



建材試験情報

財団法人

建材試験センター

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

1999 **10** VOL.35

巻頭言

公と民のさらなる連携を / 亀田隆義

調査研究報告

「音響遮断性における新床衝撃源及び壁体評価法に関する調査研究」概要の紹介

/ 天野康

試験設備紹介

コーンカロリメーター

お知らせ

ISO審査本部・関西支所開設



この世に雨の、 降るかぎり。

自然が私たちに雨と光を与えてくれる限り、
 今日もどこかで新しい生命が芽生えます。
 私たち日新工業の防水材料も、
 人々が快適な暮らしを望む限り、
 建築と共に今日もどこかで生まれています。
 多様化する都市空間の生活環境づくりにおいて、
 日新工業はつねに新しいトレンドを見据え、
 時代のニーズにフレキシブルに応える
 防水材料・工法を開発しつづけています。



- アスファルト防水
- 合成高分子
シート防水
- 塗膜防水
- 改質
アスファルト防水
- 土木防水
- シングル葺き


日新工業株式会社
 総合防水メーカー <http://www.nisshinkogyo.co.jp>
 営業本部 ■ 〒 103-0005/ 東京都中央区日本橋久松町 9-2 ☎ 03 (5644) 7211 (代表)

本社 ☎ 03 (3882) 2424 (大代)	名古屋 ☎ 052 (933) 4761 (代表)
札幌 ☎ 011 (281) 6328 (代表)	金沢 ☎ 076 (222) 3321 (代表)
仙台 ☎ 022 (263) 0315 (代表)	大阪 ☎ 06 (6533) 3191 (代表)
春日部 ☎ 048 (761) 1201 (代表)	高松 ☎ 087 (834) 0336 (代表)
千葉 ☎ 043 (227) 9971 (代表)	広島 ☎ 082 (294) 6006 (代表)
横浜 ☎ 045 (316) 7885 (代表)	福岡 ☎ 092 (451) 1095 (代表)



さらに使いやすくなった試験機シリーズ

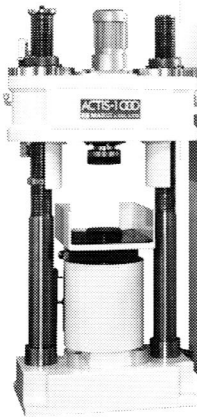
多様化するニーズに

お応えします コンクリート用 圧縮試験機

2タイプ

2000kN用

高剛性
タイプ



1000kN用

多機能
タイプ



標準コンクリート用

Hi-ACTS-1000

■クロスヘッド昇降機能付■

マルイ全自動圧縮試験機

Hi-ACTS SERIES

高強度コンクリート用

Hi-ACTS-2000

■爆裂防止機能付■

簡単操作

日本語対応

デジタル画面

—ハイ・アクティス—シリーズ

拡張機能

安全設計

省スペース

■ マルイニュース ■

ハイケンマ
お買い上げ
1000台
プレゼント

3年間 性能保証・研磨盤交換 キャンペーン終了のお知らせ

ご好評頂きましたキャンペーンも5/31日をもちまして終了
させて頂きました。なお製品価格については、引き続き特価
価格のままで販売させて頂きます。

内容
充実

ホームページ すでに開設!!

ホームページ
アドレス

会社案内・最新情報
製品リスト etc.

今すぐアクセス

<http://www.marui-group.co.jp>



21世紀の試験環境を提案しています
株式会社 **マルイ**

お問い合わせは…
(キャンペーン係へ)



0120 (34) 1021
東京 03(3434)4717(代)

大阪 06(6934)1021(代)
名古屋 052(242)2995(代)
九州 092(411)0950(代)

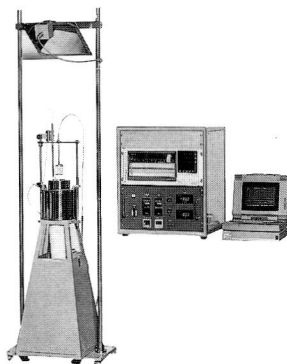
More Quality

ISO9001 認証取得

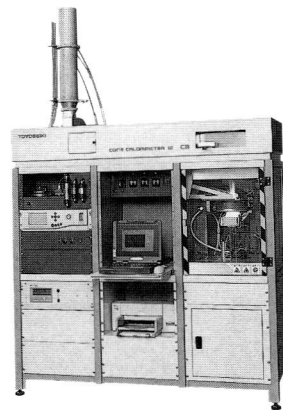


『モア・クオリティ』。

厳しい時代を勝ち抜き、新しい世紀を迎えるためにも、
今、より一層品質を高めることが求められています。
私たちの高分子ポリマーの世界をさらに究明し、
その物性を徹底的に把握し、積極的に管理することが必要なのです。
試験機そのものを見つめる厳しい目に、東洋精機は
自ずからの『モア・クオリティ』(ISO9001 認証)でお応えいたします。



ISO-1182発熱量測定装置
基材加熱炉



ISO-5660燃焼分析システム
コーンカロリメータⅢ

ポリマーを科学する —
TOYOSEIKI 東洋精機

本社 〒114-0023 東京都北区滝野川5-15-4
TEL03(3916)8181 FAX03(3916)8173
大阪 TEL06(6386)2851 FAX06(6330)7438
名古屋 TEL052(933)0491 FAX052(933)0591
<http://www.toyoseiki.co.jp>



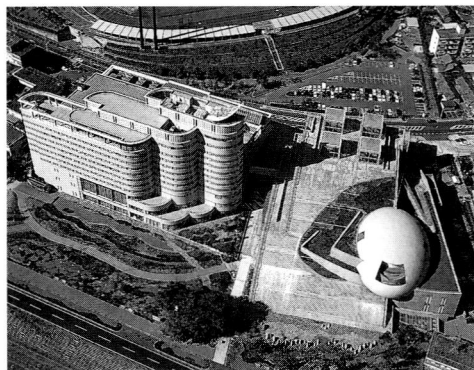
建材試験情報

1999年10月号 VOL.35

表紙写真：(財) 建材試験センター中央試験所事務管理棟

目次

巻頭言	
公と民のさらなる連携を／亀田隆義	5
国際会議報告	
ISO/TC92 (火災安全) 関連ベルリン会議報告／棚池 裕	6
調査研究報告	
「音響遮断性における新床衝撃源及び壁体評価法に関する調査研究」概要の紹介 ／天野 康	11
試験報告	
書架の耐震性試験	18
規格基準紹介	
建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第2部：床衝撃音遮断性能	24
試験のみどころ・おさえどころ	
建築用シーリング材の試験方法 (その2)／鈴木秀治	27
研究所めぐり⑨	
銭高組技術研究所	36
試験設備紹介	
コーンカロリメーターを導入	39
ISO14001登録企業	42
ISO9000シリーズ登録企業	43
お知らせ	
平成11年度の「採取代行業者登録名簿」を発行	45
ISO審査本部・関西支所開設のご案内	46
建設業におけるISO 9000s, ISO 14001シンポジウムのご案内	47
情報ファイル	48
編集後記	50



改質アスファルトのバイオニア

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

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



最新テクノロジーによる
高精度の鉄筋探知器

CM9

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

PM-100i



モルタル・プラスチックの
水分を簡単に測定

水分 結露



PID-III

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：〒101-0047 東京都千代田区内神田1-5-6 TEL 03-3294-3535 FAX 03-3294-3537

●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

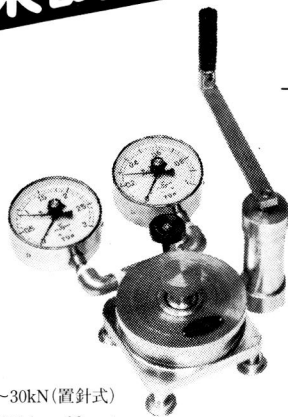
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器

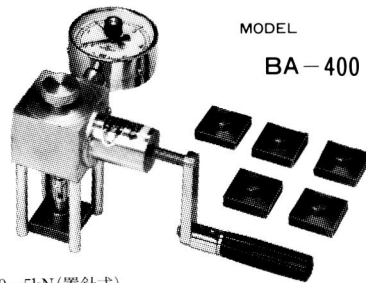
MODEL
BA-800



・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

公と民のさらなる連携を

都市基盤整備公団技術監理部長 亀田隆義



いよいよ、都市基盤整備公団がスタートする。新公団に課せられた課題は、名称の通り、「都市の生活、活動の基盤を整備」することである。これまでに培った技術・ノウハウを最大限に活かして、この課題の実現に取り組んでゆきたい。

実現に向けては、これまで以上に、地方公共団体および民間企業との連携が不可欠となる。

ここでは、民間企業との連携に着目し、最近の新しい動きの中から三つの事例を紹介したい。

第一は、技術開発についてである。

昨年9月、公団が進めているKSI住宅技術開発プロジェクトの一環として、八王子の建築技術試験場内のKSI住宅実験棟において、スケルトンインフィルに係る民間技術提案募集を実施した。35社5団体から48の提案を受け、その内、11社1団体の提案について、公団が建設したスケルトンの3戸分を利用してそれぞれのインフィル試作実験を行った。

今年の6月1日から、一般公開を開始し、並行して継続研究を推進中である。

各提案者側にも主体的な研究テーマがあり、スケルトンインフィル技術の普及に向けて有意義な共同研究となりつつある。

第二は、設計業務についてである。

本年7月、江東区東雲地区でのA、B街区における建物基本設計に係る設計プロポーザルを実施した。

この地区では、地区の土地柄を変え、新たな魅

力的な市街地を創り出すための開発コンセプトの一つとして「街路型の街づくり」を設定し、6つの街区の街区ごとに個性的な住宅計画や街並み景観を生み出すことを目指している。

そのためのデザイン手法として、街区ごとに優れた設計者を選定すべくプロポーザルを実施し、2街区に対して計30者からの参加表明を受け付け、現在選定作業を進めている。

第三は、共同事業についてである。

7月に、世田谷区の三軒茶屋地区で、民間共同分譲事業者等の募集を行った。

公団が大学の移転跡地を買収し、基盤整備および賃貸住宅を建設供給する。併せて、多様な世代が住む活気ある街づくりを目指して民間事業者の協力を得て分譲住宅を供給しようとするものである。目新しいことは、民間事業者が住宅（区分建物）の建設と売主、公団が土地の共有持分の売主となる共同分譲方式の採用および生活支援サービスの提供について、民間事業者の企画提案を受けることである。生活支援サービスについては、地区内の生活者の都市型生活を支え、かつ、地区周辺に開かれたサービスを提供するため導入を意図している。

このように、民間企業との連携について、今後の展開を大いに期待しているが、肝要なのは、民間だけではできないこと、公団だけではできないことを、相補い合いながら街づくりを進める姿勢だと考えている。

ISO/TC92(火災安全)関連ベルリン会議報告

棚池 裕*

0. その前に

「5月のベルリンは、素晴らしい、年間で一番気候が良く、最高に快適な季節だよ」と、各委員から羨望の言葉を背に受けて出発した。

成田を出発して約12時間、ドイツ、ベルリンのテーゲル空港に着陸。ベルリン市内に向かう途中から雨が降り始め日本を出発する時のみんな「ベルリンは良いよ・・・」と言う言葉に不安感を持ったものである。しかし雨が降ったのはそれくらいで、その後の滞在中は、本当に快適な気候であった。

ベルリンの東西の壁が崩壊して10年、来年には首都機能が完全にボンからベルリンに移されることも決まっており、現在のベルリンは21世紀に向けて首都の基盤を整備するため、街の至るところで建築ラッシュであった。ともすれば緑豊かな公園をも削って新しい建物が次々に建設中である。

会議が開かれたDIN本部は、ベルリン市街の中心のカイザー・ヴェルヘルム記念教会（第二次世界大戦の爆撃の惨禍を伝えていることで有名な19世紀ロマネスク風様式の教会）を目印に、ツォー駅から歩いて10分程度の繁華街に位置し、近くには、動物園、オイローバ・センターや、6月17日通りを少し散歩すればブランデンブルク門にも行ける本当に便利な場所にあった。

1. はじめに

本報告は、去る5月17日(月)から21日(金)まで、ドイツ、ベルリンの中心部に在るDINの本部で開催された、ISO/TC92(火災安全)国際会議の報告である。

今回も、TC92の全体会議、そして各SC1(火災に対する反応)、SC2(耐火性)、SC3(火災時の毒性による危険性)及びSC4(火災安全工学)の親委員会、それと各SCに付属する傘下の各WG委員会が短期間に平行に開催された。

我が国からは、総勢5名の委員が出席し、全体会議そして各委員会に対応した。

筆者は、これら委員会のうち、SC2とその傘下の各WG1~6までの委員会に出席したのでこの会議の主な内容を紹介する。

なお、本報告はISO/TC92国内委員会(事務局建築・住宅国際機構)に提出したISOベルリン会議報告書を基にしたものであり、詳しくは、同機構発行の機関誌「Patio: No. 21」をご参照いただきたい。

2. 会議の日時及び開催場所

1999年5月16日(日)から21日(金)までの6日間DIN本部(ドイツ・ベルリン)で開催された。
(写真1)

* (財) 建材試験センター中央試験所 防火・環境部 防耐火グループ 統括リーダー



写真1 会議場のDIN本部建物（ベルリン）



写真2 SC2/WG委員会

3. 会議参加国

米、英、カナダ、スウェーデン、チェコ、デンマーク、フィンランド、ドイツ、フランス、オランダ、ハンガリー、エストニア、ルーマニア、中国、韓国、日本他計19カ国

4. 日本側委員

仲谷一郎（建研）、大内富夫（鹿島技研）、吉田正友（日総試）、吉田公一（船舶技研）、棚池裕（建材試）

5. 会議の概要

5.1 TC92全体会議

1995年に開催されたISO/TC92東京全体会議において、21世紀を見据えたTC92の将来戦略・組織構成を見直す作業について決議され、1997年のフィラデルフィア全体会議で現在のSC1からSC4までの4つのSubcommitteeを2つのSCに統合して、「火災試験と火災安全工学」にする案が示された。これらの内容を検討するために、新たにTG230（将来の作業）とTG231（火災安全に関する調整）を創設して検討し、1999年のベルリン全体会議で結論を出すことになっていた。

結果は、組織編成は従来通りであるが、NWIについては今後TPMG/WG11を新たに創設して提

案内容を検討することとなった。

5.2 ISO/TC92/SC2（耐火性）

SC2の従来のタイトルFire Resistance（耐火性）が、Fire Containment（火災の封じ込め）に変更された。

5.3 ISO/TC92/SC2/WG1（一般要求）（写真2）

ISO 834-1（耐火試験の一般要件）が、FDISの投票段階で加熱温度測定用熱電対について、シース熱電対がプレート熱電対に突然変更になった。1997年のフィラデルフィア会議でのプレート熱電対は、参考資料として対応するはずであったのが、FDISの投票段階での変更は問題であろう。（尚、8月に投票結果が送られてきて、反対は日本の他1カ国でプレート熱電対は、賛成多数で可決された。）

その他、ISO 834-4~7（垂直区画、水平区画、はり及び柱の各部材）の載荷加熱試験については、内容の検討が終了しFDIS投票にかけられる。

ISO 834-8~11（垂直区画、水平区画及び金属製部材の耐火被覆材）の加熱試験（非載荷）及び評価方法に関しては、各々のプロジェクトリーダーが選出された。

5.4 ISO/TC92/SC2/WG2 (計算方法)

主査がKruppa氏からKirby氏に交代した。

NP15655 (高温時の熱物性及び機械的特性)

は、タイトルにfor fire engineering designを追加する。

NP15656 (火災時の構造的挙動の計算方法の評価に関するガイド)は、Fiet氏が説明し、次回も継続的に検討する。

NP15657 (コンピュータを使用した耐火設計のためのガイダンス)は、リーダーがKruppa氏からAnderberg氏に交代した。スウェーデンから新提案がなされた。

NP15658 (実大火災実験のためのガイダンス)は、資料が提出されなかったために次回再検討することとなった。

吉田 (正) 委員が日本の火災安全工学の現状を提出した資料を基に報告された。

LPS1181 (木材の火源)は、火源としての木材クリブの燃焼は含水率の影響を直接受けることを資料を基に報告された。

5.5 ISO/TC92/SC2/WG3 (防火戸, シャッター, ガラス部材の耐火試験)

CD3008 (Door Test)は、CENの最終版と調整してDIS投票にかける。

CD3009 (Glazed Element)は、CENの作業が遅れているが、CENの最終版との調整後DIS投票にかける。

DIS12472 (Intumescent Seal)は、FDIS投票にかける。

CD5925-1 (Smoke Control Door/Shutter Assemblies)は、DIS投票にかける。

CD5925-2 (Comentary Document)及び「Guidance Document—Use of Fire Door and Windows」は、NWIとする。

その他、WG3の会議でもCEN127でも採決され、ISO 834-1に採用されるプレート熱電対について

議論になった。英国の委員はプレート熱電対は応答が遅れる傾向であると報告された。

5.6 ISO/TC92/SC2/WG4 (換気ダクト及び防火ダンパー)

DIS10294-4 (Method of test for thermal release mechanism)は、前回のボロス会議での議論どおり文書は修正された。初期温度の設定について、エアコンの有無又は朝夕の温度差及び昇温条件等について検討した。

Intumescent Grillについては、1997年のフィデルフィア会議で英国の委員から初めて説明されて以来、その性能評価について再三議論されているところである。今回もドイツの委員から次の内容の報告があった。

- ・発泡開始が140℃であるためthermal release mechanismと整合が図れない。
- ・発泡してダクトを閉鎖する時間が問題である。
- ・腐食性試験を考慮する必要がある。
- ・ISO 10294-1の耐火性能を確保する必要がある。
- ・発泡材を使用した製品を考慮して、DIS10294-4を検討する必要があるのではないか。

ISO 6944 (Fire resisting ducts)は、prEN1366-1の公表を待って改訂版を準備する。

5.7 ISO/TC92/SC2/WG5 (屋根の外部加熱)

- ・前回の会議で、Fire PenetrationとOpeningの定義については、同一でも良いのではないかとの指摘があったが、やはり区別することとなった。
- ・アネモメーターのヘッドの直径を25mm以下 (従来は20mm以下) とすることに訂正した。理由は、通常使用されている測定器の直径は22mmが一般的であることからである。
- ・日本側から、輻射加熱を必要としないレベルBの試験に、タイプAの火種を使用した方法を追

加するように要望した。(これは、我が国の建設省総プロで同様の試験を実施検討したことから要望したものである。)

この件に関しては、今回のベルリン会議に出席した委員しか知らない事項であることから、次のシカゴ会議で正式に提案があれば、New Work Itemとして検討することとなった。

5.8 ISO/TC92/SC2/WG6 (耐火区画貫通部シール工法)

・ Standard configuration (n206) について、単一形状の標準体であらゆる特色をもつ材料・工法に対応できないことから、多種多様な標準的な形状が必要になる。

Day氏が標準的なアプローチの必要性を説明し、貫通部の標準的形狀をNew Work Itemとして検討することとなった。

6. BAMの見学 (写真3)

今回は、ベルリンの近郊に位置する試験・研究所であるBAM (英語名 Federal Institute for Materials Research and Testing) の耐火実験施設を見学する機会ができたのでここに紹介する。

