグ細骨材を用いるコンクリートの設計施工指針（案）・同解説」の作成を行っており、本年9月に第1版を発売される予定である。

《参考文献》

- 1) 真野ほか：電気炉酸化スラグ細骨材を用いたコンクリートに関する研究，その6：実大壁部材の強度性状及び硬化コンクリートの耐久性，日本建築学会大会学術講演梗概集（東海）2003年9月

建材試験センター規格 (JSTM) 紹介

コンクリート関係 その3 - JSTM C 7401 - 溶液浸せきによるコンクリートの耐薬品性試験方法

中里侑司*

本試験方法は、酸又は塩類などの薬品による劣化に対するコンクリートの抵抗性を求めることを目的としたものである。試験の概要は、酸、塩類などの溶液に供試体を浸せきし、測定値の変化及び水に浸せきしたものととの測定値の比較によって、コンクリートの耐薬品性を評価するものである。

溶液浸せきによるコンクリートの耐薬品性試験方法 (JSTM C 7401) について

1. 用語

本規格に用いる用語は次のとおりである。

a) 耐薬品性

酸又は塩類などによる劣化に対するコンクリートの抵抗性

b) 試験液

供試体を浸せきする溶液

c) 初期値

供試体を試験液又は水に浸せきする直前の各測定項目の測定値

d) コンクリートの浸食深さ

酸又は塩類などによってコンクリートがはく落又は脆弱化した部分の表面からの深さ

e) 相対変化率

試験液に浸せきした供試体の質量、長さ変化、動弾性係数の測定値の初期値に対する変化率と水に浸せきしたコンクリートの初期値に対する変化率の差

2. 測定項目

コンクリート供試体の測定項目は、外観、質量、長さ変化、動弾性係数、曲げ強度、圧縮強度及び中性化深さである。

3. 試験液

コンクリートの酸又は塩類に対する一般的な耐薬品性を試験する場合の標準試験液を表1に示す。標準試験液に使用する試薬は、JISに規定する1級以上のものを用いる。

なお、標準試験液を調整する場合及び比較試験用の水は、飲用水を用いる。

表1 標準試験液

試薬	濃度(質量%)
塩酸(JIS K 8180)	2
硫酸(JIS K 8951)	5
硫酸ナトリウム(JIS K 8986)	10
硫酸マグネシウム(JIS K 8995)	10

4. 初期値の測定

供試体を試験液又は水に浸せきする前に次に示す方法によって各項目の初期値を測定する。

a) 質量

供試体の質量を1g単位で測定する。

b) 長さ変化

JIS A 1129によって測定する。

c) 動弾性係数

JIS A 1127によって一次共鳴動数を測定する。

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部材料グループ 技術主任

d) 強度

曲げ強度は、JIS A 1106に準じて測定する。圧縮強度は、JIS A 1108によって測定する。

5. 供試体の試験液への浸せき

試験液を試験槽に入れ、温度 20 ± 2 とした後pH値を測定する。初期値を測定した供試体は、試験液を入れた試験槽及び試験液と同一温度の水を入れた試験槽に供試体相互の間隔及び試験槽の底からの距離を3cm以上あげ、コンクリート打ち込み面を上にして完全に浸せきする。その際、試験液で加圧面が侵されるおそれのある場合は、初期値を測定した後、供試体の加圧面を、タールエポキシ樹脂又はパラフィンで被膜するとよい。

その後、所定の浸せき期間に達した時点で供試体を取り出し測定を行う。

なお、試験液は、試験開始後約1ヶ月は2週間毎に全部交換する。その後は、試験液のpH値が試験開始時の値を保つように調整を行い、試験液のpH値が大きく変化した場合は交換する。

6. 測定

試験液から取り出した供試体は、水道水で洗浄したのち各項目の測定を行う。

a) 外観

供試体の色調、破損状況等を目視で観察する。

b) 質量、長さ変化、動弾性係数、曲げ及び圧縮強度

質量、長さ変化、動弾性係数、曲げ及び圧縮強度は、4. 初期値の測定で示す方法によってそれぞれ測定を行う。ただし、被膜した供試体については、被膜を取り除いた後にそれぞれ測定を行う。

c) 中性化深さ

JIS A 1152 によって測定を行う。

7. 結果の算出

a) 耐薬品性曲げ強度及び圧縮強度

次式によって初期値に対する強度比及び水に浸せきした供試体の測定値に対する強度比を算出する。

$$R_o = \quad / \quad o$$

$$R_w = \quad / \quad w$$

ここに、

R_o : 試験液に浸せきした供試体の測定値の初期値に対する強度比

R_w : 試験液に浸せきした供試体の水に浸せきした供試体の測定値の初期値に対する強度比

o : 初期値 (N/mm²)

: 試験液に浸せきした供試体の測定値 (N/mm²)

w : 水に浸せきした供試体の測定値 (N/mm²)

b) 質量及び動弾性係数

次式によって、初期値に対する変化率(%)及び水に浸せきした供試体の初期値に対する変化率を算出する。

$$V_i = \frac{X_{oi} - X_i}{X_{oi}} \times 100$$

$$V_{wi} = \frac{X_{woi} - X_{wi}}{X_{woi}} \times 100$$

ここに、

V_i : 試験液に浸せきした各供試体の測定値の初期値に対する変化率(%)

V_{wi} : 水に浸せきした各供試体の測定値の初期値に対する変化率(%)

X_{oi} : 試験液に浸せきした各供試体の初期値 (g,N/mm²)

X_i : 試験液に浸せきした各供試体の測定値 (g,N/mm²)

X_{woi} : 水に浸せきした各供試体の測定値 (g,N/mm²)

Xwi : 水に浸せきした各供試体の測定値
(g,N/mm²)

更に、次式によって各項目の試験液に浸せきしたものと水に浸せきしたものととの相対変化率を求める。

$$R = V - V_w$$

ここに、R : 各項目の相対変化率 (%)

