

建材試験情報

巻頭言

企業のトップの育成

坂倉省吾

寄稿

建築研究開発コンソーシアムの活動について

山内泰之

技術レポート

柱頭・柱脚仕口用接合金物の試験データの傾向

室星啓和

試験のみどころ・おさえどころ

滑り性試験

箕輪英信

ほっとコーナー

目に見えぬ失敗

高橋泰一



JTCCM

3

MARCH

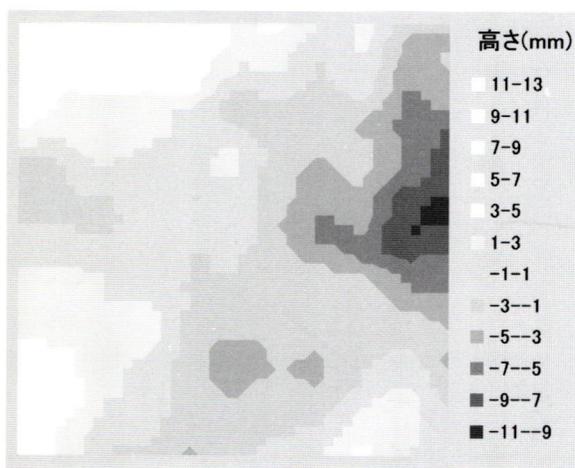
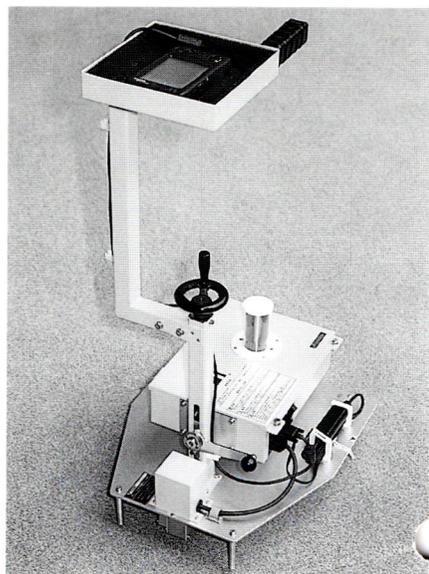
2003 vol.39

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

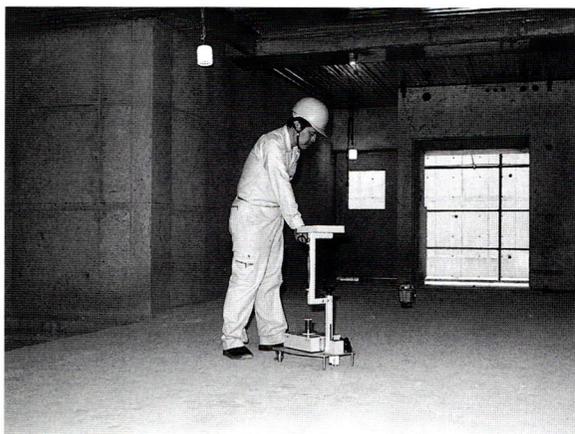
レーザー 床レベル計測器

FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



■用途

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

■特長

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

■効果

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

計測サービスもいたします。

TOKIMEC

株式会社 トキメック 自動建機

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

本社・東京営業所 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 電話(03)3731-2631 FAX(03)3738-8670
営業所：札幌(011)816-6293 仙台(022)773-1425 大阪(06)6150-6605 福岡(093)932-4170

akebono

・引張り接着強度の推定が可能!!

・剥離状態を正確に検知!!

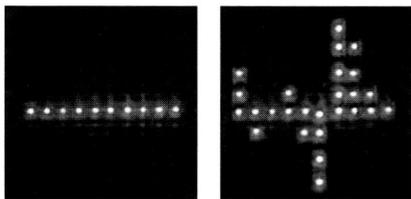
剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

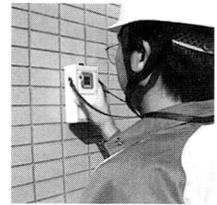
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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

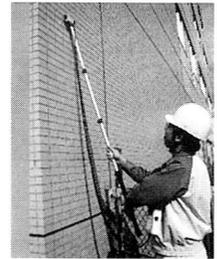
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

特長

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

<販売代理店>

曙興産株式会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19-5
TEL (03) 3668-3566 FAX (03) 3661-9005

<製造元>

曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

〒348-8501 埼玉県羽生市東5-4-71
TEL (048) 560-1470 FAX (048) 560-1469
URL <http://www.akebono-brake.co.jp/>

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

AQ-30



木材・モルタル・紙等
の水分を簡単に測定

水分

結露

TMC-100



結露の判定と
温度・湿度を測定

SANKO 株式会社サンコウ電子研究所

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

営業本部：〒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

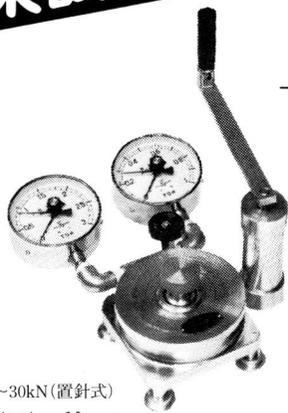
丸菱 窓業試験機

丸菱

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器

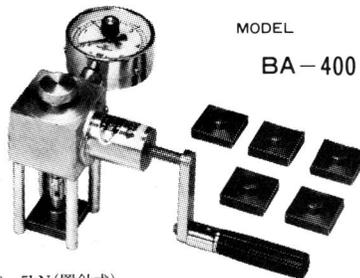
MODEL
BA-800



・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

建材試験情報

2003年3月号 VOL.39

目次

巻頭言

企業のトップの育成／坂倉省吾5

寄稿

建築研究開発コンソーシアムの活動について／山内泰之7

技術レポート

柱頭・柱脚仕口用接合金物の試験データの傾向／室星啓和16

試験報告

プレキャストコンクリート床板の鉛直振動測定、たわみ測定及び自由振動測定22

試験のみどころ・おさえどころ

滑り性試験／箕輪英信28

連載：ほっとコーナー（第2回）

目に見えぬ失敗／高橋泰一32

報告

建築物の避難安全／大槻淳一34

規格基準紹介

繊維板37

試験設備紹介

微生物関係の試験設備42

建材試験センターニュース

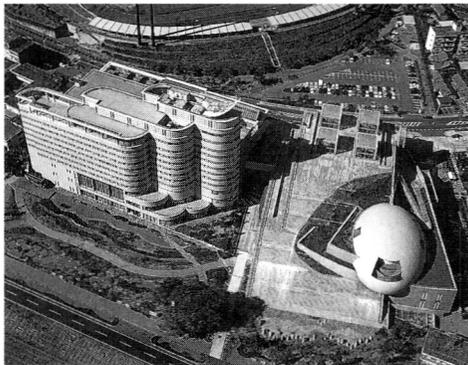
.....44

情報ファイル

.....50

あとがき

.....52



改質アスファルトのパイオニア

タフネス防水

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



昭和シェル石油株式会社

昭石化工株式会社

●本社

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

エレベーターシャフト用複合型防火設備

スモークガード

大臣認定番号：CAS-0006



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



●構造

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

火災時に本当に怖いのは、火よりも煙

●防火区画

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

●施工

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

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

野原産業株式会社

ガードシステム統括部 ISO9001認証取得(本社)

www.smokeyguard.jp

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

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

巻頭言

企業のトップの育成

— MOT(Management of Technology)の重要性

我が国経済は今もってバブル崩壊後の大不況から脱することができない状況が続いている。これは、不良債権の処理が進まないことや円高による産業の海外展開の進展が一つの原因であるが、最大の原因は一部のエクセレント企業を除き多くの主要企業が活力を失ったことにある。これは何故であろうか？私はそれはこれらの企業のトップに責任があるように思える。トップの資質として必要なこととしては、モラル、責任感、人を引き付ける魅力、説得力、行動力、決断力、粘り強さ等いろいろあるが、最も重要なのはこれらを総合し技術革新に伴う新事業創出に必要な知識を身に着けたリーダーシップである。このリーダーシップの裏付けとして不可欠のものが先を見通す力である。



財団法人日本規格協会
理事長 坂倉省吾

1980年代までの欧米諸国に追いつけ追い越せの時代には、欧米諸国に世界をリードする企業が多くあり日本企業はそれを見習ってやっていたら良かったので、ほどほどの人なら誰がトップになっても多くの企業は発展できたのである。それが我が国の多くの企業が欧米企業のレベルに達した80年代からは、全く状況が変わってしまった。もう手本がなくなったので、自分で新しい道を切り開いて行かねばならなくなったのである。