BAMは、ベルリン市の中心部に在るDIN本部からバスで簡単に行ける便利な場所に在る。東西

ドイツの統一後は東側にあった研究所も統合されて、耐火火部門も新たに組織編成され、耐火実験棟も1992年に改修され、それから7年が経過した。

ここは、ドイツにおける耐火火関係の認証機関であるInstitute for Bautechnikに提出するための認定試験を行っているところで、1870年に設立されたドイツ連邦経済大臣の管轄下にある公的な試験研究機関である。その内容は、調査、研究開発、試験、コンサルタント業務及び出版など幅広い業務を行っている。

今回、ファイアーエンジニアであるErnst Klement氏に耐火火実験棟を案内していただいた。

主な耐火試験炉は、柱の荷重加熱炉、壁炉そして水平炉である。

・ 柱荷重加熱炉は、1992年に新たにオープンした際に完成したもので、円筒形で荷重能力が最大630t、試験体の長さは3.6m (DINの一般的な試験体の長さ) から5.6mまで荷重が可能で当時の最新鋭の偉容そのままであった。天井からは、試験体セット専用のアームを備えたクレーンまで完備されていた。柱の荷重加熱試験の稼働状況は、耐火設計と一体として行っており、材料・施工の開発からプロジェクトに参加して研究開発の一環として実施しているもので、単独での認定試験はあまり実施していないとのこと



写真3 案内役のErnst Klement氏(右)とBAMの正面玄関にて



写真4 柱荷重加熱炉 (正面)

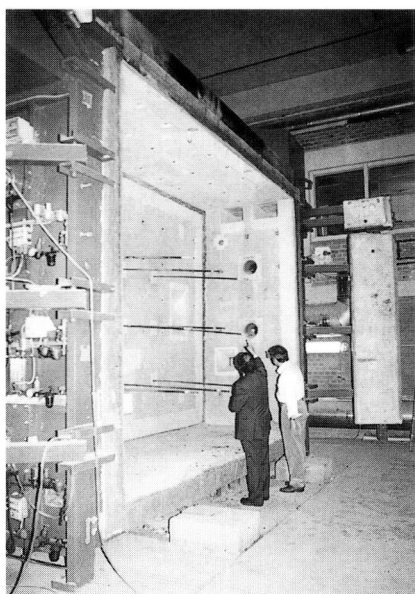


写真5 壁炉

であった。(写真4)

- ・壁炉は加熱開口部がw4.5m×h3.5mの大きさで、加熱バーナーは側壁に取り付けられており、試験体に対して火炎が平行に噴出して加熱するようになっている。かなり大きめの観察窓が奥壁に取り付けられており、試験体に合わせて奥壁も前後約1mは可動するようになっている。壁炉の両側には袖壁が取り付けられており、これで加熱開口部の大きさを試験体に合わせて2段階に調節して試験を実施している模様である。

(写真5)

- ・水平炉は開口部の大きさが4m×4mの載荷装置が備わっている。半分に仕切れば梁や床の試験が同時に実施することも可能な設計がされているようで、それくらいの性能は有りそうに思われた。

試験実施に係わる全体の指揮は、2階のオペレーションルームが全てコントロールしている。依頼者には2階に会議室が用意されており、その部屋にはリアルタイムに測定データがモニター画面に映され、窓からは実際の試験状況

も当然観ることもでき、試験状況の変化に直ちに対応出来るようになっている。

7. おわりに

当試験所では、諸外国からの問い合わせを含めて、依頼者の方から防耐火性能をISOの試験規格で実施して欲しいとの要望は現在皆無である。理由は、我が国も含めて各国各々自国の試験規格が存在し、それを基に認定・認証システムが存在することに起因する。耐火試験といえは、各国ほぼ同じ程度の耐火性を有することを頭に描いていることから、何とか統一した試験規格で試験を実施、評価することが、新しい材料、技術を世界市場に送り出す場合非常に重要であろう。

ISOも21世紀に向けて、新しい世紀を見据えての規格作りをしているところである。しかし、世界各国が統一した尺度の試験規格を作り上げる作業は本当に大変である。ISO 834 (耐火性試験)を例にとっても、最初の規格の見直し作業を1975年に開始して、1/4世紀が経過した現在もFDIS投票である。これではあまりにも時間が懸かり過ぎる。21世紀はもう目の前である。現在、規格が立案されてから最大7年以内にISO規格にすることが合意された。少しずつ成果が出てきているようではあるが。…

今回見学したBAMの試験施設は、作業性、安全性を考慮した働きやすい環境と依頼者の方にも安全に試験が観られる配慮など、公的試験所として大変参考になった。今後施設を整備する時には使い易く、しかも地球環境に優しい各国に自慢できる施設を造りたいものである。

最後に、今回の会議に参加した委員の方々及び建築・住宅国際機構の事務局の方々には大変御世話になり、謝辞を述べて終わりとす。

平成10年度
— 通商産業省工業技術院委託調査研究 —「音響遮断性における新床衝撃源及び壁体評価法に関する調査研究」
概要の紹介

委員会事務局 天野 康*

本調査研究は、通商産業省工業技術院から委託を受けて平成10年度から12年度までの3ヵ年計画で実施するものである。これは、平成7年度から9年度まで当センターにおいて実施した「JIS国際整合化調査」において残された問題を体系的に調査し、今後のJISの整備とISOへの整合化推進と逆にISOに提案化を図ることを意図して実施されている。平成10年度の当調査研究の要旨は、次のとおり。

建築音響規格体系の調査では、「ISO規格の中で早期に標準化対象とする規格」、「ISOの作業項目の中でJIS体系に導入を考慮する規格」、「ISOへのわが国からの提案項目」に分けて検討を行い成果をまとめた。

実験室における音響透過損失測定方法調査では、旧JIS方式とISO方式の基本的理念の違いに基づく不整合性の問題を検討し、いくつかの有用な知見が得られた。

床衝撃音測定調査では、JIS改正案に導入されたタイプ(2)のゴムボール型重量床衝撃源について温度特性等を中心に検討が行われた。

以下調査研究成果報告書に基づきその概要を紹介する。

1. 調査目的

本調査研究の目的は、以下の3点である。

第一点に音響関係の規格体系の検討を行うこととした。平成9年度までの国際整合化に伴いJISの体系が流動化状況となり、同時にISO規格においても完結した規格体系ではない。従って、JISにおける音響規格体系の在り方を検討し、合わせて今後必要と思われる規格の検討を行う。

第二点は、実験室遮音性能測定法の検討である。遮音性能は、試験体に直接入射するエネルギーと受音側に透過するエネルギーの比を求めることで得られるが、試験室壁、床等を介して振動伝搬する迂回音により見かけの遮音性能が低下する。又、迂回音とは異なり試験体への入射エネルギーが建物の基礎や、室外に伝搬し逸散するエネルギーの機構を解明し、定量的な予測ないしは計測方法あ

るいは防止方法を開発する。

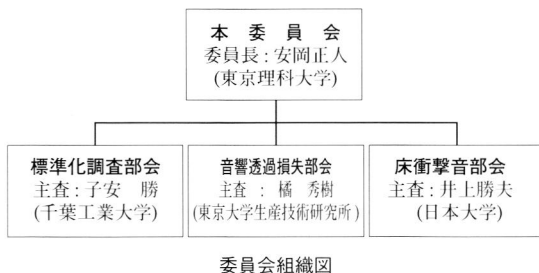
第三点は、重量床衝撃音遮断性能試験用の衝撃源の検討である。ISOでは軽量衝撃源のみ規定しているが、最近重量衝撃源による評価の必要性が重視されつつある。一方、日本では、軽量及び重量衝撃源による測定を実施しているが、現在の重量衝撃源は衝撃力が大きすぎ、予想している状況での衝撃力との関係に問題があると指摘されている。また、実験室結果がフィールド結果と一致しないなど、現状に即した衝撃源の研究開発が必要とされてきた。そこで、日本音響学会等で検討開発された新衝撃源を活用しISO対応の試験室においてその有効性を検証する。同時に、床衝撃音の発生は床版の振動応答に直接依存することから、新衝撃源を用いて床衝撃音の発生特性を床版の振動特性の面から考察し、有用性を検証する。これ

* (財) 建材試験センター本部事務局 業務課課長代理

らの結果を踏まえて、新衝撃源を用いた床衝撃音レベルの測定法を国際的な規格として提案する規格案を検討する。

2. 実施体制

本調査研究を推進するに当たり学識経験者、行政担当官及び製造団体等から構成する本委員会（委員長 安岡正人東京理科大学教授）を設置し、この下に標準化調査部会（主査 子安勝千葉工業大学教授）、音響透過損失部会（主査 橘秀樹東京大学教授）及び床衝撃音部会（主査 井上勝夫日本大学助教授）を設置し推進した。



3. 調査結果の概要

3.1 規格体系の検討

建築音響関連規格体系の在り方についての検討を行い、その結果から以下の(1)から(3)の観点から建築音響規格を整理した。

(1) 現在ISO規格として制定され、早期にJIS体系に含めることが望ましい規格

- ①垂直入射吸音率及びインピーダンスの測定方法—伝達関数法 (ISO 10534-2)
- ②流れ抵抗の測定方法 (ISO 9053)
- ③外周壁及び外周壁部材の空気音遮断性能の現場測定方法 (ISO 140-5)
- ④小型建築部品の空気音遮断性能の実験室測定方法 (ISO 140-10)
- ⑤室の残響時間測定方法 (ISO 3382)

(2) 現在ISOで新規又は改正規格としての原案作

成作業が進められているもの又は、今後作業が開始されることが予想されるものの中で、JIS体系に導入することが望ましいと考えられる規格

- ①残響室法吸音率の測定方法 (ISO 354)
- ②試験体の設置方法 (ISO 140-14)

側路伝搬の問題に関連しており、音響透過損失測定の基本に関わる事項である。

- ③音響透過損失試験における試験体の損失係数の評価 (ISO 140-16)

音響透過損失の測定精度を規定する要因として、試験体の損失係数の重要性が指摘されている。ISOでは、ドイツのPTBにおける研究結果を基礎にした損失係数評価方法の標準化の準備が進められている。

- ④音響インテンシティを使った空気音遮断性能測定方法 (ISO 15186-1)
- ⑤建築物の空気音、床衝撃音遮断性能の短時間測定方法

- ⑥降雨騒音の測定方法

- ⑦新しい測定技術の標準化

(3) ISOへのわが国からの提案項目

現時点においては、ISOでは具体的な作業項目として取り上げられていないが、建築音響分野において標準化が、わが国からの国際提案として取り上げることが必要と判断される項目

- ①給水設備騒音の現場測定方法
- ②減音ユニットの減音量の実験室測定方法
- ③設備機械などの加振力測定方法

以上の規格体系的検討結果を「建築物の音環境性能の測定・評価方法の体系」として整理した。

3.2 実験室遮音性能

「建築分野の国際統合化調査研究」で建設された実験施設を利用して、ISO 試験室及びJIS 残響室における音響透過損失測定結果の差異の要因を

探るため、音響透過損失測定における試験供試体・試験開口・室壁体等へのパワーフローの問題を検討した。試料は、ALC壁幅520×高2690mm、面密度143kg/m²であり、試料及び残響室壁体の振動レベルと室内音圧レベルの関係から、音源室から試料又は側路伝搬部材を介して受音室に至るパワーフローを定量的に把握する。このために、次の検討を行った。

- ・パネルからの放射効率に関する調査
 - ・側路伝搬の測定方法 (ISO WG17)
 - ・仕上げ材の音響透過損失改善量の測定
- これらの、検討のために実験室をISO試験室-

ISO試験室の状態とし次の項目の測定を行った。

- ①音響透過損失
- ②残響時間
- ③振動レベル
- ④室内音圧レベル
- ⑤インパルス応答 (モーダル解析)
- ⑥音響インテンシティ

(1) ALC壁の音響透過損失、音圧レベル及び振動レベル測定結果について (図1参照)

- ・音響透過損失値は、質量則 (面密度143kg/m²) を大きく上回る結果となった。4000Hz、5000Hzの落ち込みが隙間ではないことを確認した。
- ・ISO試験室間の透過損失の影響は、低周波数域でバラツキが見られたが、その他の周波数域ではよく一致している。低周波数域の系統的な差の要因については未検討である。音響透過損失は、残響室内に吸音体 (グラスウール量) を音源室及び受音室に設置しない場合又は、設置数を増やして、変化させた場合では、受音室側のグラスウール量を増やすと悪くなる。また、ISO試験室のNo.1、No.2どちらが音源室側になっても、音源室側のグラスウール量の変化による測定結果には差がみられない。音圧レベル差は、グラスウール量の変化による影響は見

られないが、音響透過損失の差は、残響時間の影響によるものと考えられる。

- ・残響時間、吸音力及び吸音率は、残響室内に吸音体を設置しない場合、残響室内の音のエネルギーが吸収されないまま、低レベルの部分が試験室内の音エネルギー減衰と重ね合うためと考えられる。なお、通常音響透過損失測定では、残響室内に6~7個の吸音体を設置して行った。
- ・ISO試験室の壁面の振動測定結果は、この壁と天井の振動特性には違いがみられるが、壁の材質は石膏ボード入り塩ビ鋼板で、天井の材質は硬質ウレタン入り塩ビ鋼板であることから、部材の材質の違いによるものと考えられる。残響室の振動を測定した結果から、ISO試験室のNo.2を音源室にし、ISO試験室のNo.1を受音室側にした場合、振動加速度レベルは他の条件と比べると非常に低くなることがわかった。

(2) インパルス応答 (モーダル解析)

1) 実験的モーダル解析

対称性を考慮し、試料の半分を対称として実施した。また、分割メッシュ割は300mm以下となるように設定し、加振点移動とした。

2) 駆動点インピーダンス測定

主として、取り付け枠を対象とし、試験室及び試料の駆動点インピーダンスの測定を実施した。測定対象は、試験室No.1 (以下、源室)、試験室No.2 (以下、受音室) それぞれについて、取り付け枠の開口部に面する4面の中央部、試験室No.1の開口部に隣接する袖壁、試験室No.2の床及び試料 (ALC 200mm) 中央部とした。

3) 測定結果

ISO試験室-ISO試験室において、ALC200mmの試料を設置した場合の振動性状について測定した。剛支持の場合の測定を行った結果、以下の結果が得られた。

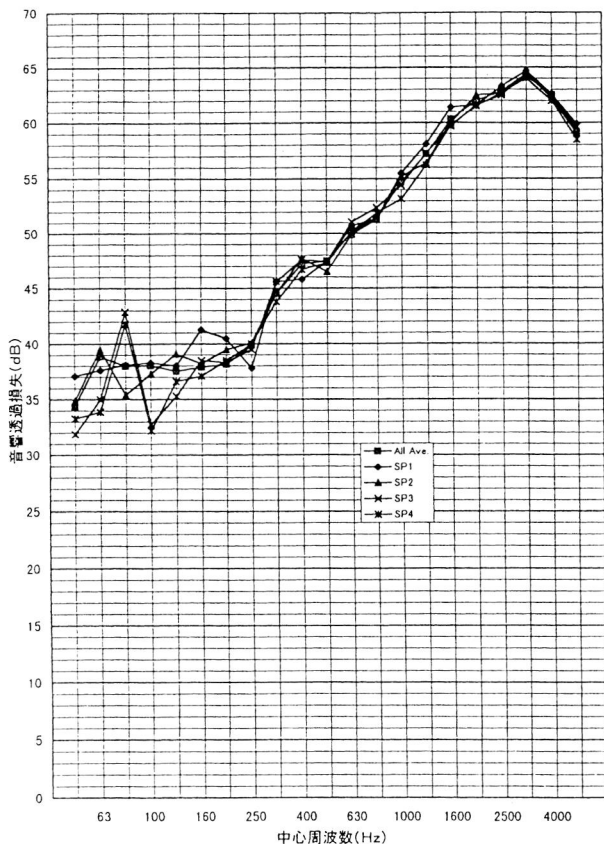


図1 ALC壁の音響透過損失測定結果

周波数として、200Hz程度以下に固有振動数があるモードとしては、(1,1)、(2,1)、(3,1)、(1,2)、(3,2)、(3,3) モードと考えられるモードシェイプが確認された。しかし、(1,1) モードをはじめ、酷似したモードシェイプを持つ固有振動数が多数測定された。これは、試料がパネル状のものであることに起因する分割振動や、支持条件に場所ごとのばらつきなどによるものと考えられる。

今回の剛支持の測定結果では、(1,1) モードと見られるモードシェイプが4つみられたが、このうち、2つの固有振動数付近で、試料取り付け枠に隣接する袖壁の駆動点インピーダンスの落ち込みが確認された。すなわち、この2つの固有振動数は、試料と試料を取り付けている試験室壁の連成によって生じたモードと考えられる。

今後、柔支持の場合の測定を行い、今回の結果と比較を実施することで、音響透過損失の測定値のバラツキに対する支持条件の影響がさらに把握できるものと考えられる。

(3) 音響インテンシティ法による音響透過損失測定 (図2及び図3参照)

1) 方法

ISO試験室の状況として、受音室側には試料壁面から約150cmの面、側面、床にグラスウール(密度 24kg/m^3 ・厚さ50mm)を設置し、透過面以外からの反射音の影響が極力少ないようにした。

受音室の試料壁(軽量気泡コンクリート厚さ200mm)から50cmの位置を音響インテンシティ測定面とし、64秒のスキミング法により測定した。

2) 測定結果

JIS法と音響インテンシティ法による音響透過損失測定結果を比較した

- ①音源室No.1, 受音室No.2の場合, JIS法と音響インテンシティ法による測定結果は, 低音域を除いてほぼ同様な傾向を示している。
- ②音源室No.2, 受音室No.1の場合, 音響インテンシティ法による測定結果はJIS法より大きめの値を示している。

3.3 重量床衝撃音遮断性能試験用衝撃源の検討

予てより日本建築学会・音環境分科会・固体音小委員会(後に、床衝撃音測定法WGへ移行)で、現行の重量衝撃源より衝撃力の小さい重量衝撃源の追加規定の検討が進められてきた。その結果、合成ゴムを成分とした球状のゴムボール(直径約18cm, ゴム肉厚約3.3cm, 質量約2.5kg)を、標準重量衝撃源として追加提案された。

これらの研究成果を受けて、本年改正予定のJIS A 1418-2:1999においては、この標準重量衝

撃源を標準重量衝撃源(2)として、JISに追加・導入する予定になっている。この衝撃源の衝撃力特性は、常温状態において、ピーク衝撃力が約1,500N、衝撃時間が約20msで従来の重量衝撃源より内部抵抗を高めた特性を有している。

しかし、従来の標準重量衝撃源が、タイヤ内の空気圧の調整により、ばね定数を決定する方式を採用していたのに対して、新衝撃源(ゴムボール)は、合成ゴムの硬さにばね定数を依存させる方法を主としているため、合成ゴム特有の温度特性が加振力特性に与える影響が懸念されていた。

そのため、本床衝撃音部会では、この懸案事項を明らかにするため「標準重量衝撃源の温度による加振力特性の変化」に着目した検討を行い、衝撃源の適用範囲を明らかにすることを目的とした基礎的検討を行うこととした。加えて、新衝撃源(ボール)の落下高さを変化させた場合の直下室への発生床衝撃音の特性についても若干の実験を行った。