V : Viの平均値

Vw : Vwiの平均値

c) 長さ変化

次式によって初期値との差及び水を浸せきした各供試体の測定値との差を算出する。

$$L_i = \text{襖}oi - \text{襖}i$$

$$L_{wi} = \text{襖}woi - \text{襖}wi$$

ここに、

L_i : 試験液に浸せきした各供試体の測定値の初期値との差 (%)

L_{wi} : 水に浸せきした各供試体の測定値の初期値初期値との差 (%)

襖oi : 試験液に浸せきした各供試体の初期値 (%)

襖i : 試験液に浸せきした各供試体の測定値 (%)

襖woi : 水に浸せきした各供試体の初期値 (%)

襖wi : 水に浸せきした各供試体の測定値 (%)

更に、次式によって試験液に浸せきしたものと、水に浸せきしたものととの相対長さ変化を求める。

$$L_r = L - L_w$$

ここに、L_r : 相対長さ変化 (%)

L : L_iの平均値

L_w : L_{wi}の平均値

8 . 必要に応じて測定する項目

以上の測定項目の他に、必要に応じて測定する項目としてpH勾配、浸食深さ、細孔径分布がある。測定方法の概要を以下に示す。

a) pH勾配

曲げ強度試験に供した供試体表面のpH値を、pH計及び固体表面のpH値の測定に適した形状の複合ガラス電極を用いて測定する。次に、供試体表面から約2 間隔で供試体を切断・研磨し、その面のpH値を測定する。以下、同様の操作を繰り返し、pH値と供試体表面からの深さとの関係を求める。

b) 浸食深さ

曲げ強度試験に供した供試体の中央部の破断面についてコンクリートが劣化していない部分の長さを3カ所以上測定し、初期の供試体断面の寸法より浸食深さを算出する。

c) 細孔径分布

供試体の浸食を受けたと考えられる箇所を選定し、粗骨材を含まないように15~20gのコンクリート片を採取する。これを定温乾燥器によって温度約60 で恒温になるまで乾燥し、質量を0.01gまで正確に量り取る。これを、細孔径分布測定装置で測定し、任意の圧力下での細孔径半径と水銀の沈下量から求めた空隙容積との関係を細孔径分布として図示する。

かんきょう 随想

第5回

楠田博士との出会い

国際人間環境研究所代表
早稲田大学名誉教授

木村建一

前回の続きで、空調熱負荷計算の話。

最大負荷は最も寒い日と最も暑い日について計算すればいいのだが、年間負荷となると負荷の少ない日も含めて実際にありうる気象条件について計算しなければならない。1日24時間、365日、つまり8760時間の計算はとても手計算ではできない。計算式が決まったら、それに8760時間の気象条件を入れさえすればコンピューターが計算してくれる、というので年間空調熱負荷計算はコンピューター利用に適したテーマであった。

したがって、ASHRAEの年間空調熱負荷の委員会では、その計算法の開発と気象条件の整備が最初の大仕事だった。1968年夏のASHRAE大会がニューヨーク州のレイクプラシッドで開催されたとき、スティヴンソンのお供をしてそこに参加した。そのとき、その年間空調熱負荷の委員会にも顔をsausせてもらい、そこで初めて楠田玉巳博士と出

会った。もちろんその前にスティヴンソンから同博士のことは聞いていたし、彼も私のことを知っていたので、初対面でも最初から打ち解けているんな話をさせてもらった。それ以来楠田博士とは長い交流が続いたが、惜しいことに2003年の秋、車にはねられて亡くなられてしまった。

楠田博士は向こうではTomという愛称で呼ばれていた。彼はその委員会のなかの計算法の小委員会の主査を務めていた。そのとき、この委員会の第1番目の成果として公表されたのが「暖冷房用エネルギー所要量の決定法の提案」¹⁾であった。これは正にこの分野としては画期的な出来事であった。私も2部頂き、1部を日本の空気調和・衛生工学会に早速送った。

日本での反響は大変なものであった。空気調和・衛生工学会でも直ぐにASHRAEと同様な目的で委員会が結成され、即時活動が始まった。その中心となったのは当時東大助教授の松尾陽氏だった。私も帰国後これに参加して、研究室でもこのことが大きなテーマとなった。アメリカでは計算プログラムでなく、誰でもプログラムができるようにと、計算順序を記述したアルゴリズムが提案されていた。日本ではアメリカの向こうを張って標準的な年間熱負荷計算のプログラムまで作成してしまおうというすごい意気込みで、かなりしばしば検討会を開いた。会のあと、皆でその頃流行していたボウリング場に寄って帰ることが多く、そのためボウリングの腕前があがった。

こうして完成したのがHASP/ACLD/7101という学会のプログラムで、その後改訂もなされたが、実務でもかなり広く利用されることになった。そのプログラムの実際のコーディングをしたのは現都立大学教授、当時私の研究室の博士課程の学生であった石野久弥氏で、彼はこの関連のテーマで博士論文をまとめた。

楠田玉巳氏は岡山県高梁市の出身で、米国生



「建築環境工学へのコンピューター利用に関する第1回国際シンポジウム」視察団の一行（1970年）

れ。東大の機械工学科を卒業後渡米し、ミネソタ大学で学位を取得し、当時米国商務省の標準局研究所（National Bureau of Standards,略称NBS）の研究員として活躍していた。非常な張り切りボーイで、ASHRAEの研究委員会の成果が世界的に有名となって、直ぐにこの関連の国際シンポジウムを企画した。

・それは、「第1回建築環境工学へのコンピューター利用に関する国際シンポジウム」²⁾という名称で、1970年11月30日～12月2日、ワシントン郊外のNBSで開催され、楠田博士が実際の取りまとめ役を務めた。このシンポジウムは大成功で、会場は一つだったが大きな講堂は満員の盛況だった。

