

建材試験情報 **7**

1998 VOL.34



財団法人 **建材試験センター**

巻頭言

建材産業のシステム改革と新規分野の開拓 / 北岡 徹

情報

適合性評価制度と試験所認定制度の動向 / 上戸 亮

技術レポート

銅スラグ細骨材中の微粒がモルタル・コンクリートの物性に及ぼす影響 / 飛坂基夫

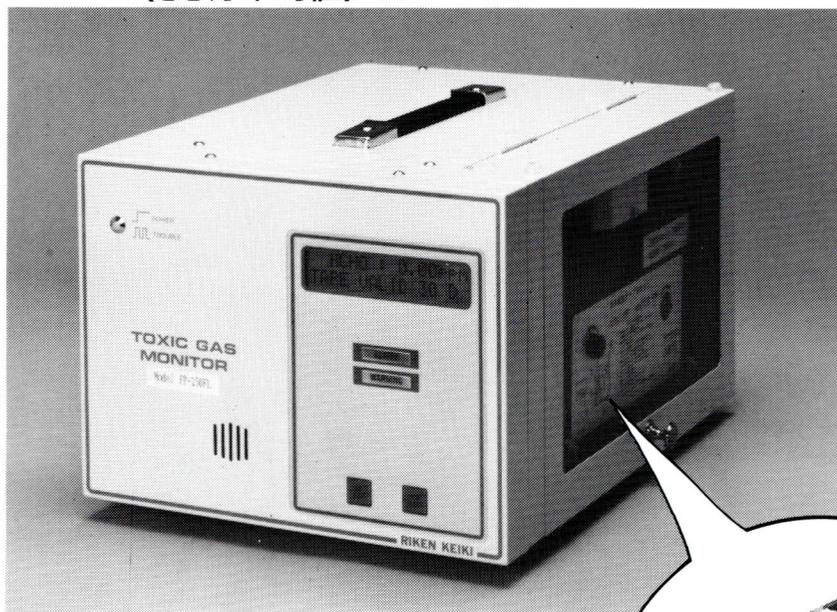
ISO9000シリーズ登録企業のお知らせ



高感度 ホルムアルデヒドガスモニター

Model **FP-250FL**

WHO室内環境基準値 検知テープ光電光度法
“0.08ppm”を検出
(30分平均値)



適用場所

- 新築住宅の室内環境測定
- 家具、インテリアの内部測定
- 自動車(新車)の室内環境測定
- 合板、チップボード、壁クロス(接着剤)の測定
- 博物館、美術館の室内環境測定

特長

- 選択性に優れているので、測定値の信頼性が高い。
- 室内環境汚染度の連続監視ができる。
- カセットイン方式で、テープ交換が簡単。
- テープ残量表示機能付き。
- 記録計(オプション)との接続が可能。



ガス検知テープ
カセット



安全の心を伝える理研
東証1部上場

理研計器株式会社

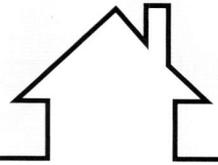
ホームページ(URL) <http://www.rikenkeiki.co.jp>

本社 〒174-8744 東京都板橋区小豆沢2-7-6 ☎(03)3966-1111(営業本部)

■営業所

札幌(011)611-3727/仙台(022)261-1666/水戸(029)248-6151/埼玉(0485)48-8711/千葉(043)246-6551/多摩(0423)26-4711
神奈川(044)355-8631/厚木(0463)92-6971/新潟(025)247-0400/浜松(053)460-7411/名古屋(052)411-3636
四日市(0593)33-7221/金沢(076)264-8211/大阪(06)350-5871/神戸(078)261-3031/水島(086)446-2702/四国(0897)37-3775
広島(082)875-4151/徳山(0834)28-6144/福岡(092)691-6372/熊本(096)242-5522/大分(0975)56-9221/鹿児島(0995)46-7581
■北海道サービス(011)873-5521/理研サービス(03)3908-3035/中部サービス(052)481-1511/関西サービス(06)311-5101
中国サービス(082)875-4101/九州サービス(092)671-8145

建築材料の研究と品質保証に 活躍する新しい試験機



対話パネルでラクラク操作

力学的物性の
変化を再現

自動圧縮試験機

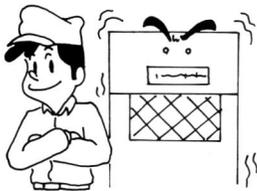
HI-ACTIS-2000

ハイアクティス-2000

[MIE-732-1-02型]



- 高剛性枠 4000 kN設計高強度
コンクリート最適品
- JIS B7731 級仕様適合
- タッチパネル操作、自動載荷制御
試験
- バルブもネジ柱もないコンパクト化
- 爆裂防止機能



高剛性フレームを採用

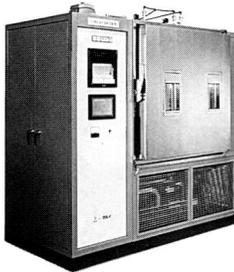


試験結果が一目でわかる

建築用外壁材料用

多目的凍結融解試験装置

[MIT-685-0-04型]



四季の環境
変化を再現



異常と対処法を瞬時にお知らせ

- タッチパネルで簡単操作
- 低騒音設計
- 自己診断機能付
- JIS A-1435・JIS A-5209
(JIS A-6204)
- 水中・水中、気中・気中(シャワー)、
気中・水中、片面吸水・壁面試験



環境状況に合わせ試験ができる



作業音が非常に静か



信頼と向上を追求し21世紀へのEPをめざす

株式会社 **マルイ**

- 東京営業所 〒105-0011 東京都港区芝公園2丁目9-12 ☎(03)3434-4717代 FAX(03)3437-2727
- 大阪営業所 〒536-0005 大阪市城東区中央1丁目11-1 ☎(06)934-1021代 FAX(06)934-1027
- 名古屋営業所 〒460-0011 名古屋市中区大須4丁目14-26 ☎(052)242-2995代 FAX(052)242-2997
- 九州営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8 ☎(092)411-0950代 FAX(092)472-2266
- 貿易部 〒536-0005 大阪市城東区中央1丁目11-1 ☎(06)930-7801代 FAX(06)930-7802

すべての防水材料が そろっています

アスファルト防水

新発売

シート防水

メカトップ

塗膜防水

セピロンQ

不燃シングル ベストロン

スーパーカラー

他

メルタン21

改質アスファルト防水・
トーチ工法



総合防水メーカー

日新工業株式会社

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)
東京・千葉・横浜・大宮・大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・広島・高松・金沢



建材試験情報

1998年7月号 VOL.34

表紙イラスト：今年1月に竣工した中央試験所事務管理棟のイメージイラスト

目次

巻頭言

建材産業のシステム改革と新規分野の開拓／北岡 徹5

情報

適合性評価制度と試験所認定制度の動向／上戸 亮6

技術レポート

銅スラグ細骨材中の微粒がモルタル・コンクリートの物性に及ぼす影響／飛坂基夫10

規格基準紹介

火山性ガラス質複層板（VSボード）16

試験のみどころ・おさえどころ

セメントの物理試験方法（その1）／新井政満24

試験報告

椅子の性能試験30

連載 研究所めぐり⑤

株式会社奥村組技術研究所33

試験設備紹介

断熱結露試験装置36

ISO9000シリーズ登録企業39

建材試験センターニュース40

情報ファイル42

編集後記48



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㈱グループ

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

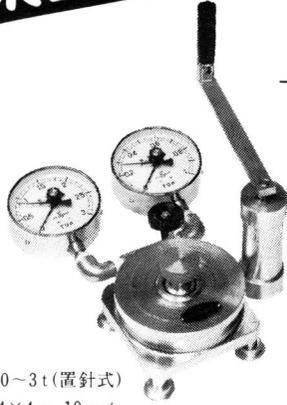
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

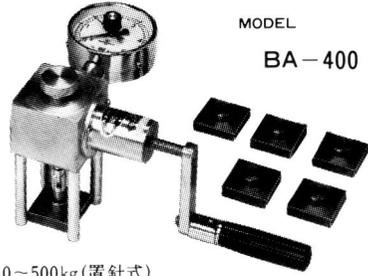
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL
BA-800



- 仕様
荷重計 0~1t 0~3t(置針式)
接着板の種類 4×4cm, 10cmφ

MODEL
BA-400



- 仕様
荷重計 0~500kg(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

下地が湿っていても貼れる防水シート (エチレン酢ビ樹脂系)

環境を
汚染しない

サンエーシート[®]

- 工期短縮
- 作業者の健康にやさしい

■サンエーシート防水の特長

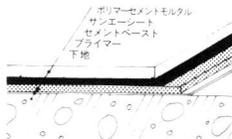
- 下地が湿っていても施工可能!
- 地下室等地下構築物の内面防水可能!
- 傾斜屋根防水可能!
- ラス金網なしでモルタルが塗れる!
- 下地造りが簡単!
- 保護層の厚みを自由に選べる!

ポリマーセメントモルタル仕上げ

●特長

- 不燃仕上げによる
- ぶくれ防止になる
- 軽歩行が出来る
- 熱反射が良い
- 樹脂入りなので割れない

施工図



ポリマーセメントモルタル仕上げ

長谷川化学工業株式会社
HASEGAWA **ハセガワケミカルシート販売株式会社**

本社・工場 千葉県八千代市上高野1384-5 上高野工業団地 ☎0474-84-7141代
埼玉事務所 埼玉県狭山市水野557 ☎0429-59-9020代

建材産業のシステム改革と新規分野の開拓



(社)日本建材産業協会会長 北岡 徹

戦後50年を経て、わが国の経済は大きな転換期を迎え、これまでの経済を支えてきた諸制度、仕組みあるいは考え方などが大きく変わらなければならなくなってまいりました。私共、建材産業にかかわる者もこのような流れに逆らうことはできず、自己改革によって自らを着実に変質させ、新たな経済社会に適応した体制を構築していかなくてはなりません。

既に、工業標準化法や建築基準法の改正によって、基準・認証制度の見直しが大巾に進み、性能規定化や性能表示制度、JISの国際基準との整合化、JISのゼロベース見直し、試験所認定制度の創設など、制度改革が実現しつつあります。さらに、高コスト構造是正のための抜本的な規制緩和や商慣行の改善などが進行するにつれて、建材産業は、業界全体のあり方を改善し、情報通信の高度化を果す中で、より一層の近代化と合理化を推進していく必要があります。そのため、建材分野の各企業、各業界は、個々の問題を越え、横断的広がりを強化し、改革に取り組んでまいります。

もとより、このような改革はメーカーのみで達成できるものではありません。不断の改革を実行していくためには、ユーザーならびにユーザー団体各位、さらには広く関係方面の理解と協力が是非とも必要であります。わが国経済の全体が構造改革されるということであり、ユーザーサイド、メーカーサイドが一体となって、まず意識改革す

ることが求められます。その上でユーザーとメーカーを含めた業界全体の協調・協力の下に、新たな相互関係が必要になり、場合によっては痛みを伴う改革になるかもしれませんが、全体としてシステムの構築は両業界にとって不可欠であり、これを推進してまいる所存であります。

残念ながら現下の経済状況は大変厳しいものがあります。この状態から早期に脱却するため、総事業費16兆円超の総合経済対策が実施されることになり、わが国の経済を回復軌道に乗せるべく政府は努力しております。しかし、この経済対策においても経済構造改革を一段と強力に推進する方策が果敢に実行されなければ、所期の目的は達成されません。これからの新たな経済基盤の構築には、従前の延長ではない別途の対応が求められますが、幸い、建材分野は、構造改革プログラムの中の新規成長15分野の大半に係る産業であることから、大きな発展の可能性を持っております。医療福祉、生活文化、環境、都市環境整備、省エネルギー、住宅・景観等の関連産業は建材へのニーズが高いわけで、これらの新規産業の創出に係る資金、人材、技術など各面に亘る環境整備に積極的に参加し、新規分野を開拓してまいります。

建材産業は、真に豊かな経済社会を創り上げることに貢献できる産業であり、今後、ますます重要な役割を担っていくこととなります。関係各位の御理解と御支援をお願い申し上げます。

適合性評価制度と 試験所認定制度の動向

通商産業省工業技術院
標準部標準認証課認証システム班長

上戸 亮

はじめに

ISO9000sやISO14000の普及により、認証という言葉がよく聞かれるようになりました。ISO9000、ISO14000は第3者である審査登録機関によって評価を受け認証されています。これらのマネジメントシステム以外にも様々な分野があります。これらは適合性評価制度とよばれています。例えば、そのほか製品認証制度、試験所認定制度などが、この適合性評価制度としてあげることができます。

ここでは、適合性評価とはどのようなものか、また試験所認定制度とその動向について述べることにします。

I. 適合性評価制度

1. 適合性評価

今まで、基準認証とか、認定認証とか呼ばれていた。国際的な標準化機関であるISOとIECが決定したISO/IECガイド2では、これらの認定、認証にもそれぞれ定義が与えられている。そのガイドの中で、これらの認定、認証等に与える包括的な意味で適合性評価が定義されている。

適合性評価とは、「関連する要求事項を満たしているかを直接又は間接的に決定するのに関連する活動」と定義され具体的な例として、サンプリング、検査、試験及び供給者宣言、認証、登録、認定、承認等があげられている。

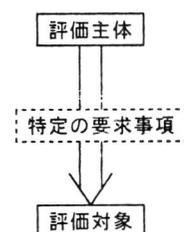


図1 適合性評価（直接）

図1は、直接、要求事項を満たしているかどうかを決定する活動について示している。試験は、直接ではなく間接的に要求事項を満たしているかどうかを決定する活動ということができる。つまり、要求事項を満たしているかどうかを評価する際に、決定するための重要な情報（試験報告書）を与えるものとなる。

適合性評価活動は、表1に示すように試験/校正、品質システム、製品認証等の分野がある。また、それぞれの分野では、認定機関の満たすべき要求事項、適合性評価機関が満たすべき要求事項について、それぞれ、ISO/IECガイド又はISOガイドとして定められている。

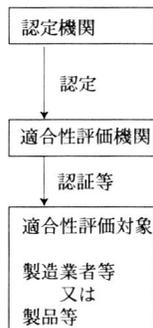
2. 適合性の保証

適合性の保証の方法は、供給者宣言（第一者）と認証（第三者）の2つの方法がある。

供給者宣言（supplier's declaration）は、しばしば自己適合宣言とも呼ばれている。これは、製品、プロセス、サービスが特定の要求事項に適合

表1 適合性評価とCASCO文書

試験/校正	検査	製品認証	品質システム 審査登録	EMS 審査登録	技量(要員) 認証	標準物質 生産者認証
ISO/IECガイド58	ISO/DTR17010 (1998年予定)	ISO/IECガイド61	—	—	—	—
ISO/IECガイド25 (ISO/DIS17025) ISO/IECガイド43 (43-1,43-2)	ISO/IECガイド39 ,57 (ISO/FDIS17020 1999年予定)	ISO/IEC ガイド65 ISO/IEC ガイド28	ISO/IECガイド62 * ISO10011-1/3	ISO/IEC DG66 (1998年予定) * ISO14010 * ISO14011	ISO/NP17024 (時期未定)	* ISO ガイド34
(個別試験規格) 等	(個別製品規格) 等	(個別 製品規格) 等	* ISO9001/2/3	* ISO14001	* ISO1011-2 * ISO14012 * ISO9601-1 (NDT) * ISO9712 (溶接)	



その他のCASCO文書

- ・一般 : ISO/IECガイド7, ISO/IECガイド60, * ISO/IECガイド2 (ISO/WD17000-2001年予定) (*非CASCO文書)
- ・製品認証, マーク関係 : ISO/IECガイド23, ISOガイド27, ISO/IECガイド53, ISO/IECガイド56, ISO/IEC WDガイド67 (2000年予定)
ISO/WD 17030 (2000年予定), ISO/TR WD17031 (1999年予定)
- ・国際システム : ISO/IECガイド42, ISO/IECガイド44, ISO/TR WD17040 (1999年予定)
- ・自己適合宣言 : ISO/IECガイド22

していることを製造業者等(供給者)が文書で保証する手続きのことである。例えば、製造業者が、自らが製造した製品がJISの規格やISOの規格等の規格に適合していることを宣言することである。また、その宣言していることを製品に表示することもある。これは製造業者は自らの責任において宣言するものである。欧州のCEマーキング制度はこの供給者宣言が基本となっている。この供給者宣言については、供給者宣言するための国際的なルールが、ISO/IECガイド22として定められている。

認証(certification)は、製品、プロセス、サービスが特定の要求事項に適合していることを第三者が保証する手続きのことである。例えば、ISO9000, 14000では、第三者である審査・登録機関によって審査されその結果として、認証が交付されリストに登録されることになる。また製品に貼付されている様々なマーク制度もこの認証に

相当する。つまり、製造業者が、マークの発行権者の承認を受けて製品にマークを貼付することになるが、マークの発行権者は承認する前には当然そのマークを貼付するための基準を満たしているかどうかを決定するために審査している。