(1) 新衝撃源(ボール)の反撥係数測定結果

ボールの温度を-20℃~+40℃に調整(24時間設定温度内に保存)し、ボールを剛体床上に落下させたときの、衝突前後の速度比から反撥係数を求めた。

- ・ボールの温度が10℃程度で反撥係数が大幅に変化する様子が判明した。(養生温度-10℃, 反撥係数0.38, 0℃, 反撥係数0.59, 20℃, 反撥係数0.73, 40℃, 反撥係数0.76)。ボールの組成の粘性剤等が温度低下によりそれらが急激に硬化するためか、変化が大きい。

(2) 衝撃力ピーク値と衝撃時間の測定結果

試験対象とした、ボール(試作品A, B, Cの3種類)及びバングマシン(同一仕様のa.b.cの3種類)の衝撃源を使用した。衝撃源は恒温室で設定温度により各部の温度が均一となるまで設置した後、室温の試験室で試験を行った。試験室の環境温度の影響を若干受けており、試験の設定温度と異なるが、衝撃源の内部まで影響している温度で

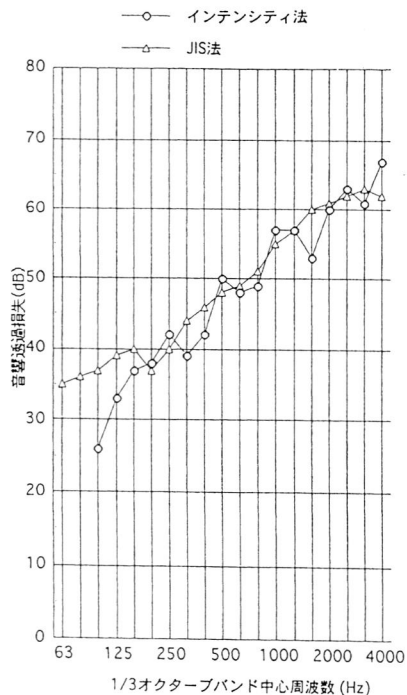


図2 音響透過損失測定結果
音源室No. 1, 受信室No. 2

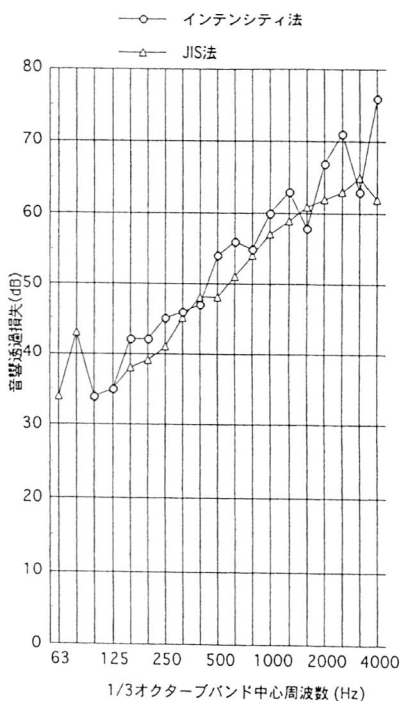


図3 音響透過損失測定結果
音源室No. 2, 受信室No. 1

は、試験の温度設定はボール、バングマシンとも-20℃～+40℃の間とし、変化の大きい0℃以下については5℃間隔で試験を行った。

ボールの場合、実験結果から衝撃時間がJISの許容範囲に入るのは設定温度が約15℃以上と見ることができ（養生温度0℃で衝撃時間15.94ms、10℃で衝撃時間17.90ms、20℃で18.92ms）。当然、衝撃力ピーク値も同様な温度範囲で許容値内に入る傾向にあり、本衝撃源を利用する場合、実験場所の環境温度には十分な注意を払う必要がある。

一方、バングマシンの場合は、タイヤの内部空気圧を各温度に対して調整することで、安定した衝撃力特性を実現できることが分かった。各温度に対する内部空気圧は、-20℃で約2kg/cm²、+40℃で約2.2kg/cm²程度で実現できることが分かった。いずれにしても、衝撃源のばねを空気圧に依存する方法はかなり安定することが確かめられたといえる。ただし、本実験では、実験場所の環境温度は、ボールやバングマシン内部温度とは異なる（10℃～16℃の間）ので、今後環境温度まで合わせた試験を実施する必要がある。

(3) 衝撃源の落下高さの変化に対する床衝撃音レベルの測定結果

ボール、バングマシンとも高さの低下に対して安定した（平衡した）レベル低下の傾向を示した。ただし、衝撃面が球面であるため、落下高さの低下に伴い、床面への接触面積が狭小かするため、ばね定数に変化が起ることが予想され、衝撃力を狭帯域でみると必ずしも周波数特性が平衡移動する形とはならないが、オクターブバンドで見ると、ほぼ平衡移動する傾向にあることが分かった。

ただし、この計測はボール及びバングマシンとも測定環境温度（約10℃）の間と同様な条件での測定結果である。衝撃力レベルの差を一例として見ると、落下高さを1/4とすると、衝撃力は1/2となるから、-6dBの低下になる。オクターブバンド

測定値で見ると、100cmに対して、25cmの場合のレベル低下はほぼ理論値に対応している。これらの結果を見ると、従来の重量衝撃源を用いて単に落下高さを低下させる方法により、衝撃力を低下させることでも良いのかもしれない。ちなみに、建築学会の推奨測定規準では従来の重量衝撃源の落下高さを1/4とすることで対処し、その場合は測定した床衝撃音レベルに+6dBすることを規程している。

4. 今後の課題

調査の結果を踏まえて、安岡委員長は次年度以後の課題を次の様に提示されている。

4.1 規格体系の検討

- ・外周壁の空気音遮断性能の測定方法をISO140-5に十分な検討を加えた上で早急にJIS化する必要がある。
- ・小型建築部品の空気音遮断性能の測定方法についてはISO140-10をベースに基準面積を1m²として出来るだけ早くJIS化すべきである。
- ・建築物の性能表示制度の動向を踏えた、床衝撃音や室間空気音の遮断性能の現場簡易測定方法の標準化が強く望まれる。
- ・標準重量床衝撃源の検討とISOへの提案及び評価機器の加振力の測定方法のJIS化とISOへの提案も積極的に推進すべきである。

4.2 音響透過損失測定の検討

- ・ISO方式では室特性として十分な拡散性を得にくいので、音源の指向性や設置条件に対する依存性が高く、吸音材の配置を含めて慎重に検討する必要がある。
- ・側路伝搬を含めた室空間、試験体、室壁体等のエネルギーフローをより詳細に検討する必要がある。振動性状と音の放射問題を含めて、今後

の大きな課題としている。

- ・次年度以降、試験体と室壁体を連成系とした実験的モーダル解析、有限要素法による数値解析、音響振動インテンシティ解析等を行い、調査研究を進める必要がある。

た仕様のゴムホールの温度特性に大きな問題があり、試作品（3体）では温度範囲が20℃～30℃程度に限定されることを明らかにしている。

- ・タイプ（2）のゴムボールは落下高さの変化に対する線形性が十分でないことも指摘している。

4.3 床衝撃音衝撃源の検討

- ・タイプ（2）の重量床衝撃源の衝撃力暴露レベルの規定に適合する例として付属書2に示され

以上の結果からゴムボールはその仕様規定例示ばかりではなく、基本構造を含めて抜本的に見直すことが要請される。

〈委員会構成委員〉

[本委員会]

番号	氏名	勤務先及び役職名
1	安岡 正人	東京理科大学工学部建築学科 教授
2	橘 秀樹	東京大学生産技術研究所 教授
3	子安 勝	千葉工業大学情報工学科 非常勤教授
4	井上 勝夫	日本大学理工学部建築学科 教授
5	福島 寛和	建設省建築研究所第5研究部 防煙研究室長
6	小田 聡	住宅・都市整備公団建築技術試験場住宅性能研究室 主任研究員
7	十倉 毅	(財)日本建築総合試験所 参事・建築物理部長
8	吉村 純一	(財)小林理学研究所 建築音響研究室 主任
9	窪田 俊二	工業技術院標準部材料規格課工業標準専門職
10	山村 修蔵	(財)日本規格協会技術部長
11	水谷 久夫	(財)建材試験センター常務理事
12	勝野 奉幸	(財)建材試験センター中央試験所副所長
事務局	佐藤 哲夫	(財)建材試験センター 業務課長
同	天野 康	(財)建材試験センター 業務課長代理
同	宮沢 郁子	(財)建材試験センター 業務課

[音響透過損失部会]

番号	氏名	勤務先及び役職名
1	橘 秀樹	東京大学生産技術研究所 教授
2	吉村 純一	(財)小林理学研究所 建築音響研究室 主任
3	十倉 毅	(財)日本建築総合試験所 参事・建築物理部長
4	吉野 謙二	(社)日本サッシ協会
5	平松 友孝	大成建設株式会社技術研究所 音環境研究室長
6	古賀 貴志	鹿島建設株式会社技術研究所建築技術研究部居住環境グループ研究員
7	米沢 房雄	(財)建材試験センター中央試験所防火・環境部 音響グループ統括リーダー
事務局	天野 康	(財)建材試験センター 業務課長代理
同	宮沢 郁子	(財)建材試験センター 業務課

[床衝撃音部会]

番号	氏名	勤務先及び役職名
1	井上 勝夫	日本大学理工学部建築学科 教授
2	福島 寛和	建設省建築研究所第5研究部 防煙研究室長
3	小田 聡	住宅・都市整備公団建築技術試験場住宅性能研究室 主任研究員
4	片寄 昇	(財)建材試験センター中央試験所防火・環境部音響グループ 上級専門職
事務局	天野 康	(財)建材試験センター 業務課長代理
同	宮沢 郁子	(財)建材試験センター 業務課

[標準化調査部会]

番号	氏名	勤務先及び役職名
1	子安 勝	千葉工業大学情報工学科 非常勤教授
2	安岡 正人	東京理科大学工学部建築学科 教授
3	橘 秀樹	東京大学生産技術研究所 教授
4	井上 勝夫	日本大学理工学部建築学科 教授
5	福島 寛和	建設省建築研究所第5研究部 防煙研究室長
6	吉村 純一	(財)小林理学研究所 建築音響研究室 主任
事務局	佐藤 哲夫	(財)建材試験センター 業務課長
同	天野 康	(財)建材試験センター 業務課長代理
同	宮沢 郁子	(財)建材試験センター 業務課

書架の耐震性試験

依試第8H71316号

この欄で記載する報告書は依頼者の了解を得たものである。(表及び図の掲載省略)

1. 試験の内容

株式会社第一鋼鉄工業所から提出された2種類4体の書架「書店棚」について、下記の耐震性試験を行った。なお、試験は水平方向加振について行った。

(1) 地震波による振動試験

(兵庫県南部地震波による加振を行い、地震波に対する試験体の挙動、損傷の程度及び応答加速度を調べる。)

(2) スイープ試験

(加速度を一定に保ちながら振動数を自動的に減少させる正弦波のスイープ加振を行い、試験体の挙動、損傷の程度、応答加速度及び共振点を調べる。)

表1 試験体

試験体記号	書架	設置方法	モデルルーム	個数
B-D 及び B-W	単式 高さ：2205 幅：925 奥行き： 179(棚部) 564(平台)	頂部をL金 具を介して、 M6×35mm タッピンね じ止め	●鋼製フレーム内法寸法 高さ：2700 幅：2900 奥行き：2800 上枠、下枠、柱： H-150×150×7×10 床材：構造用合板、t=24	各1
BW-D 及び BW-W	複式 高さ：1500 幅：925 奥行き： 340(棚部) 1100(平台)	静置	●鉄骨下地 筋違、横架材： C-150×75×20×3.2 壁材：構造用合板、t=24 ●木造下地 上枠、下枠、間柱：30×105 壁材：せこうボード、t=9.5 構造用合板、t=24	各1

2. 試験体

試験体記号、書架の寸法、設置方法及びモデルルームの寸法及び材質等を表1に、試験体の設置状況を写真1に示す。

試験体は、1連の単式及び複式書架の2種類であり、単式試験体は、L金具を使用して試験体頂部2箇所をモデルルーム壁にねじで固定している。なお、使用した書架の棚に一般書籍を引き出しには鉛袋(合計40kg)を載荷した。また、単式書架の壁下地は、奥行き方向の加振では、鉄骨下地、幅方向の加振では、木造下地であった。

試験体記号末尾のD及びWは、加振方向を示すものであり、Dが奥行き方向、Wが幅方向の加振である。

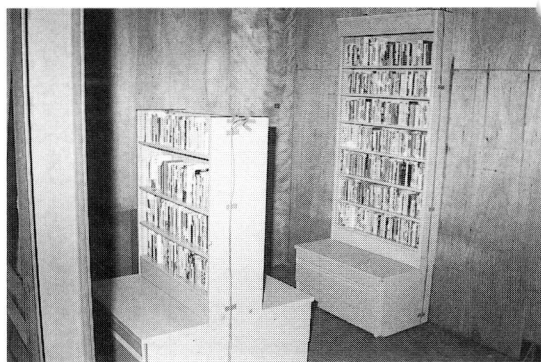
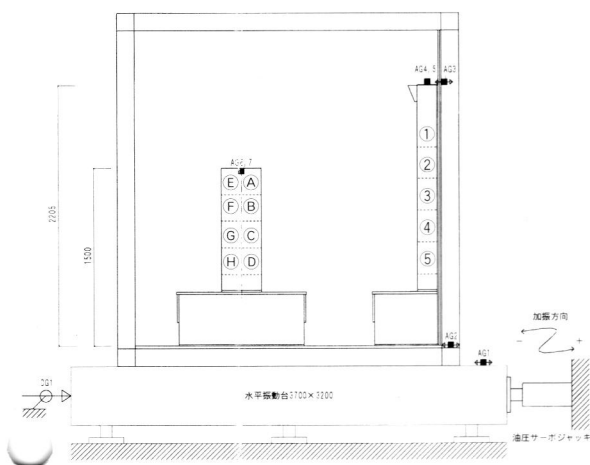


写真1 試験体



- AG1；水平振動台の入力加速度
- AG2；モデルルーム床の応答加速度（加振方向）
- AG3；モデルルーム壁の応答加速度（加振方向）
- AG4；試験体記号B-D頂部の応答加速度（加振方向）
- AG5；試験体記号B-D頂部の応答加速度（直交方向）
- AG6；試験体記号BW-D頂部の応答加速度（加振方向）
- AG7；試験体記号BW-D頂部の応答加速度（直交方向）
- DG1；水平振動台の水平方向変位

- AG1～AG7；加速度計
- DG1；差動トランス

注) ○内の英数字は、棚の測定位置(番号)を表す。

図1 試験方法 試験体記号B-D及びBW-D

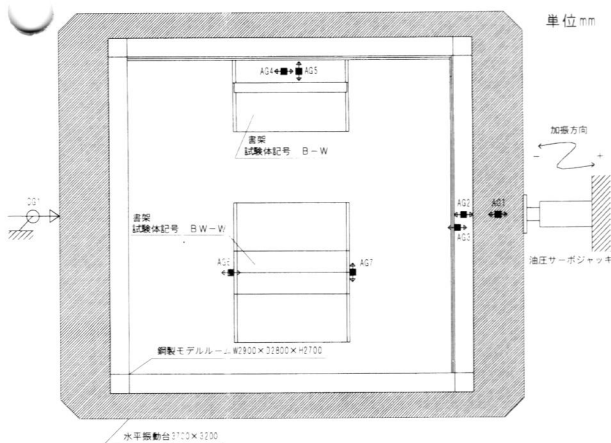


図2 試験方法 試験体記号B-W及びBW-W

3. 試験方法

試験方法を図1及び図2に示す。本試験では、書架に地震動を想定した振動を加え、試験体の挙動、破損状況等を目視観察するとともに、試験体頂部の加速度を測定した。

試験に使用した加振装置及び測定装置を表2に示す。

3.1 地震波による振動試験

入力地震波を兵庫県南部地震波（1995年1月17日、神戸海洋気象台）のNS方向成分とする水平方向加振を行った。加振条件を表3に示す。

なお、800Gal以上の加振については、試験時の変位振幅を加振機のストローク内に抑えるため、

表2 加振装置及び測定装置

種類	名称	仕様及び用途
加振装置	水平振動台	振動台寸法：3.7m×3.2m 最大搭載重量：5tf 最大加振力：±10tf
	測定装置	最大振幅：±100mm
		最大速度：±60cm/sec
		最大加速度：±1.3G 振動数範囲：0.12～20Hz
測定装置	差動トランス	動変位測定用
	差動トランス用増幅器	動変位増幅用アンプ
	加速度計	容量：2G及び10G
	動ひずみ測定装置	加速度測定用
	多チャンネルアナログデータレコーダ及びペンレコーダ	記録用

表3 加振条件（地震波による振動試験）

試験記号	実施した試験体	目標最大入力加速度 Gal	加振時間 (秒)
NS-200	B-D, BW-D B-W, BW-W	200	20
NS-400		400	
NS-600		600	
NS-800	B-D, BW-D	800	
NS-1000		1000	

地震波の低周波成分をカットするフィルターを使用して行った。

また、加速度及び変位の測定は、次の各点について行った。

① 水平振動台の入力加速度 (AG1)

表4 スイープ試験の加振条件 (正弦波)

試験記号	実施した試験体	目標入力加速度 Gal	振動数範囲 Hz	加振時間 (秒)
S-100	B-D, BW-D	100	1~6	60
S-200	B-W, BW-W	200		
S-300	B-W, BW-W	300		
S-400	B-D, BW-D	400		

- ② モデルルーム床の応答加速度 (AG2)
- ③ モデルルーム壁の応答加速度 (AG3)
- ④ 書架の応答加速度 (AG4~AG7)
- ⑤ 水平振動台の水平方向変位 (DG1)

3.2 スイープ試験

地震波による振動試験終了後、表4に示す正弦波によるスイープ試験を行った。また、加速度及び変位の測定は、3.1と同様にして行った。

4. 試験結果

4.1 地震波による振動試験

(1) 試験結果を表5に示す。なお、表中の加速度

表5 地震波による振動試験結果 (兵庫県南部地震波, NS方向)

試験体記号	試験記号 *2	水平振動台の最大入力加速度 AG1 (Gal)	最大応答加速度				目視観察による試験体の状況		写真番号
			モデルルーム床 AG2 (Gal)	モデルルーム壁 AG3 (Gal)	試験体頂部 (加振方向) AG4またはAG6 (Gal) *3	試験体頂部 (加振直交方向) AG5またはAG7 (Gal)	試験体	本	
B-D	NS-200	236	223	306	AG4=322 (1.44)	AG5=169	引き出しが開く他、異状なし	すべての欄で本のわずかな移動	6, 7
	NS-400	438	418	727	714 (1.71)	294	上下方向の揺れ	上記の他、異状なし	—
	NS-600	649	626	1148	1206 (1.93)	662	上記の他、異状なし	上記の他、異状なし	—
	NS-800	843	808	1753	2020 (2.50)	765	上記の他、異状なし	上記の他、異状なし	8
	NS-1000	1546	1483	3269	3371 (2.27)	1795	上記の他、異状なし	棚①②③⑤で8割以上落下	10, 11
BW-D	NS-200	236	223	— *4	AG6=427 (1.91)	AG7=74	引き出しが開き、加振方向の揺れの他、異状なし	すべての欄で本のわずかな移動	6, 7
	NS-400	438	418	— *4	900 (2.15)	186	上記の他、異状なし	上記の他、異状なし	—
	NS-600	649	626	— *4	1513 (2.42)	357	上記の他、異状なし	上記の他、異状なし	—
	NS-800	843	808	— *4	2561 (3.17)	529	上記の他、異状なし	棚①で9割落下	8, 9
	NS-1000	1546	1483	— *4	2949 (1.99)	1713	上記の他、異状なし	棚AEFGHで8割以上落下	10~12
B-W	NS-200	238	241	314	AG4=302 (1.25)	AG5=69	加振及び上下方向揺れの他、異状なし	異状なし	—
	NS-400	448	435	582	817 (1.83)	230	上記の他、異状なし	異状なし	13
	NS-600	687	662	1079	1677 (2.53)	868	上記の他、異状なし	異状なし	15
BW-W	NS-200	238	241	— *4	AG6=1608 (6.67)	AG7=217	加振及び上下方向揺れの他、異状なし	異状なし	—
	NS-400	448	435	— *4	8689 (20.0)	767	加振直交方向に5mm移動	異状なし	13, 14
	NS-600	687	662	— *4	10470 (15.8)	1505	加振直交方向に10mm移動、柱と棚の開き開き止め及び裏板の外れ、下枠の変形	異状なし	15~22