日本からも数編の研究発表があり、視察団を編成して、米国内の多くの関連の施設を見学した。そのとき楠田氏ご夫妻を夕食に招待して、なごやかにいろいろな話を伺うことができた。日本語で話していただいたので、一同ほっとして喜んだ。そのときの記念写真をお見せしよう。若かりし頃の荒谷登氏、故中沢康明氏、牧英二氏、鴻池淳志氏、小笠原祥五氏、横山浩一氏、山崎均氏、石野

久弥氏などの顔も見える。

・楠田氏はその後もたびたび日本を訪れ、そのたびに各地で講演を頼まれた。日本には大勢居る建築環境工学者に相当する研究者がアメリカにはほとんど見当たらず、機械工学や物理学の研究者がASHRAEでも研究発表をおこなっていたが、なかなか建築を無機質の箱として扱う感じの人が多かったように思う。その中であって楠田博士は多くの日本人の研究者と交流を深め、日本の研究論文の情報をアメリカに紹介して、彼自身としてもアメリカでの名声を高めていた。

・NBSはその後、名称をNIST（National Institute for Science and Technology）と変え、国立科学技術研究所の性格が顕著になった。そこでも多くの外国人研究者を受け入れていたが、特に楠田博士の研究室には多くの日本人研究者が次々と訪れ、長期間そこに籍を置いた方も多く、恵まれた環境のもとで研究活動に専念した。故浦野良美教授、土屋喬雄教授、柏木孝夫教授、山崎均教授、長谷見雄二教授など、その他企業の研究者も大勢楠田博士にはお世話になった。



里帰りで岡山へ向かう新幹線の
プラットフォームにて（1972年）



日本訪問の折、とある公園で筆者(左)と。
いつもカメラをぶらさげていた（1973年）

・私はずいであるたびに楠田博士を訪ねて、そのときどきの最新の情報を得てきた。そのおかげで、私も多少は先見性のある仕事ができるように思う。いつも親切にしてくださり、本当に有難かった。

・楠田博士は数奇な運命を辿った人だった。アメリカの一市民としてアメリカ社会に融け込み、日本人の奥様と二人のお子様といっしょに幸せな生活を楽しんでおられた。日本人とはあまり接触がないように思われたが、空調熱負荷の研究に意気込むようになってから、日本の研究者との接触が増えた。大活躍の陰で家庭にはひびが入ってしまったのか、離婚。その後アメリカ人のセルマさんと結婚なさり、ワシントン郊外の高級住宅地ベセスタのマンションで幸せに暮らしておられた。1997年の国際会議の折、そこにもお邪魔したことがあったが、もう日本には行けないだろうと淋しいことを仰っていた。

・楠田博士は、NISTを退職のあと商務省から頼まれて日本の重要な文献を選んでアメリカに紹介するというアメリカにとって重要な任務を果たしていた。空気調和・衛生工学会の正会員にも自

ら進んでなられ、2002年には第1回の国際名誉員に推挙された。その後フロリダに住居を移し、商務省の仕事は続けておられた。

・第2次大戦の前からこうして海外に移住を決めた日本人は数多い。その中で、楠田博士のように成功をおさめられた例は稀少といってもよいであろう。私自身旧満州の生まれだから、楠田さんの人生とは2重写しになって見えることがある。これからはますます国際交流は盛んになると思われるが、新天地を求めて移住した人達が、戦争という少数の利権を追い求める人達の争いの影で人生を台無しにしてしまう人のなんと多いことか、改めて戦争には憤りを覚える。

《文献》

- 1) Lokmanhekim, M. (Ed.), Proposed Procedures for Determining Heating and Cooling Loads for Energy Calculations, ASHRAE, (1968)
- 2) Kusuda, T. (Ed.), Proceedings of the First International Symposium on the Use of Computers for Environmental Engineering Related to Buildings, National Bureau of Standards, (1970)

たより

新JIS制度の動き

10月1日からスタートする新JISマーク製品認証について、お客様、関係者より寄せられているご質問の中から、前回に引続き代表的な内容について“よくある質問”としてご紹介します。

《よくある質問》

Q1：申請受付から認証書交付まで事前相談を含めてどのように行われるのですか。サンプリングや試験実施との関係も含めて伺います。また、標準的な期間はありますか。

A：いろいろのケースが想定されますので、認証をスムーズに実施するには事前の検討・調整が大事であると考えています。この時点でお客様の要望、品質管理体制の状況、認証の区分、認証の範囲、製品試験などの内容を詳しく把握することにより、この後の申請から認証までの一連の作業の計画を組み立てることが容易になります。

申請から認証までの標準事務処理期間は3ヶ月としておりますので、是正処置で手間取っても最大6ヶ月を予定しております。

製品試験の項目の中には、試験期間が相当要することもあり、この標準事務処理期間を延長することが想定されます。製品の販売時期等を考慮して早めに申請されることが望まれます。特に、耐久性に関わる項目の製品試験は、試験結果が明らかになるまでに相当長期を要する場合がありますので、その場合は別途ご相談下さい。

Q2：認証手順は登録認証機関毎に異なるのですか。異なった場合、有利不利が生じるようなこと

が考えられると思うのですが。

A：認証手順は「JIS Q1001適合性評価 - 日本工業規格への適合性の認証 - 一般認証指針」に基づき、各登録認証機関のJISの各分野に精通した専門の審査員、技術者が作成します。

今後、登録認証機関が集まった「協議会」のようなものを作り、認証手順に大きな差異がないように努力していきます。

製品認証は審査と試験の2つの結果をもとに「判定委員会」で認証の可否が判定されます。

専門的知識・技術を保持すると同時に、製品認証を実施する相応しく訓練された審査員、試験員などが高い倫理観を持って、公平、中立で客観的な立場で審査、試験を実施することになります。

登録認証機関にはこのような優れた人材の確保と教育・訓練を継続的に行う経営資源を保持することが求められており、当センターはこのような経営資源を確保しております。

Q3：製品の品質性能における製品検査方法等で試験を外部に依頼する場合、その試験所のJIS Q 17025の（試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項）適合性を確認するのですか。