供給者宣言は第一者、認証は第三者による評価であるが、第二者による評価に相当するものもある。この第二者による評価の例としては、NTTや、電力会社の資材調達の際の受け入れ検査等が相当する。

これらの適合性評価の保証のうち特に対象物が製品の場合、製品の規格への適合性、製品がJISやISOの規格に規定してある基準に合っているかの確認には、製品を試験した結果が必要となる。このように、供給者宣言においても、認証においても試験所の役割は重要なものである。

適合性評価の信頼性を確保するためには、審査登録機関、試験機関、認証機関等の適合性評価に

係わる機関の技術的能力が鍵を握っている。この技術的能力には、審査を行う能力、審査に必要な分野の専門性に関する技術的能力、中立性、公平性等の機関の技術的能力が含まれる。適合性評価機関の活動の結果、つまり適合性保証の結果が同等であれば、異なった適合性評価機関を越えての同等性も認めることができる。これが、相互承認につながっていくことになる。それには、適合性評価機関を含む適合性評価制度の共通のルールのもと、活動を行っていることが必要となってくる。このような意味で、適合性評価制度に関する国際的なルールが、これらの要素に対する基準を含んで国際ルールがISO/IECガイドとして定められていることに意義がある。

3. 適合性評価制度の国際ルール

適合性評価には幾つかの分野がある。表1に示すように試験/校正分野、ISO9000のマネジメントシステム分野、環境マネジメント分野、製品認証分野、個人の技能、能力についての要員の認証分野、標準物質分野等に分類できる。

それぞれの分野について、その分野の認定業務を行う認定機関に対する要求事項（満たすべき基準）、認定機関から認定をうける適合性評価機関に対する要求事項がISO/IECガイドまたは、ISOガイドとして定められている。

例えば試験/校正機関分野においては、認定機関に対する要求事項はISO/IECガイド58、適合性評価機関（試験/校正機関）に対する要求事項はISO/IECガイド25が適用される。

II. 試験所認定制度

1. 試験所認定制度の体系

国際基準（ISO/IECガイド）に基づく試験所認定制度について

まず、国際ルールに基づいた試験所認定制度と



図2 試験所認定制度の概念図

- ※1 ISO/IECガイド25（JISZ9325として制定済み。）では、信頼性のあるデータを提供するために、試験機関が特定の試験を実施するのに必要な要素（一般要求事項）が規定されている。規定されている要素は、組織及び経営、品質システム、職員、施設、設備、環境、測定のトレーサビリティ、試験方法の管理等。
- ※2 ISO/IECガイド58（JISZ9358として制定済み。）では、試験事業者が行う試験業務が国家的または国際的レベルで承認されるように、また、試験所認定制度を運営する機関が、国家的又は国際的レベルで承認されるように、試験所認定制度の運用に関する必要な要素（一般要求事項）が規定されている。規定されている要素は、認定機関の組織、品質システム、審査員、認定のプロセス、認定機関と試験所との関係等。

は、国際基準であるISO/IECガイド25（JIS Z 9325）に基づき、ISO/IECガイド58（JIS Z 9358）に適合した権威ある認定機関が試験機関について審査を行い、当該基準を満たす試験機関に対して特定の分野の試験を行う能力を有することを認定する制度である。

試験所認定制度の中で、ISO/IECガイド25の要求事項（基準）を満たしているかどうかともう一つ、試験所の試験実施能力を評価する手法として技能試験（Proficiency-Testing）が採られている（図3）。ISO/IECガイド58において、認定機関が試験所に実施させることとして位置づけられ

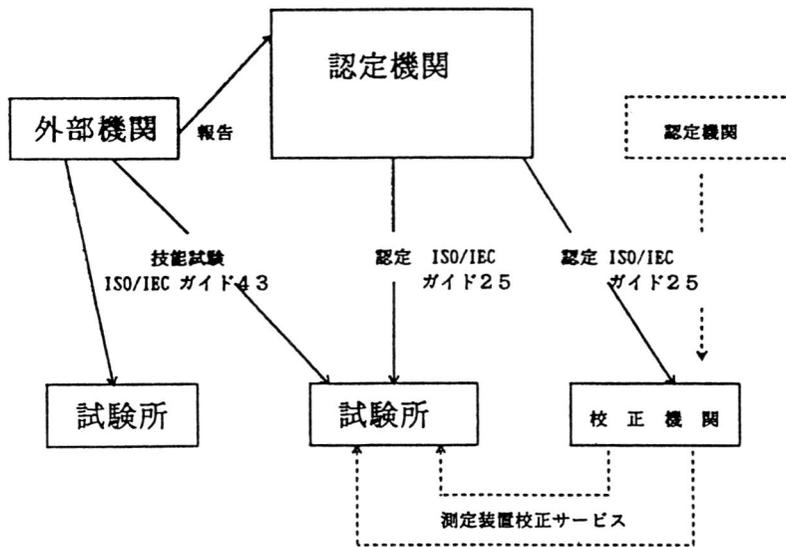


図3 試験所認定制度の全体体系

ている。技能試験は、試験所間比較を用いて行われるものである。例えば、均質の測定サンプルを複数の試験所に測定させ、その測定結果を技能試験主催機関に集め、その結果の統計処理を行い参加試験所の評価を行うものである。

認定機関は、ISO/IECガイド25に基づく審査結果と、技能試験の結果を併せて試験所の能力を判断することとなる。

2. 試験所認定制度の必要性

前述の適合性評価でも触れたが、試験所認定制度の我が国における早急な体制整備の必要性は次のようなことが考えられる。一つには、WTO（国際貿易機構）／TBT（貿易の技術的障害に関する協定）では、認証制度の手続きとして、国際ルールを取りいれなければならないこととなっていること。第二に、認証結果、試験データの国際的な流通を促進し、認証手続きの無駄を回避するため1回認証や試験を受ければ世界中どこでも通用するOne stop certification, one stop testingの実

現のニーズが高まってきたこと。第三、自らが、製品の規格への適合性を表明するための基礎データを提供し自己適合宣言に試験データが必要なこと。国際ルールに従った認証制度（適合性評価制度）特に製品認証制度には、製品の試験データは必須であり、これらの適合性の保証を行う基盤を提供する必要があることがあげられる。

おわりに

国際ルールに従った試験所認定制度は、まさに日本で立ち上がったばかりです。この制度を円滑に実施するための、基盤は十分に整備されているとはいえません。今後標準物質を含めた国家計量標準及びその供給する体制整備、民間機関を含めた技能試験を提供する体制の強化等今後課題が多く残されています。しかしながら、適合性評価の保証を行う共通基盤を、この試験所認定制度は担うことは確実だと思われます。

今後、官民協力のもと試験所認定制度が定着していくことを期待するものです。

銅スラグ細骨材中の微粒が モルタル・コンクリートの物性に及ぼす影響

飛坂 基夫*

1. 概要

銅スラグを細骨材として用いたコンクリートは、普通細骨材を用いたコンクリートに比べてブリーディングが多くなる傾向が認められている。この対策の一つとして、図1に示す⁽¹⁾ ように、銅スラグ細骨材（以下CUSという）中の微粒の量を多くすることが明らかにされている。しかし、天然の細骨材中の微粒を多くすると同一の軟らかさのコンクリートとするために必要な単位水量が増加し、乾燥収縮が増大しひび割れを生じやすくなることは、既往の研究で明らかである。

天然の細骨材を用いた場合にこのような現象を生じる原因は、天然細骨材に含まれる微粒の多くが粘土やシルトなどのコロイド粒子であるためであり、コンクリート用砕砂の場合には、石粉の量が増えても単位水量の増加は少ないという報告⁽²⁾ がある。

このようなことから考えると、CUS中の微粒は銅スラグと同じ鉱物であり、この量が増えてもコンクリートの諸物性に及ぼす影響は小さいことが考えられる。

本報告は、昨年改定されたJIS A 5011（コンクリート用スラグ骨材）第3部（銅スラグ骨材）の審議において、CUSの0.15mm通過量を定めるための資料を得ることなどを目的に実施した実験研究の結果である。

実験研究の概要は次のとおりである。

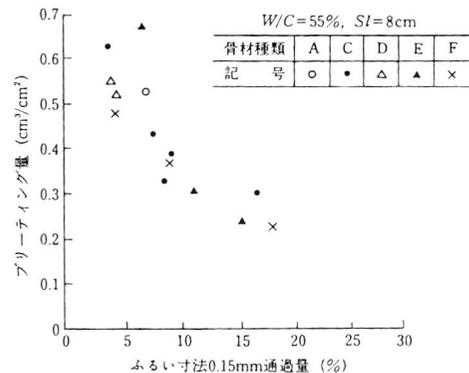


図1 CUSの0.15mmふるい通過量とブリーディング量との関係

1) モルタル実験

CUS中の微粒の量が、モルタルのフロー値・強度及び乾燥収縮に及ぼす影響を調べた。なお、比較のため、山砂中の微粒の量を変化させた細骨材を用いたモルタルについても同様の実験を実施した。

2) コンクリート実験

CUSの微粒の量がコンクリートの調合・ブリーディング及び圧縮強度に及ぼす影響を、CUS単独使用及びCUS混合率30%での使用の場合について調べた。

2. モルタル実験

2.1 実験内容

CUS中の75 μ m以下及び40 μ m以下の微粒を湿式で取り出し、これらの微粒を取り除いたCUS

* (財) 建材試験センター中央試験所 技術参与

を組合せて所定の微粒量に調整した細骨材、及び山砂中の75 μm 以下及び40 μm 以下の微粒を湿式で取り出し、これと75 μm 以下及び40 μm 以下の微粒を取り除いた大井川砂を組み合わせる所定の微粒量に調整した細骨材を用いてモルタルを作成し、実験を実施した。

実験項目は次のとおり。

- ①フロー値 ②空気量
③圧縮強度（材齢7日，28日，91日）
④長さ変化率（乾燥期間6ヶ月）

モルタルの調合条件を表1に示す。

表1 モルタルの調合条件

微粒の種類	微粒の混合率 (%)	銅スラグ細骨材 使用モルタル	川砂使用 モルタル
CUS75	0	○	—
CUS75	10	○	—
CUS75	20	○	—
CUS75	30	○	—
CUS40	0	○	—
CUS40	10	○	—
CUS40	20	○	—
CUS40	30	○	—
YAS75	0	—	○
YAS75	5	—	○
YAS75	10	—	○
YAS75	15	—	○
YAS40	0	—	○
YAS40	5	—	○
YAS40	10	—	○
YAS40	15	—	○
銅スラグ細骨材2.5s		○	—

2.2 使用材料

モルタル実験に用いた使用材料は、次のとおりである。

- (1) セメント：3社の普通ポルトランドセメントを等量混合して使用した。
(2) 細骨材：銅スラグ細骨材2.5Sと大井川砂の2

種類を使用した。

- (3) 微粒：銅スラグ細骨材2.5Sの75 μm 以下と40 μm 以下及び千葉県産山砂の75 μm 以下と40 μm 以下の4種類を用いた。
(4) 水：イオン交換した水を用いた。

2.3 実験方法

(1) モルタルの練混ぜ

水セメント比50%、セメント：細骨材=1：3（容積比）のモルタルをJIS R 5201に準じて作製した。なお、練混ぜに使用した細骨材は、CUSと銅スラグの微粒の混合の場合には、微粒の割合が10%、20%及び30%、大井川砂と山砂の微粒の混合の場合には、5%、10%及び15%にして用いた。

(2) フロー値

フロー値の測定は、JIS R 5201に従って実施した。

(3) 空気量

空気量の測定には、モルタル用エアメータを用いた。

(4) 圧縮強度

圧縮強度試験は、 $\phi 5 \times 10\text{cm}$ の円柱供試体を用いた。養生方法は、20 $^{\circ}\text{C}$ の水中養生とした。

(5) 乾燥収縮

乾燥収縮試験は、JIS R 5201に準じて作製した4 \times 4 \times 16cmの供試体を用い、20 $^{\circ}\text{C}$ の水中で7日間養生した後、20 $^{\circ}\text{C}$ ・60%RHの恒温恒湿室内に保存した。

2.4 実験結果および考察

(1) フロー値

微粒の量とフロー値の関係を図2に示す。この図から明らかなように、山砂の微粒を加えた場合には、微粒の量の増加にほぼ比例してフロー値が低下することが認められるが、銅スラグの微粒を加えた場合には、微粒の量が10%程度ではフロー

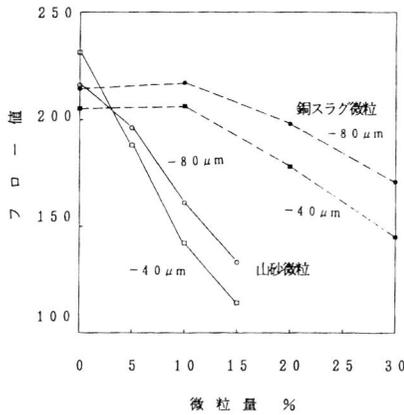


図2 微粒の量がフロー値に及ぼす影響

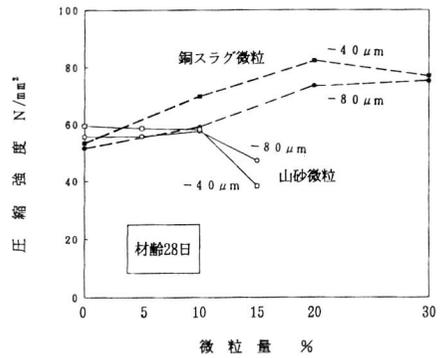


図4 微粒の量が圧縮強度に及ぼす影響

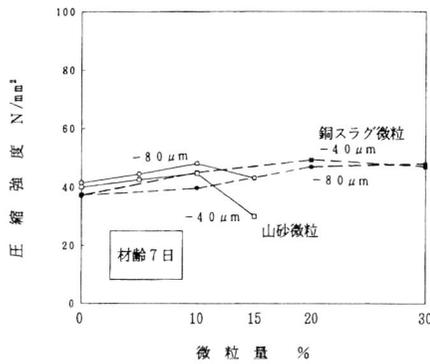


図3 微粒の量が圧縮強度に及ぼす影響

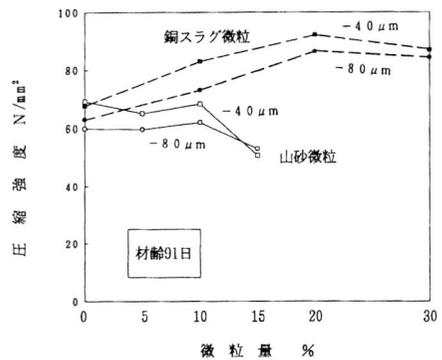


図5 微粒の量が圧縮強度に及ぼす影響

値が大きくなり、20%で若干小さくなり、30%ではフロー値が小さくなるのが認められる。

(2) 圧縮強度

微粒の量と圧縮強度の関係を図3～図5に示す。山砂の微粒を用いた場合には、混入率15%で圧縮強度が低下する傾向が認められているが、CUSの微粒の場合には混入率の増大と共に圧縮強度が増加する傾向が認められた。

(3) 乾燥収縮

微粒の量と乾燥収縮率の関係を図6に示す。山砂の微粒を用いた場合には、混入率の増大と共に乾燥収縮も大きくなる傾向を示し、また乾燥収

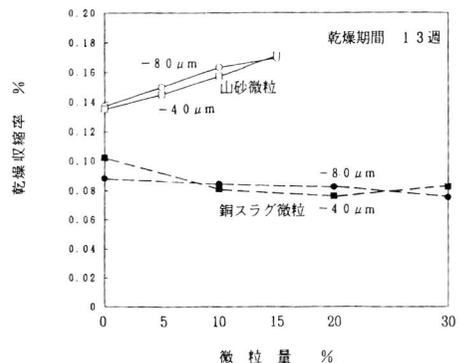


図6 微粒の量が乾燥収縮に及ぼす影響

縮率の値も非常に大きくなっている。これに対し、CUSの微粒を混入した場合には、微粒の混入率を増大させても乾燥収縮率の値は大きくなり、逆に若干小さくなる傾向を示している。

2.5 モルタル実験のまとめ

山砂の場合には、微粒の量が増加するとフロー値が小さくなり、乾燥収縮が大きくなるとともに微粒の量が15%になると圧縮強度も低下することが認められた。しかし、CUSの場合には、微粒の量を増加させてもフロー値の低下は小さく、圧縮強度および乾燥収縮にも悪影響を及ぼさないことが明らかとなった。

3. コンクリート実験

3.1 実験内容

細骨材として、0.15mmふるい通過分を2%、10%、20%、30%になるように粒度調整したCUS及び比較・混合用の大井川産の砂、粗骨材に青梅産硬質砂岩碎石を用いてコンクリートを製造し、CUSの微粒の量がコンクリートの品質に及ぼす影響を検討した。

コンクリートの調合は、大井川産の砂を用いてスランブ8cm又は18cmのコンクリートを製造し、このコンクリートと同じ単位水量で微粒量を変化させたCUSを用いてコンクリートを製造した。測定を行った試験の項目を次に示す。