(注) *1 表中の測定値は、高周波成分を含んだ値である。試験日 平成11年3月11日
 *2 試験記号NS-800及びNS-1000の加振は、低周波成分をカットするフィルターを使用して行った。
 *3 表中の()内の値は、試験体頂部の加振方向応答加速度 (AG4またはAG6) とモデルルーム床の応答加速度 (AG2) との比を表す。
 *4 モデルルーム壁の加速度は、鉄骨下地の壁を測定したものであり、試験体記号BW-D及びBW-Wとは、測定位置 (高さ) が異なるため、表示していない。



写真2 試験体の状況

の数値は、下図に示すように振幅の最大値 (a_1 又は a_2 のうち、いずれか大きい方の値) を表す。

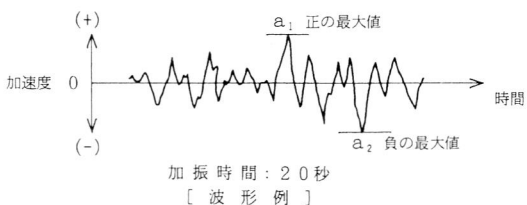


表6 スイープ試験結果 (正弦波加振)

試験体記号	試験記号	最大応答加速度*2					目視観察による試験体の状況		写真番号
		水平振動台の入力加速度AG1 (Gal)	モデルルーム床AG2 (Gal)	モデルルーム壁AG3 (Gal)	試験体頂部(加振方向)AG4またはAG6 (Gal)	試験体頂部(加振直交方向)AG5またはAG7 (Gal)	試験体	本	
B-D	S-100 f=1~6Hz	104	145 [1.2]	314 [3.9]	AG4=461 [5.3] (3.18)	AG5=265 [3.6]	引き出しが開く他、異状なし	異状なし	—
	S-200 f=1~6Hz	184	241 [1.1]	513 [5.9]	691 [5.9] (2.87)	449 [5.7]	上記の他、異状なし 2.6Hzで引き出しの動きが止まる	すべての棚で本のわずかな移動	—
	S-400 f=1.2~6Hz	406	471 [1.3]	1791 [5.9]	1743 [5.9] (3.70)	1001 [4.5]	上記の他、異状なし 2.2Hzで引き出しの動きが止まる	4.2~5.2Hzで落下、棚1で8割落下、 棚2③④で2割以上落下	24, 25
BW-D	S-100 f=1~6Hz	104	145 [1.2]	—*4	AG6=1288 [5.5] (8.88)	AG7=276 [5.5]	5.8~6.0Hzで加振方向の揺れ最大、引き出しが開く他、異状なし	棚ABCEで本のわずかな移動	—
	S-200 f=1~6Hz	184	241 [1.1]	—*4	2506 [4.9] (10.4)	707 [5.3]	上記の他、異状なし、2.6Hzで引き出しの動きが止まり 3.8Hzで小刻みにまた動き出す	1.4Hzで移動し、4.8~5.2Hzで落下、 棚Aで8割、棚Eで1割落下	23
	S-400 f=1.2~6Hz	406	471 [1.3]	—*4	2685 [5.6] (5.70)	1854 [4.1]	引き出しが開く他、異状なし、2.2Hzで引き出しの動きが止まる	400Gal、2.6~4.0Hzで落下、 棚ABEで9割以上、棚Dで6割落下	24~26
B-W	S-100 f=1~6Hz	101	141 [1.4]	291 [4.2]	AG4=360 [4.7] (2.55)	AG5=177 [4.7]	4.4Hzで加振方向の揺れ最大、 その他、異状なし	異状なし	—
	S-200 f=1~6Hz	186	237 [1.2]	520 [4.1] (4.2)	1192 [4.0] (5.03)	806 [4.6]	4.8Hzで加振方向の揺れ最大、柱と棚の開き	異状なし	27, 28
	S-300 f=1~6Hz	256	321 [1.2]	911 [4.1]	2031 [4.0] (6.33)	737 [4.0]	4.2Hzで加振方向の揺れ最大、 書架と固定用金具のねじの緩み、 壁と固定用金具の緩み	異状なし	30~32
BW-W	S-100 f=1~6Hz	101	141 [1.4]	—*4	AG6=5191 [6.0] (36.8)	AG7=520 [2.2]	1.6~2.4Hzで加振方向の揺れ最大、 5.2Hzで直交方向揺れ、 その他、異状なし	異状なし	—
	S-200 f=1~6Hz	186	237 [1.2]	—*4	7930 [1.8] (33.5)	1187 [1.8]	2.6Hzで加振方向の揺れ最大、 5.2Hzで直交方向揺れ最大、 下枠の変形	異状なし	27, 29
	S-300 f=1~6Hz	256	321 [1.2]	—*4	11430 [1.7] (35.6)	2056 [1.8]	200Gal裏板の外れ、1.2~1.8Hzで 加振方向の揺れ最大、 開き止め及び裏板の外れ、 下枠の変形	4.4Hzで棚Eで1割落下	30, 33~35

(注) *1 表中の測定値は、高周波成分を含んだ値である。

*2 表中の [] 数値は、加速度が最大となった時の振動数 (単位Hz) を表す。

*3 表中の () 内の値は、試験体頂部の加振方向応答加速度 (AG4またはAG6) とモデルルーム床の応答加速度 (AG2) との比を表す。

*4 モデルルーム壁の加速度は、鉄骨下地の壁を測定したものであり、試験体記号BW-D及びBW-Wとは、測定位置 (高さ) が異なるため、表示していない。

試験日 平成11年3月11日

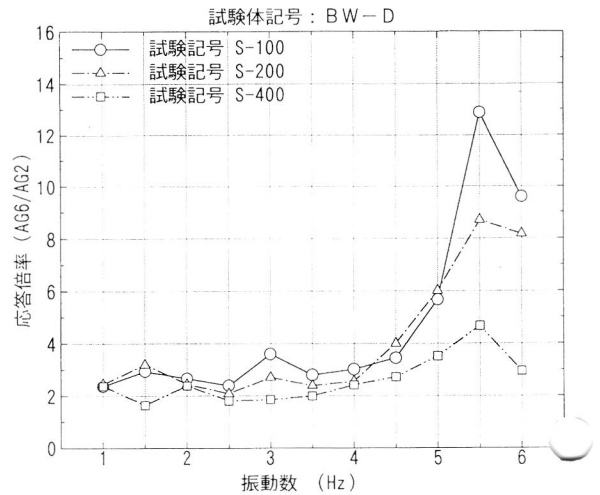
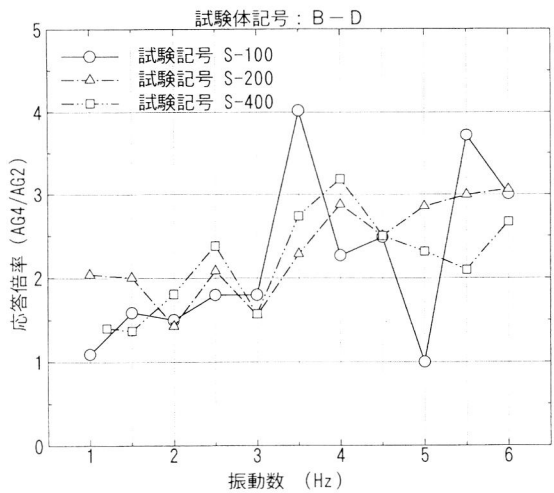
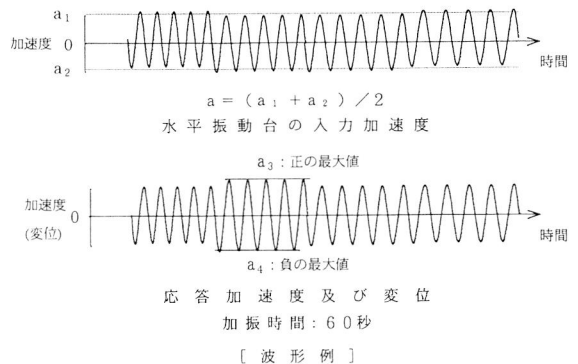


図3 応答倍率と振動数の関係

4.2 スイープ試験

(1) 試験結果を表6に示す。なお、表中の入力加速度は、右図に示すように振幅の平均値〔 $a = (a_1 + a_2) / 2$ 〕を表し、応答加速度は振幅の最大値 (a_3 又は a_4 のうち、いずれか大きい方の値)を表す。

(2) 加速度応答倍率と加振動数の関係を図3に示す。



コメント

兵庫県南部地震では、6千人を超える死者の9割が、倒壊した住宅や家具類による圧死や窒息死で主因は建物による被害と報告されている。一方、発生が午前5時46分と早く、会社や店舗では、勤務及び営業時間帯でなかったことにより、物的被害は酷かったものの家具類による人的被害は少ないとされている。これらの建物でも発生時間によっては、被害が拡大されていたであろう。

以上を踏まえ、今回は家具類の中でも被害が大きかった本棚の一般書店と古書店に設置される書店棚について、安全性確認のために振動試験を行

った。振動試験は、試験体の挙動を目視観察でき、理論計算では予想できない現象を把握できる事やセンサーを取り付けて、そのデータを理論計算の検証に使用される。

試験を行った書店棚は、台座の上に引き出し付きプラットフォームを設置し、その上の本棚は柱がプラットフォームとねじで固定されている。プラットフォームの上には、最新版等の書籍が平積みされ、一般に書店において最も多く見られるタイプである。書店棚には単式及び複式タイプがあり、本試験ではいずれも1連のみの仕様を対象とした。なお、単式タイプは壁固定され、

複式タイプは静置である。ここでは紹介していないが、データ比較のため、バックデータのあるスチール製書架も別件で試験を行っている。

今回の試験では、振動台上に固定した鉄骨製モデルルームに単式複式2台の書店棚を加振方向が奥行き又は幅方向と同一となるように設置し、これに特定地震波として兵庫県南部地震波（神戸海洋気象台）の南北方向成分の加振と正弦波（加速度を一定に保ちながら振動数を増大させる方式のスイープ試験）による加振を行った。試験結果をまとめると以下ようになる。

(1) 地震波による試験

単式及び複式タイプともに、奥行き方向の加振に対して、200Galで平台の引き出しが開き、800～1000Galで本棚の本が落下するが、1000Galまでの加振で試験体に損傷は認められなかった。本の落下は上段の棚が著しい傾向を示した。幅方向の加振では600Galまで加振したが、本の落下等の異状は認められなかった。しかし、複式タイプは400Galで試験体が5mm程度、600Galでは10mm移動し、本棚頂部の開き止めと裏板の外れ、下枠の変形が認められた。また、床面に対する試験体頂部の応答加速度倍率は、単式タイプで1.2～2.5倍であり、壁固定が耐震性に効果があることがわかる。一方、複式タイプは、奥行き方向で1.9～3.2倍、幅方向では6.7倍～20.0倍となった。複式タイプの

幅方向の加振では、本が落下しないため本の質量が本棚の柱に慣性力として作用し、試験体の移動、柱にねじ止めされている下枠が変形した。

(2) スイープ試験

各書店棚の共振点は単式タイプが加振方向に係わらず3.5Hz以上に、複式タイプが、奥行き方向で4.5Hz以上であることがわかった。

試験対象とした書店棚は、今回の試験範囲では転倒しなかった。これは、単式タイプは、床固定より効果の現れる壁固定法による効果で、複式タイプは背あわせ一体構造であることその他、平台の幅が広がったためと思われる。

これまでの大地震の被害報告から、家具等の転倒は、建物の被害に比べ軽視されやすいが、人的被害、物的被害、避難通路の遮断等の災害を与えるため、家具等の設置には次の点を留意する必要がある。

- ①上下、背面及び横連結するか繋ぎ材で連結する。
- ②壁又は床に固定する。
- ③ガラスに飛散防止フィルムを貼る。
- ④レイアウトにより安定化を図る。
- ⑤引き出しや扉には耐震ラッチを施す。
- ⑥落下防止策を施す。
- ⑦避難経路を確保する。

(文責：構造グループ 在原)

日本工業規格 (案) J I S A 1419-2 ^{xxxx}	建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法 — 第2部：床衝撃音遮断性能
Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and of building elements-Part 2: Floor impact sound insulation	

この規格原案は、日本工業標準調査会の建築部会の審議を経たものです。

序文 この規格は、1996年に発行されたISO 717-2:1996, Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and building elements-Part 2: Impact sound insulation—を翻訳した日本工業規格であり、次に示す**附属書1**、**附属書2**及び**附属書3**を除き、技術的内容を変更することなく作成したものである（附属書関係は省略）。

なお、この規格で点線の下線を施した“参考”は原国際規格にはない事項である。

1. 適用範囲 この規格は、

- a) 標準軽量衝撃源を用いて測定した建築物及び床の床衝撃音遮断性能の単一数値評価量を規定し、
- b) ISO 140-6及びJIS A 1440による1/3オクターブバンド測定、及びJIS A 1418-1による1/3オクターブバンド及びオクターブバンド測定による結果から、上記の単一数値評価量を求める方法について規定する。

この規格で規定する単一数値評価量を用いることによって、床衝撃音遮断性能を評価することができ、また、各種の建築規定における音響的要件の規定を単純化することができる。

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発行年を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改

正版・追補には適用しない。発行年を付記していない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

2.1 日本工業規格

JIS A 1418-1.****建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法-第1部：標準軽量衝撃源による方法

備考 原国際規格ISO 717-2に引用規格として記載されているISO 140-7, Acoustics-Measurement of sound insulation in buildings and of building elements-Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floorsは、ここに記載したJIS A 1418-1と同等である。

JIS A 1440 コンクリート床上の床仕上げ構造の軽量床衝撃音レベル低減量の実験室測定方法

備考 原国際規格ISO 717-2に引用規格として記載されているISO 140-8, Acoustics-Measurement of sound insulation in buildings and building elements-Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavy-weight floorは、ここに記載したJIS A 1440と同等である。

2.2 国際規格

ISO 140-6, Acoustics-Measurement of sound insulation in buildings and of building elements Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors

参考 現在のところ、ISO 140-6に対応するJISは規格化されていない。

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

3.1 1/3オクターブバンド測定による床衝撃音遮断性能の単一数值評価量 (single-number quantity for impact sound insulation rating derived from one-third-octave band measurements) 1/3オクターブバンドごとの測定値に対して、この規格で測定する方法によって基準曲線を移動したときの500Hzにおける値。単位はデシベル (dB)。

3.2 オクターブバンド測定による床衝撃音遮断性能の単一数值評価量 (single-number quantity for impact sound insulation rating derived from octave band measurements) オクターブバンドごとの測定値に対して、この規格で測定する方法によって基準曲線を移動したときの500Hzにおける値から5dBを引いた値。単位はデシベル (dB)。

備考1 単一数值評価量の用語及び記号は測定の種類によって異なる。建築部材の床衝撃音遮断性能については表1, 建築物の空間床衝撃音遮断性能については表2による。

2 測路伝搬の影響を含む場合と含まない場合とを明確に区別するために、その影響を含む場合の値については、プライム記号 (例: L'_n) をつけて表示する。

参考 原国際規格では、以上の他に、スペクトル

調整項、重みつき床衝撃音低減量及び重量裸床の等価重みつき規準化床衝撃音レベルを定義しているが、この規格では削除する。

4. 単一数值評価量の求め方

4.1 一般事項 JIS A 1418-1及びISO 140-6によって測定された値を1/3オクターブバンド測定の場合は100Hz~3150Hz, オクターブバンド測定の場合には125Hz~2000Hzの測定周波数帯域ごとに、それぞれ規定された基準値 (4.2参照) と比較する。その方法は、4.3による。

4.2 基準値 測定値との比較の基準とする一連の値を表3に示す。図1及び図2は、それを基準曲線として表したものである。

備考 オクターブバンドで125Hz~1000Hzの基準値は、それに対応する1/3オクターブバンドの周波数帯域における基準値のエネルギー和 (ただし、整数に丸めた値) となっている。オクターブバンドで2000Hzの基準値は、基準値を上回る可能性が高い1/3オクターブバンドで3150Hzの寄与を考慮するために、小さめの値としている。

4.3 比較の方法 JIS A 1418-1, ISO 140-6及びISO 140-7の規定に従って測定された結果を評価する方法は、次による。

表1 床構造の床衝撃音遮断性能に関する単一数值評価量

(1/3オクターブバンドの値から求められる量)

評価すべき量の名称と記号			単一数值評価量	
規格	名称	記号	名称	記号
ISO 140-6	基準化床衝撃音レベル	L_n	重みつき規準化床衝撃音レベル	$L_{n,W}$

表2 建築物における空間の床衝撃音遮断性能に関する単一数值評価量

(1/3オクターブバンド又はオクターブバンドの値から求められる量)

評価すべき量の名称と記号			単一数值評価量	
規格	名称	記号	名称	記号
JIS A 1418-1	規準化床衝撃音レベル	L'_n	重みつき規準化床衝撃音レベル	$L'_{n,W}$
JIS A 1418-1	標準化床衝撃音レベル	L'_{nT}	重みつき標準化床衝撃音レベル	$L'_{nT,W}$

4.3.1 1/3オクターブバンド測定の場合

中心周波数100Hzから3150Hzの周波数帯域における測定結果を結んだ曲線に対して対応する基準曲線を1dBステップで上下させ、16個の1/3オクターブバンドにおいて基準曲線の値を上回る値の総和が32.0dBを上回らない範囲で、できるだけ小さくなるまで移動させる。以上の手順で移動した基準曲線の500Hzにおける値 (dB) を $L_{n,W}$ 、 $L'_{n,W}$ 、 $L'_{nT,W}$ (表1及び表2参照) の値とする。

4.3.1 オクターブバンド測定の場合

中心周波数125Hz~2000Hzの周波数帯域における測定結果を結んだ曲線に対して対応する基準曲線を1dBステップで上下させ、5個のオクターブバンドにおいて基準曲線の値を上回る値の総和が10.0dBを上回らない範囲で、できるだけ小さくなるまで移動させる。以上の手順で移動した基準曲線の500Hzにおける値から5dB引いた値 (dB) を $L_{n,W}$ 、 $L'_{n,W}$ 、 $L'_{nT,W}$ (表1及び表2参照) の

値とする。

オクターブバンドの基準値は、現場測定によるオクターブバンド測定の結果の評価だけに適用する。

5. 結果の表示 この規格に従って評価した適当な単一数値評価量を示す。測定結果は、JIS A 1418-1及びISO 140-6に規定する図表の形式によっても示す。