A：製品検査等で外部の試験所を利用される場合は、その試験所はJIS Q 17025に適合することが求められています。具体的には、当該試験項目に該当する試験設備、試験員、試験の方法等の部分について、認定機関により登録された試験機関又はその試験機関によってJIS Q 17025の該当部分の適合性が認められた試験所で行うこととなります。

認定機関とは；ISO/IEC Guide 2:1996(General terms and their definitions concerning standardization and related activities)、ISO/IEC 17011に基づいて認定制度を運営・監理し、認定を授与する機関及び認定を行う権威機関

Q4：製造工程等で外注工場や関連工場は、現行どおり認められるのでしょうか。

A： 外注工場は、社内規定や技術的生産条件で

の規定を必要とします。関連工場は、申請書に全て記載して頂きます。したがって、技術的生産条件での関連工場はなくなります。

Q5：認証維持審査（サーベイランス）における認証維持製品試験で、型式検査の試験項目についても試験を行うのですか？

A：基本的には、初回製品試験と同様に行います。但し、生産条件の変更がなく、品質管理体制が安定して行われていることが確認できた場合には、型式検査以外の基本項目等について試験を行います。

Q6：JIS改正のような場合は臨時サーベイランスを行うと思いますが、全部みるのですか、変更したところのみですか。また、次回のサーベイラ

スの時期はどうなるのですか。

A：JISの改正内容により上級経営管理者が判断を行います

軽微の改正で、認証結果（例えば、製品の品質性能）及び品質管理体制に影響を及ぼさないと判断された場合には定期サーベイランスで対応することが考えられます。

大幅な改正で、認証結果に大きな影響を及ぼす判断された場合には、初回工場審査及び初回製品試験が行われます。次回の定期サーベイランスの期間内に臨時サーベイランスが行われても、予定していた定期サーベイランスは行います。

一部追加された改正では、改正内容に応じて判断します。

（文責：標準部標準管理課）

新JISマーク表示制度 特集ページを開設しました

本年10月より新JISマーク表示制度による製品認証制度がスタートします。当センターは建築・土木分野の「登録認証機関」として登録申請しておりますが、今回、この認証制度やJISマークをより理解していただくため、新JISマーク表示制度を特集したホームページを開設しました。

ここでは新JISマーク表示制度のしくみや利点のほか、当センター説明会の資料や機関誌に掲載した記事をご紹介します。また、制度に関するQ&Aコーナーでは皆様からの質問、意見等をご紹介します。

今後も認証制度の動向や申請に関する情報などを随時お知らせしていきます。詳しくは以下のページをご覧ください。

新JISマーク表示制度 特集ページ

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

新JISマーク表示制度に関するお問い合わせ 標準部標準管理課

TEL 03-3664-9251 FAX 03-3664-9301

E-mail: hyoujun-kanrika@jtccm.or.jp



試験設備紹介

防耐火小型試験体用マスクパネル
- 有効加熱面積W1m×H1m規模の
加熱試験の実施が可能 -

西日本試験所

1. はじめに

改正建築基準法の施行により、防耐火構造における国土交通大臣の個別認定取得を目的とした壁部材の評価試験では、試験体の大きさを幅・高さ共に3m以上とするよう指定性能評価機関の評価業務方法書に定められています。

それに伴い従前にも増して試験体が大型化され、申請者・依頼者様にとっては試験体製作・運搬・廃棄等の費用の面で莫大な負担となっているのが実情ではないかと思われます。

このような現状を踏まえ当センターでは、お客様の負担を少しでも軽減できるよう、このたび既存の加熱炉を用いて小型の試験体で予備加熱試験が行えるマスクパネル（有効加熱面積：幅1m×高さ1mの開口を装備）を製作し導入しました。

2. マスクパネル及び小型試験体の概要

写真1、2及び図に示すようにマスクパネルは、鋼板製で加熱面側の表面には厚さ125mmのセラミックファイバブロックが使用されています。幅1m×高さ1mの開口を上下2箇所に配置し、2種類の試験体で同時に加熱試験を行うことができる構造になっています。（試験体が1種類の場合は、一方を炉蓋で塞ぎ実施致します。）

マスクパネルは当センター西日本試験所に既存の壁加熱炉（加熱面積：幅3.05m×高さ3m）に設置して使用致します。そのため炉内圧力、加熱性



写真1 マスクパネル全景

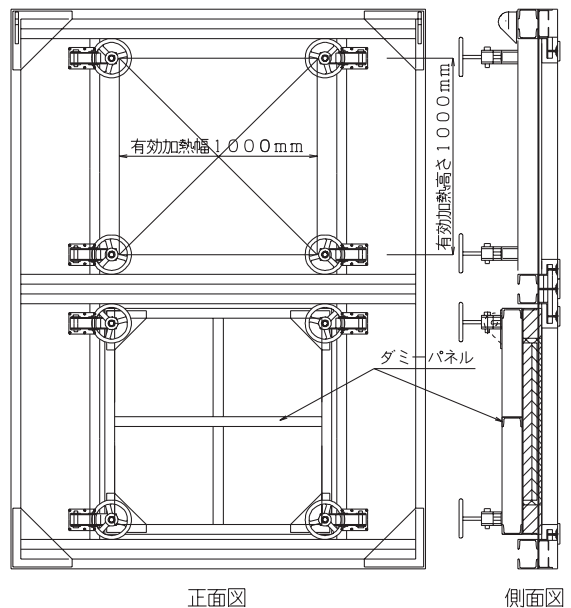


図 マスクパネルの概要

状及び試験体の燃焼性状とも実大寸法の加熱試験をほぼ再現することができます。

小型試験体による加熱試験の概要を表1に示します。

3. 小型試験体用マスクパネルを用いた試験例

下記に当センターが提案する小型試験体による試験の一例を示します。

- ・外壁・間仕切壁の加熱試験
- ・通気部材（軒通気金物用）の加熱試験
- ・防火戸（防火設備・特定防火設備）の加熱試験
- ・電力ケーブルや給・配水管等の防火区画を貫通する部材の加熱試験
- ・高強度コンクリートの爆裂性状の把握