こうなると、前述のような先を見通す力を背景にした強力なリーダーシップを持つ人がトップにならない限り、その企業は発展できなくなったのである。今でも我が国の一部のエクセレント企業はこの長い不況下でも高い業績をあげているが、これらの企業はこのようなトップに恵まれたからだといえるのではなかろうか。このような人はそう簡単には得られず、長い間のシステムティックな教育と豊富な体験によって育てられるのである。

このような人は、世界と世界の中の我が国という見地から政治、経済（金の流れを含む）、技術等についてその過去、現状、今後の方向について適切に理解し、その中で、自社の置かれた位置付け、自社の持つ力をきちんと把握していなければならない。この場合、一番大切なのが技術に関係することを中心にこれらを総合的に理解することで、その基礎を作るのがMOT教育である。

MOTはMBA（経営学修士）を基礎とするが、それに企業としてあるいは政府として技術をどうハンドリングするかということを加えた学問・教育の体系である。米国では長い歴史を持ち、すでに100を超える大学院でその教育が行われている。米国産業の90年代の再生にこのMOTコースの卒業者が非常に貢献したと言われている。最近では欧州でも急ピッチでその普及が進んでいる。我が国には今までMOT大学院は一つもなかったが、平成15年4月に早稲田大学で日本で初めてのMOTコースがスタートすることになった。早稲田に続き、いろいろな大学でMOTコースが計画されている。我が国の産業の再生は、時間はかかるが、まず30歳の若い従業員の中から将来の幹部になる候補者を思い切って選抜し、このようなMOT大学院に派遣して勉強させ、その後その企業内で、例を挙げると、①企画（経営計画）部門、社長補佐、②企画（新技術開発）部門、③研究所の企画・運営部門、④外国駐在（主として技術を中心とする調査担当や現地企業の社長）、⑤マーケティング部門（顧客との接点）、⑥子会社の社長などシステムティックに適正なポストの経験を積ませてオンザジョブ・トレーニングを行い、前記のような本当に能力のあるトップを育てることで可能になるように思われる。

建築研究開発コンソーシアムの活動について

建築研究開発コンソーシアム会長 山内泰之
(独立行政法人 建築研究所 理事長)



1. はじめに

「建築研究開発コンソーシアム（以後、コンソーシアムと略記）」は、研究開発機関や企業、そして研究開発に関心のある団体・個人等が幅広く参集して昨年7月25日に発足いたしました。その目的は、建築・住宅技術の研究開発を活性化させ、協調的・連携的な研究開発の共通基盤を確立することにあります。

会員の業種には総合建設業、ハウスメーカー、設備工事業、住宅設備メーカー、鉄鋼メーカー、建材メーカー、建築設計事務所、エネルギー関連企業、情報技術関連企業、大学、独立行政法人、公団・財団等広範に及び、正会員に124社・団体、Ⅰ種情報会員に36団体、Ⅱ種情報会員に43名の参画（平成15年2月現在）を戴いております。

「建築・住宅技術の共同研究開発」という共通基盤のなかで、異業種の参画者が共通受益認識の出来るテーマを求め一体となって共同研究に取り組める場を持つことは、今の時代において極めて意義あるものと考えています。企業には企業の文化があり、業界にも業界の文化があります。ここでの共同研究開発は、まさに異文化の重なりから成果を生もうとするものです。異文化の吸収は多様な変化の可能性を持っていますので、異業種間の積極的交流は、業際における新技術のシーズ発掘の媒体になりうるものと確信しております。

その役目を、コンソーシアムが担うことで、建築・住宅技術の研究開発の活性化が図られるもの

と思いますし、そのような可能性を持つ団体として育っていきたいと願っております。

この場をお借りして、コンソーシアムの概要や現在までの活動についてご紹介させていただきます。

2. コンソーシアムの目的

建築・住宅技術に関する研究開発は、国民や企業が行う住宅・建築投資、およびそれらに誘発される個人投資を促進させ、経済構造改革の推進におおいに寄与するものです。最近の経済不況からくる住宅・建築投資の停滞は、日本経済の活性化を阻害させる一要因として懸念されるところです。

そのため、コンソーシアムでは参画企業団体の研究機関等の自主性を尊重し、競争的な研究開発環境を損ねないように配慮しながら、建築・住宅の質や魅力の向上に向けた研究開発資源の重点的・効率的投入を図り、建築・住宅分野の研究開発を活性化することを目的にしております。

3. 会員の種類

会員には正会員、Ⅰ種情報会員、Ⅱ種情報会員の3種類が設けられています。

3.1 正会員

建築研究開発の実施主体となる企業と研究開発機関（独立行政法人、財団法人等）などを正会員としています。正会員は共同研究テーマの提案や、提案されたテーマへの参画ができます。またコンソーシアムのネットワークを通じて、正会員の希

望する構成員（事前登録者）にはコンソーシアムからメールマガジン等により各種の情報を発信します。事前登録者はコンソーシアムで作成する各種のデータベースを閲覧することもできます。

3.2 I種情報会員

建築研究開発に関連する公益法人や非営利活動法人および大学やその学科などの団体をI種情報会員としています。I種情報会員はコンソーシアムが提供する各種の情報を受け取ることができます。

3.3 II種情報会員

大学や企業などに属する（又は離れた）技術研究者で当コンソーシアムの趣旨に賛同する個人をII種情報会員としています。正会員との共同研究を提案することが可能であるとともにII種情報会員個人が保有する開発済み技術（特許など）の正会員企業への技術移転に対するサポートや各種の情報を受けることができます。

3.4 会員の動静

コンソーシアムのスタート時は正会員103社・団体、I種情報会員は28団体、II種情報会員は3名でしたが、その後も賛同者が増え毎月新入会員

を迎えています。2月末の段階では正会員が124社・団体に、I種情報会員は36団体に、II種情報会員は43名になりました。会員の呼び掛けも、スタート当初は正会員が中心であったのに比べ、最近ではII種情報会員の入会呼び掛けに力を注いでいます。

本コンソーシアムは建築住宅技術の共同研究開発をキーワードにした関連異業種の集まりを目指して結成されたものですが、業種別で整理してみますと図1のような内訳になります。初期の目的どおりいろいろな業種会員のご参加を戴くことが出来ましたので、業種を跨いだ共同研究課題の掘り起しが活発に行われるものと期待しています。

今後、さらに幅広い活動を行っていくために、より多くの、また、より多分野の方々の賛同者を募っていきたいと考えております。

4. コンソーシアムの機能 (図2)

4.1 共同研究のプラットフォーム機能

コンソーシアムの最も重要な機能のひとつとして、共同研究を推進する上での各企業、団体共通の基盤としての機能が挙げられます。いわゆるプ

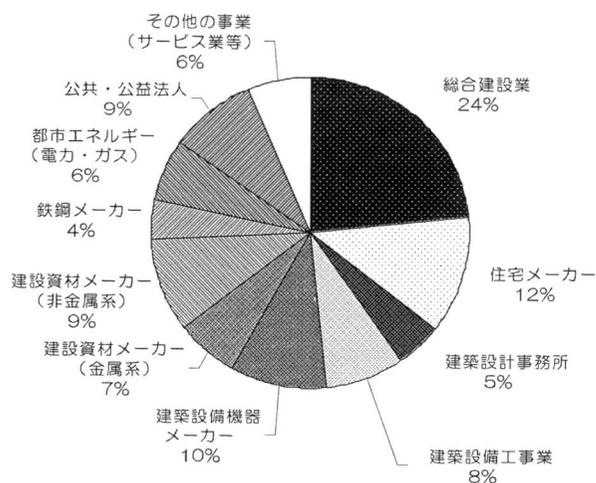


図1 正会員の業種別会員数と比率

業種	会員数	比率
総合建設業	29	23.4%
住宅メーカー	15	12.1%
建築設計事務所	6	4.8%
建築設備工事	10	8.1%
建築設備機器メーカー	12	9.7%
建設資材メーカー(金属系)	8	6.5%
建設資材メーカー(非金属系)	12	9.7%
鉄鋼メーカー	5	4.0%
都市エネルギー(電力・ガス)	8	6.5%
公共・公益法人	11	8.9%
その他の事業(サービス業等)	8	6.5%
合計	124	100.0%