JIS A 1418-1による現場測定の場合には、1/3オクターブバンド、オクターブバンドのいずれによる測定結果から単一数値評価量を求められたかを必ず明記する。一般に、1/3オクターブバンドの測定結果から評価した単一数値評価量とオクターブバンドの測定結果から評価した単一数値評価量との間に±1dB程度の差が生じる。

表3 床衝撃音遮断性能評価のための基準値

周波数 (Hz)	基準値 (dB)	
	1/3オクターブバンド	オクターブバンド
100	62	
125	62	67
160	62	
200	62	
250	62	67
315	62	
400	61	
500	60	65
630	59	
800	58	
1000	57	62
1250	54	
1600	51	
2000	48	49
2500	45	
3150	42	

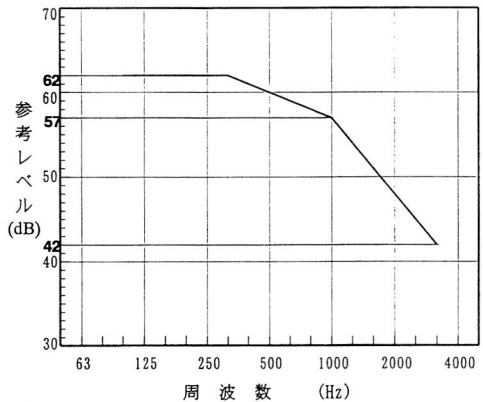


図1 床衝撃音の基準曲線 (1/3オクターブバンド)

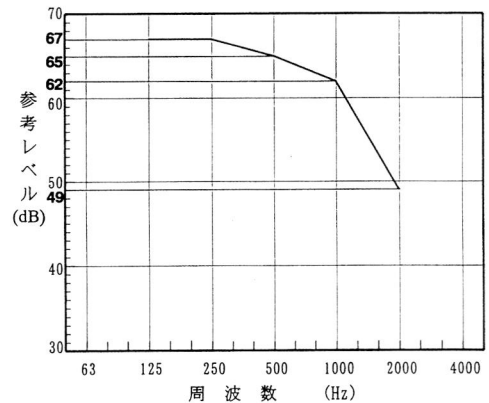


図2 床衝撃音の基準曲線 (オクターブバンド)

建築用シーリング材の試験方法（その2）

鈴木秀治*

《前号（1999.9.VOL35）より続く》

（6）拡大・縮小繰り返し後の接着性試験

シーリング材の目地幅を一定伸長率に拡大及び縮小サイクルを100回繰り返した後の試料の破壊状況の測定及びサイクル終了後に試験体を破壊するまで引張を行う。測定は以下の手順で行う。

- ①試験は $23 \pm 2^\circ\text{C}$ で拡大・縮小繰り返し後の3個の試験体を用いて行う。3.1によって作製した試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、試験体にねじれが生じないように試験機に取り付け、速度 $1\text{mm}/\text{min}$ 、拡大・縮小率は $\pm 12.5\%$ 又は $\pm 7.5\%$ でサイクル数100回の拡大・縮小サイクルにかける。
- ②サイクル終了後、試験体を取り外し、1時間置いた後、試料の破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）を調べる。
- ③サイクル終了後の試験体を破壊するまで引張を行う。試験温度は $23 \pm 2^\circ\text{C}$ で、引張速度は $5\text{mm}/\text{min}$ とする。

（7）高温及び湿潤状態でのガラス越しの人工光暴露後の接着性試験

シーリング材に室温湿潤及び高温乾燥状態での人工光暴露を行った後、一定伸長率に目地幅を拡大及び目地幅を変えずに目地幅の30%をせん断を行った場合の試料の破壊状況を測定する。測定は以下の手順で行う。

- ①試験は $23 \pm 2^\circ\text{C}$ で人工光暴露後の3個の試験体を用いて行う。

3.1によって作製した試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、人工光暴露を受けるガラス面をメチルエチルケトン等の溶剤で清浄な状態にして試料ホルダーに試験体を固定した後、人工光源付き試験槽に入れ、暴露サイクルにかける。照射時間、乾燥状態の温度、乾燥・湿潤時間及び湿潤方法（水浸せき及び水噴霧）は受渡当事者間の協定によるが、標準の暴露条件を次に示す。照射時間：500h、乾燥状態のブラックスタンダード温度計又はブラックパネル温度計の温度： $65 \pm 3^\circ\text{C}$ 、湿潤方法：水浸せき又は水噴霧サイクル（水浸せき又は水噴霧時間 $18 \pm 0.5\text{min}$ ・水浸せき又は水噴霧停止時間 $102 \pm 0.5\text{min}$ の120分サイクル）

- ②暴露サイクル終了後、試験体を $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ・ $(50 \pm 5)\% \text{RH}$ に24時間置く。
- ③試験体を引張試験機に取り付け、 $5\text{mm}/\text{min}$ の速度で目地幅が初期の目地幅の160%又は200%になるまで伸長し、伸長用スペーサーを用いて、規定の伸長幅に24時間保持する。せん断変形の場合には、目地幅を変えずに試験体を試料の長さ方向に目地幅の30%ずらし、せん断変形用スペーサーを用いて、規定のせん断変形量に24時間保持する。
- ④試験終了後、伸長用又はせん断変形用スペーサーを取り付けたまま試料の破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）を調べる。

*（財）建材試験センター中央試験所 材料構造部 有機グループ員

(8) 水浸せき後の定伸長下での接着性試験

シーリング材を水の中に4日間浸せきを行った後、シーリング材の目地幅を一定伸長率に拡大もしくは目地幅を変えずに目地幅の30%せん断を行った場合の試料の破壊状況を測定する。測定は以下の手順で行う。

- ①試験は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ で水浸せき後の3個の試験体を用いて行う。3.1によって作製した試験体から試験体作製用スペーサーを取り付けたままの状態 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ の清浄な水の中に4日間置く。この際には、試験体同士がくっついてしまわないよう間隔を開ける。
- ②試験体を水から取り出し、 $23\pm 2^{\circ}\text{C} \cdot (50\pm 5)\%$ RHに1日間置く。
- ③試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、試験体を引張試験機に取り付け、 $5\text{mm}/\text{min}$ の速度で目地幅が初期の目地幅の160%又は200%になるまで伸長し、伸長用スペーサーを用いて、規定の伸長幅に24時間保持する。せん断変形の場合には、目地幅を変えずに試験体を試料の長さ方向に目地幅の30%ずらし、せん断変形用スペーサーを用いて、規定のせん断変形量に24時間保持する。
- ④試験終了後、伸長用又はせん断変形用スペーサーを取り付けたまま試料の破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）を調べる。

(9) 水浸せき後の接着性試験

シーリング材を水の中に4日間浸せきを行った後、試料の破壊時の伸びの測定を行う。測定は以下の手順で行う。

- ①試験は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ で水浸せき後の3個の試験体を用いて行う。3.1によって作製した試験体から試験体作製用スペーサーを取り付けたままの状態 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ の清浄な水の中に4日間置く。この際には、試験体同士がくっついてしまわないよう間隔を開けると良い。

②試験体を水から取り出し、 $23\pm 2^{\circ}\text{C} \cdot (50\pm 5)\%$ RHに1日間置く。

- ③試験は、 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ で行う。試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、試験体を引張試験機に取り付け、 $5\text{mm}/\text{min}$ の速度で破壊するまで引張り、応力・ひずみ曲線を記録する。
- ④試験体のひずみ量を初期の目地幅で除した破壊時の伸び(%)を、整数値に丸めた平均値で表す。

(10) 圧縮特性試験

シーリング材を目地幅に対して一定圧縮率で圧縮した場合の圧縮応力の測定を行う。測定は以下の手順で行う。

- ①試験は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ で3個の試験体を用いて行う。3.1によって作製した試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、試験体を引張試験機に取り付ける。この際には、圧縮用治具に球座を組み合わせて試験体が均等に圧縮されるようにする。
- ② $5\text{mm}/\text{min}$ の速度で試験体の目地幅が初期の目地幅の75%（圧縮率25%）又は80%（圧縮率20%）になるまで圧縮し、各圧縮率における圧縮で加えた力(N)を記録し、圧縮応力(N/mm^2)を求める。

(11) 体積損失試験

金属製リングにシーリング材を充填し、充填直後及び一定期間養生後における試験体の大気中及び水中での質量の測定を行い質量変化及び体積変化を求める。測定は以下の手順で行う。

- ①試験は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ の大気中及び試験溶液中で3個の試験体を用いて行う。図9に示す金属製リングの質量を大気中で測定し、体積測定のために比重はかりで試験液中における質量を測定し、測定後速やかに金属製リングを乾燥させる。
- ②金属製リングをガラス板上に置き、この中に温度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\pm 5\%$ に16時間以上置いた試

料を充填する。試料の充填後ガラス板からずらすようにして金属製リングをはずしカッターナイフの刃を用いて試料をならして試験体を作製する。この際には、多めに試料を充填しておくことと平滑に仕上げることが出来る。

③大気中での試験体の質量及び試験溶液中の質量を測定する。充填直後に質量の測定を行う際、金属製リングは小さくて持ちづらいので慎重に作業を行うようにする。測定終了後、試験体をつるし、次の条件にて養生を行う。

- a) 23±2℃・(50±5) %RHに28日間置く。
- b) 70±2℃に7日間置く。
- c) 23±2℃・(50±5) %RHに1日間置く。

④養生後、速やかに大気中での試験体の質量及び試験溶液中での試験体の質量を測定する。

⑤次の式から質量変化(%)を算出する。

$$\Delta m = \frac{m_5 - m_3}{m_3 - m_1} \times 100$$

ここに、 Δm ：質量変化(%)

- m_1 ：試料を充填する前に大気中で測定した金属製リングの質量(g)
- m_3 ：試験体作製直後に、大気中で測定した試験体の質量(g)
- m_5 ：養生直後に、大気中で測定した

試験体の質量(g)

⑥次の式から体積変化(%)を算出する。

$$\Delta V = \frac{(m_5 - m_6) - (m_3 - m_4)}{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)} \times 100$$

ここに、 ΔV ：体積変化(%)

m_2 ：試料を充填する前に試験液中で測定した金属製リングの質量(g)

m_4 ：試験体作製直後に、試験液中で測定した試験体の質量(g)

m_6 ：養生直後に、試験液中で測定した試験体の質量(g)

m_1, m_3 及び m_5 ：⑤による。

3. おわりに

今回、ISOとの整合化により改正された建築用シーリング材の試験方法の技術的内容について紹介を行った。新しい試験方法の特徴は、従来までの試験方法にあった作業性に関連する項目の規定がなく、スランブ試験を除けば、シーリング材の硬化後の性能について規定するものになっている。また、試験体の養生期間が改正前の試験方法に比べ長期化する事によりシーリング材の硬化が進み、実際に使用される状態により近い形で各種接着性の試験が行われる事となった。しかし、各種接着性の接着面積の測定に困難が伴うため、今後は長さや深さによる測定に置き換わる可能性が考えられる。

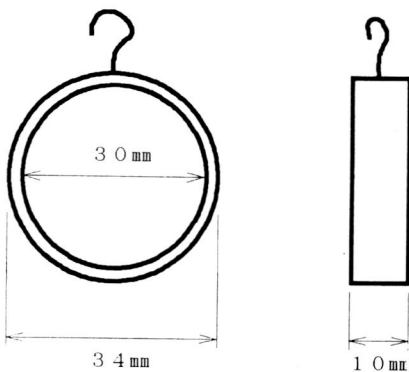


図9 金属製リング

別表6

コード番号 210406

1. 試験の名称	建築用シーリング材の拡大縮小繰り返し後の接着性試験												
2. 試験の目的	目地部の変形後の試料と被着体（アルミニウム及びモルタル板）との接着性を調べる。												
3. 試験体	(1) 種類：タイプG（ガラス用）及びタイプF（一般用）のシーリング材 (2) 個数：3体 (3) 前処理：試料を23±2℃24時間以上置いた後、被着体（アルミニウム及びモルタル板）に充填し試験体を作製後、前養生としてのA養生を行い、後養生として、70±2℃の空気循環式恒温器で14日間加熱した後、23±2℃・(50±5)%RHで1日間養生を行う。												
4. 試験方法	<p>概要 各被着体について23±2℃における拡大・縮小サイクル後の被着強さを測定する。</p> <p>準拠規格 JIS A 1439（建築用シーリング材の試験方法）</p> <p>試験装置及び測定装置 (1) 引張試験機：引張速度 5mm/min (2) 試験器：1mm/minで拡大・縮小サイクルが行えるもの。 (3) 試験用ジグ：試験体の目地幅を12.0±0.1mmに固定できるもの。 (4) 空気循環式恒温器：70±2℃</p> <p>試験時の条件 試験は温度23±2℃で行う。</p> <p>目地幅の拡大及び縮小率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>クラス</th> <th>拡大・縮小率 %</th> <th>拡大時の目地幅 mm</th> <th>縮小時の目地幅 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12.5P</td> <td>±12.5</td> <td>13.5</td> <td>10.5</td> </tr> <tr> <td>7.5</td> <td>±7.5</td> <td>12.9</td> <td>11.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>試験方法の詳細 (1) 試験体から試験体作製用スパーサーを外し、試験体を試験器機取り付け、拡大・縮小サイクルにかける。試験温度は23±2℃、サイクル数は100回、速度は1mm/minとし、拡大・縮小率は±12.5%又は±7.5%とする。 (2) サイクル終了後、試験体を取り外し、1時間置いた後、試料の破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）を調べる。 (3) サイクル終了後の試験体を破壊するまで引張る。試験温度は23±2℃、引張速度は5mm/minとする。</p> <p>5. 準拠規格 JIS A 5758（建築用シーリング材）</p> <p>評価方法 判定基準 試験体の接着破壊及び凝集破壊の合計が接着面積の5%以上のときは、その試験体を不合格とする。</p> <p>6. 結果の表示 拡大・縮小繰り返し後の接着性を、破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）で表す。</p> <p>7. 特記事項 —</p> <p>8. 備考 —</p>	クラス	拡大・縮小率 %	拡大時の目地幅 mm	縮小時の目地幅 mm	12.5P	±12.5	13.5	10.5	7.5	±7.5	12.9	11.1
クラス	拡大・縮小率 %	拡大時の目地幅 mm	縮小時の目地幅 mm										
12.5P	±12.5	13.5	10.5										
7.5	±7.5	12.9	11.1										

別表7

コード番号 210407

1. 試験の名称	建築用シーリング材の高温及び湿潤状態でのガラス越しの人工光暴露後の接着性試験																		
2. 試験の目的	熱とガラス越しの人工光と水に暴露した後の試料と被着体（ガラス板）との接着性を調べる。																		
3. 試験体	(1) 種類：タイプG（ガラス用）のシーリング材 (2) 個数：3体 (3) 前処理：試料を23±2℃に24時間以上置いた後、被着体（ガラス板）に充填し試験体を作製後、A養生及びB養生を行い、23±2℃・(50±5)%RHに24時間以上置く。																		
概要	人工光暴露後の被着体について23±2℃における一定伸長下での接着強さを測定する。																		
準拠規格	JIS A 1439（建築用シーリング材の試験方法）																		
試験装置及び測定装置	(1) 引張試験機：引張速度5mm/min (2) 人工光源付き試験槽：室温湿潤及び高温乾燥状態での人工光暴露をサイクルで行えるもの。 (3) 伸長用スペーサー：初期の目地幅に対して200、160%伸長できるもの。 (4) せん断変形用スペーサー：目地幅の30%のせん断変形を長さ方向に保持できるもの。																		
試験時の条件	試験は65±3℃の人工光源付き試験装置内および23±2℃で行う。 目地幅の伸長率 <table border="1"> <thead> <tr> <th>クラス</th> <th>伸長率 %</th> <th>伸長時の目地幅 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25LM</td> <td rowspan="2">200</td> <td rowspan="2">24.0</td> </tr> <tr> <td>25HM</td> </tr> <tr> <td>20LM</td> <td rowspan="2">160</td> <td rowspan="2">19.2</td> </tr> <tr> <td>20HM</td> </tr> <tr> <td>12.5E</td> <td rowspan="2">30</td> <td rowspan="2">3.6</td> </tr> <tr> <td>30SLM</td> </tr> <tr> <td>30SHM</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 注) 30SLM及び30SHMはせん断変形を表す。	クラス	伸長率 %	伸長時の目地幅 mm	25LM	200	24.0	25HM	20LM	160	19.2	20HM	12.5E	30	3.6	30SLM	30SHM		
クラス	伸長率 %	伸長時の目地幅 mm																	
25LM	200	24.0																	
25HM																			
20LM	160	19.2																	
20HM																			
12.5E	30	3.6																	
30SLM																			
30SHM																			
4. 試験方法	試験方法の詳細 (1) 試験体を人工光源付き試験槽に入れ、暴露サイクルにかける。照射時間、乾燥状態の温度、乾燥・湿潤時間及び湿潤方法（水浸せき及び水噴霧）は受渡当事者間の協定によるが、標準の暴露条件を次に示す。照射時間：500h、乾燥状態のブラックスタンダード温度計又はブラックパネル温度計の温度：65±3℃、湿潤方法：水浸せき又は水噴霧サイクル（水浸せき又は水噴霧時間18±0.5min・水浸せき又は水噴霧停止時間102±0.5minの120分サイクル。） (2) 暴露サイクル終了後、試験体を23±2℃・(50±5)%RHに24時間置く。 (3) 試験体から試験体作製用スペーサーを外し、試験体を引張試験機に取り付け、5mm/minの速度で目地幅が初期の目地幅の160%又は200%になるまで伸長する。 (5) 伸長用スペーサーを用いて、規定の伸長幅に24時間保持する。せん断変形の場合には、目地幅を変えずに試験体を試料の長さ方向に目地幅の30%ずらす。せん断変形用スペーサーを用いて、規定のせん断変形量に24時間保持する。 (4) 試験終了後、伸長用又はせん断変形用スペーサーを取り付けたまま試料の破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）を調べる。																		
5. 準拠規格	JIS A 5758（建築用シーリング材）																		
評価方法	判定基準 試験体の接着破壊及び凝集破壊の合計が接着面積の5%以上のときは、その試験体を不合格とする。																		
6. 結果の表示	高温及び湿潤状態でのガラス越しの人工光暴露後の接着性を、破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）で表す。																		
7. 特記事項	—																		
8. 備考	—																		