- ①スランブ
- ②空気量
- ③単位容積質量
- ④ブリーディング量
- ⑤圧縮強度（材齢7日、28日）

3.2 使用材料

コンクリート実験に用いた使用材料は、次のとおりである。

表2 コンクリート実験に用いた細骨材の粒度・比重・吸水率

骨材の種類	表乾比重	吸水率 %	通過容積百分率 %						粗粒率	備考
			5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15		
砂	2.60	1.81	100	90	63	37	23	9	2.78	砂単独
CUS-100-2	3.54	0.06	100	100	87	44	18	2	2.49	CUS単独
CUS-100-10			100	100	88	48	24	10	2.30	
CUS-100-20			100	100	89	54	33	20	2.04	
CUS-100-30			100	100	91	60	49	30	1.70	
参考値(CUS1.2の中央値)			100	98	90	58	33	17	2.04	—
CUS-30-2	3.54	0.06	100	93	70	39	22	7	2.68	混合使用CUS30%+砂70%
CUS-30-10			100	93	70	40	23	9	2.63	
CUS-30-20			100	93	71	42	26	12	2.56	
CUS-30-30			100	93	71	44	28	15	2.48	

- (1) セメント：3社の普通ポルトランドセメントを等量混合して使用した。
- (2) 細骨材：0.15mm通過率を4水準に変化させたCUS及び大井川砂を使用した。コンクリート実験に使用した細骨材の粒度・比重及び吸水率を表2に示す。
- (3) 粗骨材：東京都青梅市産の硬質砂岩碎石2005Aを使用した。碎石の表乾比重は2.65、吸水率0.46%である。
- (4) 混和材：市販のAE減水剤を使用した。
- (5) 水：イオン交換した水を用いた。

3.3 実験方法

(1) コンクリートの製造

コンクリートの製造は、JIS A 1138（試験室におけるコンクリートの作り方）に従い、50ℓに強制練りミキサを用いて行った。

(2) スランブ

スランブ試験は、JIS A 1101（コンクリートのスランブ試験方法）に従って行った。

(3) 空気量

空気量の測定は、JIS A 1128（フレッシュコンクリートの空気量の測定方法：空気室力方法）に

表3 コンクリートの調合結果及びブリーディング試験結果

記号	W/C %	目標 スランプ cm	単位量(容積) ℓ/m ³					ワック SA %	ワック AE %	sl cm	air %	ブリーディング	
			C	W	RS	CUS	G					%	cm/cm ³
R-8	55.0	8	95	165	313	0	382	0.20	.004	8.5	4.2	2.1	0.08
CUS-8-2			95	165	0	312	403	0.20	.001	7.0	5.4	17.5	0.75
CUS-8-10			95	165	0	312	403	0.20	.001	8.0	4.0	8.8	0.35
CUS-8-20			95	165	0	312	403	0.20	.001	8.5	3.9	8.8	0.38
CUS-8-20			95	165	0	312	403	0.20	.001	6.5	4.7	4.4	0.19
CUS-8-30			95	165	0	312	403	0.20	.001	2.5	2.7	3.3	0.14
CUS-8-30			95	165	0	312	403	0.20	.001	3.0	3.8	4.0	0.17
R-18			55.0	18	107	185	312	0	351	0.20	.005	17.5	4.2
CUS-18-2	107	185			218	94	351	0.20	.005	18.0	5.0	4.5	0.20
CUS-18-10	107	185			218	94	351	0.20	.005	18.5	5.3	3.5	0.16
CUS-18-20	107	185			218	94	351	0.20	.005	19.0	5.1	3.6	0.16
CUS-18-30	107	185			218	94	351	0.20	.005	19.0	5.1	3.1	0.15
CUS-18-30	107	185			218	94	351	0.20	.005	19.0	5.1	3.1	0.15

*細骨材率は、R-8:45%、CUS-8:42%、R-18およびCUS-18:47%

**セメントは普通セメントを3社等量混合して使用

従い、注水方法で実施した。

(4) 単位容積質量

フレッシュコンクリートの谷容積質量の測定は JIS A 1116 (フレッシュコンクリートの単位容積質量試験方法及び空気量の質量による試験方法：質量方法) に準じ、7ℓの容器を用いて行った。

(5) ブリーディング

ブリーディング試験は、JIS A 1123 (コンクリートのブリーディング試験方法) に従って行った。

(6) 圧縮強度

圧縮強度試験は、JIS A 1132 (コンクリートの強度試験用供試体の作り方) 及び JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) に従い、20℃の水中養生を実施した供試体を用いて、材齢7日及び28日に行った。

3.4 実験結果及び考察

コンクリートの配(調)合結果及びブリーディング試験結果を表3に、圧縮強度試験結果を表4に示す。

表4 CUSの微粒が圧縮強度に及ぼす影響

記号	材齢7日(N/mm ²)				材齢28日(N/mm ²)			
	1	2	3	平均	1	2	3	平均
R-8	36.8	36.3	37.3	36.8	46.2	46.6	45.8	46.2
CUS-8-2	31.1	32.1	33.6	32.3	47.7	46.6	47.4	47.2
CUS-8-10	37.5	37.2	37.5	37.4	51.4	51.1	51.4	51.3
CUS-8-20	36.8	36.9	36.7	36.8	52.8	52.2	52.2	52.4
CUS-8-20	34.2	36.4	34.5	35.0	45.6	45.7	46.1	45.8
CUS-8-30	38.4	37.1	37.3	37.6	54.2	52.3	53.0	53.2
CUS-8-30	35.0	35.4	35.9	35.4	49.5	49.3	48.6	49.1
R-18	34.5	33.6	34.2	34.1	43.5	44.1	44.4	44.0
CUS-18-2	30.4	30.7	30.6	30.6	38.2	39.7	39.6	39.2
CUS-18-10	33.2	33.1	32.1	32.8	41.1	41.1	42.7	41.6
CUS-18-20	32.9	31.2	33.6	32.6	43.7	43.3	43.7	43.6
CUS-18-30	33.0	33.9	32.4	33.1	41.9	40.4	42.0	41.4

これらの試験結果から得られたことを考察すると、次のとおりである。

(1) スランプ

単位水量を一定として、CUSの微粒の量を変化させた場合のスランプの値は、CUSを単独で使用した場合には、微粒の量が20%程度まではほぼ同じ値が得られたが、微粒の量が30%になると小さい値になった。この傾向は、モルタル実験の結果とほぼ一致する。

単位水量を一定とし、CUSの微粒の量を変化させたCUSを砂に30%混合した場合には、微粒の量を30%としても得られるスランプの値はほぼ同じか若干大きくなる傾向が認められた。従って、CUSを他の細骨材と混合使用する場合には、微粒の量を大きくしても問題ないことになる。

(2) ブリーディング量

CUSを単独で使用した場合のブリーディング量は、CUSの微粒が増加するほど少なくなる傾向が顕著に認められた。CUS混合率を30%とした場合にも、ブリーディング量が減少する傾向が認めら

れているが、その減少程度は単独使用の場合に比べて小さい。

(3) 圧縮強度

CUSを単独で使用した場合の圧縮強度は、材齢7日の場合には大井川砂とほぼ同等又は若干小さい傾向にあるが、材齢28日では同等か若干大きくなる傾向が認められている。

CUS混合率30%で用いた場合には、材齢7日及び28日ともに同等又は若干小さくなる傾向が認められているが、この原因としては空気量の値が大きくなるものと考えられる。

3.4 コンクリート実験のまとめ

CUSを単独で用いる場合には、微粒の量が30%になるとスランプの値が小さくなるが、20%程度までであればスランプはほぼ同じ値が得られ、ブリーディング量が減少し、圧縮強度もほぼ同じ値となることが明らかとなった。この傾向は、モルタル実験の結果と同じである。

CUSを30%程度の混合率で用いる場合には、微粒の量が30%であってもほぼ同じスランプの値が得られ、ブリーディング量は若干減少し、圧縮強度もほぼ同じ値が得られることが明らかとなった。

4. まとめ

モルタル実験の結果によると、山砂中の微粒量を増加させると、フロー値が顕著に小さくなり、乾燥収縮も大きくなるなど、既往の研究結果と同様の傾向が認められたが、CUSの場合には、微粒量が20%程度まで増加させてもフロー値はほとんど変化しないが、30%になるとフロー値が小さくなる傾向が認められた。

CUSを用いたコンクリート実験の結果でも、モルタル実験の結果とほぼ同様の傾向を示すことが確認されたが、CUSを他の細骨材と混合使用する場合（CUS混合率30%まで）には、微粒の量を30%としても砂単独使用の場合と同等の品質を得ることができることが明らかとなった。

《参考文献》

- (1) 日本建築学会：銅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pp. 85, 1998. 3.20
- (2) 堀田・北村：石粉・泥土の混入がコンクリートの性質に及ぼす影響，セメント・コンクリートNo.318, pp. 2～9, 1973. 8

(社) 日本建材産業協会規格 JCMS-ⅡF-1901 ⁻¹⁹⁹⁸	<h2>火山性ガラス質複層板 (VSボード)</h2>
Volcanic Silicates Fiber Reinforced Multi-layer Board	

規格制定のポイント

社団法人日本建材産業協会は平成9年度より呼称「JCMS」とする団体規格への取り組みを開始し、このほど第1号の規格が制定・発行された。

「JCMS」は、同協会に設置された標準化委員会（委員長：菅原進一 東京大学教授）の審議を経て制定・発行され、規格番号から建築への使用部位がわかる新しい規格体系に基づく規格番号を付与し、又必要に応じて、エネルギー消費、有害物排出、スクラップの環境汚染性、リサイクル性等の環境負荷性も記載するなどユーザーニーズとの整合性を重視し、さらにTBT協定の適正実施基準の受け入れなど国際整合性に対する配慮も行うとしている。

ここで紹介する第1号の規格は、原案検討委員会（委員長：前田孝一 千葉大学助教授）において原案の作成・検討が行われ、標準化委員会の審議を経て、平成10年5月19日「火山性ガラス質複層板」(VSボード)として制定・発行された。

VSボードは、未利用資源として地球上に大量に堆積分布している火山性ガラス質堆積物（シラス、白土等）をグラスウールなどの無機質繊維と複合強化した多用途な建築用ボードであり、この種類、品質、部位別用途などを明確にすると共に、補足に、施工上の注意、環境負荷性としてリサイクル性、廃棄処分について記載するなどユーザーへの配慮を行っている。

序文 この規格は、主として建築物の内外装の下地に用いる火山性ガラス質複層板の種類、品質、試験方法などについて規定している。火山性ガラス質複層板は、火山性ガラス質堆積物と人造鉱物繊維保温材を主原料として複合された建築用ボードであり、特に火山性ガラス質堆積物は、未利用資源として地球上に大量に堆積分布している。その原料を使用した建築用ボードとしては、世界で類をみない製品である。主原料の持つ特性をそのまま製品に活かし、軽量にして、かつ、高強度で、種類によっては、構造用として使用可能である。また、防火性、耐朽性、耐蟻性、透湿性、健康衛生性に優れ、建築物の内外装下地材、床下地材、

屋根下地材などに用いる建築用ボードとして適している。そこでこのボードの種類、品質、部位別用途などを明確にして、ユーザーの選択がより容易に出来るように社団法人日本建材産業協会の団体規格として制定した。

1. 適用範囲 この規格は、主として建築物の内外壁下地、床下地、屋根下地及びOAフロアなどに用いる建築用ボードで、火山性ガラス質堆積物（シラス、白土、軽石等）の粒体及びそれらの発泡体を人造鉱物繊維保温材（ロックウール及びグラスウール）の無機系繊維と複合し、有機系結合剤により層状に成形した建築用ボード（以下、

火山性ガラス質複層板という。)について規定する。

備考 この規格の中で {} を付してある単位及び数値は、従来単位によるものである。

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、この規格の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

- JIS A 1321 建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法
- JIS A 1408 建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法
- JIS A 1414 建築用構成材（パネル）及びその構成部分の性能試験方法
- JIS A 5908 パーティクルボード
- JIS A 9504 人造鉱物繊維保温材（ロックウール及びグラスウール）
- JIS B 7512 鋼性巻尺
- JIS B 7516 金属製直尺
- JIS K 8001 試薬試験方法通則
- JIS R 3503 化学分析用ガラス器具
- JIS Z 8401 数値のまるめ方
- JIS Z 8703 試験場所の標準状態
- JIS Z 9001 抜取検査通則

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

- a) 火山性ガラス質堆積物 火山噴火により噴出もしくは流出したマグマが冷却堆積されたものの総称で、主としてシリカ (SiO_2)、アルミナ (Al_2O_3) より構成される化合物。
- b) ロックウール 石灰、けい酸を主成分とする鉱物を溶融し、繊維化したもの。

- c) グラスウール ガラスを溶融し、繊維化したもの。
- d) 有機系結合材 耐水性に優れた熱硬化性樹脂。

4. 製品の分類及び記号 製品の分類及び記号は、表1による。

表1 製品の分類及び記号

かさ比重による分類	曲げ強度による分類	主な用途
L	I	天井用
	II	簡易間仕切り壁用
H	I	内外装壁用, 構造用内装壁用
	II	OAフロアー用, 野地用
	III	構造用内外装壁用, 床用

5. 製品の寸法

5.1 寸法（長さ、幅及び厚さ）常備品の寸法は、表2による。注文品の寸法は、受渡当事者間の協定による。

表2 常備品の寸法 単位mm

長さ	幅	厚さ
1820	910	6, 9, 9.5, 12,
2420		12.5, 15, 18, 20,
2730		25
3030		

5.2 寸法の許容差 常備品及び注文品の寸法許容差は、表3による。

表3 寸法の許容差 単位mm

	長さ	幅	厚さ		
			9mm未満	9~20mm未満	20mm以上
研磨品	±3	±3	±0.3	±0.4	±0.5
無研磨品	±3	±3	±0.5	±0.7	±1.0

表4 火山性ガラス質複層板の性能

かさ比重による分類	曲げ強度による分類	性能項目									
		かさ比重	曲げ強度 N/mm ² {kgf/cm ² }	たわみ量 (スパン=L) (mm)	耐衝撃性	吸水率 (%)	寸法安定性		平面剥離 強度 N/mm ² {kgf/cm ² }	難燃性	ホルムアルデヒド 放出量 (mg/l)
							吸水による 長さ変化率 (%)	吸水による 厚さ変化率 (%)			
L	I II	0.6 未満	3.5(36)以上 7.5(77)以上	1/25×L 以下	表7 による	20以下	—	10以下	0.20(2.0) 以上	難燃2級 以上	0.2以下
H	I II III	0.6 以上	11.5(117)以上 15.5(158)以上 19.5(199)以上	1/50×L 以下	表7 による	15以下	0.20以下	10以下	0.40(4.1) 以上	難燃2級 以上	0.2以下
試験適用 簡条		7.4に よる	7.5による	7.5による	7.6 による	7.7 による	7.8a)による	7.8b)による	7.9による	7.10 による	7.11による

6. 品質

6.1 性能 性能は、7.によって試験を行い、表4の規定に適合しなければならない。

6.2 外観 外観は、表5に適合しなければならない。

表5 外観

チェック項目	判定
汚れ、傷、へこみ、むら	著しく目立つものであってはならない
反り、ねじれ	使用上支障があってはならない
表面材、裏面材の剥離	使用上支障があってはならない
切断面の凹凸	著しく目立つものであってはならない

7. 試験方法

7.1 試験の一般条件

a) 試験室の温・湿度 試験室の温・湿度条件は、JIS Z 8703に規定する標準温度条件15級(20±15℃)及び標準湿度条件20級(65±20%RH)による。

b) 数値の丸め方 数値のまるめ方は、JIS Z 8401による。

c) 数値の換算 従来単位の試験機又は測定器を用いて試験する場合の国際単位系(SI)への換算は、次による。

$$1\text{kgf}=9.80\text{N}$$

表6 試験片の大きさ及び個数

試験項目	試験片の大きさ (長さ×幅) mm	スパン mm	1枚の試験体 から採取する 試験片の個数	備考
かさ比重	100×100		3	
曲げ強度	1号	1200×1000	1000	試験時のスパンが製品厚さの14倍以上となるようにすること
	2号	700×600	600	
	3号	500×400	400	
	4号	300×250	250	
	5号	200×150	150	
耐衝撃性試験	910×910		1	
吸水試験	70×200		3	
吸水による長さ変化率	70×200		1	
吸水による厚さ変化率	50×50		1	
平面剥離強度試験	50×50		3	
難燃性試験	220×220		1	
ホルムアルデヒド放出量試験	50×150			注(1) 木口をも含め試験片の全表面積が1800cm ² に近い枚数(端数は四捨五入)を用いる

7.2 試験片

- a) 試験片の採取の方法 試験片は、表6に示す大きさで、試験体のほぼ中央部から採取する。
- b) 試験体の調整 試験体の調整は、気乾状態⁽²⁾とする。

注⁽²⁾ 気乾状態とは、試験片の作成後、通風のよい室内で7日間以上保存した状態を言う。

7.3 寸法の測定

- a) 寸法の測定枚数 寸法の測定枚数は、各種類ごと3枚以上とする。
- b) 寸法の測定位置
- 1) 厚さ 厚さの測定は、図1に示す試験片の長さ方向の両端部から25mm以上、幅方向から100mm以上の内側を等間隔で6ヶ所を1/20mm精度のノギスで測り、その平均値を求める。