プラットフォーム機能です。コンソーシアムは、共同研究の全てに主体的に関わるのではなく、企業・団体が共同研究へ参画するパターンに応じて、多様な関わりかたをすることを考えております。共同研究開発テーマの提案は会員から行われることを基本にしています。会員から提案されたテーマを事務局では会員に情報として周知し、パートナーとして参画することを呼び掛けます。その結果、参画希望の会員が参集して共同研究の組み合わせが決定します。

組み合わせが決定すると、呼び掛けた企業が幹事企業となり、プロジェクトを推進していきます。

組み合わせが決定するまでをコンソーシアムの事務局で調整します。プロジェクトが具体的に進捗し始めると、研究テーマの財務管理を含めプロジェクトを実施する企業の責任の元で推進していきます。その意味で、コンソーシアムはプラットフォーム機能といえるものです。

ただし、プロジェクトによっては、財務管理を中心とした事務的な管理のコンソーシアム事務局への委託を希望するケースもあり得るかと思われる

ます。プロジェクトのメンバーが開発の技術面に専心するケースを望むような場合は、有償で事務局が関わることも考えています。事務局は、コンソーシアムというプラットフォームが有効に機能するような運営に係わっていきます。

また、不特定多数のメンバーによる共同研究の場合、あらかじめ研究の諸条件と知的所有権の帰属を明確にしておくことが重要です。コンソーシアムでは、これらについて共通の考え方を整備致しましたが、詳細な条件は各ケースでさまざまですから、具体の調整や取り決めはそれぞれの共同研究契約において個別に決めて戴くようお願いしております。

4.2 研究開発投資の促進に資する新たな機能

好況な時代とは異なり、企業の研究開発に充当できる資金は限られており、各種競争的研究開発資金の獲得について積極的かつ組織的に取り組む必要があります。このため、情報の早期取得と、プロジェクトへの緊密な情報交換を行うことの出来るシステムの構築を図ります。時には、共同研究課題のフィージビリティスタディを行う研究会

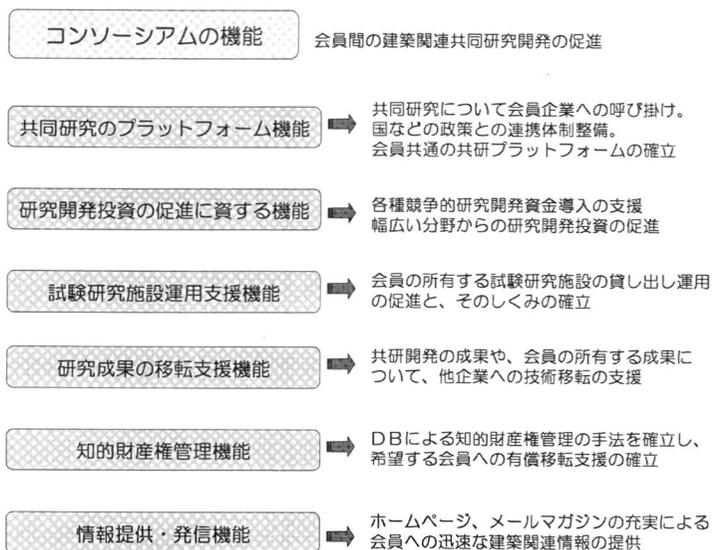


図2 建築研究開発コンソーシアムの機能

から競争的研究開発資金へ応募することなども考えられます。

4.3 試験研究施設の運用支援機能

会員が所有する各種試験研究施設について、会員の希望を原則としたうえで、有償で貸し出し運用するための支援制度を建築研究開発コンソーシアムとしてシステム化します。

会員の所有する研究施設の稼働率を上げることを狙うとともに、会員が進めるプロジェクトのより有効な施設の選択により円滑な進捗を支援しようとするものです。そのために事務局では下記の機能の整備を図る予定にしています。

- ・活用可能な試験研究施設に係わるデータベースの構築と運用
- ・貸し出し、共同利用に係わるシステムの構築と運用
- ・オペレーティングの支援調整システムの構築と運用

4.4 研究開発成果や開発技術および知的財産権の移転支援機能・知的財産権管理機能

特許を中心とする知的財産権の扱いに関しては、わが国では先進国に比べて開発者にとって保護されたものとはなっていないことが指摘されています。また、他者の特許を避けての開発や、類似の目的でありながら別特許を取得するといった風潮も見られます。

コンソーシアムでは、会員の持つ技術や知的財産権をより有効に活用するシステムを構築したいと考えています。先発開発者の権利を守りつつ、そこにコンソーシアムの会員が加わって技術の高度化を図ったり、技術の移転を図ったりすることによって、新しいビジネスの起業につながることもコンソーシアムの役目の一つとして期待しています。

研究開発成果等の活用を円滑に進めるために、コンソーシアムとして共通の知的財産権の概念を確立するとともに、下記の機能の整備を図る予定

です。

- ・共同研究開発成果の技術移転への支援
- ・会員等の開発した成果の企業等への技術移転支援

4.5 情報提供・発信機能

建築研究開発コンソーシアムでは会員および会員の企業・団体に所属する個人とITネットを構築し緊密なコミュニケーションを図ります。そのネットを通じて下記の情報の提供をおこなうとともに、個人からも提案・提言を発信して戴く機能を整備致します。

- ・研究開発成果・開発技術および知的財産権のライブラリー化と情報提供システムの構築・運用
- ・建築・住宅に係わる研究者・技術者データベースの作成と情報提供システムの構築と運用
- ・研究開発に基づく技術的政策提言
- ・マスコミ、関係機関等との情報交換会の実施
- ・建築研究開発に係わるポータルサイトHPの運用

特に研究者データベースに関しては、共同研究のプロジェクトの立ち上げ時に、参画して欲しい研究者の研究実績や専門性を検索して最適の研究者を絞り込むための資料として利用していただけます。

企業戦略として研究者とのタイアップを考えているとき、研究者との人脈がない企業ではこのデータベースを参考にして人選し交渉出来るなど、研究者と企業との緊密な連携ツールにもなると考えています。

また、企業に在籍していた技術者が経済不況から企業を離れて独立したり、好況時に企業で技術開発を実践してきた技術者が定年を迎え企業から離れたりしています。そのような技術者の方に、豊富な経験を踏まえた研究開発テーマの提案や、会員企業との技術的連携をして戴く環境を創り、技術者データベースを構築し、それらの技術者と

企業との緊密な連携ツールにしたいと考えています。研究開発の実績や専門性を検索して、企業の求める最適の技術者を絞り込み交渉して戴く資料としても使っていただけます。

将来、コンソーシアムが人材派遣の依頼を受けるようなことがある場合にも、技術者データベースから検索して斡旋できることなども考えております。

5. 組織

組織は前述した会員の参画による会員制の任意団体です。組織の形を示すと図3のようなものです。他の団体と同様に、全ての決定事項は総会、理事会で行うことを原則にしていますが、日常的には運営委員会が中心になって、円滑な運営を目指す事になっています。

さらに、事業目的に合わせて、業務企画委員会・技術情報委員会・研究開発推進委員会の3委員会を設置しています。それに対応して事務局にも業務企画部・情報管理部・研究開発部を置き、委員会と連動してコンソーシアム業務を推進する

ことにしています。

5.1 運営委員会

理事会の直ぐ下に位置して、理事会より移譲された円滑な会運営のための各種の決定事項を承認する委員会として運営委員会を設けています。

団体として設立されたばかりですから各種の規約・規程の整備を含めて活動方針の方向付けが必要です。それらの舵取りをこの委員会が行います。これまでに、共同研究開発取扱規定、受託研究開発取扱規定および知的財産権取扱規定を整備致しました。また、理事会の移譲をうけて、入会を希望する企業・団体・個人の審査と承認もこの委員会で行っています。

5.2 業務企画委員会

コンソーシアムの業務のひとつに研究開発成果や開発技術の移転支援があります。コンソーシアムの成果だけに限らず、会員独自の成果であっても、会員の要求を受けて複数の会員に呼びかけ、技術移転を図り、技術の高度化や新ビジネスの立ち上げを図ることへの支援方法を検討しています。また、各種競争的研究開発資金に関する情報