4. おわりに

今後は木材を始めとする多種多様な材料を用いた新たな工法・構造の認定取得が増えてくることが予測されます。西日本試験所では新規に開発された材料・工法等を防耐火性能上、安全かつ効果的にお客様に選定頂けるよう、防耐火小型試験体用マスクパネルを新設ご紹介致しました。

実大試験と比較すると試験にかかるコストを抑えることが出来、試験回数も効率的に行えるため、大臣認定取得に向けた製品設計の目安を付ける確認試験としては最適です。

前述の試験例はあくまで参考ですので、その他の加熱試験に関してもお気軽に御相談下さい。皆様の御依頼・御利用をお待ちしております。

お問い合わせ先：西日本試験所 試験課

〒0836-72-1223



写真2 壁加熱炉設置後

表1 小型試験体による加熱試験の概要

試験体の大きさ	【外寸法】 幅1150mm×高さ1150mm 【有効加熱面積】 幅1000mm×高さ1000mm
試験体の厚さ	最大300mm まで可能
加熱試験	非載荷加熱試験のみ
加熱及び裏面温度測定	西日本試験所で行います
試験体数	1度の加熱で最大2体まで可能

（文責：西日本試験所 試験課 繁永英毅）

ニュース・お知らせ

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

アスベスト含有・濃度分析業務 のお知らせ

中央試験所

アスベストの有害性が最近大きく報道され健康障害が社会問題化しています。平成16年に一部を除いて全面的に石綿製品・使用等が禁止され、また平成17年4月には作業環境標準基準の改正に伴い、石綿の管理濃度が0.15f/cm³に引き下げられました。中央試験所では、従来から建材中にアスベストが含まれているか否か、室内環境のアスベスト浮遊がどの程度あるかなどのアスベストの含有・濃度の分析・測定業務を行っています。

このような社会状況であることから、当センターではさらに体制を強化し対応しておりますのでご案内いたします。当センターにおけるアスベスト関連の分析・測定内容は次のとおりです。

《アスベストの分析方法》

分散染色法

位相差分散顕微鏡と分散染色用浸液との組み合

わせにより行う定性分析方法で、個々のアスベストが特異的に持つ分散特性（光の波長による屈折率の違い）を利用して行う分析方法です。

X線回折法

X線回折法を利用して物質を分析する方法です。分光器に取り付けた試料にX線を入射させ、試料から回折したX線強度についてX線回折図形を作成し、コンピューターを用いて解析して、定性・定量分析をする方法です。

《アスベストの種類》

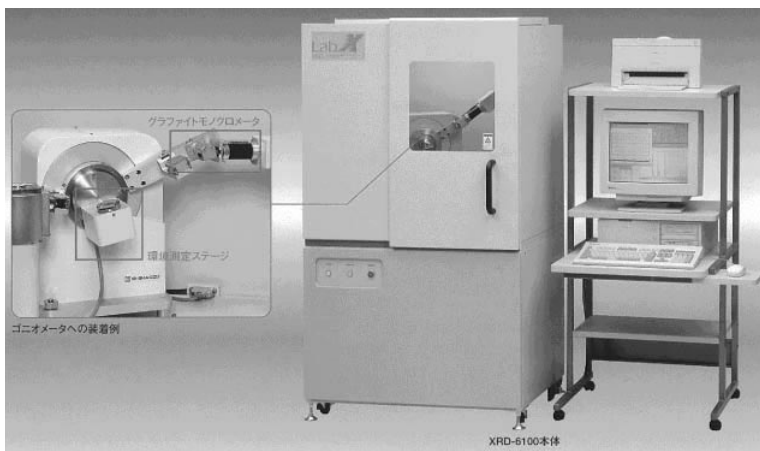
鉱物の種類	アスベストの種類	繊維径(μm)	その他(色)
蛇紋岩系	クリソタイル	0.03~10	白石綿
角閃石系	アモサイト	0.1~10	茶石綿
	クロシドライト	0.05~10	青石綿

《分析料金》

測定項目		料金
建材中のアスベスト 含有・濃度	定性分析	40,000円
	定量分析	50,000円
気中のアスベスト濃度		お問い合わせ下さい。

* 料金は分析の精度やサンプリング数及び分析・測定方法によって変わりますので、ご相談下さい。

(次ページにつづく)



アスベスト分析装置

《関連規格》

含有率の測定
 ・厚生労働省通達「建材中の石綿含有率の分析方法」等
 濃度測定方法
 ・JIS K 3850「空気中の繊維状粒子測定法」第1部～第3部
 ・日本石綿協会法
 分析・測定方法にはいろいろあります。含有率の測定範囲によっても分析の方法が変わりますので、ご相談下さい。

《問い合わせ、受付窓口》

試料の採取及び送付，環境濃度測定におけるサンプリング等について打合せを致します。

中央試験所 品質性能部

・試験管理室

電話 048-935-2093 Fax 048-935-2006

・環境グループ

電話 048-935-1994 Fax 048-935-9001

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（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17年7月8日付で登録しました。これで，累計登録件数は1,886件になりました。

登録事業者（平成17年7月8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
RQ1886	2005/07/08	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/07/07	株式会社生晃	栃木県鹿沼市茂呂2604 <関連事業所> 第1工場、第2工場、第3工場	キッチン、洗面化粧台の木製キャビネット及びシステム収納家具の製造（“7.3 設計・開発”を除く）

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では，下記企業（11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7月23日付けで登録しました。これで累計登録件数は442件になりました。

登録事業者（平成17年7月23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
RE0432	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	株式会社アルボレックス	徳島県徳島市津田海岸町4-59 <関連事業所> 津田工場、本社工場、王子出張所、本社（経理部）	株式会社アルボレックスにおける「木質系建築構成材、木製パレット、杉加工製品の設計・開発及び製造」に係る全ての活動