別表8

コード番号		2 1 0 4 0 8															
1.	試験の名称	建築用シーリング材の水浸せき後の定伸長下での接着性試験															
2.	試験の目的	水浸せき後の試料と被着体（アルミニウム、ガラス及びモルタル板）との接着性を調べる。															
3.	試験体	(1) 種類：タイプG（ガラス用）及びタイプF（一般用）のシーリング材 (2) 個数：3体 (3) 前処理：試料を23±2℃に24時間以上置いた後、被着体（アルミニウム、ガラス及びモルタル板）に充填し試験体を作製後、A養生及びB養生を行い、23±2℃・(50±5) %RHに24時間以上置く。															
4.	概要	水浸せき後の各被着体について23±2℃における一定伸長率での接着強さを測定する。															
	準拠規格	JIS A 1439（建築用シーリング材の試験方法）															
	試験装置及び測定装置	(1) 引張試験機：引張速度5mm/min (2) 水槽 (3) 伸長用スペーサー：初期の目地幅に対して200,160%伸長できるもの。 (4) せん断変形用スペーサー：目地幅の30%のせん断変形を長さ方向に保持できるもの。															
	試験時の条件	試験は23±2℃で行う。 目地幅の伸長率 <table border="1" data-bbox="340 681 1039 987"> <thead> <tr> <th>クラス</th> <th>伸長率 %</th> <th>伸長時の目地幅 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25LM</td> <td rowspan="2">200</td> <td rowspan="2">24.0</td> </tr> <tr> <td>25HM</td> </tr> <tr> <td>20LM</td> <td rowspan="2">160</td> <td rowspan="2">19.2</td> </tr> <tr> <td>20HM</td> </tr> <tr> <td>12.5E</td> <td rowspan="3">30</td> <td rowspan="3">3.6</td> </tr> <tr> <td>30SLM</td> </tr> <tr> <td>30SHM</td> </tr> </tbody> </table> 注) 30SLM及び30SHMはせん断変形を表す。	クラス	伸長率 %	伸長時の目地幅 mm	25LM	200	24.0	25HM	20LM	160	19.2	20HM	12.5E	30	3.6	30SLM
クラス	伸長率 %	伸長時の目地幅 mm															
25LM	200	24.0															
25HM																	
20LM	160	19.2															
20HM																	
12.5E	30	3.6															
30SLM																	
30SHM																	
試験方法	試験方法の詳細	(1) 試験体を23±2℃の清浄な水の中に4日間置く。 (2) 試験体を水から取り出し、23±2℃・(50±5) %RHに1日間置く。 (3) 試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、試験体を引張試験機に取り付け、5mm/minの速度で目地幅が初期の目地幅の160%又は200%になるまで伸長する。 (4) 伸長用スペーサーを用いて、規定の伸長幅に24時間保持する。せん断変形の場合には、目地幅を変えずに試験体を試料の長さ方向に目地幅の30%ずらす。せん断変形用スペーサーを用いて、規定のせん断変形量に24時間保持する。 (5) 試験終了後、伸長用又はせん断変形用スペーサーを取り付けたまま試料の破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）を調べる。															
5.	準拠規格	JIS A 5758（建築用シーリング材）															
評価方法	判定基準	試験体の接着破壊及び凝集破壊の合計が接着面積の5%以上のときは、その試験体を不合格とする。															
	結果の表示	水浸せき後の接着性を、破壊の状況（接着破壊又は凝集破壊）で表す。															
7.	特記事項	—															
8.	備考	—															

別表9

コード番号 210409

1. 試験の名称	建築用シーリング材の水浸せき後の接着性試験								
2. 試験の目的	水浸せき後の試料と被着体（アルミニウム、ガラス及びモルタル板）との接着性を調べる。								
3. 試験体	(1) 種類：タイプF（一般用）のシーリング材 (2) 個数：3体 (3) 前処理：試料を23±2℃に24時間以上置いた後、各被着体（アルミニウム、ガラス及びモルタル板）に充填し試験体を作製後、A養生及びB養生を行い、23±2℃・(50±5)%RHに24時間以上置く。								
4. 試験方法	概要	水浸せき後の被着体について23±2℃における破壊時の伸びを測定する。							
	準拠規格	JIS A 1439（建築用シーリング材の試験方法）							
	試験装置及び測定装置	(1) 引張試験機：引張速度5mm/min (2) 水槽 (3) 試験用ジグ：試験体の目地幅を12.0±0.1mmに固定出来るもの。							
	試験時の条件	試験は23±2℃で行う。							
	試験方法の詳細	(1) 試験体を23±2℃の清浄な水の中に4日間置く。 (2) 試験体を水から取り出し、23±2℃・(50±5)%RHに1日間置く。 (3) 試験体から試験体作製用スペーサーをはずし、試験体を引張試験機に取り付け、5mm/minの速度で試料が破壊するまで引張り、応力・ひずみ曲線を記録する。 (4) 試験体のひずみ量を初期の目地幅で除し、破壊時の伸び（%）を求める。							
5. 評価方法	準拠規格	JIS A 5758（建築用シーリング材）							
	判定基準	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">引張特性（タイプF）</th> <th colspan="2">クラス</th> </tr> <tr> <th>12.5P</th> <th>7.5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水浸せき後の接着性破壊時の伸び %</td> <td>100以上</td> <td>20以上</td> </tr> </tbody> </table>	引張特性（タイプF）	クラス		12.5P	7.5	水浸せき後の接着性破壊時の伸び %	100以上
引張特性（タイプF）	クラス								
	12.5P	7.5							
水浸せき後の接着性破壊時の伸び %	100以上	20以上							
6. 結果の表示	3体の破壊時の伸び（%）の平均を、整数に表す。								
7. 特記事項	—								
8. 備考	—								

別表10

コード番号		2 1 0 4 1 0														
1.	試験の名称	建築用シーリング材の圧縮特性試験														
2.	試験の目的	試料の圧縮強さを調べる。														
3.	試験体	(1) 種類：タイプG（ガラス用）のシーリング材 (2) 個数：3体 (3) 前処理：試料を23±2℃に24時間以上置いた後、被着体（ガラス板）に充填し試験体を作製後、A養生及びB養生を行い、23±2℃・(50±5)%RHに24時間以上置く。														
4.	概要	目地幅の一定圧縮率における試料の圧縮強さを測定する。														
	標準規格	JIS A 1439（建築用シーリング材の試験方法）														
	試験装置及び測定装置	(1) 圧縮試験機：試験速度5mm/minで圧縮可能なもの。 (2) 圧縮用ジグ：試験機に取り付け可能なもの。														
	試験時の条件	試験は23±2℃で行う。 目地幅の圧縮率														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>クラス</th> <th>圧縮率 %</th> <th>圧縮量 mm</th> <th>圧縮時の目地幅 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>25.0</td> <td>3.0</td> <td>9.0</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td rowspan="2">20.0</td> <td rowspan="2">2.4</td> <td rowspan="2">9.6</td> </tr> <tr> <td>30S</td> </tr> </tbody> </table>		クラス	圧縮率 %	圧縮量 mm	圧縮時の目地幅 mm	25	25.0	3.0	9.0	25	20.0	2.4	9.6	30S
クラス	圧縮率 %	圧縮量 mm	圧縮時の目地幅 mm													
25	25.0	3.0	9.0													
25	20.0	2.4	9.6													
30S																
試験方法	試験方法の詳細	(1) 試験体から試験体作製用スパーサーをはずし、試験体を引張試験機に取り付ける。 (2) 5mm/minの速度で目地幅が初期の目地幅の75%（圧縮率25%）又は80%（圧縮率20%）になるまで、試験体を圧縮し、圧縮で加えた力（N）を記録する。														
5.	標準規格	JIS A 5758（建築用シーリング材）														
評価方法	判定基準	試験結果を表示する。														
	結果の表示	3個の圧縮応力（N/mm ² ）を、小数点以下1けたに表す。														
	7. 特記事項	—														
	8. 備考	—														

別表11

コード番号 2 1 0 4 1 1

1. 試験の名称	建築用シーリング材の質量及び体積変化試験																																																
2. 試験の目的	試料の質量変化及び体積変化を調べる。																																																
3. 試験体	(1) 種類：タイプG（ガラス用）及びタイプF（一般用）のシーリング材 (2) 個数：3体 (3) 前処理：試料を23±2℃・(50±5) %RHに24時間以上置く。																																																
概要	金属製リングに充填した試料の大気中及び水中における質量変化を測定する。																																																
準拠規格	JIS A 1439（建築用シーリング材の試験方法）																																																
試験装置及び測定装置	(1) 金属製リング (2) はかり (3) 比重はかり (4) 試験液																																																
試験時の条件	試験は23±2℃で行う。																																																
試験方法の詳細	<p>(1) 金属製リングの質量を大気中で測定し、体積測定のために比重はかりで試験液中における質量を測定する。リングをガラス板の上に置き、あらかじめ23±2℃・(50±5) %RHに16時間以上置いた試料を充填する。</p> <p>(2) 速やかにガラス板を取り除き、大気中での試験体の質量及び試験溶液中の質量を測定する。</p> <p>(3) 試験体の質量を測定した後、試験体をつるし、次の条件で養生する。</p> <p>a) 23±2℃・(50±5) %RHに28日間置く。</p> <p>b) 70±2℃に7日間置く。</p> <p>c) 23±2℃・(50±5) %RHに1日間置く。</p> <p>(4) 養生後速やかに大気中での試験体の質量及び試験溶液中での試験体の質量を測定する。</p> <p>(5) 次の式から質量変化 (%) を算出する。</p> $\Delta m = \frac{m_5 - m_3}{m_3 - m_1} \times 100$ <p>ここに、Δm：質量変化 (%) m_1：試料を充填する前に大気中で測定した金属製リングの質量 (g) m_3：試験体作製直後に、大気中で測定した試験体の質量 (g) m_5：養生直後に、大気中で測定した試験体の質量 (g)</p> <p>(6) 次の式から体積変化 (%) を算出する。</p> $\Delta V = \frac{(m_5 - m_6) - (m_3 - m_4)}{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)} \times 100$ <p>ここに、ΔV：体積変化 (%) m_2：試料を充填する前に試験液中で測定した金属製リングの質量 (g) m_4：試験体作製直後に、試験液中で測定した試験体の質量 (g) m_6：養生直後に、試験液中で測定した試験体の質量 (g) m_1, m_3及びm_5：(5) による。</p>																																																
準拠規格	JIS A 5758（建築用シーリング材）																																																
判定基準	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td rowspan="2">タイプG</td> <td colspan="6">クラス</td> </tr> <tr> <td>25LM</td> <td>25HM</td> <td>20LM</td> <td>20HM</td> <td>30SLM</td> <td>30SHM</td> </tr> <tr> <td>体積損失 %</td> <td colspan="6">10以下</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td rowspan="2">タイプF</td> <td colspan="7">クラス</td> </tr> <tr> <td>25LM</td> <td>25HM</td> <td>20LM</td> <td>20HM</td> <td>12.5E</td> <td>12.5P</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>体積損失 %</td> <td colspan="4">10以下</td> <td colspan="3">25以下</td> </tr> </table> <p>注) 水分散形シーリング材は、25以下とする。</p>						タイプG	クラス						25LM	25HM	20LM	20HM	30SLM	30SHM	体積損失 %	10以下						タイプF	クラス							25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	12.5P	7.5	体積損失 %	10以下				25以下		
タイプG	クラス																																																
	25LM	25HM	20LM	20HM	30SLM	30SHM																																											
体積損失 %	10以下																																																
タイプF	クラス																																																
	25LM	25HM	20LM	20HM	12.5E	12.5P	7.5																																										
体積損失 %	10以下				25以下																																												
5. 評価方法																																																	
6. 結果の表示	—																																																
7. 特記事項	—																																																
8. 備考	—																																																

連載

研究所めぐり ⑥9



銭高組 技術研究所

〒198-0024
東京都青梅市新町9-2222
TEL 0428-31-6858

森本敏幸*

大地への愛
人間への愛

インターネットホームページ
<http://www.zenitaka.co.jp/>

*技術本部技術研究所 副所長

1 はじめに

（株）銭高組の技術研究部門は、1970年に本社内に研究部が設けられたのが始まりです。その後、試験室が現在研究所のある青梅に設置されました。1979年には技術研究部、88年に技術研究所と改称されて今日に至っております。その間、81年には時代に先駆けて省エネルギー課を設置、83年には原子力統轄部が設置されています（省エネルギー課は現在は廃止）。

青梅市は東京都の西、多摩地方に位置し、多摩川および荒川水系の豊かな水に恵まれ、早くから狩猟生活を中心とした集落が発達したところです。平安朝には武蔵国府造営のための用材供給地としても集落が形成されていました。江戸時代は、大半が幕府の直轄地となり、多摩川の水運や青梅街道の整備によって、江戸市場にもっとも近い産地という優位性が発揮され、石炭、木材、織物などの産業が活況を極めました。

現在は、まちの基幹産業だった織物業や林業は構造不況によって衰退し、往時をしのぶことはできませんが、当社技術研究所のある一帯は西東京工業団地として整備され、多くの一流企業の工場が進出しています。また一方では、観光資源の活用による新たなまちづくりも進められています。

2 研究所概要

1) 組織と運営

当社では、技術研究所は東京本社技術本部に所属しておりますが、その中で技術研究所としては青梅の他に東京都西新宿に東京分室があり、合わせて30名程度が所属しています。

2) 施設の紹介

青梅技術研究所の敷地は約24,900m²の広さがあります。その中に、以下の実験研究施設が建っています。

[管理棟]

96年10月免震建物として、技術研究所管理棟が建てられました。建築面積214.86m²、RC3階建てで、免震層は8基の高減衰免震ゴムで構成されています。コンクリートは設計基準強度60N/mm²のものが使用されました。ここには研究員室の他、大中小の3つの会議室と、パネル展示室とがあります。

[第1実験棟]

鉄骨平屋建て（一部2階）の実験棟は、約3,300m²の広さがあります。構造実験、材料実験など主な実験研究はここで行います。建屋内には、恒温恒湿のコンクリート試験室もあります。

[第2実験棟]

鉄骨平屋建ての第2実験棟は約700m²ありますが、特に設備は備わっていないため、模擬地盤を使ったシールド機械の試運転など、大きな空間を必要とする実験を行います。

[原子力試験場]

原子力発電所を解体した際に発生する廃棄物のうち、低レベルの放射線を帯びた廃棄物の埋設処分方法について、先行的な研究開発を行っています。

3 注目される研究開発の紹介

1) 小径コア

従来、コンクリート強度の非破壊による推定方法として、反発度法（シュミットハンマー法）が広く採用されてきました。この方法では、圧縮強度を推定するに際し、材齢による補正が必要で、その分推定精度も悪くなります。

コンクリート強度を正しく推定する必要がある場合には、φ100mm程度のコンクリートコアを採取して、圧縮試験が行われてきました。しかし、使用中の構造物からコンクリートコアを採取する

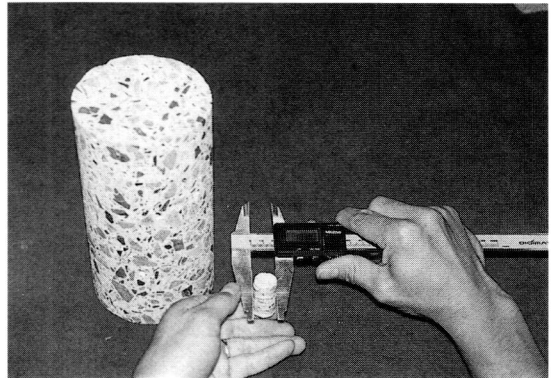


写真1 φ100mmとφ18.5mmのコンクリート試験体

場合には構造安全性の面から、柱などの構造上重要な部材からの採取が難しいなどの制約があり、採取場所が、壁、スラブなどに限定されることが多い事が問題でした。

そこで、反発度法の簡便さとコア試験による精度のよさを併せ持つ構造体コンクリート強度の推定法として、φ18~25mm程度の小径コアを用いる方法を考案しました。コアの径が小さいために構造上問題となることが少なく、柱、梁などの主要構造部材からも採取できます。コアの径が一般の鉄筋ピッチよりかなり小さいために、鉄筋切断の可能性も少なくなります。

ハンドドリルを用いて容易にコアが採取でき、かつ大量に採取することも可能であり、採取跡の補修も容易です。現場にてリアルタイムにコンクリート強度を推定できる簡易な試験機も開発しました。コア採取から試験結果を得るまでの所要時間は2時間です。

2) トラス鉄筋コンクリート梁工法

トラス鉄筋梁（TRC梁）は、主筋とせん断補強筋をトラス状に配筋した鉄筋梁です。それ自体の曲げ剛性が高いので、地上で梁型枠をTRC梁に取り付け、所定の位置に吊り込み、コンクリートを打設することが可能です。現場作業の省力化や、梁下のサポートを大幅に削減することができ、



写真2 トラス鉄筋梁工法施工状況

施工性の向上が図れます。

これまでこの工法の実用化に向け、熊本大学三井研究室の指導のもと、さまざまな構造試験を実施してきました。その結果、曲げ耐力、せん断耐力、変形性能のいずれも通常のRC梁に構造性能上何ら劣ることがないことが確認できました。

3) シールド発進到達用土留め壁 SEW工法

SEW工法は、高強度で耐久性にすぐれ、かつ加工が容易な新素材FFU(Fiber Reinforced Formed Urethane)を土留め壁のシールド機が通過する部分に組み込んだ新しいシールド発進・到達工法です。本工法によるシールド工事は発進・到達箇所では機械や人力による鏡切りを必要とせず、シールド機が直接土留め壁を削ることができるため、安全・確実なシールド機の発進・到達が可能です。新素材FFUは硬質発泡ウレタン樹脂をガラス長繊維で強化したもので、既に鉄道のまくらぎや当社で開発したNMグラウンドアンカーの受圧板などに採用されており、安全性・耐久性などのすぐれた特長が認められています。

4) 翼シールド工法

翼シールド工法は、揺動式の油圧ジャッキの伸縮運動をカッターヘッドに伝達し、翼状のカッターを左右に75度ずつ回転させて、四角形や円形、楕円形の断面図を掘削するものです。一般的なシ

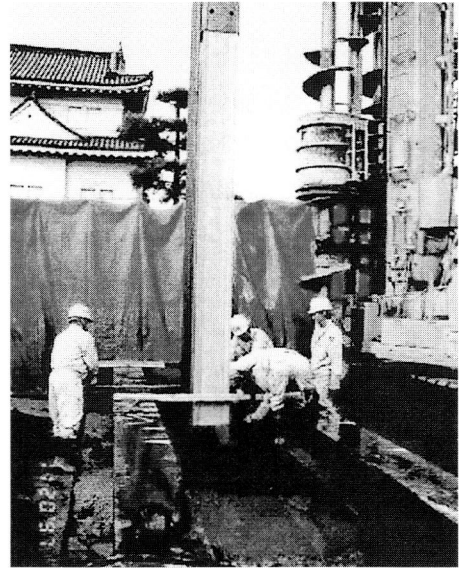


写真3 SEW壁の建込み状況



写真4 翼シールド工法の実験機(幅120cm、高さ80cm)

ールド機の駆動モーターに比べて機構が単純なので、直径3m以下の小口径シールド機でも高い掘削能力を発揮できます。機長も短くなります。

掘進機を簡素化することで同型の円形シールドと比較して掘進機のコストを2割程度低減することを可能としました。

研究所での掘削実験では、一軸圧縮強度が0.5~1.0N/mm²の模擬的な地盤を毎分1~3cmの速度で掘削しました。一辺または直径が80cm~5m、縦横比率1~1.5倍の四角形断面や円形断面が掘削できます。

試験設備紹介

材料燃焼試験装置 コーンカロリメーターを導入

ISO 5660に準拠
防火材料の新試験法に対応

1 概要

このほど当センター中央試験所並びに中国試験所ではISO 5660-Fire test-Reaction to fire / Part 1: Heat releas に準拠した新試験装置コーンカロリメーター (Cone calorimeter) を導入した。(写真1~3)

この装置は、材料が加熱されて燃焼する場合の発熱量と発熱速度を測定するものである。様々な分野・種類の材料に対応する試験装置であるが、取り分け建築材料の分野では昨年の建築基準法の改正を受けて、来年6月には防火材料の試験方法がこのコーンカロリメーター等による試験に置き換えられる予定となっており、試験機関としての対応が急がれていたものである。