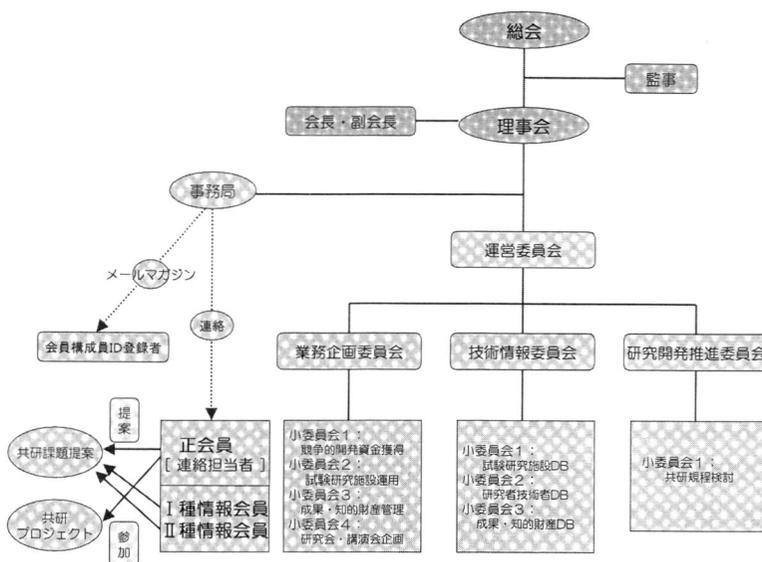


図3 建築研究開発コンソーシアムの組織

収集と会員へ情報提供も行っていますし、特許を含む知的財産権のコンソーシアム内での会員のためのルールづくりも行っています。さらに、貸借が可能な試験研究施設の運用支援の方法についても検討を行っています。

コンソーシアムの会員が求める各種研究会、研修会、講習会、講演会の企画や立案、開催も行っています。講演会については、2月までに2回開催しました。一つは、最新の技術に関する講演として米国イリノイ大学のスペンサー教授による「スマート構造に関する研究の動向とそれに関する国際協調の動き」について、もう一つは行政関連課題の講演として、国土交通省住宅局建築指導課の佐々木宏課長と建築研究所の坊垣和明研究総括監をお招きして、それぞれ「建築基準の最近の動向」と「地域環境に合致した住宅関連技術の開発動向」についてご講演戴き、何れもたいへん盛況な会となりました。また、3月にも「ユビキタス情報社会と研究開発」と題して、講演会と見学会を企画しております。これは、松下電器産業（株）本社経営企画グループの曾根裕文氏と清水建設（株）技術研究所の長田耕治氏に、それぞれ「ユビキタス社会とネット家電の進展」、「建築における電磁環境制御技術とサイバービル」について講演をして戴き、同時にパナソニックセンターを見学するというものです。

5.3 技術情報委員会

建築研究開発コンソーシアムでは会員とのコミュニケーションを図る手段として全面的にITの利用を考えております。従来ですと機関誌などを発行して情報伝達や会のPRを行う方法が良く採られていましたが、本会では設立当初からホームページやメールマガジンで会員間のコミュニケーションを図る方針としました。また、ITを使って必要な技術情報を会員に提供するシステムの構築を考えています。そのために、データベースの充実を

考えていますが、その対象として研究開発成果・開発技術および知的財産権データ、研究者・技術者データ、有償貸与を希望する研究機関の研究施設データなどを対象にしてデータベース化を図り会員に提供するシステムの構築を検討しています。

5.4 研究開発推進委員会

この委員会は、本コンソーシアムの主目的でもある共同研究開発課題として提案されたテーマの審査や、そのプロジェクト結成に向けたアドバイスおよび他の会員への参画呼び掛けの発信などを行っています。会員間の共同研究開発活動を円滑に進めるため、共同研究開発や受託研究開発のための規程などを作成しています。

共同研究開発は会員のための、会員による活力ある運用を目指していますが、その基本方針として

- 1 参加会員の自主性と利益の優先
- 2 共同研究開発に対する円滑なプラットフォーム機能の発揮
- 3 積極的な異業種間交流の支援

を掲げています。

6. 共同研究開発プロジェクトおよび研究会

設立総会と同時に、本コンソーシアムの主目的である共同研究開発プロジェクトへの参加募集を行ってきました。設立総会にタイミングを併せて5題のテーマ提案がされていましたが、その後も正会員からの提案が続き、昨年12月現在で10課題の募集を行いました。

共同研究開発プロジェクトのフローを図4に示します。

6.1 共同研究開発テーマ提案

正会員とともにⅠ種およびⅡ種情報会員は共同研究開発テーマを提案することができます。スタートして間が無いことでもあり、今まではすべて正会員からの提案となっています。今後は情報会員からの提案が期待されることです。

6.2 共同研究開発参加募集と課題説明会

事務局では会員からの提案を受けて、正会員へ参加呼び掛けを行います。共同研究開発への参加は規定により正会員に限られています。参加呼び掛けとともに、事務局では課題説明会を開催します。説明会に参加した会員へ、提案者から共同研究開発の目的や成果イメージ、そして必要な費用などを詳しく提示して戴き、プロジェクトへの参加者を募集します。

テーマによっては一度の説明会だけでは成果イメージの絞り込みが出来ないこともあります。そのときは参加意思を有する正会員が参集して、提案者と検討会（勉強会と称しています）を持ち最終プロジェクト参加会員を決定する方法を採ることにしています。

6.3 共同研究開発プロジェクトのスタート

プロジェクトのスタートとともに、事務局からは離れて、提案者を幹事会員として参加会員の合議による運営が始まります。コンソーシアムでは共同研究開発規程や知的財産権取扱規程を作成

し、これを雛形として夫々の共同研究開発プロジェクトにおいて参加者間で共同研究契約を結んで進めて戴いています。

6.4 提案された共同研究開発プロジェクト

先にも述べましたが、設立以降10課題のプロジェクトが提案されました。既にスタートしているもの、勉強会で鋭意検討中のものなどがありますが、それらを表1に紹介します。

6.5 研究会

本コンソーシアムでは研究会という名称で会員が集まり技術的な検討をする場の設置を考えております。共研課題とするには時期早尚な技術や、問題点の分析が不足しているような課題の掘り起こしを会員の方々に検討をして戴こうというものです。その研究会設置の提案を正会員やⅠ種情報会員、Ⅱ種情報会員の方にして戴くものです。提案された研究会テーマは事務局より会員やその構成員にホームページまたはメールマガジンで参加を呼び掛けることにしています。

研究会でのフィージビリティスタディを通し

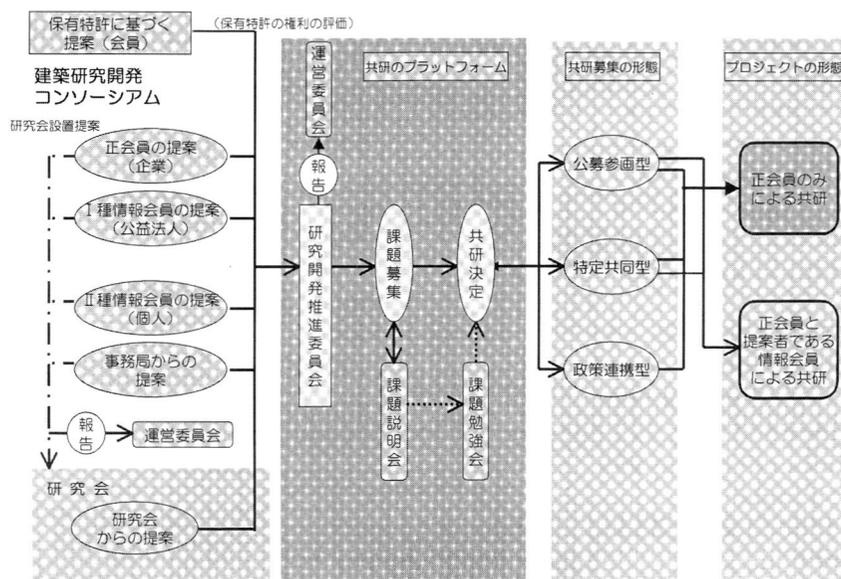


図4 共同研究開発プロジェクトのフロー

て、新たな共同研究開発プロジェクトの課題提案につながることを期待しています。また、設計法などへ生かされるようなテーマでの研究会も提案されるものと考えています。プロジェクトの前段階の位置づけとして、気楽に呼び掛けられる研究会の設置は会員の方々に理解して戴けるものと考えています。

7. 会員間および会員とのコミュニケーション

IT技術を利用して会員とのコミュニケーションを図ってきています。IT技術の利用は設立総会依

頼up to dateを重ねながら拡充させてきています。また、今後さらに会員の意見を聞きながら充実を図りたいと思っています。ITを使ってさまざまな提案やアドバイスなどを戴ければ有り難いと考えています。