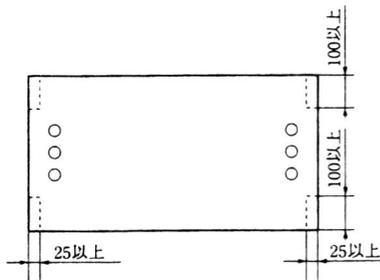


図1 厚さの測定位置

注⁽³⁾ ○印は、測定位置

- 2) 長さ及び幅 長さ及び幅の測定は、試験片を平らな台に置き、図2に示す各々3ヶ所をJIS B 7512に規定する目量1mmの鋼製巻尺又はJIS B 7516に規定する目量1mmの金属製直尺1級を用いて測定し、長さ及び幅方向の各々平均値を求める。ただし、1mm以下は、JIS Z 8401によって求める。

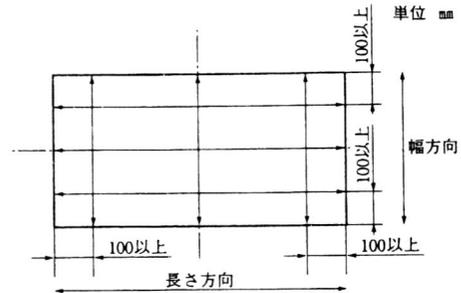


図2 長さ及び幅の測定位置

- 7.4 かさ比重 かさ比重は、1/10g精度の質量計及び1/20mm精度のノギスを用い測定した試験片の質量及び寸法を測定し、次式によって算出し、小数点以下2位まで求めるものとする。

$$\text{比重} = \frac{W}{V}$$

ここに、W：試験片の重量 (g)

V：質量測定時の試験片の体積 (cm³)

- 7.5 曲げ強度 JIS A 1408に定める1~5号試験片のいずれか（試験のスペンが製品の厚さの14倍以上となるようにする）により試験を行う。集中荷重はスペン中央の全幅に加える。スペンは、表6に示すように試験片の大きさによって決める。荷重を加えるときの平均速度は、1~3分間で予想最大荷重に達する程度とし、次式により曲げ強度を算出する。また、同時に試験片裏面では、1/100mm精度のダイヤルゲージにより破壊荷重の1/2の荷重のたわみ量をスペン中央部で測定する。図3に曲げ試験の例図、図4に曲げ試験の支持台及び載荷棒の例図を示す。

$$\text{曲げ強度 (N)} = \frac{3}{2} \times \frac{PL}{bt^2}$$

規格基準紹介

- ここに、b：試験片の幅 (mm)
- t：試験片の厚さ (mm)
- P：曲げ破壊荷重 (N)
- L：試験時のスパン (mm)

7.6 耐衝撃性試験 耐衝撃性試験は、次による。試験片 (910×910mm 以上) を図5に示す木製枠に、厚さの2倍以上の長さの釘を用い、200mm以下の釘間隔で取付けた試験片を水平に置き、木製枠の中間で試験片の中央部に10kgの砂袋を落下させ、目視により裏面に亀裂が入る直前の落下高さを求め、耐衝撃性を次式により算出する。

$$\text{耐衝撃性 (N} \cdot \text{m)} = (9.8 \times 10\text{kg}) \times \text{砂袋の落下高さ (m)}$$

- 注 (4) ・は釘打ちの位置
- 注 (5) 耐衝撃性試験の床は、平滑で水平な場所で実施するものとする。
- 注 (6) 衝撃用砂袋の形状は、JIS A 1414 6.15.1(2)による。図に示すようにキャンパス製の円筒形布袋で、質量は、ロープを含めないで砂を入れたときの合計が10kgとする。

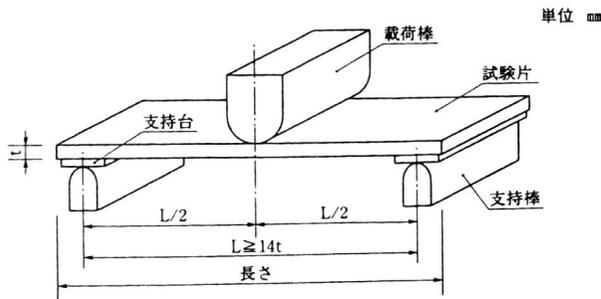


図3 曲げ試験の例図

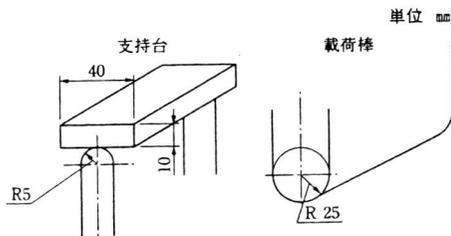


図4 曲げ試験の支持台及び载荷棒の例図

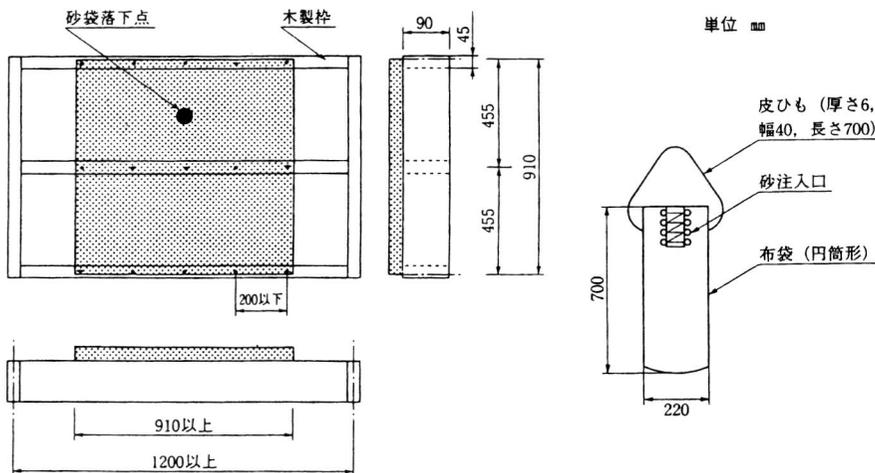


図5 耐衝撃性試験体及び砂袋の形状

表7 耐衝撃性の性能値

製品 厚み タイプ	耐衝撃性 N・m(kgf・m)			
	7mm未満	7~15mm未満	10~20mm未満	20mm以上
H I	10(1.02)以上	20(2.04)以上	40(4.08)以上	80(8.06)以上
H II	10(1.02)以上	30(3.06)以上	50(5.10)以上	90(9.18)以上
H III	20(2.04)以上	40(4.08)以上	60(6.12)以上	100(10.20)以上

7.7 吸水試験 試験片(70mm×200mm)を空気循環式恒温器に入れ、その温度を60±5℃に保ち、24時間経過した後取り出して、無水塩化カルシウム又はシリカゲルを入れたデシケータ中に静置し、20±1℃まで冷却した後、1/10g精度の質量計により質量 W_0 を測定する。次に試験片を20±1℃の水中に、水面下約30mmの位置に水平に置き、24時間静置した後、試験片を取り出し軽く表面の水滴を拭き取り、1/10g精度の質量計により W_1 を測定し、次式によって吸水率を算出する。

$$\text{吸水率 (\%)} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100$$

ここに、 W_1 : 吸水後の試験片の質量 (g)

W_0 : 乾燥後の試験片の質量 (g)

7.8 寸法安定性試験

a) 吸水による長さ変化率 試験片(70mm×200mm)を空気循環式恒温器に入れ、その温度を60±5℃に保ち、24時間経過した後取り出して、無水塩化カルシウム又はシリカゲルを入れたデシケータ中に静置し、20±1℃まで冷却する。その後、次に示す1)又は2)の方法によって標線間又は全長を測定し、次式によって吸水による長さ変化率を算出する。

$$\text{吸水による長さ変化率 (\%)} = \frac{l_2 - l_1}{l_1} \times 100$$

ここに、 l_1 : 吸水前の長さ (mm)

l_2 : 吸水後の長さ (mm)

1) コンパレーターによる測定

コンパレーターを用いて測定する場合は、図6に示すような試験片の標線間距離が約160mmになるように標線を刻む。その後、1/100mm以上の精度を持つコンパレーターを用いて標線間を測定し、それを基長 l_1 とする。次に試験片を20±1℃の水中に水面下約30mmの位置に水平に置き、24時間静置した後、試験片を水中から取り出し、表面に付着した水をふき取り、再び水平な台の上に置き、標線間の長さ l_2 を測定する。

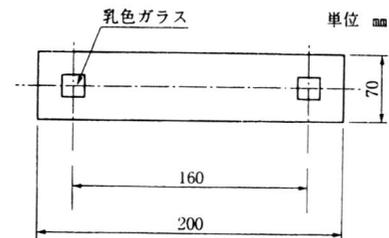


図6 コンパレーターによる測定の試験片例

2) ダイヤルゲージによる測定

ダイヤルゲージ(図7)を用いて測定する場合は、試験片の全長を1/100mm以上の精度を持つダイヤルゲージを備えたスチール製計測装置に挟んで測定し、それを基長 l_1 とする。次に試験片を20±1℃の水中に水面下約30mmの位置に水平に置き、24時間静置した後、試験片を水中から取り出し、表面に付着した水をふき取り、再び水平な台の上に置き、全長 l_2 を測定する。

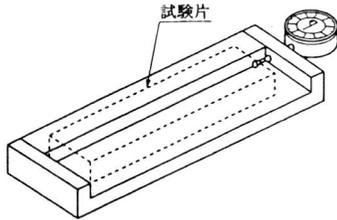


図7 ダイヤルゲージによる測定の計測装置例

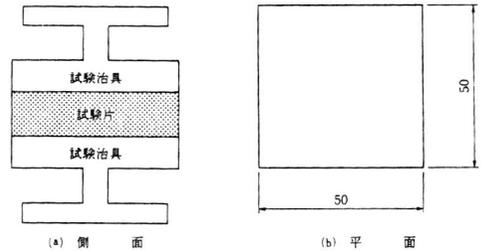


図8 平面剥離試験用治具

b) 吸水による厚さ変化率 あらかじめ、試験片(50mm×50mm)の中央部の厚さを1/100mm以上の精度を持つダイヤルゲージ又はマイクロメーターで測り、これを20±1℃の水中に、水面下約30mmに水平に位置するようにして24時間浸し、再び前と同様に厚さを測り、次式によって吸水による厚さ変化率を算出する。

$$\text{吸水による厚さ変化率 (\%)} = \frac{t_1 - t_0}{t_0} \times 100$$

ここに、 t_0 ：吸水前の厚さ (mm)

t_1 ：吸水後の厚さ (mm)

7.9 平面剥離強度試験 図8に示す鋼又はアルミニウムブロックに試験片を接着し、荷重速度2mm/分で板面に垂直に引張り荷重を加え、剥離破壊時の最大荷重を測定し、次式によって剥離強度を算出する。

$$\text{剥離強度 (N/mm}^2\text{)} = \frac{P}{b \times l}$$

ここに、P：剥離破壊時の最大荷重 (N)

b：試験片の幅 (mm)

l：試験片の長さ (mm)

7.10 難燃性試験 難燃性試験は、JIS A 1321による。

7.11 ホルムアルデヒド放出量試験 ホルムアルデヒド放出量試験は、JIS A 5908 5.11による。

8. 製品の呼び方 火山性ガラス質複層板の呼び方は、次の例による。

例1. L I -1820×910×9
 — 寸法(長さ×幅×厚さ)
 — 曲げ強度による分類
 — かさ比重による分類

例2. L II -2430×910×12
 — 寸法(長さ×幅×厚さ)
 — 曲げ強度による分類
 — かさ比重による分類

例3. L II -1820×910×18
 — 寸法(長さ×幅×厚さ)
 — 曲げ強度による分類
 — かさ比重による分類

例4. L III -2730×910×12
 — 寸法(長さ×幅×厚さ)
 — 曲げ強度による分類
 — かさ比重による分類

9. 検査

9.1 検査のための試験体の採取方法 検査はJIS Z 9001（抜取検査通則）によってロットの大きさを決定し、次に示す試験体を用いて行う。

9.2 寸法の検査 寸法の検査は、1ロットからランダムに3枚の試験体を抜き取って行い、5. 寸法の表3の規定に適合しなければならない。

9.3 表4に規定する性能項目の検査 かさ比重、曲げ強度、たわみ量、耐衝撃性、吸水率、吸水による長さ変化率、吸水による厚さ変化率、平面剥離強度及び難燃性の検査は、1ロットからランダムに3枚の試験体を抜き取り、7.2の表6に規定する試験片の個数を切り出して行い6.1の表4の規定に適合しなければならない。ホルムアルデヒド放出量の検査は、1ロットからランダムに1枚の試験体を抜き取って、注(1)により切り出して行い、6.1の表4の規定に適合しなければならない。

a) 曲げ強度の判定 曲げ強度は、次によって合格を判定する。

$$\bar{x} \geq S_L + 1.60\sigma$$

ここに、 \bar{x} ：3個の試験結果の平均値

S_L ：表4に示した曲げ強度の規格下限値

σ ：ロットの標準偏差で、一般に工場における過去のデータから求める

- 1) 標準偏差既知の場合は、次の式を満足したとき、そのロットを合格とする。
- 2) 標準偏差未知の場合は、次の式を満足したとき、そのロットを合格とする。ただし、この場合はランダムに7枚の板を抜き取り、各板から1枚ずつ合計7枚の試験片を切り出して行う。

$$\bar{x} \geq S_L + 1.60s$$

ここに、 \bar{x} ：7個の試験結果の平均値

S_L ：表4に示した曲げ強度の規格下限値

s ：ロットの標準偏差で、次式により求める。

$$s = 1.07 \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_7^2}{7} - \bar{X}^2}$$

10. 表示 以下の事項について製品又は梱包に表示する。

- a) 製品の分類及び記号
- b) 製造年月日又はその略号
- c) 製造業者名又はその略号

セメントの物理試験方法（その1）

新井 政満*

1. はじめに

昨年4月にISO国際規格と整合させるためセメント関係のJISのうち以下の5規格が改正された。

- ①JIS R 5201（セメントの物理試験方法）
- ②JIS R 5210（ポルトランドセメント）
- ③JIS R 5211（高炉セメント）
- ④JIS R 5212（シリカセメント）
- ⑤JIS R 5213（フライアッシュセメント）

この改正は、試験方法および製品規格の規格値を変更する大幅な改正で、改正の主な要点は次の4点である。

- (1) JIS R 5201の強さ試験方法をISO679の方法に改正
 - (2) 品質規格の強さ規格値を改正
 - (3) JIS R 5210の種類に低発熱ポルトランドセメントを新設
 - (4) 凝結試験方法および安定性試験方法を従来の方法に加えて、ISO9597法を附属書に導入
- 本稿は、試験規格であるJIS R 5201について要点を3回に分けてまとめたものである。

2. セメントの物理試験

試験項目は次による。

- (1) 密度試験

- (2) 粉末度試験

- (a) 比表面積試験
- (b) 網ふるい試験

- (3) 凝結試験

- (4) 安定性試験

- (5) 強さ試験

- (a) 圧縮強さ
- (b) 曲げ強さ

- (6) フロー試験

なお、凝結試験、安定性試験および強さ試験については、附属書によることもできる。

3. 試験の準備

試料は、依頼者より搬入後、直ちに標準網ふるい850 μ mでふるって雑物を除去し、風化しないように気密の保たれる容器（ブリキ缶、ポリ袋等）に入れ混合均一にしたのち密封する。容器は、試料に応じて空隙がなるべく小さくなるようなものを選ぶ。試料は、温度20 \pm 2 $^{\circ}$ Cの恒温室内に試験実施日まで保管する。

4. 密度試験

セメントの密度は、セメントクリンカーの化学成分、せっこう添加量、混合材の添加量およびセ

*（財）建材試験センター中央試験所草加試験室 室長代理

メントの風化等によって変化する。また、この密度は、コンクリートの配（調）合設計には不可欠な値である。

試験に使用するルシャテリエフラスコは、前もってキャリブレーションを行い、補正値を求めておく。キャリブレーションには、直接方法である質量方法と、間接方法の容量方法とがあるが、簡単にでき、精度のよい質量方法で行うとよい。

使用する鉍油には水分が混入していることがあるので、あらかじめ脱水しておく必要がある。鉍油を脱水するには、10～20ℓの瓶等に鉍油を入れ、さらに、適量の生石灰または乾燥用塩化カルシウム、あるいは乾燥用シリカゲルを入れてよくかき混ぜて、3日ほど放置し、上澄み液だけを取り出し、容器に密栓して保管する。