今回、中央試験所並びに中国試験所では同装置の設置が終了し、今後は測定精度の検証や実施体制の準備を整え次第、順次試験のご依頼に対応してゆく。

2 測定原理と装置

コーンカロリメーターは、小さな平板状に切り出した材料に0~100kW/m²の範囲で一定レベルの放射熱を与えながら、電気スパークを着火源として燃焼させるもので、経時的な燃焼発熱速度の変化と燃焼開始から終了までの総発熱量を求めることができる。1982年に米国で開発された比較的新しい試験装置であるが、ISO (国際標準化機

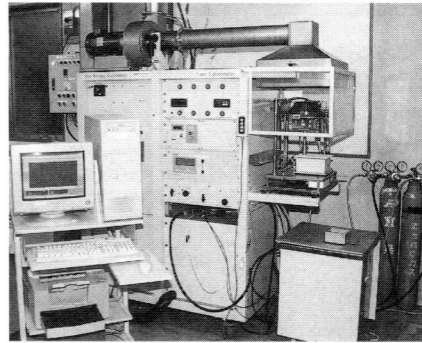


写真1 中央試験所に設置された装置

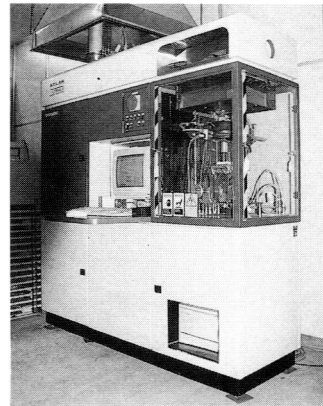


写真2 中国試験所に設置された装置

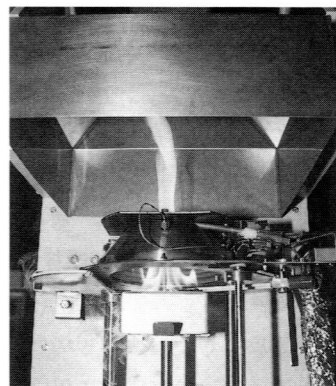


写真3 試験体の燃焼状況

構)にも採用されて規格化が進められ、米国、欧州を中心に研究、応用が盛んになってきている。

同装置では、発熱速度や発熱量を「酸素消費法」と呼ばれる原理によって求めている。これは、燃

表1 可燃性物質の燃焼熱と単位消費酸素当たり発生する熱量

可燃性物質	燃焼熱 ΔH°c kJ/g	消費酸素当たり 燃焼熱 kJ/g
メタン (気)	-51.01	-12.59
エタン (気)	-47.48	-12.75
n-ブタン (気)	-45.72	-12.78
エチレン (気)	-47.16	-13.78
アセチレン (気)	-48.22	-15.69
ブタノール (液)	-33.13	-12.79
n-オクタン (液)	-44.42	-12.69
ベンゼン (液)	-40.14	-13.06
ポリエチレン	-43.28	-12.65
ポリプロピレン	-43.31	-12.66
ポリスチレン	-39.85	-12.97
PVC	-16.43	-12.84
PMMA	-24.89	-12.98
ポリアクリロニトリル	-30.80	-13.61
ポリカーボネート	-29.72	-13.12
ナイロン66	-29.58	-12.67
セルロース	-16.09	-13.59
木綿	-15.55	-13.61
新聞紙	-18.40	-13.40
段ボール箱	-16.04	-13.70
木材 (モミジ)	-17.76	-12.51
石炭 (瀝青炭)	-35.17	-13.51

「火災便覧第3版」日本火災学会編、共立出版より

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13.1×10³kJ）を示すことを利用するものである。（表1）

同様な原理に基づく試験法としては、現行の建設省告示（昭和51年第1231号）に規定される模型箱試験がある。

試験装置（図1）は主に、試験体を燃焼させるための加熱部、燃焼生成ガスを捕集するための排気装置、排気中の酸素ガス濃度や温度、流量等を測定する計測部によって構成されている。また、

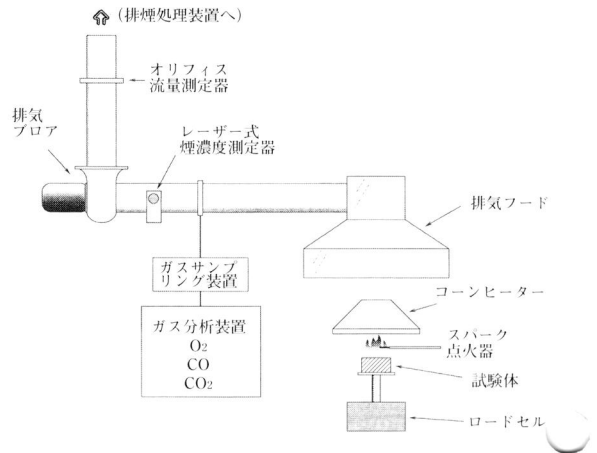


図1 コーンカロリーメーター試験装置の概要

排気ガスを処理するため屋外排出部には排気処理装置を設置している。

100mm×100mmの大きさの試験体を用い、すり鉢型のコーンヒーターで加熱しながら燃焼させ、発生する燃焼生成ガスを排気フードで捕集し、ダクトを通過する排気中の酸素濃度、温度、流速などを計測すれば、逐次、試験体の燃焼で消費された酸素の重量を求めることができ、それに応じた発熱速度や発熱量を知ることができる仕組みである（下式による）。

発熱速度 \dot{q}_b (t) の算出式 (概要)

$$\dot{q}_b(t) = (\Delta h_c / r_0) \times 1.10 \times C \times \sqrt{\frac{\Delta P}{T_c} \frac{X_{O_2}^0 - X_{O_2}}{1.105 - 1.5X_{O_2}}}$$

ただし $\Delta h_c / r_0 = 13.1 \times 10^3$ kJ/kg

- C : オリフィス流量メーターキャリブレーション定数 (m^{1/2}g^{1/2}K^{1/2})
- Δhc : 正味燃焼熱 (kJg⁻¹)
- r₀ : 化学量論的な酸素/燃料の質量比
- T_c : オリフィス流量計でのガスの絶対温度 (K)
- X_{O₂} : 酸素分析装置指示値、酸素のモル分率
- X_{O₂}⁰ : 酸素分析装置指示値の初期値

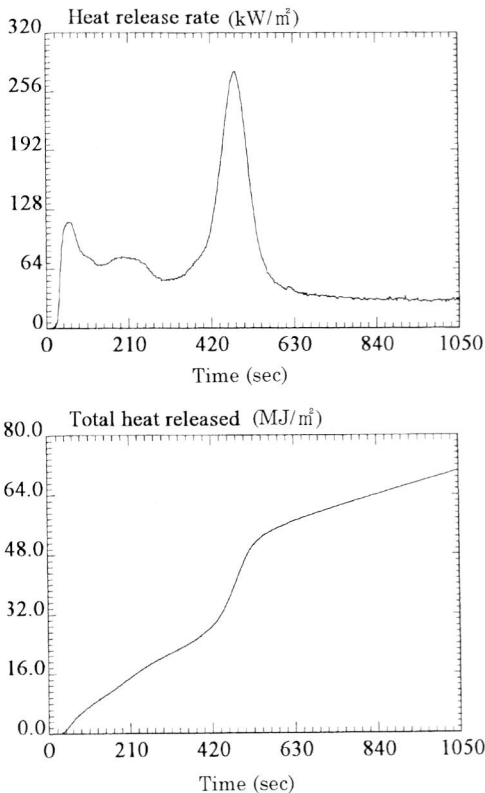


図2 測定結果例（木質系材料）

コーンヒーター及び試験体は、方向を変えて設置することができ、加熱面を水平もしくは垂直として燃焼させる試験が実施可能となっている。

また、この装置を用いて試験体燃焼時の煙の生成速度（ISO 5660/Part2）や重量減少（ISO 5660/Part3）の測定も提案されており、実用化が検討されている。

3 新試験方法への対応

来年6月からの施行が予定される防火関連の新政令、告示は、先の新建築基準法に基づき規制緩和、国際調和化、性能規定化を柱としたもので、現行の試験・評価制度を広く見直したものとなる。

従来、防火材料の評価では、不燃材料、準不燃

材料、難燃材料といった材料の区分に応じて、表面試験を中心としたいくつかの試験が実施されてきた。新たな制度では主要な燃焼試験としてコーンカロリメーター試験が採用される見込みであり、現在は建設省でその運用や判定に関する詳細を詰める段階となっている。年末にも新たな関係政令や告示が公布される予定である。

新たな制度による評価のレベルは、原則として従来から大きく変わらないと考えられるが、性能規定化の一環として発熱量という工学的な評価指標が取り入れられることから、全体としては材料の応用範囲が拡大されることが予想できる。一方、個々の材料に対する評価については、コーンカロリメーター試験の国内での実績が比較的小さいことから、今後のデータ蓄積が重要と言えよう。

なお、コーンカロリメーター試験のJIS規格化も検討が進められている。

（財）建材試験センターでは、新建築基準法に基づく新評価制度、新試験方法についてもこれまで同様、積極的に対応して行く方針であり、順次、体制や設備を整えて依頼者の要望に応じて行く計画である。既に設置されている不燃性試験装置（ISO 1182）と合わせ、新試験装置の活用をぜひともお願いしたい。

※コーンカロリメーター試験に関する お問い合わせ先

中央試験所：防耐火グループ

Tel 0489-35-1995

担当者：棚池、西本

中国試験所：試験課

Tel 0836-72-1223

担当者：安部、藤村

ISO14001(JIS Q 14001)登録企業

(財) 建材試験センターISO審査本部 環境マネジメントシステム審査部では、下記企業 (6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11年9月1日付けで登録しました。これで当センターの累計登録件数は72件になりました。

平成11年9月1日付登録企業

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RE0067	1999/9/1	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2002/8/31	大成建設株式会社 九州支店	福岡県福岡市中央区大手門 1-1-7	大成建設株式会社 九州支店及びその管理下にある作業所群における「建築物の設計及び施工並びに土木構造物の施工」に関わる全ての活動
RE0068	1999/9/1	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2002/8/31	飛鳥建設株式会社 東京建築支店	東京都千代田区三番町6-1	飛鳥建設株式会社 東京建築支店及びその管理下にある作業所群における「建築物の施工」に関わる全ての活動
RE0069	1999/9/1	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2002/8/31	株式会社間組 東京支店	東京都港区北青山2-5-8	株式会社間組 東京支店及びその管理下にある作業所群における「建築物及び土木構造物の施工」に関わる全ての活動
RE0070	1999/9/1	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2002/8/31	クリナップ株式会社 生産本部鹿島工場	福島県常盤いわ市水野谷町 錦沢73-3	クリナップ株式会社 生産本部 鹿島工場 (本社: 品質環境保証部 環境技術課を含む) におけるバスルームユニット・ステンレス浴槽・ブラスタック浴槽・留守番ロッカーユニット・レンジフード及びそれらの構成材・付属品の製造に関わる全ての活動
RE0071	1999/9/1	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2002/8/31	株式会社きんでん 大阪支社及び本店 購買部	大阪府大阪市北区末広町 2-10	株式会社きんでん 大阪支社及びその管理下にある作業所群における「電気関連施設、空気調和・給排水衛生設備の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0072	1999/9/1	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001 : 1996	2002/8/31	株式会社きんでん 中部支社及び本店 購買部	愛知県名古屋市中村区名駅 南2-14-19	株式会社きんでん 中部支社及びその管理下にある作業所群における「電気関連施設、空気調和・給排水衛生設備の設計及び施工」に関わる全ての活動

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ登録企業

(財) 建材試験センターISO審査本部 品質システム審査部では、下記企業（14件）の品質システムをISO9000（JIS Z 9900）シリーズに基づく審査の結果、適合と判断し、平成11年8月15日、9月1日、9月15日付で登録しました。これで、当センターの累計登録件数は578件になりました。

平成11年8月15日、9月1日、9月15日付登録企業

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ0565	1999/ 8/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 8/14	株式会社小野寺組	北海道阿寒郡阿寒町富士見3-9-12	土木構造物、建築物の施工
RQ0566	1999/ 8/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 8/14	ダイタン株式会社 四国支店	香川県高松市天神前11-20 松山営業所、高知営業所、 徳島営業所	電気関連施設、空調設備、給排水衛生設備の施工
RQ0567	1999/ 8/15	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2002/ 8/14	川田建設株式会社 大阪支店	大阪府大阪市西区北堀江 1-22-19	プレストレスコンクリート工法による橋梁、その他土木構造物の設計及び施工
RQ0568	1999/ 8/15	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2002/ 8/14	不動建設株式会社 北海道支店土木部門、 土木技術本部計画部及び ジオ・エンジニアリング 事業本部	北海道札幌市中央区北三 条西2-1 土木技術本部計画部：東 京都台東区台東1-2-1 ジオ・エンジニアリング 事業本部：東京都台東区 台東1-2-1 関連組織：北海道事業所	土木構造物、地盤改良の設計及び 施工
RQ0569	1999/ 8/15	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2002/ 8/14	不動建設株式会社 東北支店土木部門、土 木技術本部計画部及び ジオ・エンジニアリン グ事業本部	宮城県仙台市青葉区大町 2-3-11 東北支店関連組織：青森 営業所、秋田営業所、盛 岡営業所、福島営業所 土木技術本部計画部：東 京都台東区台東1-2-1 ジオ・エンジニアリング 事業本部：東京都台東区 台東1-2-1 関連組織：東北事業所	土木構造物、地盤改良の設計及び 施工
RQ0570	1999/ 8/15	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1999	2002/ 8/14	不動建設株式会社 千葉支店土木部門、土 木技術本部計画部及び ジオ・エンジニアリン グ事業本部	千葉県千葉市中央区富士 見2-3-1 千葉支店関連組織：君津 営業所 土木技術本部計画部：東 京都台東区台東1-2-1 ジオ・エンジニアリング 事業本部：東京都台東区 台東1-2-1 関連組織：千葉事業所	土木構造物、地盤改良の設計及び 施工

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ0571	1999/ 8/15	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2002/ 8/14	不動建設株式会社 横浜支店土木部門、土 木技術本部計西部及び ジオ・エンジニアリン グ事業本部	神奈川県横浜市中区真砂 町2-25 横浜支店関連組織：静岡 営業所 土木技術本部計西部：東 京都台東区台東1-2-1 ジオ・エンジニアリング 事業本部：東京都台東区 台東1-2-1 関連組織：横浜事業所	土木構造物、地盤改良の設計及び 施工
RQ0572	1999/ 8/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 8/14	秩父産業株式会社	東京都千代田区神田佐久 間町3-19	道路標識、遮音壁、防護柵等の 施工
RQ0573	1999/ 9/ 1	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 8/31	大成サービス株式会社 東京支店 住宅管理部	東京都中央区京橋3-9-6	マンションの総合管理（事務管 理、管理員、清掃、設備管理、 遠隔監視の各業務）
RQ0574	1999/ 9/ 1	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 8/31	株式会社國場組 建設事業本部	沖縄県那覇市久茂地3-21-1	建築物、土木構造物、電気関連 施設、空調設備及び給排水衛生 設備の施工
RQ0575	1999/ 9/ 1	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 8/31	飛鳥道路株式会社 東日本支社	東京都千代田区三番町6-1 札幌支店：北海道札幌市 中央区大通西18-2-7 アジエステート大通西ブ ラザ 仙台支店：宮城県仙台市 青葉区柏木1-1-53 東関東支店：千葉県流山 市前ヶ崎724-1 東京支店：東京都千代田 区三番町6-1 北越支店：新潟県新潟市 万代5-12-2 横浜支店：神奈川県横浜 市旭区白根2-7-14	道路施設等の舗装及び土木構造 物の施工
RQ0576	1999/ 9/ 1	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2002/ 8/31	信和設計株式会社	東京都渋谷区恵比寿4-6-1 恵比寿MFビル 西部事務所：岡山県岡山 市柳町1-3-4	土木構造物の調査及び設計
RQ0577	1999/ 9/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 9/14	渡辺建設株式会社	栃木県宇都宮市今泉新町 180	土木構造物、建築物の施工
RQ0578	1999/ 9/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2002/ 9/14	東北シャノン株式会社	岩手県花巻市北湯口 1-46-1	硬質塩化ビニル製サッシの製造

お知らせ

— 工事用材料試験業務 —

平成11年度の「採取代行業者登録名簿」を発行

中央試験所

工事現場におけるコンクリートの採取は、東京を中心とした地域では主に「採取代行業者」が行っております。この「採取代行業者」は、工事現場におけるコンクリート採取及び試験機関への供試体運搬の業務を施工者に代って行うもので、当センターにおいても適正

な技術力をもっているかを判断し、当方の判断規準に合格した業者を平成2年から毎年登録しています。

登録名簿は毎年1回7月に発行しておりますが、平成11年度は下表の業者が登録されましたのでお知らせ致します。

平成11年度採取代行業者登録名簿

1999.7.1

No.	登録番号	採取代行業者名	所在地	電 話	代表者(責任者)	技術管理者	従業員数	当所の講習 修了者数	コンクリート 技士数 *
1	9001A	株式会社サービスセンター	板橋区双葉町40-10	03-3963-2011	斎藤和美	荒井利典	30	21	7(-)
2	9003A	株式会社コンクリート技術管理	戸田市笹目4-5-13	048-422-3627	小沼久	小沼憲司	19	12	6(1)
3	9013A	株式会社植木住建	足立区保塚町6-19	03-3850-3811	植木君江	富田由起夫	10	9	2(-)
4	9010A	株式会社有興友サービス	小平市小川町1-2474	0423-43-0054	尾又嘉之	尾又嘉之	11	7	2(1)
5	9015A	株式会社材料検査センター	江東区新大橋2-11-5	03-3635-7604	廣永浩司	廣永浩司	9	7	1(-)
6	9002A	株式会社建設リサーチ	川口市柳根町5-7	0482-68-8225	森 貴則	酒井 勲	13	6	1(-)
7	9017A	株式会社南コンクリートトライアル	東村山市久米川町2-44-41	042-392-2909	笹木勝男	石川三郎	11	6	1(-)
8	9004A	株式会社第一試験サービス	調布市菊野台3-31-1	0424-85-1451	阿佐見守男	阿佐見守男	10	6	1(-)
9	9021A	株式会社中川建商	武蔵村山市大南2-106	042-563-6770	中川 隆	竹内虎之助	7	5	1(-)
10	9016A	株式会社ミサカコーポレーション	武蔵村山市大南2-5-1	0425-61-7441	井上健治	田頭 誠	9	4	2(-)
11	9026A	株式会社城西試験所	世田谷区下馬1-12-1	03-3424-8502	大西政司	大西政司	5	2	2(1)
12	9108A	株式会社南東検査技術サービス	三郷市彦成1-383	0489-59-3794	篠宮尉哲	篠宮章郎	13	9	1(-)
13	9105A	株式会社東京建材検査サービス	足立区六木4-4-11	03-5682-6155	松橋幹次	松橋幹次	7	4	1(-)
14	9104A	株式会社南プラスワン	志木市下宗岡4-29-16	048-476-2141	岡部敏久	岡部治夫	7	4	1(-)
15	9203A	株式会社コンクリート技術	和光市丸山台3-8-7	048-468-1161	深澤 博	深澤 博	9	5	4(2)
16	9205A	株式会社ヤスタ企画	足立区古千谷本町1-10-19	03-3855-3233	安田成司	安田成司	4	2	1(-)
17	9301A	株式会社ウエイト	大宮市大字蓮沼1318	048-687-5886	保坂完治	小杉 仁	14	8	1(-)
18	9305A	株式会社南三協試験サービス	戸田市笹目4-12-3	048-422-4855	藤森繁雄	高橋 忍	10	4	2(-)
19	9407A	株式会社オーティエース	川崎市多摩区菅福田堤3-17	044-945-0800	太田新二郎	太田新二郎	10	3	3(-)
20	9406A	株式会社ケイ・アイ	千葉市花見川区幕張本郷2-36-15	043-273-1183	泉谷隆治	荒川 浩	8	2	-(-)
21	9501A	株式会社ダイイチ	世田谷区上野毛2-22-27	03-3703-0411	高橋昌宏	山根 昭	13	11	-(-1)
22	9502A	株式会社南ジャパンシステム	昭島市宮沢町1-19-10	042-549-7582	目崎富雄	清水正巳	9	6	1(-)
23	9602A	株式会社練馬材検サービス	練馬区三原台3-25-12	03-5387-2800	芹澤一博	芹澤一博	8	5	1(-)
24	9601A	株式会社南晃邦商事	大田区東雪谷5-29-5	03-5499-6511	高橋智久	西蘭 忍	20	2	1(1)
25	9701B	株式会社南テクノ	埼玉県南埼玉郡白岡町千駄野925-3	0480-90-1178	山下昭憲	山下昭憲	8	6	3(-)
26	9702B	株式会社南建築総研	戸田市笹目2-9-12	048-421-0147	増田正幸	菊池 章	10	5	1(-)
27	9704B	株式会社南インスペクション	川崎市高津区下野毛3-3-3	044-812-1771	太田吉久	大田吉久	5	1	2(1)
28	9901A	株式会社南ビー・エム・アイ	千葉県長生郡白子町関825	0475-33-7712	緑川美智代	中山 茂	6	2	2(-)
29	9902A	株式会社南養生工業	板橋区清水町12-5	03-5375-8323	本多孝光	本多孝光	4	2	-(-)
30	9014A	株式会社南クレオテストセンター	中央区晴海2-2-29	03-3536-0481	野村詔三	狩野勝義	17	11	8(-)
31	9106A	株式会社南技建サービス	川口市芝2810	048-265-3162	倉重 豊	倉重 豊	13	7	2(-)
32	9405A	株式会社JRCサービス	横浜市神奈川区白楽1-3	045-433-8000	新改寛文	芦田龍雄	27	3	2(1)
33	9403A	株式会社南田島試験興業	埼玉県入間市宮寺2255	042-934-7679	田島光晴	田島光晴	4	3	-(-)
							計	190	