7.1 ホームページ

ホームページ (www.conso.jp) をご覧ください。説明するより早くご理解戴けるとと思います。一般の方に対するものと、会員または会員の構成員(社員)向けとでホームページの利用範囲を変えています。例えば掲示板などは一般の方は使えません。現在開発を進めている技術情報データベース

表1 共同研究開発プロジェクト一覧

No	プロジェクト名	提案会員名	募集期間	共研参加会員	説明会参加	勉強会参加	共研開始	進捗状況
20020001	共同住宅総合防犯システムの研究開発	(財)ベタリーピング	2002.7.26 ～2002.9.30	12	33	—	○	共同研究開始
20020002	ITを用いた居住環境・性能の向上に関する研究開発	(財)ベタリーピング	2002.7.26 ～2002.10.10	21	41	—	○	共同研究開始
20020003	特殊な火災外力が想定される地下空間における火災性状の解明と安全性評価手法の開発	(独)建築研究所	2002.7.26 ～2003.	1	18	10		勉強会として 課題検討中
20020004	建築物の地震リスク・マネジメント手法の開発および地震危険度の高い地域の建築物の防災対策への適用	(独))建築研究所	2002.7.26 ～2002.10.15	9	25	—	○	共同研究開始
20020005	キャパシタ蓄電システムによる分散型蓄電方式の住宅・建築への導入に関する研究開発	(株)岡村研究所	2002.7.26 ～2003.	2	22	9		勉強会として 課題検討中
20020006	リアルタイム構造実験施設の性能	(独))建築研究所	2002.10.7 ～2002.11.30	1	18	—		共研不成立
20020007	室内空気質の簡易測定法の開発	(独))建築研究所	2002.10.7 ～2003.3.31	2	34	12		募集中
20020008	①小規模低層建築物・戸建住宅建築に関する軟弱地盤対策のリスク・マネジメント手法に用いる『戸建住宅地盤工学の確立』。 ②消費者ユーザーに対する『説明責任手法の確立』	ジオテック(株)	2002.10.7 ～2002.11.30	2	12	—	○	共同研究開始 準備中
20020009	住宅用燃料電池の実用化に係る総合的開発研究	(財)建築循環・省エネルギー機構	2002.11.11 ～2002.12.13	6	19	—	○	共同研究開始 準備中
20020010	エネルギーと資源の自立循環型住宅に係わる普及支援システムの開発	(独)建築研究所	2002.11.11 ～2003.1.31	12	19	—	○	共同研究開始 準備中

※共研参加会員数には提案会員を含む

スも、その内容により一般の方への提供範囲に制限を加えて運用することを考えております。データベースの充実とともに会員のメリットが増すことを約束いたします。会員利用といっても、会員構成員（会員企業や団体の職員）であれば誰でもすべて利用できるというものではありません。会員構成員の方でも本コンソーシアムのID取得とパスワードの登録が必要です。

7.2 建築研究開発コンソーシアムID登録

前にも述べているように、本コンソーシアムでは機関誌を発行する代わりにITを使って、会員とのコミュニケーションを図ってきています。入会時登録して戴いている正会員・Ⅰ種情報会員の代表者・担当役員・連絡担当者とⅡ種情報会員にはID登録をして戴いています。本コンソーシアムの共同研究課題の募集のように、会社単位で対応戴きたい連絡事項は、連絡担当者を通じてe-mailで連絡をしています。また、ホームページの会員制限やメールマガジンの送付についても正会員の連絡担当者を通じて、希望する構成員の方々に登録して戴いています。なお、連絡担当者と事務局とのコミュニケーションをより良くするために、連絡担当者会議も開催しております。

ID登録した方はホームページの利用範囲が拡大するとともに、メールマガジンが送付されます。正会員の社員の方で、まだ登録しておらず、登録を希望される方は本コンソーシアムのホームページに登録申し込みの要領を紹介していますので、申し込んでください。ちなみに、現在登録して戴いているID登録者は約1,300名を超えています。

7.3 メールマガジン

ホームページでは、共同研究課題への参加会員の募集案内を中心に本コンソーシアムの活動状態の紹介などを行っています。徐々に技術情報データベースの掲載へと発展させていく予定です。ホームページは見る側の意識でアクセスするものですから、本コンソーシアムから会員に対して積極的に連絡する手段としてメールマガジンを発行しています。講演会や研究会の参加募集や競争的研究開発資金の情報などはホームページへ掲載するとともにその情報をID登録者に発信しています。

8. おわりに

以上、「建築研究開発コンソーシアム」の概要をご紹介いたしました。

設立から約7ヶ月が経ち、この間に多くの共同研究開発課題が提案され、プロジェクトの結成や、結成に向けての勉強会が進められるなど、会員の方々のご協力のもとで活動が徐々に活発化して参りました。ここにあらためて、会員の皆様方に感謝申し上げます。また、本コンソーシアムに参画する企業・団体の皆様の力を結集し、コンソーシアムが大きな成果を上げ、ひいては魅力ある建築・住宅づくりの一層の促進に貢献できることを願うとともに、会員に満足して戴ける組織作りを心がけたいと思っております。そして、会員同士の新たなネットワークを構築し、会員の、会員による、会員のための組織運営がなされることを目標としております。

この趣旨に賛同される企業・団体がございましたら、ぜひ参画して戴き、共に研究開発が出来ることを期待しております。

柱頭・柱脚仕口用接合金物の試験データの傾向

室星啓和*

1. はじめに

平成12年に施行された改正建築基準法では、施行令第47条に木造軸組工法住宅の構造耐力上主要な部分である継ぎ手及び仕口に関する規定が新たに盛り込まれた。また、木造の継ぎ手及び仕口の構造方法は平成12年建設省告示第1460号（以下、建告第1460号という）により具体的に示された。建告第1460号では、筋かい端部の仕口及び耐力壁の取り付く柱端部の仕口に使用される接合金物の例示仕様が定められた他、例示仕様と同等以上の引張耐力（接合耐力）を有する接合方法が原則認められている。

例示仕様以外の仕口の構造方法に関する同等性の確認は、平成13年12月に財団法人日本住宅・木材技術センターから発行された木造軸組工法住宅の許容応力度設計（監修：国土交通省住宅局建築指導課・木造住宅振興室）に示される2章2.「建告第1460号に基づく仕口及び継ぎ手の試験法・評価法」によって行われている。

当センターでは、前述の試験法・評価法による木造建築用接合金物の試験業務を本格的に開始し、接合金物の接合耐力に関する性能の確認を試験結果に基づいて行っている。

本論では、建告第1460号の柱頭・柱脚仕口用接合金物の代表的な試験データを幾つか取り挙げ、耐力性能、変形性能及び破壊状況を比較し、その傾向について報告する。

2. 構造耐力上主要な部分の仕口接合金物

アンカー型接合金物を使用した柱脚仕口及び中柱型接合金物を使用した柱脚仕口の例を図1に示す。構造耐力上主要となる柱脚は基礎に緊結されている土台又は基礎に緊結しなければならない。柱脚端部には、ほぞと呼ばれる突起を設け、土台側の溝に差し込む。ほぞは仕口に加わるせん断力を負担し、接合金物が引張力を負担する。接合金物は一般に鋼板を曲げ加工・溶接接合して作られており、接合具と呼ばれる鋼製のボルト・木ねじ・くぎ・ドリフトピン等を使用して柱脚と土台又は基礎を緊結する。