試験は、フラスコに鉍油を（目盛0の位置より0.3～0.6mℓ高い位置まで）入れたのち、フラスコの口元および上部管の内壁を針金の先に巻きつけた乾燥した布でよくふきとり乾燥させておく。これは試料投入の際、試料が上部管の内壁に付着しないようにし、試験の精度をあげると共に試料の投入を容易にするためである。

次に、フラスコに栓をし水温20℃の水槽に目盛40程度の位置までフラスコを浸せきさせ、フラスコが倒れないようにおもりで安定させる。30分以上静置して鉍油の温度を水温と一致させ、水槽から取り出し鉍油液面の目盛りを読み取る。この場合、液面と目の高さを水平に一致させ0.02mℓまで読み取る。

試料100gを0.1gまではかりとり、平らなゴム板上に白色の紙を敷き、その上にフラスコをのせて試料を少しずつ入れる。この時、途中で数回軽く衝撃をあたえて空気を追い出しながら行くと、空気の追い出し作業時間が短くなる。この試料の投入にあまり時間をかけると、試料が炭酸化や吸湿

するので好ましくない。試料を入れ終わったらフラスコに栓をし、フラスコの頭部を片手に持ち、平らなゴム板上でフラスコを傾斜させ、他の手でフラスコの下部を持ち、フラスコの頭部を中心にして回転させ試料中の空気を追い出す。鉍油中に気泡が立ち上がらなくなるまでこの操作を繰り返す。気泡が立ち上がらなくなったらしばらく静置した後、もう一度この操作を繰り返して完全に空気を追い出し、フラスコを水槽に入れる。45分以上静置して鉍油の温度を水温と一致させ、水槽から取り出し鉍油液面の目盛りを読み取る。

密度試験中の水槽の水温の差は、0.2℃を越えてはならない。

密度は、次の式によって算出する。

$$\rho = \frac{m}{v}$$

ここに、 ρ ：試料の密度（g/cm³）

m ：はかりとった試料の質量（g）

v ：鉍油液面の読みの差（mℓ）

試験は、2回以上行い0.01g/cm³以内で一致したものの平均値をとって小数点以下2けたに丸める。

試験終了後、ただちに鉍油の回収を行う。フラスコにセメントが付着した場合は希塩酸を用いると取り易い。回収した鉍油は、ろ紙を用いてろ過し、脱水後、再利用することができる。

5. 粉末度

粉末度試験には、比表面積試験と網ふるい試験とがある。比表面積試験は、セメントの細かさすなわち粉末度を表すもので、セメントの特性は化学成分と粉末度で決まるため重要な試験項目のひとつである。この比表面積は凝結・強度・水和

●試験のみどころおさえどころ

熱・ブリーディングやエントラップドエアなどと関係がある。その一例を以下に示す。

大—比 表面 積—小
 早—凝 結—遅
 早—強度の発現—遅
 高—水 和 熱—低

ここではブレン方法による比表面積試験について述べる。

5.1 比表面積試験

ブレン方法は、ベッド（粉末圧縮体）に空気を透過させ、その透過性から粉末の比表面積を測定する方法である。

試料約10gを瓶に入れ、試料温度を上げないように注意しながら激しく振ってよくほぐした後、次の式で得られた量を0.005gまで正確に計量する。

$$m = \rho v (1 - e)$$

ここに、m：はかりとる試料の質量 (g)

ρ ：試料の密度 (表1 参照)

v：セル中の試料ベッドの占める体積 (cm³)

e：試料ベッドのポロシティー

セルをマンメーターから取り外し、その底部に有孔金属板を載せ、ろ紙をその上に置き有孔金属板と密着させるために、先端が平らな棒でセル内壁を傷つけないようによく押さえる。計量した試料をセル内に入れる。セル側面を軽くたたきながら行くと早く試料が平らになる。次に、もう1枚のろ紙を試料の上に置いて、プランジャーで静かに押し、そのつばをセルの上縁に密着させた後、静かにプランジャーを抜き取る。

透過セルの底部にほこりが付着しないように羽毛などで清掃してから、セルとマンメーターの密着部にワセリンを薄く塗布し密着させる。

次に、コックを開きマンメーター液をA 標線ま

表1 各試料の密度及び試料ベッドのポロシティー

試料の種類	密度 (g/cm ³)	ポロシティー
普通ポルトランドセメント	3.15	0.500±0.005
早強ポルトランドセメント	3.12	0.520±0.005
超早強ポルトランドセメント	3.11	0.540±0.005
中庸熱ポルトランドセメント	3.20	0.500±0.005
低熱ポルトランドセメント	3.22	0.520±0.005
耐硫酸塩ポルトランドセメント	3.20	0.500±0.005
高炉セメント(A種、B種、C種)	※実測値	0.510±0.005
シリカセメント(A種、B種、C種)	※実測値	0.510±0.005
フライッシュセメント(A種、B種、C種)	※実測値	0.510±0.005

※密度試験を行って決定する。

で上げ、コックを閉じる。液頭がB 標線からC 標線まで降下する時間をストップウォッチで計測する。試料ベッドを毎回新しく作り、2回以上試験を行い、2%以内に一致したものの平均値をとる。

比表面積は、次の式によって算出する。

$$S = S_0 \frac{\rho_0}{\rho} T \frac{1 - e_0}{\sqrt{e_0^3}} \frac{\sqrt{e^3}}{1 - e}$$

ただし、 $T = \sqrt{\frac{t}{t_0}}$

表1の密度及び試料ベッドのポロシティーを用いて試験をした場合は、次の式によって算出する。

$$S = \alpha S_0 T$$

ここに、S：試料の比表面積 (cm²/g)

S₀：校正用標準試料の比表面積 (cm²/g)

ρ_0 ：校正用標準試料の密度 (3.15g/cm³)

ρ ：試料の密度 (g/cm³)

t：試料をベッドとして使用したとき

表2 α 定数

種類	ポルトランドセメント						高炉セメント	シリカセメント	フライッシュセメント
	普通	早強	超早強	中庸熱	低熱	耐硫酸塩			
α 定数	1.000	1.115	1.236	0.984	1.081	0.984	3.310	3.310	3.310

- にマンメーター液頭がB標線からC標線まで降下する時間 (s)
- t_0 : 校正用標準試料をベッドとして使用したときにマンメーター液頭がB標線からC標線まで降下する時間 (s)
- e_0 : 校正用標準試料のベッドのポロシティー (0.500)
- e : 試料のベッドのポロシティー
- α : 定数 (表2による)

5.2 装置の標準化試験

装置の標準化試験は、表面積が既知である標準試料を使用して透過試験を行い t_0 を測定することである。

標準化試験には、(社)セメント協会の粉末度測定校正用標準試料を使用し、5.1で述べたようにして標準試料採取量を決定し ($\rho=3.15$, $e=0.500$ として計算する)、透過試験を行い降下時間 t_0 を測定する。その際、セメントは空気にふれるとその表面積が変化するので、開封した標準試料はなるべく早く試験を行うとともに、試験直前ま

で試料を瓶等に入れ空気に触れさせないようにする。

試験は、毎回新しくベッドを作り3回以上測定し平均値を求める。

標準化試験は、次の場合その都度行う。

- (a) セル、プランジャーが摩耗したとき。
- (b) マンメーター液の汚染及び増減があったとき。
- (c) 試験用ろ紙の大きさまたは品質に変化があったとき。
- (d) 試験用の試料及び装置の温度があらかじめ行った標準化試験の温度と $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以上の差があったとき。

6. おわりに

以上、密度試験及び比表面積試験について述べたが、この2項目の試験はJIS改正前と変わっていない。しかし、試験方法には試験条件が明記されていないため当センターでは、強さ試験のモルタルの成形条件と同じ温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度50%以上の試験室で行っている。

●試験のみどころおさえどころ

コード番号 170201		表
1. 試験の名称	セメントの密度試験方法	
2. 試験の目的	セメントの密度を測定する。	
3. 試料	(1) セメントを約5kgまで縮分する。 (2) 標準網ふるい850 μ mでふるって雑物を除去する。 (3) 防湿性の容器・袋等に密封する。 (4) 番号・記号・種類等を記入する。 (5) 以上のものを温度20℃の室内に保存したものを試料とする。	
4. 準拠規格	JIS R 5201セメントの物理試験方法	
5. 試料器具及び測定器具	ルシャテリエフラスコ 灯油 (Kerosine) または軽油 (Gas oil) 恒温水槽 (20℃)	
6. 試験方法	(1) フラスコの目盛0.3～0.6mlの間まで鉱油を入れる。 (2) フラスコを水槽中に30分以上静置して、鉱油の液面がほとんど変化しなくなったとき、その液面の目盛を読む。 (3) 試料100gを0.1gまではかりとり、少しずつ静かにフラスコに入れる。 (4) 全部の試料を入れ終わったら、振動を与え空気を十分に追い出す。 (5) 再びフラスコを水槽中に45分以上静置して、鉱油の液面がほとんど変化しなくなったとき、その液面の目盛を読む。 (6) 密度試験は、2回以上行う。 (7) 計算 密度は、次の式によって算出する。算出結果が0.01以内で一致したときの平均値をとって小数点以下2けたに丸める。 $\rho = \frac{m}{v}$ ここに、 ρ ：試料の密度 (g/cm ³) m：はかりとった試料の質量 (g) v：鉱油液面の読みの差 (ml)	
7. 評価規格	—	
8. 結果	—	
9. 特記事項	—	

コード番号 170202		表
1. 試験の名称	セメントの比表面積の試験方法	
2. 試験の目的	セメントの粉末度を測定する。	
3. 試料	(1) セメントを約5kgまで縮分する。 (2) 標準網ふるい850 μm でふるって雑物を除去する。 (3) 防湿性の容器・袋等に密封する。 (4) 番号・記号・種類等を記入する。 (5) 以上のものを温度20℃の室内に保存したものを試料とする。	
4. 準拠規格	JIS R 5201セメントの物理試験方法	
5. 試料器具及び測定器具	ブレーン空気透過装置 ストップウォッチ 温度20±2℃の試験室	
6. 試験方法	(1) 試料約10gを約50mℓの瓶にとり、密栓し、約1分間激しく動かしてよくほぐす。 (2) 次の式によって算出された試料を0.005gまで正確にはかりとる。 $m = \rho v (1 - e)$ ここに、m：はかりとる試料の質量 (g) ρ ：試料の密度 v ：セル中の試料ベッドの占める体積 (cm ³) e ：試料のベッドのポロシティ (3) セルをマンオメータから取り外し、その底部に有孔金属板・ろ紙の順に正しく置く。そのろ紙の上には、はかりとった試料を入れセルの側面を軽くたたいて試料をならす。 (4) さらに、別のろ紙を試料の上面に置いてブランジャーで静かに押し、そのつばをセルの上縁に密着させた後、ブランジャーを静かに抜き取る。 (5) セルをマンオメータに密着させ、コックを開きゴム球を用いてU字管内のマンオメータ液をA 標線まで上げコックを閉じる。液頭がB 標線からC 標線まで降下する時間をストップウォッチを用いて0.5秒まで正確に測定する。 (6) 計算 普通ポルトランドセメントの場合 $S = S_0 \sqrt{\frac{t}{t_0}}$ ここに、S：試料の比表面積 (cm ² /g) S_0 ：標準試料の比表面積 (cm ² /g) t ：試料をベッドとして使用したときにマンオメータ液頭がB 標線からC 標線まで降下する時間 (s) t_0 ：標準試料をベッドとして使用したときにマンオメータ液頭がB 標線からC 標線まで降下する時間 (s) (7) 比表面積試験は、毎回新しくベッドを作り2回以上行い、2%以内で一致したものの平均値をとり、整数1位を丸めて示す。	
7. 評価規格	JIS R 5210、JIS R 5211、JIS R 5212及びJIS R 5213にそれぞれのセメント種類ごとに最小値が定められている。	
8. 結果	—	
9. 特記事項	—	

椅子の性能試験

依頼第7H68545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。

1. 試験の内容

有限会社新妻勝之デザイン室から提出された玄関用腰掛け「壁椅子」について、鉛直荷重試験を行った。

2. 試験体

試験体の名称、商品名、材質、使用方法及び数量を表1に、外観及び形状・寸法を写真1及び図1に示す。

表1 試験体

名称	玄関用腰掛け
商品名	壁椅子
材質	木材
使用方法	試験体は壁埋込み型の折りたたみ椅子であり、外枠を玄関等の壁に取り付け、座面部分を手前に開いて簡易用の椅子として使用する。(写真1及び図1参照)
数量	1体

3. 試験方法

鉛直荷重試験は、試験体の上下を逆にして、鋼材を用いて試験体を定盤及び定盤の支柱に固定した状態で実施した。荷重は、図2に示すように座位基準点を中心として厚さ10mmのウレタンマットを置き、更に200×200×20mmの載荷板を介して毎秒2kgfの速度で加えた。また、変位量は、ひずみセンサー（精度：1/100mm）を座位基準点（A点）、座面端部中央（B点）及び座面端部（C点）

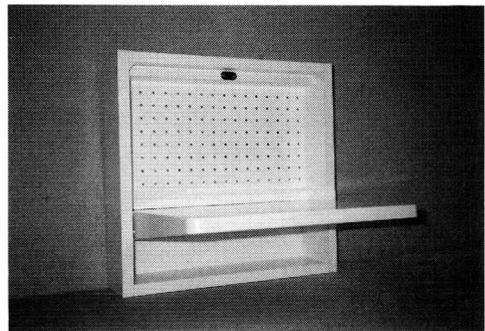


写真1 試験体の外観

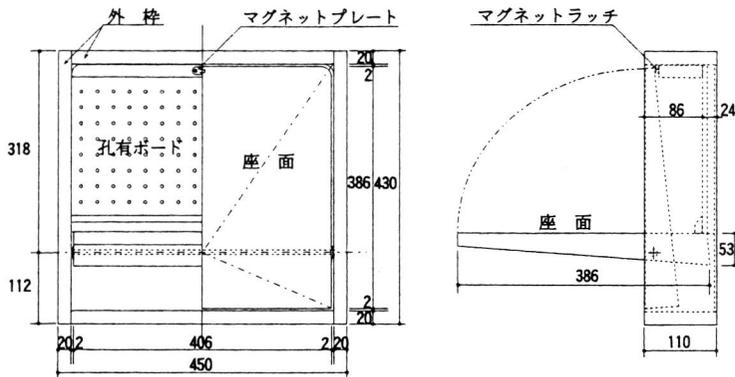


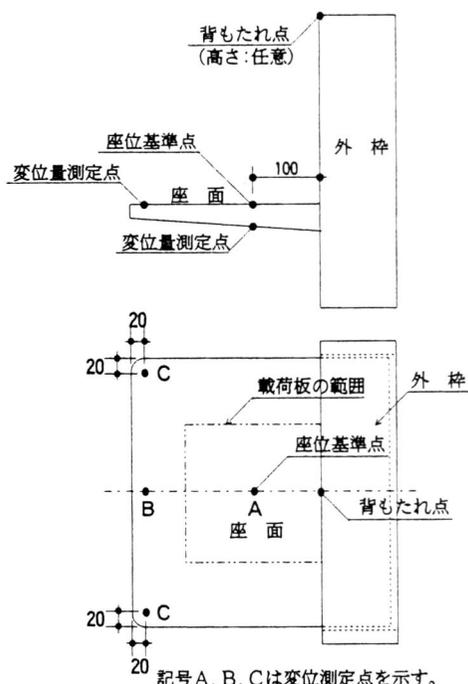
図1 試験体

単位：mm

表 2 鉛直荷重試験結果

鉛直荷重 kgf	座面の変位量*1		観 察 結 果
	測定箇所	変位量 mm	
100	A	3.89	変化なし
	B	7.39	
	C	6.90	
200	A	6.31	荷重が208kgfに達した時点で、木材の軋み音が発生し、荷重が極僅かに低下したが、再び増加し始めた。
	B	11.64	
	C	10.76	
300	A	9.31	荷重が306kgf、356kgf及び396kgfに達した時点で、木材の軋み音が発生した。
	B	16.66	
	C	15.60	
400	A	13.31	荷重が450kgfに達した時点で、大きな軋み音が発生すると共に荷重が35kgf程度低下したが、再び増加し始めた。
	B	22.76	
	C	21.70	
500	A	18.60	荷重が500kgfを越えた時点から木材の軋み音が連続的に発生した。
	B	32.36	
	C	31.31	
580 (最大荷重)	A	28.27	荷重が580kgfに達した時点で、大きな軋み音が発生し、荷重が低下した。その後、所定の速度で載荷を続けたが、荷重が増加しなかったため、最大荷重と判断した。 なお、試験後に座面の破損状況を観察した結果、座面の回転支持部近傍に横方向のひび割れが認められた。
	B	39.20*2	
	C	38.15	