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
RE0433	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	愛媛管財株式会社	愛媛県松山市柳井町2-7-13	愛媛管財株式会社における「建物の保守管理及び清掃作業」に係る全ての活動
RE0434	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	株式会社フロンティアサービス四国	愛媛県新居浜市新田町1-6-31	株式会社フロンティアサービス四国における「ビルメンテナンス業及びそれに係る業務請負業」、「産業廃棄物の収集運搬業」、「警備業」に係る全ての活動
RE0435	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	トキハビルサービス有限会社	愛媛県松山市三番町11-11-35	トキハビルサービス有限会社及びその管理下にある作業所群における「ビルメンテナンス業務（清掃作業）」に係る全ての活動
RE0436	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	山崎建設株式会社	鹿児島県薩摩郡さつま町求名12734-6 <関連事業所> リサイクルセンター	山崎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」、「産業廃棄物の中間処理」に係る全ての活動
RE0437	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	佐伯ビル管理株式会社	愛媛県松山市千舟町7-12-12	佐伯ビル管理株式会社及びその管理下にある作業所群における「ビルメンテナンス業務」に係る全ての活動
RE0438	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	株式会社ホシ商事	愛媛県四国中央市金生町下分857-1 <関連事業所> 本社	株式会社ホシ商事における「ビルメンテナンス業務」に係る全ての活動
RE0439	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	株式会社イナミコーポレーション・本社	愛媛県西条市ひうち6-12 <関連事業所> 松山支店、宇和島支店	株式会社イナミコーポレーションにおける「ビルメンテナンス業務」、「ダストコントロール商品のレンタル及び販売業務」、「飲料の販売業務」、「廃棄物の収集運搬業務」、「引越サービス及び運送業務」に係る全ての活動
RE0440	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	株式会社須田商事	栃木県河内郡上三川町大字上郷2185-5 <関連事業所> 第二工場、本社工場	株式会社須田商事における「キッチンユニットの木材部、内装木製ドアの製造」に係る全ての活動
RE0441	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	株式会社第一開発	愛媛県松山市西石井6-7-26	株式会社第一開発及びその管理下にある作業所群における「ビルメンテナンス業務」、「機械式駐車場の設置工事とそのメンテナンス業務及び駐車場の管理業務」に係る全ての活動
RE0442	2005/07/23	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/07/22	北陸研開発株式会社	石川県金沢市湊3-8-6 <関連事業所> 中間処理施設	北陸研開発株式会社における「建築物の解体作業」、「産業廃棄物の収集運搬及び中間処理」に係る全ての活動

建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価において、平成17年7月1日から7月31日までの32件の性能評価書を発行し、累計発行件数は2229件となりました。

なお、これまでで性能評価を終了した案件のうち、平成17年7月末までに掲載の申込みがあっ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7月末までの掲載申込み分）

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
04EL454	2005/7/8	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、超高強度混和材及びコンクリート補強材を主な材料とした設計基準強度70N/mm ² ~100N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	-	會澤高圧コンクリート株式会社 札幌菊水工場
04EL559	2005/7/26	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/ポリりん酸・ほう酸系薬剤処理すざ板・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	不燃壁防火構造1号	株式会社ウッドテック中村
05EL014	2005/7/13	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	窒素りん系薬剤処理ペーパーコア充てん/両面ポリエステル樹脂系塗装溶融亜鉛めっき鋼板の性能評価	ナイテックス不燃パネルH-1	ナイテックス株式会社
05EL015	2005/7/14	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	両面ポリエステル樹脂系塗装溶融亜鉛めっき鋼板張/せっこうボードの性能評価	ナイテックス不燃パネルS-1	ナイテックス株式会社
05EL020	2005/7/11	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	アルミニウム蒸着ポリエチレンテレフレート樹脂系フィルム裏張普通紙・ウレタンフォーム裏張/塗装/亜鉛めっき鋼板の性能評価	アイアンパール	YKK AP株式会社
05EL036	2005/7/11	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	ポリプロピレン樹脂系フィルム張/硬鋼線入ポリエステル系不織布裏張/グラスウール保温板の性能評価	ASフレックス	有限会社ASU
05EL043	2005/7/19	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 床 120分	鉄筋コンクリート・空洞プレストレストコンクリート造床の性能評価	昭和 ホローコア合成スラブ（略号：S-HC 合成床）	昭和コンクリート工業株式会社
05EL044	2005/7/19	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 床 120分	鉄筋コンクリート・空洞プレストレストコンクリート造床の性能評価	昭和 ホローコア合成スラブ（略号：S-HC 合成床）	昭和コンクリート工業株式会社
05EL048	2005/7/19	令第1条第五号	準不燃材料	ほう砂・ほう酸系薬剤処理/ラジアタバイン合板の性能評価	ライナーパネル Y2	株式会社ニッタクス
05EL052	2005/7/19	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	変性アクリルシリコーン樹脂系塗装・塗装/亜鉛めっき鋼板・イソシアヌレートフォーム・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/木製軸組造外壁の性能評価	センタースパン、FN型、R型、GPN型	株式会社チューオー
05EL053	2005/7/15	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	炭酸カルシウム・けい藻土系塗材塗/基材（不燃材料（金属板を除く））の性能評価	-	菊水化学工業株式会社