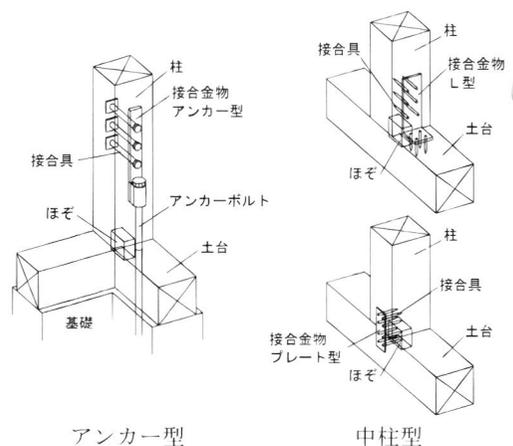


図1 柱脚仕口の例

* (財)建材試験センター 中央試験所 品質性能部 構造グループ

3. 試験体

試験体に使用した接合金物及び接合具の一覧を表1及び表2に示す。

試験体は接合金物と木材で構成され、木材は断面105mm角のすぎ（芯持ち材）を使用した。なお、木材の物性は試験結果に寄与する要因になると考

表1 アンカー型接合金物

番号	接合金物			接合具	
	板厚(mm)	寸法(mm)	材質	寸法(mm)	材質
1	6.0	240×45	SPHC	木ねじ4-φ6×90	SWRCH15R
2	6.0	240×45	SPHC	木ねじ6-φ6×90	SWRCH15R
3	6.0	240×45	SPHC	木ねじ8-φ6×90	SWRCH15R
4	6.0	240×45	SPHC	木ねじ10-φ6×90	SWRCH15R
5	6.0	240×45	SPHC	2-M12ボルト	SWRM8
6	6.0	240×45	SPHC	3-M12ボルト	SWRM8
7	4.5	240×45	SPHC	2-M16ボルト	SS400
8	4.5	330×45	SPHC	3-M16ボルト	SS400
9	3.0	180×50.5×26	SUS304	2-M12ボルト	SUS304
10	3.0	360×50.5×26	SUS304	4-M12ボルト	SUS304
11	10kN用例示仕様金物			2-M12ボルト	SWRM8
12	15kN用例示仕様金物			3-M12ボルト	SWRM8
13	20kN用例示仕様金物			4-M12ボルト	SWRM8
14	25kN用例示仕様金物			5-M12ボルト	SWRM8

表2 中柱型接合金物

番号	接合金物				接合具(木ねじ)		
	形状	板厚(mm)	寸法(mm)	材質	柱側(mm)	土台側(mm)	材質
1	L型	2.3	115×35×50	SGHC	4-φ5.5×45	5-φ5.5×45	SWRCH22A
2		0.7	100×25×77	SUS304	5-φ5.5×45	5-φ5.5×45	SUSXM7
3		0.7	100×25×77	SUS430	5-φ5.5×45	5-φ5.5×45	SWRCH22A
4		3.2	120×40×40	SGHC	6-φ5.5×45	6-φ5.5×75	SWRCH22A
5		4.5	115×24.5×25	SGHC	5-φ6×45	2-φ6×90	SWRCH22A
6		1.0	100×25×90	SUS430	6-φ6×60	7-φ6×60	SWRCH22A
7	プレート	2.0	155×60	SGHC	3-φ5.5×45	3-φ5.5×45	SWRCH22A
8		0.6	60×120	SUS430	4-φ5.5×45	4-φ5.5×45	SWRCH22A
9		0.6	120×60	SUS304	4-φ5.5×45	4-φ5.5×45	SUSXM7
10		2.0	100×60	SGHC	4-φ5.5×45	4-φ5.5×45	SWRCH22A
11		0.6	80×120	SUS304	4-φ5.5×45	4-φ5.5×45	SWRCH22A
12		2.3	210×75	SGHC	4-φ5.5×75	4-φ5.5×75	SWRCH22A

えられるため、試験に使用する全ての木材について含水率及び密度の測定を行った。なお、すぎでは密度0.42g/cm³以下程度（含水率20%時）が標準とされる。

(1) アンカー型接合金物の試験体

接合金物及び接合具は1試験体に1セットとし、長さ1000mmの柱の下端から200mm前後の位置に取り付けた。試験体数は1種類の接合金物について、予備試験体1体、本試験体6体とした。

(2) 中柱型接合金物の試験体

接合金物及び接合具は1試験体に1セット用いて柱と土台を緊結した。なお、柱及び土台の長さは800mmとし、柱脚にはほぞ（深さ50mm、幅85mm、厚さ30mm）を設けた。試験体数は1種類の接合金物について、予備試験体1体、本試験体6体とした。なお、試験体番号7については9体（予備1体、本試験8体）実施した。

(3) 接合金物の取付

接合金物を取り付けるボルト

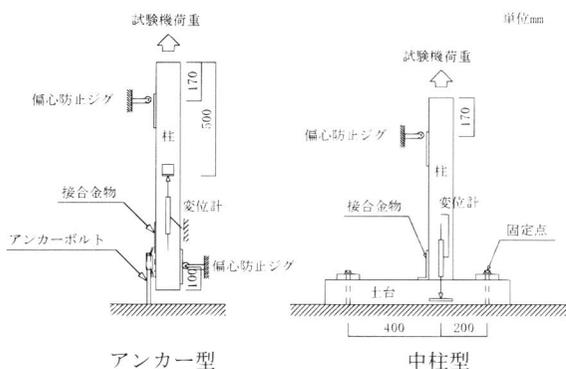


図2 試験方法

及び木ねじの締め付けトルクをトルク計により測定し、所定のトルクが導入されるよう管理した。

4. 試験方法

試験は、木造軸組工法住宅の許容応力度設計の2章2.「建告第1460号に基づく仕口及び継ぎ手の試験法・評価法」に従って行った。その詳細を以下に示す。

(1) アンカー型接合金物の試験体設置方法

図2に示すように、試験体が垂直となるように設置した後、接合金物側の柱頂部及び接合金物と反対側の柱脚部に偏心防止ジグを水平に設置し、加力によって試験体が偏心しないようにした。アンカーボルトは3N・mで締め付けた。

(2) 中柱型接合金物の試験体設置方法

図2に示すように、柱心から右側に200mm、左側に400mmの位置で土台をボルトにより試験機へ固定した。固定ボルトのトルクは40N・mとした。偏心防止ジグは接合金物の取り付け面の柱頂部に設置した。

(3) 加力方法及び測定方法

加力はコンピューター制御による自動コントロール式加力試験機を使用して自動的に行った。なお、加力速度は、増力時0.15~0.2mm/sec、減力時0.5~1.0mm/secとした。加力方法及び測定方法は以下の通りである。

- ① 1体目は予備試験とし、単調加力による引張荷重を破壊に至るまで連続的に加えた。その結果より降伏変位 δy を求めた。
- ② 2体目以降を本試験とし、一方向繰返し加力による引張荷重を加えた。繰返しは予備試験で得られた降伏変位 δy の0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16倍の順で各1回行った。最大荷重に達した後、最大荷重の80%の荷重に低下するか又は試験体が破壊するまで加力した。
- ③ 最大荷重は破壊荷重時の変位が30mm以下の場合には、これを最大荷重として扱い、30mmを越える場合には、30mm以内の最高荷重を最大荷重とした。
- ④ 変位の測定は、アンカー型では柱の上下方向変位について、中柱型では柱と土台の相対上下方向変位について電気式変位計を使用して行った。なお、変位計は割れ・めり込み等により生じた変位が全て含まれる位置に取り付け、柱芯での変位がわかるように柱の表裏2箇所測定を行った。

5. 評価方法

一方向繰返し加力試験で得られた荷重-変位曲線をもとに荷重-変位包絡線を作成し、これより各試験体の降伏耐力 P_y 及び最大荷重の2/3をそれぞれ求めた。短期基準接合耐力 P_o は降伏耐力 P_y 又は最大荷重の2/3の平均値にばらつき係数を乗じて算出した値 (P_{yo} , $2/3P_{mo}$) のうち小さい方の値とした。ばらつき係数は母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準75%の95%下側許容限界値をもとに次式より求めた。