* () はコンクリート主任技士の数

ISO審査本部・関西支所開設のご案内

ISO審査本部関西支所長（兼職） 森 幹芳

（財）建材試験センターでは、この度、9月2日にISO審査本部 関西支所を大阪市中央区に開設致しました。

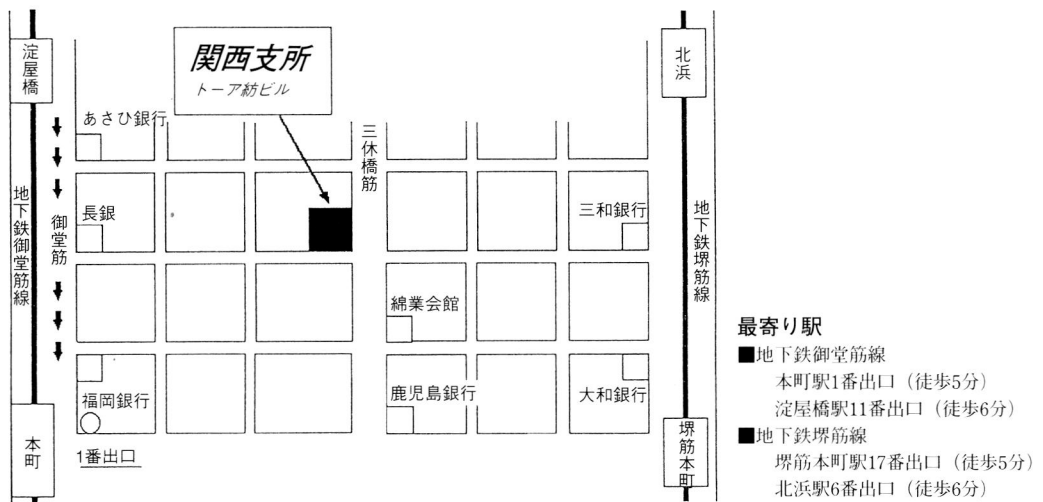
この関西支所では、2つの応接コーナーのほか会議室などを設けており、従来東京のみで行っておいりました審査・登録に関する各種の打合せ及び書面審査が関西支所でも行えるようになりました。また、今後審査登録に関する様々な情報の発信や意見交換などを行い、地域に密着した企業対応を行ってサービスの向上に努めてまいりますので、関西のみならず広く西日本の方々にも気軽にご利用頂ければ幸いです。

なお、当審査本部におけるシステム審査の特徴は、建設専門の審査登録機関としての2名程度の小企業から大企業までの600件にも及ぶ実績と、企業の良きパートナーとして、時には主治医として、企業とともにシステムを構築するということがモットーです。

最後に、当面は審査・登録のうちISO 9000s（品質システム）の業務を主体に行いますが、できるだけ早期にISO 14000や労働安全衛生システムにも対応できるよう努めてまいりますので、今後とも一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

所在地：大阪市中央区瓦町3丁目1番4号 トーア紡ビル5階

Tel：06-4707-8893 Fax：06-4707-8895 アドレス：kansai@jtccm.or.jp



ISO審査本部・関西支所開設記念

建設業におけるISO 9000s, ISO 14001シンポジウムのご案内

(財) 建材試験センターISO審査本部では、新たに関西支所を開設するに当たり、開設記念として「建設業におけるISO 9000s, ISO 14001シンポジウム」を開催致します。

今回のシンポジウムでは、当ISO審査本部より建設業におけるISO 9000sおよびISO14001の現状と今後の課題について解説するとともに、登録各企業より事例報告が行われます。

たくさんの皆様方のご参加をお待ちしております。

日時： 10月26日(火) 9:30~17:00

会場： 大阪建設交流館グリーンホール(大阪市西区立売堀2-1-2 TEL 06-6543-2551)

主催： (財) 建材試験センターISO審査本部シンポジウム運営委員会

定員： 260名(定員になり次第、締め切ります)

参加費： 無料(ただし参加人数に制限があるため、1社1名に限らせていただきます。)

スケジュール

- | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9:30~9:40 | 挨拶 (財) 建材試験センター理事長 大高英男 |
| 9:40~12:00 | 活動報告・建設業におけるISO 9000s, ISO 14001の現状と課題
●品質システム審査部長 森 幹芳
●環境マネジメントシステム審査部長 内田晴久 |
| 13:00~16:30 | 登録企業事例報告
●清水建設株式会社「JAB代替審査パイロット(内部品質監査の活用)」
●ナショナル住宅産業株式会社「企業グループ活動(工場、協力会社、ディーラー)」
●日新建工株式会社「ペーパーレスの品質システム」
●中央復建コンサルタンツ株式会社「ISO 9001とISO14001の複合システム」
●株式会社大林組「活動事例：是正、予防活動」 |
| 16:30~17:00 | 登録企業と審査登録機関
●シンポジウム運営委員 戸田建設株式会社
本社品質・環境管理課長 段 志信
●(財) 建材試験センターISO審査本部
理事・上級経営管理者 市川英雄 |

申込及び問い合わせ先：(財) 建材試験センター 品質システム審査部 シンポジウム係

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町2-7-6 ハニウダビル

TEL 03 (3664) 9238 FAX 03 (3249) 3156

ISO 9000シリーズの登録件数が1万件突破

JAB

日本適合性認定協会（JAB）は、6月末時点で日本国内のISO 9000シリーズの全登録件数が10421件であることを発表した。

登録件数を業種別に見ると、建設は昨年6月末で全登録件数に占める割合が7.2%、今回調査では10.7%と1年間で3.5ポイント上昇している。

建設分野の審査登録件数が100件を超えたのは367件の（財）建材試験センター、215件のJQA、189件のMSAの3機関となっている。

建設分野は大手ゼネコンが、ほぼ取得済みで現在は地場大手から中小ゼネコンが認証取得に動いており、審査登録機関の企業に対するアプローチも地場ゼネコンに移っている。

H11.8.18 建設通信新聞

構造用再生骨材の認定基準案を公表

日本建築センター

日本建築センターは、建築物の構造躯体に使用する再生骨材の認定基準案を公表した。

再生骨材は、解体工事などで発生したコンクリートガラを加工し、再び骨材として活用する技術である。同センターは、再生骨材の技術認定を実施するため、基準作りを進めていた。

一般からの意見聴取を経て9月から認定事業を開始する。

認定基準案は、再生骨材の定義や適用範囲、求められる品質水準などを示している。

H11.8.23 建設通信新聞

民間の技術開発を支援

建設省

建設省は、2000年度から民間の技術開発に対する支援制度を創設する。現状では同省が特定のテーマを提示して、官民あるいは産学官で共同研究を進めているケースがあるが、その場合、民間側は「手弁当」で参加しており、負担が大きい。

新制度は「リサイクル推進」、「省エネ・省資源」といったテーマについて研究委託し、助成するもの。助成金額や比率、さらには研究に関する知的所有権については近くまとめる。

技術のシーズはあっても企業体力が強くないベンチャー企業など迅速に支援できるとしている。

H11.8.23 日刊工業新聞

10月1日から「新計量単位」

通産省

SI単位への移行は計量単位を国際統合化するため、日本では1992年の計量法改正によって1999年9月末の完全導入が義務付けられた。

10月からは旧単位を使った取引や証明などは禁止され、違反者は社会混乱の引き金を引くとして50万円以下の罰金が科せられる。

契約書や仕様書、性能証明書、官公庁への提出書類などが取引又は証明にあたるものとされ、取引は有償、無償を問わず業務上の行為と解釈される。また、10月からは在庫品を除き、旧単位の目盛りや表記の付いた製品の販売や販売目的の陳列も禁じられる。

H11.8.25 日刊工業新聞

木材のリサイクル促進

建設省

建設省は、木材の建築解体廃棄物のリサイクルを促進する。再生材を用いた木質ボードを公共事業に積極的に用いるほか、民間の住宅への利用促進も支援する。

このため、2000年度は公共事業に再生材を使う場合の技術基準を策定するほか、リサイクル材を使った場合の住宅金融公庫融資拡充などを進める。このほか、木材に限らず総合的な再資源化施設の立地を支援するための優遇税制も検討しており、来春にも国会提出予定の解体リサイクルの新法案と合わせ、他産業と比べ立ち後れている建築解体廃棄物リサイクルを総合的に推進する。

H11.8.25 日刊工業新聞

廃石こうボードをリサイクル

ナコード

太平洋セメントの全額出資子会社で環境関連事業を展開するナコードは10月から、太平洋セメントの第一セメントを通じ、廃石こうボードのリサイクルに乗り出す。対象となるのは関東圏の新築工事現場で発生するボードである。

第一セメントの川崎工場のキルン（回転窯）で適正処理を行い、無水石こうとし、再資源化する。廃気物処理法の改正により廃石こうボードの規制が強まっているため今回の事業化によって、問題の解決に向け、一歩踏み出したことになる。

当面は新築系のボードが対象となるが、将来的には解体現場から発生するボードの受け入れも視野に入れている。

H11.8.30 日本工業新聞

コンクリート基準見直しを視野

建設、運輸、農水省

建設、運輸、農水の三省は産学官で構成する「コンクリート構造物耐久性検討委員会」を共同で設置、9月8日に初会合を開く。

委員会は、土木と建築それぞれの分野で設置する。山陽新幹線・福岡トンネルのコンクリート片落下事故などを踏まえ、構造物の施工方法や点検・補修方法を検討するのがねらいである。

1999年度末をめどに検討結果をまとめる。三省は必要に応じてJIS（日本工業規格）や強度規定、設計方法などの現行基準を見直す方針である。

H11.9.1 建設通信新聞

既存コンクリート構造物診断で現場に適切手法を示す

建設省

建設省は、2000年度から既存コンクリート構造物の高度診断技術の開発に取り組む。

高度成長期以降、急速に整備されてきた道路やトンネルなどの社会資本について、耐用年数を迎えるものが出てきていることから、近年、健全性診断に関するニーズが高まっている。

専門的な知識や経験が必要なコンクリート診断の手法を現場に分かりやすく示した「高度診断マニュアル」を作成し、ビジュアルカルテなど活用した効果的な評価・診断技術を確立する。検討期間は3年間である。土木研究所のノウハウを活用しながら、民間と共同で開発に取り組む考えである。

H11.9.1 建設通信新聞

（文責：企画課 関根茂夫）

編集後記

長かった残暑もようやく終結。ただ今は実りの秋のまっ盛りです。今年の夏はラニャーニャ現象とかでエルニーニョとは反対にペルー沖の海水温が平年より低く、これが世界的に異常気象を起こす原因という。人間による自然破壊の付けが回ってきているのか、いずれにしても地球といういわば一つの生命体の限度を超えて、人間の生産・消費活動があるところに問題の本質があるように思います。本誌の巻頭言におきましても、諸先生方が地球環境問題に触れられて、いろいろな提言をされています。9月号では、村上東大教授がサステナブル（持続可能）な建築とそれを支える建築材料、さらには産業形態の変革について述べられていました。全く同感です。環境問題は、最早一人一人の生き方の問題にもなっているのではないかと思います。

ところで、このような建築そして建築材料の評価というのはどうでしょうか。今までのように建物に使われている時の性能のみを評価するのではなく、原材料から廃棄までのライフサイクルを視野に入れての評価が必要となってきています。いくら建物に使われている時に性能がよくても廃棄時に非常な問題となるようなものは建材としての評価が低くなるという訳です。しかし、このための評価方法は非常に難しく、ISOでも規格の中に環境的な項目を取り入れることになると、途端に各国の思惑があり、また、主張が異なるとてもまとまらないということです。現在、建築材料や部材について環境影響の評価方法がほとんどないのが実状でしょう。勿論、このことに配慮した製品規格もほとんど見かけません。

このような大きな流れの中にあって、第三者評価機関としての当財団の役割も新たなものとして構築する必要があると思われれます。

今月号の巻頭言では公と民の連携を都市基盤整備公団の亀田技術監理部長が強調されています。お互いに特徴を生かしあって不足しているものを補い、問題解決にあたる必要があるということです。そのためにも、必要とされる試験評価機関を標榜しなければと意を強くしているところです。また、当財団の機関紙である本誌も、情報源として高く評価されますよう企画・編集を斬新にしていきたいと思っておりますので、ご期待下さい。

(黒木)

建材試験情報

10

1999 VOL.35

建材試験情報 10月号

平成11年10月1日発行

発行人 水谷久夫

発行所 財団法人建材試験センタ

〒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>

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5 F 〒101-0026

電話(03)3866-3504(代)

FAX.(03)3866-3858

定価 450円(送料共・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

小西敏正(宇都宮大学教授)

委員

蔵 真人(建材試験センター・理事)

斎藤元司(同・企画課長)

佐藤哲夫(同・業務課長)

榎本幸三(同・総務課長)

黒木勝一(同・物理グループ統括リーダー)

橋本敏男(同・構造グループ統括リーダー心得)

熊原 進(同・試験管理室長)

新井幸雄(同・ISO管理課長)

関根茂夫(同・企画課専門職)

事務局

高野美智子(同・企画課)

真剣に考えませんか。
環境のこと。未来のこと。



環境マネジメントシステムのすべてをここに結集

ISO 14000 環境マネジメント便覧

本便覧の特色

- 環境マネジメントに関する広汎なテーマを網羅。関連情報はこの1冊で十分。
- 環境マネジメントの各書籍を購入するよりもコストパフォーマンスが高い。
- ISO 14000を積極的に推進している企業の環境マネジメントシステムの構築事例を他に類を見ない業種範囲で掲載。
- ISO 14000の国内対策委員会の事務局を受け持つなど規格に精通した日本規格協会からの発行だから、環境関連規格の詳細な著述を実現。
- ISO 14000シリーズの整合JISであるJISQ 14000シリーズも全文掲載など関連参考資料も充実。

- 監修 茅陽一 (慶應義塾大学)
- 編集委員長 吉澤正 (筑波大学) 執筆陣 120余名 85判 1,550ページ

定価: 32,000円(税抜) 期間限定特別定価: 28,000円(税抜)

○ 最寄りの書店にてご予約下さい。

平成11年12月31日まで



JSA 日本規格協会

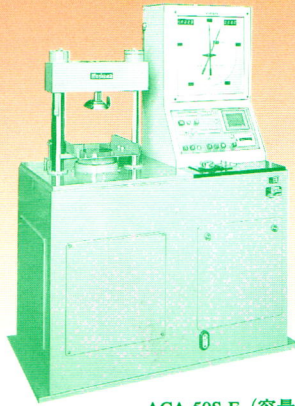
〒107-8440 東京都港区赤坂4-1-24

TEL 03-3583-8002 FAX 03-3583-0462

詳細資料をご希望の方は送付先を明記の上、FAXにてご請求下さい。

Maekawa

21世紀につなげたいー材料試験機の成果。



ACA-50S-F (容量 500kN)

多機能型 前川全自動耐圧試験機

ACA-F シリーズ

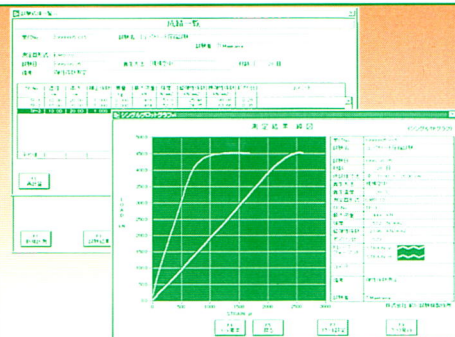
〈カラータッチパネルとの対話式〉

日本語対応で、人に優しいタッチ画面、機能も充実しかもフレックス。コンクリート・モルタル・石材・その他各種材料や構造物の圧縮、曲げ強度試験機として、数多くの特長を備えています。

- 大きく見やすいカラー液晶タッチパネル
日本語対話による試験条件設定
- サンプル専用スイッチ $\phi 10$ 、 $\phi 12.5$ でワンタッチ自動試験
- 応力の専用デジタル表示
- プリンタを内蔵
- 視認性・操作性に優れた30度傾斜型操作盤
- 液晶スクリーンに荷重スピードメータ表示
- 高強度材対応の爆裂防止装置
- 豊富な機能・多様な試験制御/コンクリート圧縮試験制御/荷重制御/ステップ負荷制御/ストローク制御/ひずみ制御/サイクル制御/外部パソコン制御



ACA-200A-F(容量 2000kN)



パソコン利用データ処理装置 コンクリート静弾性係数 自動計測・データ解析システム CAE-980

〈for Windows95,98,NT〉

試験機とパーソナルコンピュータを直結し、コンクリートの静弾性係数・ポアソン比などをダイレクトに求めることができる自動計測・解析システムです。

株式会社 前川試験機製作所

大森事業所・営業部

〒143-0013 東京都大田区大森南2-16-1 TEL 03-5705-8111(代表) FAX 03-5705-8961