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
05EL054	2005/7/26	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	グラスウール充てん/軽量セメントモルタル塗・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	とくやま エースモルAP	株式会社トクヤマエムテック
05EL059	2005/7/19	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	両面ポリウレタン樹脂塗装 / MDFの性能評価	Ferretti 塗装扉材	タクティ株式会社
05EL072	2005/7/21	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 非耐力壁 60分	両面鋼板張ロックウール保温板表張 / 鉄骨下地外壁の性能評価	KOパネル T = 75m / m T Y P E	岐阜折版工業株式会社
05EL077	2005/7/5	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ~ 60N/mm ² 及び中層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	-	東北建材産業株式会社
05EL078	2005/7/19	令第129条の2の5第1項第七号八	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管 / 黒鉛含有ブチルゴムシート裏張アルミニウムはく張ガラスクロス・耐熱シール材充てん / 壁耐火構造 / 貫通部分(中空壁を除く)の性能評価	S耐火シート - D K 60 - KM	積水化学工業株式会社
05EL079	2005/7/19	令第129条の2の5第1項第七号八	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管 / 黒鉛含有ブチルゴムシート裏張アルミニウムはく張ガラスクロス・耐熱シール材充てん / 壁準耐火構造 / 貫通部分の性能評価	S耐火シート - D K 60 - KM	積水化学工業株式会社
05EL086	2005/7/15	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	酸化カルシウム・二酸化けい素系繊維フェルトの性能評価	スーパーウール607ブランケット	新日化サーマルセラミックス株式会社
04EL550	2005/6/23	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	ガラス繊維ネット・ポリエチレンテレフタレート系フィルム張 / 硬鋼線入りポリエチレンテレフタレート系フィルム裏張 / グラスウール保温板の性能評価	H H 1 2 - M	株式会社フカガワ
05EL001	2005/6/16	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	グラスウール充てん/れんが・溶融55%アルミニウム・亜鉛合金めっき鋼板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	M - B R I C K	ホクシン・トレーディング・ジャパン有限公司 / オールハウス株式会社
05EL002	2005/6/17	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	グラスウール充てん/れんが・溶融55%アルミニウム・亜鉛合金めっき鋼板・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	M - B R I C K	ホクシン・トレーディング・ジャパン有限公司 / オールハウス株式会社
05EL005	2005/6/23	令第1条第五号	準不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張 / 基材(準不燃材料)の性能評価	オカモト S N - R R	オカモト株式会社

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165件になりました。

JISマーク表示認定工場(平成17年7月6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
1TC0502	2005/7/6	せっこうボード製品	チヨダウーテ株式会社室蘭工場	北海道室蘭市崎守町389-12	A6901 せっこうボード製品

ニューズペーパー

OHSMS構築企業は計画届免除

厚生労働省

厚生労働省は、労働安全衛生（安衛）法を改正し、労働安全衛生マネジメントシステム（OHSMS）を構築した企業にインセンティブ（優遇措置）を与える。具体的には、システム構築企業が第三者からの評価を受け労働基準監督署が認めた場合に、工事開始30日前までに必要な機械などの計画届け出を免除する。免除の前提条件となる労働基準監督署長の認定基準など細部は、改正安衛法成立後に同省から示される規則類で明らかになる。地方建設業の場合、足場や型枠支保工などの計画届け出が免除されると「かなり負担軽減になる可能性はある」（労務安全担当者）ため、今後の改正安衛法と具体的な運用について関心呼びそうだ。

2005.7.5 建設通信新聞

事業継続計画策定を一貫支援

あいおい損害保険ほか

あいおい損害保険はグループ会社のあいおいリスクコンサルティング、大成建設グループのタイセイ総合研究所、野村総合研究所、地震防災コンサルティングを手がける篠塚研究所と共同で、地震時の事業継続計画（BCP）策定支援サービスを始める。BCP関連サービスで異業種が手を組むのは異例。損害保険や建設・不動産、情報システム、防災などに関する各社のノウハウを持ち寄り、地震リスク評価や影響度分析から、対応策、事業継続計画の策定までを一貫して提供する。製造業向けを中心にサービス展開し、3年間で300社からの受注を目指す。

2005.7.28 日刊工業新聞

ヒートアイランド緩和へ

国土交通省

国土交通省はこのほど「ヒートアイランド現象緩和のための建築物総合環境性能評価システム」（CASBEE-HI = ヒートアイランド）を開発した。

ヒートアイランド現象は、建築物からの影響が大きいことが近年の調査結果で明らかになってきている。建築物に起因するヒートアイランド現象は、責任の所在が明確で比較的対策が立てやすく、抑制効果大きい。今回の評価システムは、設計ガイドラインによる建築物のヒートアイランド現象緩和方策の効果を具体的に評価するツールとして開発したもの。敷地内の温熱環境と、敷地外への熱的影響低減対策を総合的に評価する考え方を導入しており、評価結果を5段階のランキングで表示する。

2005.7.26 設備産業新聞

大深度地下利用でバリアフリー化を推進

国土交通省

国土交通省は「大深度地下の公共的利用におけるバリアフリー化の推進・アメニティーの向上に関する指針」を策定し、関係行政機関に通知した。バリアフリー化推進のための措置はエスカレーターやエレベーターの整備で、大容量化や複数設置、高速化によって輸送力の増強を図る。

一方、アメニティー向上のための措置では、特定の場所に空気の滞留することのない施設計画、施設の機能を維持し、その性能を保つための防水対策、排水対策、空間デザイン面の工夫、外部との通信中継施設の設置などを挙げた。

指針は使用許可審査や事業所間大臣及び行政機関による意見付与の際に活用する。

2005.7.20 建設産業新聞

マンション管理「格付け」

国土交通省

国土交通省はマンション管理に関する評価基準を年内に作成する。管理の内容や将来の修繕に必要な積立金などについて居住者や購入者が判断する材料を提供するのが狙い。マンション管理組合から情報を集め、公表する制度も来年から始める。

マンションの管理状況は外部から実態が見えにくく、他との比較も難しい。登録は任意だが、管理状況が良好なマンションは価値向上も期待できるとみて、所有者が情報公開に前向きになる可能性がある。一方で情報を公開しないと「管理状況が悪い」と見なされることも考えられる。同省は、マンション管理に実質的な「格付」を導入する試みで、中古マンションの売買が円滑に進むよう側面支援する。