$$\text{ばらつき係数} = 1 - CV \cdot K$$

$$\text{ここに、} CV: \text{変動係数, } K: 2.336 (n=6), \\ 2.189 (n=8)$$

また、降伏耐力 P_y 、初期剛性 K 、終局耐力 P_u 及び塑性率 μ は、荷重-変位包絡線より、図3に示

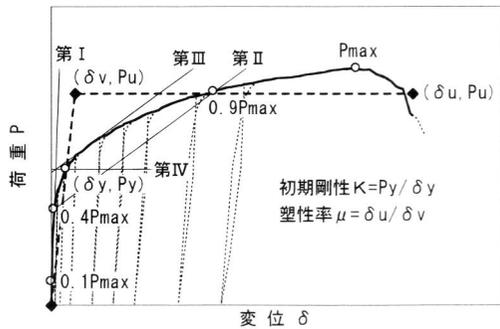


図3 P_y , K , P_u , μ 算出方法

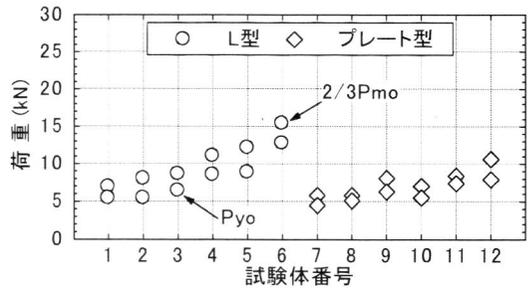


図6 中柱型の P_{yo} と $2/3P_{mo}$ の比較

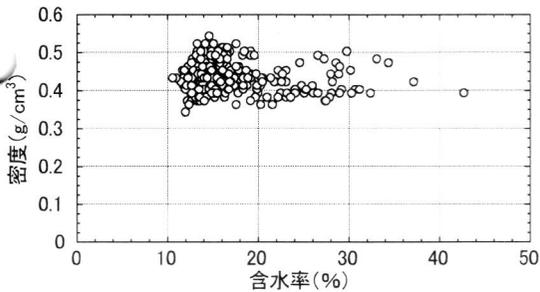


図4 含水率と密度の関係

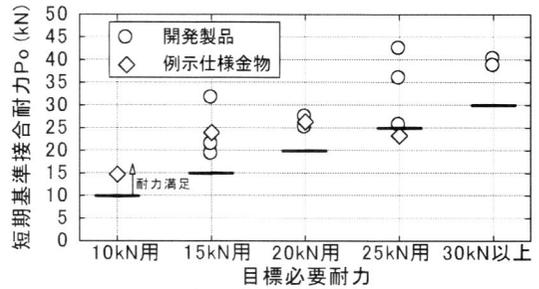


図7 アンカー型の P_o と目標必要耐力の関係

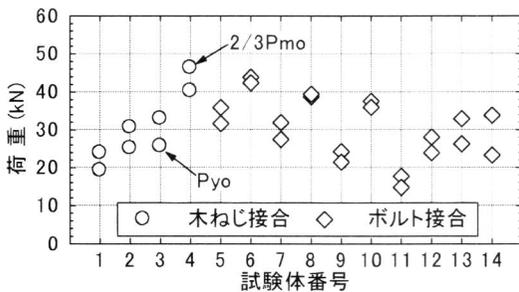


図5 アンカー型の P_{yo} と $2/3P_{mo}$ の比較

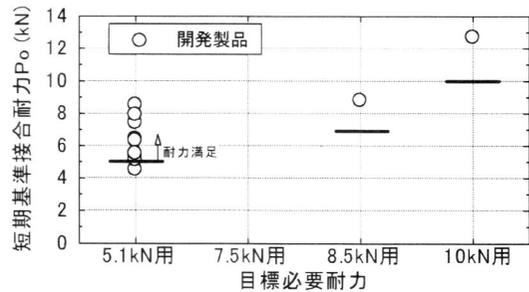


図8 中柱型の P_o と目標必要耐力の関係

す方法で求めた。

6. 試験データの比較

ここでは、繰返し加力試験で得られたデータ（アンカー型接合金物14種類84体、中柱型接合金物12種類74体の合計158体）について比較を行った。なお、降伏耐力 P_y ・終局耐力 P_u ・降伏点変位 δ_v ・終局変位 δ_u ・塑性率 μ のデータは各試験体の平均値で示した。

(1) 木材の含水率及び密度

試験体に使用した木材の含水率と密度の関係を

図4に示す。両者に明確な相関関係は認められない。含水率は20%を超えるものがあつたが、概ね12~20%の範囲であつた。また、密度は概ね0.4~0.5 g/cm^3 であつた。

(2) 耐力性能の比較

ばらつき係数を乗じて得られた P_{yo} と $2/3P_{mo}$ の比較を図5及び図6に示す。全ての試験体で P_{yo} と $2/3P_{mo}$ が同等、もしくは P_{yo} が小さくなっており、短期基準接合耐力 P_o は、降伏耐力 P_y で決定することがわかつた。

こうして得られた短期基準接合耐力 P_o と金物

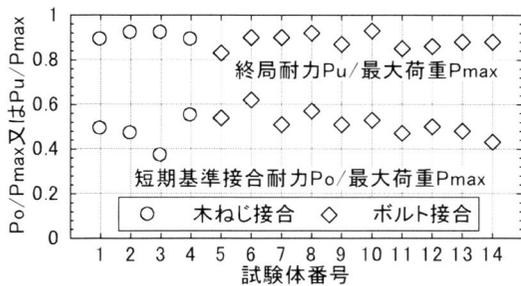


図9 アンカー型のPo/Pmax及びPu/Pmaxの比較

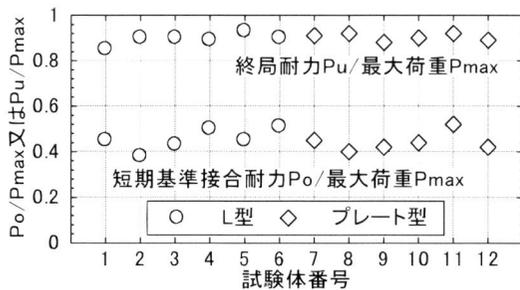


図10 中柱型のPo/Pmax及びPu/Pmaxの比較

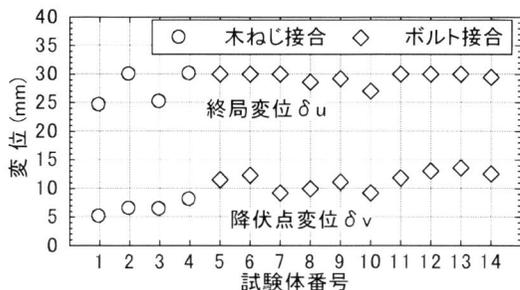


図11 アンカー型の δv 及び δu の比較

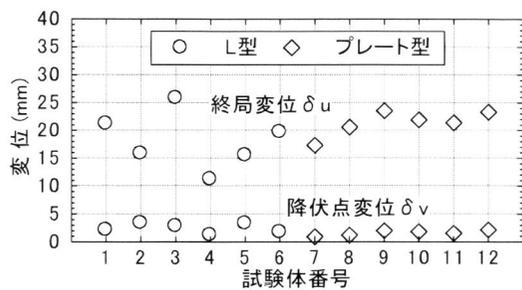


図12 中柱型の δv 及び δu の比較

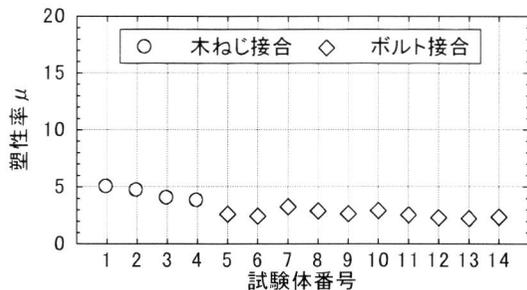


図13 アンカー型の塑性率 μ の比較

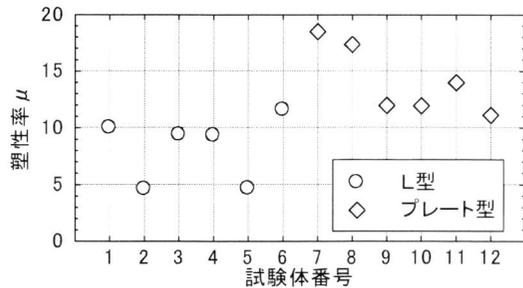


図14 中柱型の塑性率 μ の比較

メーカーが目標とした必要耐力の関係について図7及び図8に示す。アンカー型では、開発製品は全て目標とした必要耐力を満足したが、例示仕様金物1種類が必要耐力を満足しない結果となった。中柱型では12種類中11種類が目標の必要耐力を満足した。なお、アンカー型には、短期基準接合耐力 P_o が25kNを大きく超えるものが数多くあったが、設計の際、25kNを超える範囲で運用される場合には、連結するアンカーボルトや基礎の検討を行う必要がある。

最大荷重に対する短期基準接合耐力 P_o 及び終局耐力 P_u の割合を図9及び図10に示す。最大荷重に

対する短期基準接合耐力 P_o の割合を見ると、アンカー型では、変動係数が最も大きかったNo.3を除き、0.5前後となった。中柱型では、0.45前後となり、中柱型に比べアンカー型の割合が若干大きい傾向を示した。最大荷重に対する終局耐力の割合は、アンカー型及び中柱型とも0.9前後となった。

(3) 変形性能の比較

降伏点変位 δv 及び終局変位 δu の比較を図11及び図12に示す。アンカー型の降伏点変位 δv は木ねじ接合で6mm前後となっているのに対して、ボルト接合では12mm前後となった。これは、木ねじ接合では柱側に接合具孔のクリアランスがないのに対して、