(注) *1. 測定箇所Cの値は、両端部2箇所の平均値を示した。
*2. 最大荷重時の変位量が測定できなかったため、荷重570kgf時の値を示した。



記号A, B, Cは変位測定点を示す。
図 2 載荷点及び変位測定箇所

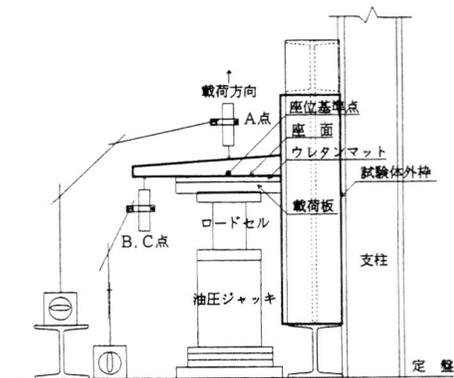
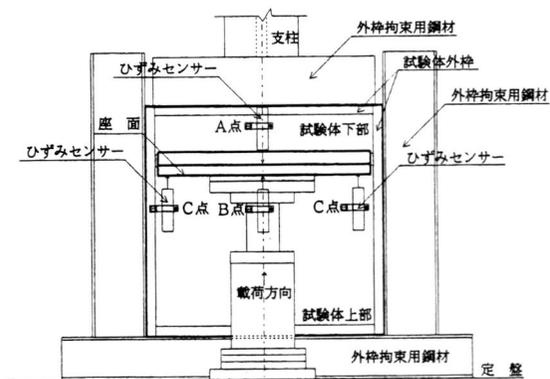


図 3 鉛直荷重試験方法

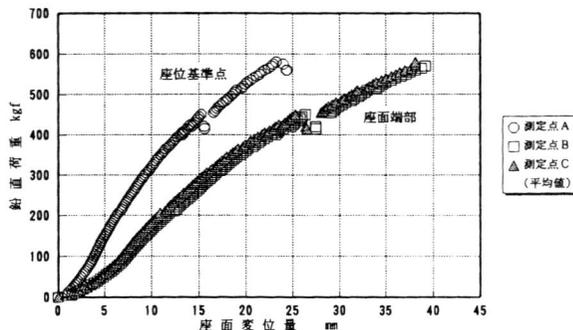


図 4 鉛直荷重と座面変位量の関係

試験報告

の4箇所に取付け、ひずみ測定器を用いて測定した。

なお、座位基準点は、JIS S 1015（講義室用連結机・いすの寸法）に準じて、試験体の外枠端部（背もたれ点）から垂線を引き、垂線と座面の交点から100 mm離れた位置とした。

試験方法を図3に示す。

4. 試験結果

鉛直荷重試験結果を表2に、鉛直荷重と座面変位量の関係を図4に示す。

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成10年2月24日から

平成10年2月25日まで

担当者 無機材料試験課長 岸 賢蔵

試験実施者 真野孝次

鈴木敏夫

場 所 中央試験所

コメント

家具類に関する試験規格及び製品規格の多くは、事務用又は学校用家具を対象としたものであり、家庭用の家具類を対象としたJIS規格はほとんど制定されていない。また、家庭用家具の場合は、デザインや機能が重要視されるため、特殊な家具類を除き、強度や耐久性に関する配慮が不十分な場合がある。しかし、最近の傾向として、家庭用の家具類に関してもその標準化が検討されはじめており、ISO規格を参考にして、JIS S 1200番目に家庭用家具を対象とした各種試験規格が制定されようとしている。今後、これらの規格が制定されれば、デザインや機能性だけでなく、強度や耐久性に優れた家庭用家具類が生産されるものと思われる。

今回、試験を実施した試験体は、家庭用家具の一つで、住宅の玄関等の壁に取付ける構造の簡易椅子であり、試験項目は、強度試験と繰返し衝撃試験である。試験方法は、前述したように、家庭用家具類に関するJIS規格が整備されていないため、今回は、JIS Z 1016（講義室用連結机・いす）に準じて実施した。従って、試験条件が実際の使用条件とかけ離れている部分もあり、特に衝撃試験時の衝撃荷重や繰返し回数は、家庭用家具としては、かなり厳しい試験条件であったと言える。しかし、試験結果をみると、鉛直最大荷重が580kgfであり、繰返し衝撃回数8000回で開閉力がかなり増加したものの全般的に優れた耐久性を有していると判断される。

また、今回の依頼試験の特徴は、依頼者が製品の製造者や使用者ではなく、設計者である点である。製品及び部材の製造者や使用者だけでなく、設計者が意匠や機能性のみならず、強度や耐久性に興味を持ち、それらの性状を自ら確認していく姿勢は優れた製品を作り上げる上で好ましい傾向であるといえる。

（文責：無機材料試験課 真野孝次）

連載

研究所めぐり ⑤⑤



株式会社 奥村組技術研究所

茨城県つくば市大字大砂387

TEL 0298-65-1521

FAX 0298-65-1522 協田 恒夫*

品質向上、新機能開発からコストダウンを意識した研究開発をめざして

* (株) 奥村組技術研究所次長

1 はじめに

奥村組技術研究所は、1964年に大阪市内に設立されました。1984年には筑波研究学園都市に筑波研究所を開設し、大阪と筑波の2箇所で研究開発を進めてきました。1994年には技術研究所として筑波に統合しています。研究所は筑波研究学園都市の北西端に位置しており、筑波山が間近に見え、研究環境や自然環境に恵まれています。

2 研究組織

研究所は技術本部に所属しており、7研究室と2課で構成されています。研究所の組織と担当業務を表1に示します。

表1 研究組織

土木研究室	土木工法・材料・環境対策
Civil Engineering Department	
地盤研究室	土質・岩盤・地下水
Geotechnical Engineering Department	
構造研究室	構造・材料・原子力施設
Structural Engineering Department	
機電研究室	施設機械・計測・制御
Mechanical and Electrical Engineering Department	
建築研究室	建築工法・材料・建築設備
Building Engineering Department	
耐震研究室	耐震・制振構法
Aseismic Engineering Department	
環境研究室	環境計画・音響
Environmental Engineering Department	
技術課	研究企画管理・情報管理
Technical Management Section	

3 研究開発課題の選定

研究開発課題は、社内の全員を対象にして公募しています。平成10年度の提案課題は500題をこえています。提案された課題は、まず土木系と建築系に分け、さらに開発課題と基礎(当社では基礎と呼んでいます)課題に分類し、数次の選考過程を経て絞り込みます。

開発課題は、研究所に本社および各支社店の現

● 研究所めぐり

業部門を加えたプロジェクト体制で取り組み、基礎課題は研究所が取り組む体制になっています。

4 主な研究施設の概要

研究所の敷地面積は26,600m²であり、研究管理棟、実験棟、実証施設、屋外実験場などがあります。以下に主な施設の概要を紹介します。

(1) 大型耐震実験施設

a. 振動台

振動台は、3次元6自由度の振動によって地震動を正確に再現でき、免震ビル、地下構造物、原子力発電所関連機器などを対象にして実物大や縮尺模型の振動実験、破壊実験ができます。

【振動台の仕様】

振動台寸法：4m×4m

積載重量：最大60 t、定格20 t

最大加速度：3G

最大速度：50cm/s

最大振幅：X ±125mm Y ±125mm Z ±75mm

b. 反力床・壁

反力床・壁は許容曲げモーメントが11,000 t・m と非常に大きく、大型構造物などの破壊実験ができます。

【反力床・壁の仕様】

反力床寸法：14m(L)×19m(W)×4.6m(D)

反力壁寸法：13m(L)×4.5m(W)×12m(H)

許容曲げモーメント：11,000 t・m

許容せん断力：2,200 t

(2) 音響実験施設

音響実験棟を写真1に示します。音響実験棟は、第1残響室、第2残響室、無響室、床衝撃音実験室、側路伝搬音実験室、模型実験室、計測・解析室などから構成されています。音響に関するあらゆる実験ができ、トップクラスの設備を備えた施設で



写真1 音響実験棟外観

す。

コンサートホールなどの音響施設だけでなく、集合住宅・事務所・建設工事の騒音などの予測や対策にも幅広く有効に利用することができます。

特に側路伝搬音実験室は日本で唯一の施設であり、精度の良い遮音設計を行うためのデータを取得することができます。

【音響施設の仕様】

第1残響室：不整形7面体（室容積233m³）

11s/500Hz 空気層厚可変装置

第2残響室：不整形7面体（室容積206m³）

13s/500Hz

無響室：6.1m×6.1m×5.4m、測定下限周波数80Hz

床衝撃音実験室：床版厚可変開口寸法、2.5m×4.0m

模型実験室：9.5m×7.5m×5.4m、測定下限周波数250Hz

(3) 構造・材料実験施設

構造・材料実験棟では、構造物の基礎の設計に必要な岩や土の力学的特性を把握します。

応答解析手法と沃土実験を連動させて、地震時の地盤の挙動が再現できる地盤系オンライン応答実験システムを確立しています。この実験装置を

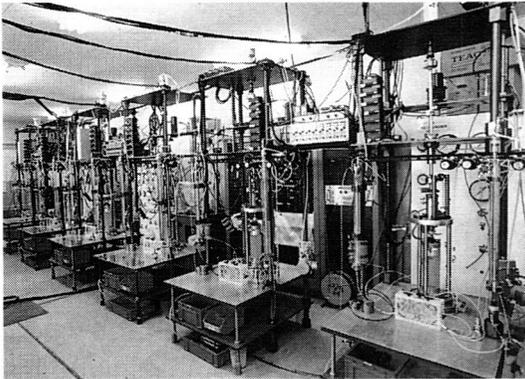


写真2 地盤系オンライン実験装置

写真2に示します。

コンクリートに関しては、高強度、高流動などの高品質コンクリートの開発やRC構造物の耐震補強の開発などに取り組んでいます。

(4) 実証施設

a. 研究管理棟

研究管理棟（免震ビル）は、我が国で初めて免震システムが適用されたRC4階建ての建物であり、免震実証施設として研究およびプレゼンテーションに使用しています。免震システムは積層ゴム支承と弾性ダンパから構成されています。地震によって生じる加速度を、従来設計による建物に比べて1/4程度に低減することができます。研究管理棟を写真3に示します。

研究管理棟を建設してから地震観測を継続して

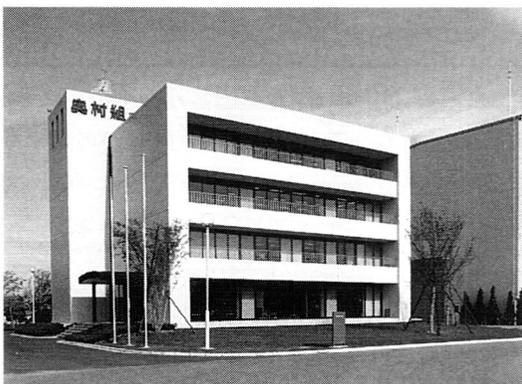


写真3 研究管理棟（免震ビル）



写真4 制振実証タワー

おり、解析どおりの免震効果が確認されています。

b. 制振実証タワー

高層ビルにおける地震や風によるゆれを抑えるためにアクティブ／パッシブ制振装置を開発し、写真4に示す高さ31mの制振実証タワーに設置しています。これまでの実証実験と観測結果から、制御システムの妥当性と制振効果が確認されています。

5 おわりに

阪神大震災後の免震関連の来客対応もようやく落ち着き、本来の地道な研究開発に取り組むことができるようになりました。

建設業を取り巻く厳しい状況は研究所も例外ではなく、研究開発の狙いも「品質向上」や「新機能の開発」から「コストダウン」に重点が移り、より実用化を意識して研究開発に取り組んでいます。

断熱結露試験装置

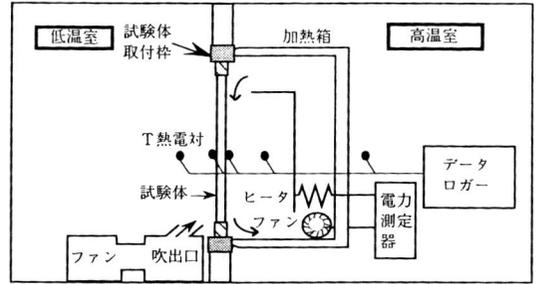


図1 試験装置概要

表仕様

高温室（室内条件設定用チャンバー）	
チャンバー内寸	W5000×H3500×D5000mm
開口寸法	W5000×H3500mm
温度	+10～+40℃
湿度	20～90%RH（at+20～+40℃）
温度調節幅	±0.5℃
湿度調節幅	±3.0%RH
温度分布	±1.0℃
湿度分布	±5.0%RH
吹きだし方式	天井全面ダクト吹きだし方式
制御盤	
温度調節器	PID制御 SSR駆動
プログラム記憶容量	60パターン、最大1200ステップ
指示設定範囲	1min～999時間59分設定
温湿度記録計	
試験体取付枠	取り外し可能(最大W3800×H3100)
試験体取付開口	W2000×H2000×D250mm
試験体重量	最大300kg
低温室（外気条件設定用チャンバー）	
温度	-20～+10℃
湿度	成り行き
他は室内条件設定用チャンバーと同様	

1 はじめに

本誌でも、既にご紹介したとおり、当財団では中央試験所の再開発の一環として本館を新築し、昨年12月に落成した。本館は、事務管理部門だけではなく試験設備も備えており、6階建て建物のうち1、2階及び6階が試験室となっている。今号では、このうち、1、2階部分に設備した断熱結露試験装置を紹介する。

断熱結露試験装置は、これまで、旧物理試験棟に設備されていたが、老朽化に伴い、新たに本館に設備したものである。なお、この旧装置も、現在稼働中である。

2 断熱結露試験装置の概要

断熱結露試験室は、図1に概要を示すように、主として高温室及び低温室の2つの室からなる。通常、高温室は室内側温湿度条件を、低温室は外気側温湿度条件を設定するために用いられる。高温室内には熱量測定用の加熱箱、低温室には外気側の風速条件を設定するための送風機が設置されている。

本装置を用いた試験は、主にJIS A 1420（住宅用断熱材及び構成材の断熱性能試験方法）、JIS A 4710（建具の断熱性能試験方法）、JIS A 1514（建具の結露防止性能試験方法）に従ったものである。

高温室と低温室との界壁には、試験体を取り付

けるための開口が設けられており、その寸法は2m×2mである。この界壁は取り外しが可能であり、界壁を取り外すことにより最大3.8m（幅）×3.1m（高さ）の開口を設けることができる。

3 断熱結露試験設備の仕様

(1) 断熱結露試験室

新装置の仕様は、表に示すとおりである。高温

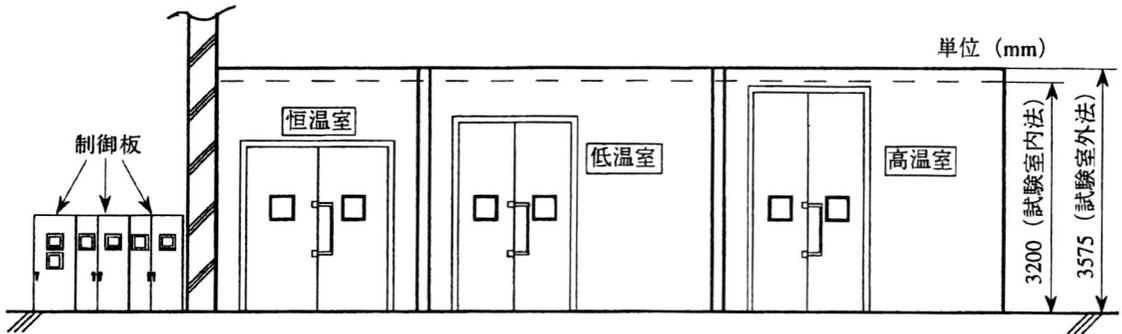


図2 断熱結露試験室

室は、温度 $+10\sim+40^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $20\sim90\%$ の範囲で任意に設定できる。低温室は、温度 $-20\sim+10^{\circ}\text{C}$ の範囲で任意に設定が可能であるが、湿度は成り行きである。

断熱結露試験室は、図2に示すような構造を持っている。図面上、右端の室が高温室、中央の室が低温室であり、今回紹介したものである。左端の室は、先月号で紹介した高断熱性能試験装置用の恒温室である。

各室の制御盤は、隣接する部屋に備え付けられており、遠隔操作をするようになっている。

(2) 加熱箱

断熱性能測定用の加熱箱は、厚さ 100mm の断熱材（プラスチックフォーム）の両表面を塗装鋼板でサンドイッチしたパネルを組み合わせたもので、内装は艶消しの黒色仕上げ、外装はベージュ色で仕上げている。加熱箱表面の鋼板は、加熱箱内外で短絡しないように縁が切っている。

加熱箱内には、加熱用ヒータ及び攪拌用のファンが設置されており、箱内の温度分布を小さくするようになっている。また、ISO規格にも対応可能のように、試験体と相対する面に着脱可能なバッフル板が設けられている。また、加熱箱内外の表面には、温度測定用の熱電対も取り付けられている。