2005.7.18 日本経済新聞

VOC削減自主目標を

経済産業省

経済産業省は揮発性有機化合物（VOC）を使う事業者や業界団体に対し、排出削減の自主目標の設定を求める方針を固めた。2010年度までの削減目標を定めるとともに具体的措置を盛り込んだ行動計画を策定し、対策強化を促す。

VOCから生成される光化学オキシダントや浮遊粒子状物質（SPM）は大気汚染の原因となるため、大気汚染防止法などでは排出抑制に必要な措置を講じることが定められている。こうした一律的な法規制に加え、産業界の自主的な取り組み強化を急ぐのが狙い。国全体では工場などから排出されるVOC総量を2010年度までに2000年度比で3割減らす目標を掲げている。

2005.7.9 日刊工業新聞

悪質リフォーム対策が本格化

国土交通省、埼玉県

社会問題化する悪質リフォームに対し、国や自治体による具体的な動きがでてきた。国土交通省は悪質リフォーム対策検討委員会を開催、情報提供方法や相談体制の充実、リフォーム工事の性能評価方法、運用面の見直しなどのあり方を検討する。また、悪質リフォームが社会問題化する契機となった事件が起きた埼玉県では、8月から県内の1981年以前の木造住宅に対し、悪質リフォーム防止も兼ねた無料耐震診断を実施する。県職員が直接耐震診断を行うのは全国でも初めての試み。

国土交通省によると、リフォーム工事は500万円未満が全体の9割と、建築業法による許可が不要な工事がほとんどを占めているのが現状。検討委員会は建築業法に基づく指導の強化を訴えた。

2005.7.27 住宅産業新聞

電子入札 日本主導で国際標準化

建設通信新聞社

日本主導で進められていた電子入札の国際標準化が国際連合で承認された。国連欧州経済委員会（UNECE）の下部組織であるUN/CEFACT（貿易簡易化と電子ビジネスのための国連センター）の総会で正式に国際標準第1版を制定した。国際標準化されたことで、電子入札コアシステムの処理手順の適正性が確保されたほか、諸外国の電子入札導入への貢献、日本企業の海外事業への応札といったことが期待できる。

諸外国の電子入札の取り組み状況を見ると、日本だけでなく、韓国でも電子入札が進んでおり、アメリカでも州ごとに取り組んでいる。フランスでは来年に導入する予定だ。ただ、国際標準に準拠するかどうかは各国にゆだねられており、普及するかどうかは未定だ。

2005.7.6 建設通信新聞

（文責：企画課 田口）

あとがき

葉月という言葉、野に山に濃い緑の溢れる様を思っていました。しかし、旧暦の八月はもう秋、葉落ち月、稲葉月などの説があると今話題の本に紹介されています。私の勘違いに近い意味では「草津月」草花が盛んな月という言葉も紹介しています。一年の毎日を、今ではあまり使われなくなってしまった綺麗な言の葉で綴っています。本の紹介が目的ではありませんが、八月はやはり植物に関する言葉が多いようです。夢見^{ゆめみ}昼顔^{ひるがお}、狗尾草^{えのこ}、夕化粧^{ゆふけいざう}、爪紅^{つまくれない}（鳳仙花）等の他に木下闇^{このしたやみ}等という木陰の気持ちよさを表す言葉など十もあります。上半期はやはり草木にゆかりの言葉が多く、下半期は数語に過ぎません。自然に関わる言葉や行事、昆虫や鳥等の小動物、自然の移ろい、心模様を表す言葉など実に多彩です。こんな言葉を使った手紙が書ければいいなと思わせる本でした。

日ごろ、携帯電話やパソコンのメールに頼って、直接文字を書くことが少なくなりました。鉛筆や万年筆が懐かしくなったように、言葉に懐かしさを感じます。普段の生活の中のふとした思い、そんな自分を伝える美しい言葉がきっとあるでしょう。たまには、自分の大切な人達にそんな言葉で手紙を書いてみるのもいいかもしれません。（天野）

編集たより

今月号は「サステナビリティと建材試験センター事業」と題し特集を組みました。建築におけるサステナビリティの概念や動向などを野城教授にご寄稿いただいたほか、当センターの取り組みもご紹介しております。

ところで、3月末より開催されている愛知万博では、巨大な竹かごに覆われた長久手会場の日本館が話題になりました。話題の一つは「省エネ」。この竹かごは夏の日射を遮り、空調負荷を和らげる働きを持つそうです。もう一つは「資源の有効活用」。最近日本では竹が増えすぎる「竹害」が問題となっており、竹の利用方法を探るという意味もあり、材料に竹を採用したそうです。いずれにせよ、万博のサブテーマである「循環型社会」を意識した施設づくりとなっており、広く一般の方からも評価を得たようです。万博は9月25日に終了しますが、環境を配慮した取り組みが今後「サステナブルな建設」に活かされることを期待します。（田口）

建材試験情報

9

2005 VOL.41

建材試験情報 9月号
平成17年9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・防耐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!!

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



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授、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。

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

体裁と価格

A5判・264頁・上製本
定価3,150円(本体価格3,000円)

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)

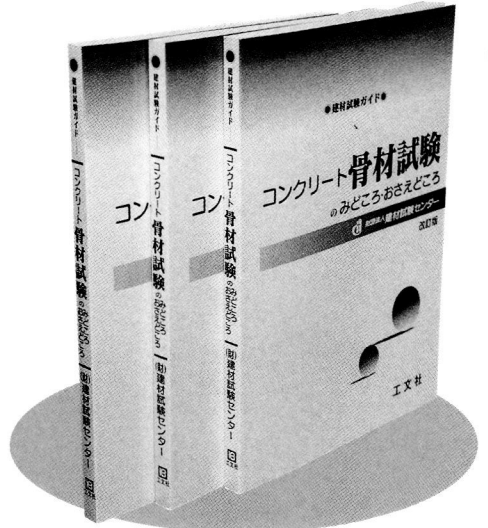
より使いやすい手順書となるよう改訂

(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)



A 5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) 工工社 〒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		