加熱箱内の空気温度は、温度調節器によって一定の温度にすることも可能である。

この加熱箱は、いうまでもなく断熱性能測定用のものであり、結露試験を行う場合には、用いない。

(3) 冷却側送風機

冷却側の送風機は、3台の軸流ファンを並列に並べ、試験体表面に風を送るもので、一様な気流分布になるように、整流板を兼ねたバッフル板が取り付けられている。

送風機の風速は、インバータで回転数を制御することによって調節する。

4 おわりに

今号では、断熱結露試験装置の紹介をしたが、現在、加熱箱の校正中であり、今号がお手元に届く頃には本格的に試験が可能となっているはずである。今後、JIS規格とISO規格との整合化により、JIS規格が改正されることになると予想されるが、本装置は、それをも視野に入れた装置となっている。今後、ご利用いただければ幸いである。

(文責：物理試験課 藤本哲夫)



確かな品質性能評価で豊かな明日を支える

財団法人 建材試験センター

JAPAN TESTING CENTER FOR CONSTRUCTION MATERIALS

- 依頼試験 ⇨
 - JIS、団体規格等に基づく試験
 - 仕様書基準に基づく試験 ○ 外国・国際規格に基づく試験
 - 当財団の独自の試験法に基づく試験 ○ 建物診断
- 工食用材料試験 ⇨
 - コンクリート，鉄筋の強度試験
 - 骨材・路盤材・アスファルト等の試験 ○ コンクリートコア試験
 - 現場生コンクリートの受入検査
- 審査登録業務 ⇨
 - ISO9000シリーズ品質システム審査登録
 - ISO14000シリーズ環境マネジメントシステム審査登録
- 調査研究 ⇨
 - 試験・評価法の開発研究 ○ 劣化・クレーム調査 ○ 共同研究等
 - 標準化のための調査研究 ○ 熱伝導率の標準板頒布
 - 建材・工法等の技術開発・改良研究
- 指導相談 ⇨
 - 一般技術相談 ○ 材料，部材開発 ○ 試験方法 ○ 性能評価等
- 標準化業務 ⇨
 - JIS原案，JIS以外の公的規格，当財団独自の団体規格（JSTM）
- 公示検査業務 ⇨
 - 工業標準化法に基づく公示による表示認定工場の検査
- 審査・証明業務 ⇨
 - 海外建設資材品質審査・証明
- 国際規格関連業務 ⇨
 - ISO/TAG8（建築関係のアドバイザーグループ）国内検討委員会
- 試験機検定業務 ⇨
 - コンクリート製品等の試験のための試験機性能検査 ○ 塩分測定器の検査

業務については、いつでもお気軽にご相談下さい

- 本 部 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町2丁目9番8号 友泉茅場町ビル
☎ 03(3664)9211(代) FAX 03(3664)9215
品質システム審査室 ☎ 03(3249)3151
環境マネジメントシステム審査室 ☎ 03(3664)9238
- 中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷町5丁目21番20号
☎ 0489(35)1991(代) FAX 0489(31)8323
- 工食用材料試験室
 - 工事材料課 ☎ 03(3634)9129 草加試験室 ☎ 0489(31)7419
 - 三鷹試験室 ☎ 0422(46)7524 船橋試験室 ☎ 0474(39)6236
 - 浦和試験室 ☎ 048(858)2790 横浜試験室 ☎ 045(547)2516
 - 両国試験室 ☎ 03(3634)8990
- 中国試験所 〒757-0004 山口県厚狭郡山陽町大字山川
☎ 0836(72)1223(代) FAX 0836(72)1960
福岡試験室 ☎ 092(622)6365 周南試験室 ☎ 0834(32)2431
八代支所 ☎ 0965(37)1580 四国サービスセンター ☎ 0878(51)1413

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ登録企業

(財) 建材試験センターでは、下記企業 (21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10年6月1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331件になりました。

平成10年6月1日付登録企業

登録番号	登録日	適用規格	登録企業・事業所名	住所	供給する製品サービスの範囲
311	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	藤田エンジニアリング株式会社	群馬県高崎市飯塚町1174-5	土木構造物、建築物の設備の設計及び施工
312	1998/6/1	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1994	東亜道路工業株式会社 関東支社	東京都港区六本木7-3-7	道路施設等の舗装及びその舗装材料の製造
313	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	品野セラミックタイル工業株式会社	愛知県瀬戸市広之田町27	陶磁器質タイル張り建築構成材、陶磁器質タイル及びそれらの施工材料の設計及び製造
314	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	太平工業株式会社 東京支店	東京都新宿区新宿7-27-11	建築物、土木構造物の設計及び施工
315	1998/6/1	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1994	住友金属鉱山株式会社 住宅・建材事業本部 栃木工場	栃木県那須郡馬頭町大字松野923	ALC パネル、その他のALC 製品及びそれらの施工材料の製造
316	1998/6/1	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1994	住友金属鉱山株式会社 住宅・建材事業本部 横浜工場	神奈川県横浜市瀬谷区 五貫目町14-10	ALC パネル、その他のALC 製品の製造
317	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	安藤建設株式会社 静岡支店	静岡県静岡市追手町2-12	土木構造物、建築物の設計及び施工
318	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	安藤建設株式会社 東北支店	宮城県仙台市青葉区木町通1-6-34	土木構造物、建築物の設計及び施工
319	1998/6/1	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1994	日本イトン工業株式会社 大阪工場	大阪府高石市高砂1-11	ALC パネル、その他のALC 製品及びそれらの施工材料の製造
320	1998/6/1	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1994	三菱重工工事株式会社 広島支社	広島県広島市中区江波沖町5-1	橋梁の製造及び施工
321	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	パシフィックコンサルタンツ株式会社 北海道支社	北海道札幌市北区北7条西1-2-6	地域開発計画及び土木構造物の調査並びに設計
322	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	パシフィックコンサルタンツ株式会社 東北本社	宮城県仙台市若林区新寺1-4-5	地域開発計画及び土木構造物の調査並びに設計
323	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	パシフィックコンサルタンツ株式会社 東関東支社	千葉県千葉市美浜区中瀬2-6 WBGマリブウエスト24階	地域開発計画及び土木構造物の調査並びに設計
324	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	株式会社間組 名古屋支店及び本店土木設計部門	愛知県名古屋市中区錦2-4-16	土木構造物、建築物の設計及び施工
325	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	株式会社間組 九州支店及び本店土木設計部門	福岡県福岡市中央区薬院3-16-27	土木構造物、建築物の設計及び施工
326	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	株式会社間組 東北支店及び本店土木設計部門	宮城県仙台市青葉区片平1-2-32	土木構造物、建築物の設計及び施工
327	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	株式会社間組 大阪支店及び本店土木設計部門	大阪府大阪市中央区瓦町4-4-8	土木構造物、建築物の設計及び施工
328	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	株式会社松村組 大阪本店	大阪府大阪市北区東天満1-10-20	建築物の設計及び施工
329	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	不動建設株式会社 東京本店土木部門及び土木技術本部計画部	東京都台東区台東1-2-1	土木構造物の設計及び施工
330	1998/6/1	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1994	株式会社奥村組 九州支店及び本社設計部門	福岡県北九州市八幡東区山王2-19-1	土木構造物、建築物の設計及び施工
331	1998/6/1	ISO 9002:1994 JIS Z 9902:1994	株式会社ミサワテクノ ミサワホーム岡山工場	岡山県岡山市榎原410 ミサワホーム株式会社 東京都新宿区西新宿2-4-1	工業化住宅用構成材、収納ユニット、キッチンユニット、開口部構成材及びそれらの構成材、付属品の製造

張などの検討や国内の建築分野のISO/TC（専門委員会）の活動調査等であり、委員会は4回開催した。委員長の報告の中にはTAG8がビルディングとなっているが、建築ばかりではなく土木分野も含まれていること、ISOのTAG8の傘下のTCには建築に関わりのあると思われるものがないなど、我が国と事情が異なるので対応上の問題があると指摘した。

菅原代表委員の国際会議の報告は、昨年度2回開催（第19回及び第20回）された会議についての主要な議題と協議内容及び結論であった。TAG8はISO/TMB（技術管理評議会）の諮問機関であるが、建築分野の規格化については、地域性や風土性、各国の歴史や文化といった要素が強いのではなかなかグローバルな規格を作成することが難しい面もあり、どのように規格化を進めるかがTAG8に課せられた課題であると言ってよい。このためTAG8では、規格化作業の進捗について調査し、各TCに中止等の勧告をしたり、建築分野の規格体系作りを行っている。また、CEN（欧州標準化委員会）やAPEC（アジア太平洋経済協力機構）等他の地域との協調や日本からの提案でもあるTAG8の今後の役割について議論された。さらに、日本からは建築建設分野でのISO9000やISO14000シリーズの審査登録の実状について報告し、TAG8の各委員から興味をもたれたようである。

報告の後で、2題の講演が行われた。まず、通商産業省工業技術院の上戸亮標準認証課認証システム班長から「適合性評価制度と試験所認定制度の動向」と題して、供給者または第三者による製

品等の適合性（ある特定の要求事項に適合していること）を評価するシステムの概要と国際基準（ISO/IEC ガイド25）に基づく試験所認定制度について講演された。適合性と試験所認定は関係しており、ISOの基準を満たす試験機関は適合性を評価するための試験データを提供することになる。また、WTO（国際貿易機構）のTBT協定（貿易の技術的障害に関する協定）に関連し、認証機関の試験データは国際的に通用するものとなるということである。我が国では、最近国際ルールに基づき、工業標準化法を改正して、試験事業者認定制度（JNLA）を発足させた。当建材試験センターも建築分野の試験事業者の認定申請を行っているところである。認定を取得できれば試験成績書にJNLAマークを付与することができる。

続いて、建設省住宅局建築指導課の青木仁国際基準調査官から「建築基準法の改正について」と題して、改正のポイントについての講演があった。建築基準法は従来の仕様規定から性能規定への脱皮を目指し、今国会に改正法案が提出されているが、その内容の解説があった。改正のポイントは（1）建築確認等手続きの合理化として建築確認・検査を民間に解放する。（2）建築規制内容に合理化として、建築基準の性能規定化等基準体系を見直す。土地の有効利用のために建築規制手法を導入する。（3）建築規制の実効性の確保として中間検査を導入する、というようなことであるという。身近な問題であることもあって会場からいくつかの質問が出された。

ISO9000s取得含め93%が意欲

建設省

建設省は、建設業界を対象に実施したISO9000sとISO14001に関するアンケート調査結果をまとめた。ゼネコンにおけるISO9000sの取得動向ではすでに取得している企業（42%）と今後取得を予定している企業（52%）を合すると93%にのぼることがわかった。

ISO14001についても、取得を予定しているゼネコンが34%と増加傾向にあり、導入に向けた取り組みが進んでいる。また、審査登録機関に対する意見として、ゼネコンの約50%が「満足していない」と審査の方法や審査員に対する不満をあげている。

H10.5.1 日本建設通信

点字ブロックのISO規格化へ加速

工技院

ISOでは、視覚障害者用の歩行点字ブロックに関する国際規格制定に向けた動きが活発化している。米、英両国が実証実験を行ったうえで規格提案する見通しで、99年度にも一部の規格が立ち上がることも予想される。日本でも通産省工業技術院が、認証しやすい点字ブロックの形状パターンを探る目的で実証実験に取り組んでいる。

JIS化に向け、データベースを構築するのがねらいだが、ISOに対しても積極的に規格提案していく方針である。

H10.5.7. 建設通信新聞

OHS管理システム制定へ

労働省

労働省は国際規格と成りうる労働安全衛生（OHS）管理システム基準の骨子案をまとめた。今秋をめどに素案をまとめ、99年4月にブラジル・サンパウロで開かれる「世界労働安全衛生会議」“PCM（プロジェクト・サイクル・マネジメント）安全衛生版”として発表・提案する方針である。

OHS管理システムは、国際規格が定まっておらず、英国規格であるBS8800をはじめ、欧米で国際基準化をめざす動きがでてきている。

H10.5.8 日刊工業新聞

護岸コンクリートの使用を原則禁止

建設省

河川環境の保全をめざして建設省は、5月下旬にも、河川の災害復旧事業でコンクリートの使用を原則禁止する。「美しい山河を守る災害復旧基本方針」（ガイドライン）をまとめる。

河川管理者である地方自治体は今後、所管地域で災害が発生した場合、ガイドラインに沿って工法など選定し、事業の適用を申請しなければならない。

同省は、生態系の維持や景観向上とともに、建設廃棄物の減少や護岸の技術開発促進などに効果があるとしている。今月中に各河川管理者に通知し、6月に全国で自治体向けの説明会を開く方針である。

H10.5.14. 建設通信新聞

免震建築132件で規模の大型化が顕著

日本建築センター

日本建築センターが97年度に評定を完了した免震建築は132件（147棟）となった。

民間による共同住宅・事務所という二大用途に加えて、自治体らが庁舎、病院、防災施設に適用する例が増加、さらに個人住宅も目立つ。

建設地域別にみるとこれまでと同様に東日本に集中する傾向にある。また、これまでの免震建物の空白地域になっていた富山、島根、大分、鹿児島県の4県での評定が完了、これにより、免震建物がないのは秋田、鳥取、長崎、沖縄の4県だけとなった。

H10.5.14. 建設通信新聞

防火シャッター誤作動の安全確保で 検討委員会

工技院

日本シャッター工業会は、自動防火シャッターの誤作動により降下し、児童が挟まれ死亡するなど相次いだ問題を受けて、原因究明と問題解決に取り組む。仮に誤作動しても事故を防ぐ手段などを検討するための委員会を設置し、初会合を5月26日に開く。メンバーには、同工業会のほか煙感知メーカー、建設省、消防庁、文部省、学識者が参加する。3か月程度で検討結果を報告書としてまとめる予定である。

H10.5.22. 建設通信新聞

ISO9000s、ISO14000sで24自治体が 認証取得へ

工技院

通産省工業技術院は、都道府県と政令指定都市を対象に、品質管理システムの国際規格であるISO9000sと環境管理システムの国際規格であるISO14000sの普及施策などに関するアンケートを実施した。それによると、自治体自らの認証取得をめざしているのが東京都など12自治体にのぼり、検討中と答えた12自治体を含めると、24自治体となっている。また、市町村レベルでも、板橋区など4自治体がISO14001認証の取得を、兵庫県洲本市がISO9000sの認証取得をめざしている。意思を固めていない自治体もかなり多いものと考えられ、地球環境問題への関心が高まる中、認証取得の動きは今後、加速されると予想される。

H10.5.22. 建設通信新聞

JIS認定機関で2機関を指定

通産省

通産省工業技術院は、5月11日付けで工業標準化法に基づく指定認定機関として（財）日本規格協会と（財）建材試験センターの2機関を指定した。従来、JISマーク表示工場などの認定が行えるのは通産大臣に限られていたが、昨年の同法の改正によって通産大臣が指定する指定認定機関（株式会社も含む）でも、JISマーク表示のための認定を行うことができるようになった。

H10.5.25. 日本内燃力設備新聞

（文責：企画課 関根茂夫）

試験事業者認定制度（JNLA）
 建築材料分野の認定区分が公表される

工技院

国によって行われてきたJISマーク製品認定の民間活用、JIS工場の定期検査の検査機関受検者選択制などと伴いJISマーク品以外のJIS適合性証明を行う試験事業者の認定制度が、平成9年3月に工業標準化法の改正により施行された。

試験事業者認定は、規格・基準の国際化というWTO/TBTの動向を踏まえ、国際的な整合化した基準により、国が試験機関の能力を評価、認定するもので、今回公表（H10.5.20）された建築材料分野は、これまでに公表された金属材料、繊維製品、給水関連器具、化学品、電気製品分野に続くものである。

認定区分は次のとおり。

表 建築材料分野の区分

区分の名称		日本工業規格の番号、名称並びに試験方法の項目番号	〔参考〕 試験方法規格がある場合のその番号、名称、必要な場合項目番号
分野	試験方法		
建築材料分野	材料の断熱試験	A5451 ロックウールシーリング板 5.7 A9526 吹付け硬質ウレタンフォーム断熱材 3.10	A1412 熱絶縁材の熱伝導率及び熱抵抗の測定方法 A1420 住宅用断熱材及び構成材の断熱性能試験方法
	建築構成部材の断熱試験	A4714 硬質塩化ビニル製内窓用サッシ 7.5 A6501 建築用構成材(コンクリート壁パネル)7.3.1 A6503 建築用構成材(鉄鋼系壁パネル)7.3.1 A6504 建築用構成材(木質壁パネル)7.3.1 A6505 建築用構成材(コンクリート床パネル)7.3.1 A6506 建築用構成材(木質床パネル)7.3.1 A6507 建築用構成材(鉄鋼系床パネル)7.3.1 A6508 建築用構成材(コンクリート屋根パネル)7.3.1 A6509 建築用構成材(木質屋根パネル)7.3.1 A6510 建築用構成材(鉄鋼系屋根パネル)7.3.1 K6786 プラスチック製浴室パネル材 6.4	A1414 建築用構成材(パネル)及びその構造部分の性能試験方法6.6 A1420 住宅用断熱材及び構成材の断熱性能試験方法 A4710 建具の断熱性能試験方法
	音響試験	A4714 硬質塩化ビニル製内窓用サッシ 7.4 A6501 建築用構成材(コンクリート壁パネル)7.3.2 A6503 建築用構成材(鉄鋼系壁パネル)7.3.2 A6504 建築用構成材(木質壁パネル)7.3.2 A6505 建築用構成材(コンクリート床パネル)7.3.2 A6506 建築用構成材(木質床パネル)7.3.2 A6507 建築用構成材(鉄鋼系床パネル)7.3.2.7.3.3 A6508 建築用構成材(コンクリート屋根パネル)7.3.2 A6509 建築用構成材(木質屋根パネル)7.3.2 A6510 建築用構成材(鉄鋼系屋根パネル)7.3.2 A6512 可動間仕切 6.2	A1416 実験室における音響透過損失測定方法 A1418 建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法

分野	区分の名称 試験方法	日本工業規格の番号、名称並びに試験方法の項目番号	〔参考〕 試験方法規格がある場合のその番号、名称、必要な場合項目番号
	防・耐火試験	A4902 住宅用金属製防火戸 4.1 A5801 建築用防火木材 4.2.2 A6501 建築用構成材(コンクリート壁パネル)7.3.5 A6503 建築用構成材(鉄鋼系壁パネル)7.3.8 A6504 建築用構成材(木質壁パネル)7.3.8 A6516 ぼうろう鋼板壁パネル 7.3.6 R3204 網入板ガラス及び線入板ガラス 6.2 R3208 熱線呼吸収板ガラス 6.2.2	A1301 建築物の木造部分の防火試験方法 A1302 建築物の不燃構造部分の防火試験方法 A1304 建築構造部分の耐火試験方法 A1311 建築用防火戸の防火試験方法
	難燃性試験	A6512 可動間仕切 6.3 A5451 ロックウールシーディング板 5.8 A5703 内装用プラスチック化粧ボード類 6.10	A1321 建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法
	材料強度試験	A5002 構造用軽量コンクリート骨材 4.14(6) A5003 石材 5.4 A5006 割ぐり石 5.4 A5015 道路用鉄鋼スラグ 6.6 A5102 天然スレート 6.2,6.3 A5405 石綿セメント円筒 6.2 A5411 テラゾ 6.5 A5451 ロックウールシーディング板 5.5 A5529 発射打ち込みびょう 6.2,6.3 A5703 内装用プラスチック化粧ボード類 6.4,6.5 A5801 建築用防火木材 4.5 A6202 コンクリート用膨張材 7.5 A6203 セメント混和用ポリマーディスパージョン及び再乳化形粉末樹脂 8.6 A6204 コンクリート用化学混和剤 5.1.6(6) R5210 ポルトランドセメント 6. R5211 高炉セメント 6. R5212 シリカセメント 6. R5213 フライアッシュセメント 6.	A1108 コンクリートの圧縮強度試験方法 A1132 コンクリートの強度試験用供試体の作り方 A1172 ポリマーセメントモルタルの強さ試験方法 A1408 建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法 R5201 セメントの物理試験方法 10. Z2101 木材の試験方法 9.
	骨材、コンクリート混和材及びセメントの化学分析試験	A5002 構造用軽量コンクリート骨材 4.3,4.4,4.5,4.6 A6201 コンクリート用フライアッシュ 6.1,6.2,6.3 A6202 コンクリート用膨張材 6.1,6.2,6.3,6.4 A6204 コンクリート用化学混和剤 5.2,5.3 A6205 鉄筋コンクリート用防せい剤 5.4,5.5 A6206 コンクリート用高炉スラグ微粉末 8.5,8.6,8.7,8.8 R5210 ポルトランドセメント 6. R5211 高炉セメント 6. R5212 シリカセメント 6. R5213 フライアッシュセメント 6.	A6204 コンクリート用化学混和剤、附属書3 コンクリート用化学混和剤中に含まれる塩化物イオン(CI ⁻)量の試験方法、附属書4コンクリート用化学混和剤中に含まれるアルカリ量の試験方法 R5202 ポルトランドセメントの化学分析方法
	建築構成部材の強度試験	A4704 軽量シャッター 10.1,10.2,10.3 A4705 防火シャッター構成部材 10.5 A4713 住宅用金属製雨戸 9.1,9.2	A1414 建築用構成材(パネル)及びその構造部分の性能試験方法6.8, 6.9,6.10,6.12,6.14,2.6.15

区分の名称		日本工業規格の番号, 名称並びに試験方法の項目番号	〔参考〕 試験方法規格がある場合のその番号, 名称, 必要な場合項目番号
分野	試験方法		
建築構成部材の強度試験	A4714	硬質塩化ビニル製内窓用サッシ 7.6	A5702 硬質塩化ビニル波板 7.4
	A5506	下水道用マンホールふた 8.	A5721 プラスチックデッキ材 5.5
	A6501	建築用構成材(コンクリート壁パネル)7.3.4	
	A6503	建築用構成材(鉄鋼系壁パネル)7.3.4,7.3.5,7.3.6,7.3.7	
	A6504	建築用構成材(木質壁パネル)7.3.4,7.3.5,7.3.6,7.3.7	
	A6505	建築用構成材(コンクリート床パネル)7.3.4,7.3.5	
	A6506	建築用構成材(木質床パネル)7.3.4,7.3.5	
	A6507	建築用構成材(鉄鋼系床パネル)7.3.4,7.3.5	
	A6508	建築用構成材(コンクリート屋根パネル)7.3.4,7.3.5	
	A6509	建築用構成材(木質屋根パネル)7.3.4	
	A6510	建築用構成材(鉄鋼系屋根パネル)7.3.4	
	A6512	可動間仕切 6.1	
	A6516	ほうろう鋼板壁パネル 7.3.3,7.3.5	
	A6518	ネットフェンス構成部材 9.3.1,9.3.2,9.3.3	
	K6786	プラスチック製浴室パネル材 6.5,6.8	
気密・水密・耐風圧試験	A4714	硬質塩化ビニル製内窓用サッシ 7.1,7.2	A1414 建築用構成材(パネル)及びその構造部分の性能試験方法6.5
	A6501	建築用構成材(コンクリート壁パネル)7.3.3	A1515 建具の耐風圧試験方法
	A6503	建築用構成材(鉄鋼系壁パネル)7.3.3	A1516 建具の気密性試験方法
	A6504	建築用構成材(木質壁パネル)7.3.3	A1517 建具の水密性試験方法
	A6505	建築用構成材(コンクリート床パネル)7.3.3	
	A6508	建築用構成材(コンクリート屋根パネル)7.3.3	
	A6509	建築用構成材(木質屋根パネル)7.3.3	
骨材試験	A5001	道路用碎石 5.2,5.3,5.4,5.5	A1102 骨材のふるい分け試験方法
	A5002	構造用軽量コンクリート骨材 4.7,4.8,4.9,4.10,4.11,4.12,4.13,4.14	A1103 骨材の微粒分量試験方法
	A5015	道路用鉄鋼スラグ 6.2,6.3,6.4,6.5,6.7,6.8	A1104 骨材の単位容積質量及び実績率試験方法
			A1105 細骨材の有機不純物試験方法
			A1110 粗骨材の比重及び吸水率試験方法
		A1116 まだ固まらないコンクリートの単位容積重量及び空気量の重量による試験方法(重量方法)	
		A1121 ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験方法	
		A1122 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法	
		A1134 構造用軽量細骨材の比重及び吸水率試験方法	
		A1135 構造用軽量粗骨材の比重及び吸水率試験方法	
		A1137 骨材中に含まれる粘土塊量の試験方法	

区分の名称		日本工業規格の番号, 名称並びに試験方法の項目番号	〔参考〕 試験方法規格がある場合のその 番号, 名称, 必要な場合項目番号
分野	試験方法		
	骨材試験		A1205 土の液性限界・塑性限界試験方法 R5204 セメントの物理試験方法 10.7
	セメント及び混和剤(材)試験	A6201 コンクリート用フライアッシュ 6.4,6.5,6.6,6.7 A6202 コンクリート用膨張材 7.1,7.2,7.3,7.4 A6203 セメント混和用ポリマーディスパージョン及び再乳化形粉末樹脂 6.2,6.3,6.4,6.5,7.2,7.3,7.4,8.4,8.5,8.7,8.8,8.9,8.10,8.11,8.12,8.13,8.14,8.15 A6204 コンクリート用化学混和剤 5.1.6(4),5.1.6(5),5.1.6(7),5.1.6(8),5.1.6(9),5.1.7(2) A6205 鉄筋コンクリート用防せい剤 5.1.5.2.5.3 A6206 コンクリート用高炉スラグ微粉末 8.2,8.3,8.4 R5210 ポルトランドセメント 6. R5211 高炉セメント 6. R5212 シリカセメント 6. R5213 フライアッシュセメント 6.	A1123 コンクリートのブリーディング試験方法 A1129 モルタル及びコンクリートの長さ変化試験方法 A1174 まだ固まらないポリマーセメントモルタルの単位容積質量試験方法及び空気量の質量による試験方法(質量方法) A1404 建築用セメント防水剤の試験方法 11.5 A6204 コンクリート用化学混和剤 附属書2 A6206 コンクリート用高炉スラグ微粉末 附属書 K0067 強熱残分又は灰分試験 4.4 K5101 顔料試験方法 20.1 K6387 全固形分 4.1 K6726 揮発分 3.4 K6828 蒸発残分 4.2 R5201 セメントの物理試験方法 6.,7.1,8.,9. R5203 セメントの水和熱測定方法(溶解熱法) Z8802 pH測定方法 Z8803 液体の粘度—測定方法 Z8804 液体比重測定方法 3.,4.
	ルーフィング試験	A6005 アスファルトルーフィングフェルト 6.2,6.3,6.4,6.5,6.6,6.7,6.8,6.9,6.10,6.11,6.12,6.13. A6012 網状アスファルトルーフィング 6.3(1),6.3(2),6.3(3),6.3(4),6.3(5),6.3(6),6.3(7),6.3(8),6.3(9) A6013 改質アスファルトルーフィングシート 6.2(1),6.2(2),6.2(3),6.3,6.4,6.5,6.6,6.7,6.8,6.9,6.10,6.11,6.12.	
	ガラス試験	R3201 普通板ガラス 5.1.5.2.5.3 R3202 フロート板ガラス及び磨き板ガラス 5.1.5.2.5.3 R3203 型板ガラス 5.1.5.2.5.3 R3204 網入板ガラス及び線入板ガラス 6.1,6.3,6.4 R3208 熱線吸収板ガラス 6.1,6.2.1 R3221 熱線反射板ガラス 6.1,6.2,6.3,6.4,6.5,6.6,6.7 R3222 倍強度ガラス 6.1,6.2,6.3,6.4	R3106 板ガラスの透過率・反射率・日射取得率試験方法 4. R3202 フロート板ガラス及び磨き板ガラス 5.

建材試験情報

7 1998 VOL.34

編集後記

暑中お見舞い申し上げます。

さて、今月号は、巻頭言に社団法人建材産業協会北岡会長より、建材産業は、自己改革によって自らを変質させ、新たな経済社会に適應した体制を構築していく必要性についてご提言をいただきました。

当センターにとっても、この1~2年の間に試験を取り巻く社会環境が著しく変化しておりますので、自らを変質させ、国際的に適應できる体制の整備が重要であり、早急な対応策を講じる必要があります。

行政面からは工業標準化法や建築基準法の改正、試験方法の面においてはJISの国際整合化による試験設備の整備、試験体制の面ではISOガイド25に沿ったシステムの構築等いずれの対応も手を抜くことが許されない重要な課題であり、大きな変質が求められております。

また、同じく本誌のあり方についても、内容の組み立て等についてさらに見直しが必要になるでしょう。そのためには是非「読者の声」が必要になってまいります。ご多用中とは存じますが、本誌についてのご感想、ご意見、ご要望などを、事務局までお寄せ願えれば幸甚に存じます。

今月号は、試験報告、規格基準紹介に新規性のある紹介記事その他多彩な面からご出筆いただき、編集致しております。読みやすい機関誌を目指して努力を傾注しておりますので、ご愛読の程宜しく願います。

(水谷)

訂正とお詫び

本誌5月号、6月号に次の誤りがありました。

・5月号 46頁右側 上から13行目

大島久次・千葉工業大学名誉教授→羽倉弘人・千葉工業大学教授

・6月号 41頁 上から7行目 同年1月22日→10年1月22日

以上、訂正してお詫び申し上げます。

建材試験情報 7月号
平成10年7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://tokyoweb.or.jp/JTCCM/>
編集 建材試験情報編集委員会
委員長 小西敏正

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

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

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

飯野雅章(同・理事)

市川英雄(同・理事)

勝野幸幸(同・中央試験所副所長)

飛坂基夫(同・中央試験所技術参与)

佐藤哲夫(同・試験業務課長)

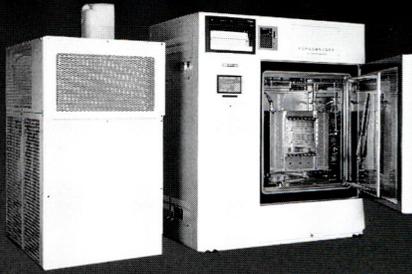
檀本幸三(同・総務課長)

橋本敏男(同・構造試験課長代理)

関根茂夫(同・企画課専門職)

事務局

高野美智子(同・企画課)



多目的凍結融解試験装置 NA-3300R型

- JIS-A-1435・5422・(6204)・5430・5209・5423・6910・6915・6916 他
- NSKS-001・007・009
- 水中・水中/気中/水中/壁面/片面/温冷/熱冷/気中・気中



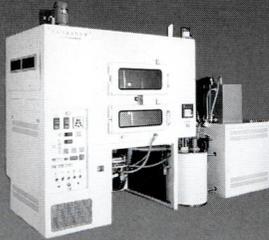
凍結融解試験装置 NA-2200A型

- JIS-A-5422・(1435)・5430・6910 他
- NSKS-001・007・009
- 気中・水中/温冷/気中・気中



凍結融解試験装置 (水中・水中専用機)

- ASTM-C-666・JIS-A-6204
- 供試体数量(100角×400^{mm}L)
16本・32本・48本・特型



大気汚染促進試験装置 Stain-Tron NA-800型

- JIS(案)建築用外壁材料の汚染促進試験方法・建設省土木研究所法



(本体)

(内槽部)

屋内外温度差劣化 試験装置

NA-610型

- 住宅躯体材料の耐久性試験
- 熱冷サイクル・気中・気中・断熱防露試験

ますます広がる強カパワー、信頼できる確かな目
土木・建築材料の耐久性・施工性試験に最適!!

(全機種グラフィックパネル方式)



製造元



マイクロコンピュータと科学機器の総合メーカー

株式会社

ナガイ科学機械製作所

本社・工場 〒569-1106 大阪府高槻市安満新町1番10号 ☎0726(81)8800(代表) FAX0726(83)1100
東京営業所 〒146-0083 東京都大田区千鳥3丁目15番21号 ☎03(3757)1100(代表) FAX03(3757)0100

熱伝導率測定装置

AUTO-A HC-074

測定効率を大幅にアップ!

作業時間の短縮、
パーソナルエラーの解消など、
測定作業の省力化を
強力に支援します。



測定方式：熱流計法
JIS-A1412
ASTM-C518
ISO-8301に準拠

特長

1.高性能

高感度熱流センサーと特殊2段階PID制御により非常に早い応答と、0.01℃の温度制御精度を達成。その結果、繰り返し精度0.2%、再現性0.5%、総合精度で1.0%を実現。(ポリスチレンフォームの場合)

2. Windows対応のオペレーションシステム

測定温度は最高9点まで同時に設定でき、平衡条件を達成次第、自動的にデータが保存され、順次温度を変更しながら計測していきます。

3. 2モード対応のキャリブレーション

キャリブレーションはNISTの標準版による校正値と、ユーザーが希望する標準版に合わせた校正値を登録できます。

4. 10機種を用意

試料サイズ、200、300、610、760に対応でき、測定サンプル・測定目的に応じて、10機種を用意しました。

■ホームページを開設しました。 <http://www.eko.co.jp>

測定対象

- ウレタンフォーム、スチレンフォーム
- ロックウール、ケイ酸カルシウム
- プラスチック、ゴム
- シリカ、e t c

仕様(HC-074-200)

- 測定方式：熱流計法
(JIS-A1412, ASTM-C518, ISO-8301準拠)
- 測定範囲：熱伝導率0.005~0.8W/mk
(ただし、熱コンダクタンス12W/m²k以下のこと)
温度-20~+95℃
(プレート温度、循環水の温度に依存)
- 精度：1.0%
- 温度制御：PID制御 精度0.01℃
- 試料寸法：200×200×10~50t mm
- 厚さ測定：位置センサーによる 分解能0.025mm
- 電源：100Vまたは200V、50/60Hz
- 標準試料：発泡ポリスチレンフォーム

EKO 英弘精機株式会社

本社 / 〒151-0073 東京都渋谷区笹塚2-1-6(笹塚センタービル) TEL.03-5352-2911 FAX.03-5352-2917
大阪営業所 / 〒540-0038 大阪市中央区内淡路町3-1-14(メディカルビル) TEL.06-943-7588 FAX.06-943-7286