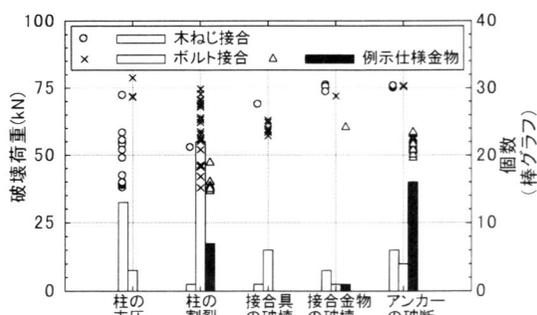


図15 アンカー型の破壊荷重と破壊状況の関係

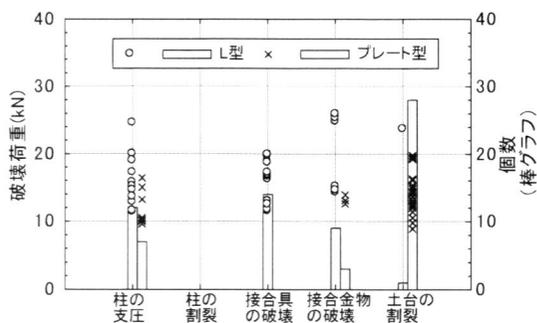


図16 中柱型の破壊荷重と破壊状況の関係

ボルト接合では柱側にもボルト孔のクリアランスがあり、このクリアランスが接合金物のずれに影響したものと考えられる。終局変位 δu は上限の30mmとなっているものが多い。特にボルト接合のものは30mmを超えてから破壊するものが数多く見られた。中柱型では、L型、プレート型とも木ねじ接合されており、その降伏点変位 δv は3.8mm以下と小さい値を示した。また、終局変位 δu は全て30mm以内の値となり、アンカー型に比べて小さいことがわかった。

塑性率 μ の比較を図13及び図14に示す。アンカー型は中柱型に比べ終局変位 δu は大きいものの、靱性能は低い傾向を示し、塑性率 μ は木ねじ接合で3.75~4.96、ボルト接合で2.21~3.27となった。中柱型では、L型が4.60~11.58、プレート型が11.10~18.49となり、プレート型の靱性能が高い傾向を示した。

(4) 破壊状況

破壊荷重と破壊状況の関係を図15及び図16に示す。アンカー型の木ねじ接合では木ねじのめり込みによる柱の支圧破壊が多く、アンカー型のボルト接合ではボルトのめり込み進展による柱の割裂破壊が多く見られ、接合金物や接合具での破壊は少なかった。例示仕様金物以外の開発製品では、50kN未満で接合金物や接合具が破壊していないことから、これらが先行破壊しないように接合金物の開発が行われているものと考えられる。アンカー型の例示仕様金物では、15kN用、20kN用及び25kN用の金物の

大半がアンカーボルトの破断で破壊した。一方、中柱型では柱の割裂破壊は生じず、L型は柱の支圧破壊、接合具の破壊又は接合金物の破壊であり、プレート型は土台の割裂が大半を占めた。

7. おわりに

「建告第1460号に基づく仕口及び継ぎ手の試験法・評価法」に基づき試験を行った結果、接合金物の短期基準接合耐力は最大耐力の0.45~0.5倍、終局耐力は最大耐力の0.9倍となった。また、短期基準接合耐力と終局耐力の比較から、終局耐力は短期基準接合耐力に対して1.8~2.0倍の余裕がある。従って、柱脚・柱頭仕口用接合金物は現行の試験法・評価法により十分安全側の評価がなされていると言える。

【謝辞】

本論は株式会社カナイから依頼された品質性能試験のデータをまとめたものである。データの公表を承諾いただき深く感謝いたします。

【参考文献】

- ・建築関係法令集 [法令編] 及び [告示編]
- 「木造軸組構法住宅の許容応力度設計」
- (財) 日本住宅・木材技術センター

プレキャストコンクリート床板の鉛直振動測定、たわみ測定及び自由振動測定

受付第02A0399号

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。

1. 試験の内容

株式会社旭ダンケの依頼により、プレキャストコンクリート床板「ユニスラブ」について、床スラブの歩行による鉛直振動測定、荷重袋載荷によるたわみ測定及び砂袋衝撃による自由振動測定を行った。

2. 試験対象建物の概要及び測定位置

試験対象建物は、床スラブとして、垂鉛めっき銅板をデッキプレート状に成形した曲げ銅板と鉄筋格子を組合せたユニフレームの中に中空材を配

置し、その上下面にコンクリートを打設して製作したプレキャスト板（商品名：「ユニスラブ」）をR階に割付け、基礎梁天端より上の壁・柱・梁及びユニスラブ接合部を同時に打設したRC造の平面寸法：6.5m×12m、高さ：3mの建物であり、R階の床スラブを測定位置とした。なお、試験対象建物は試験を目的として製作されたものであり、プレキャスト板打設から60日、接合部現場打ちコンクリート打設から43日経過している。

製品の概要を図1に、R階ユニスラブ板割付図を図2に、垂直断面図を図3及び図4に示す。

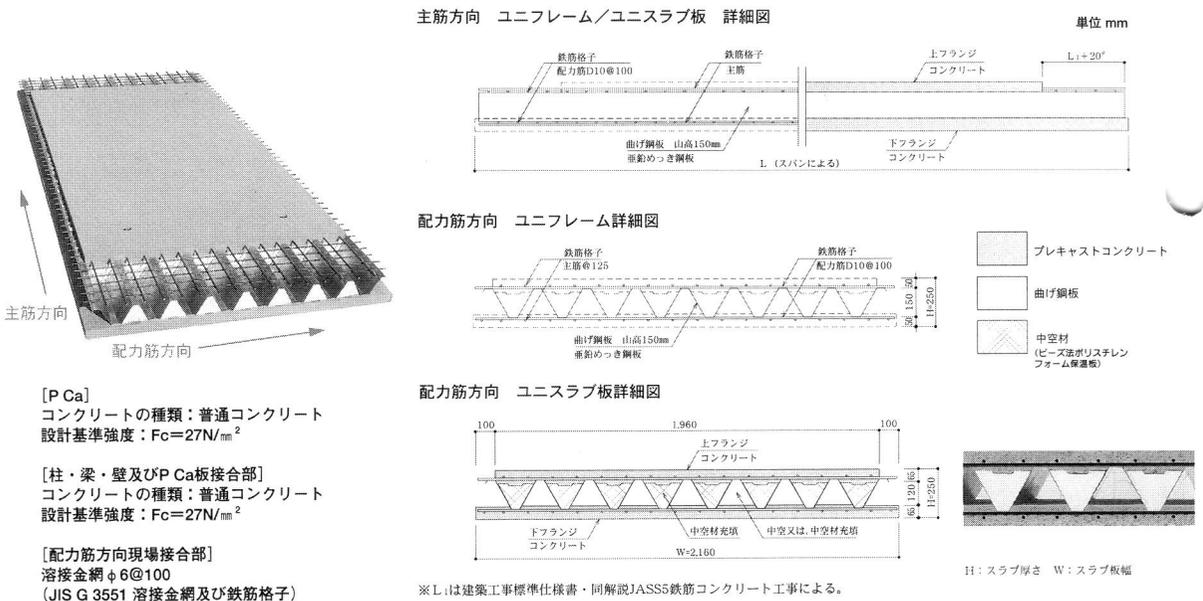


図1 製品の概要

3. 試験方法

3.1 歩行による鉛直振動測定

3.1.1 加振方法

図5に示すように、床スラブの長辺方向及び短辺方向について、中央帯を人間1人又は2人が歩行し、2人歩行の時には平行、交差及び追尾といった歩行方法によって加振を行った。加振源となる人間の体重は1人当たり63～89kgであり、2人歩行時は71kg+72kgであった。

3.1.2 測定方向

図5に示す測定点に振動ピックアップを設置し、床スラブの歩行による鉛直方向の速度を測定した。測定時間は20sec、データのサンプリング間隔は0.010sec (=10msec)とした。

測定装置を表1に示す。

振動ピックアップの設置状況を写真1に、試験実施状況（歩行状況）を写真2に示す。

3.1.3 測定されたデータの解析方法

(1) 速度振幅の算定

収録した20秒間の速度データ（データ数：1チャンネル当たり2000個）のうち、振幅が定常的に

表1 測定装置

名称	仕様、用途及び設定条件
低域振動計	計測振動数範囲 加速度：DC～100Hz±5%以内 速度：1～50Hz±5%以内 変位：1～20Hz±5%以内
振動ピックアップ	サーボ式加速度型
デジタル動ひずみ測定器	デジタルデータ収録用 サンプリング周期：10msec

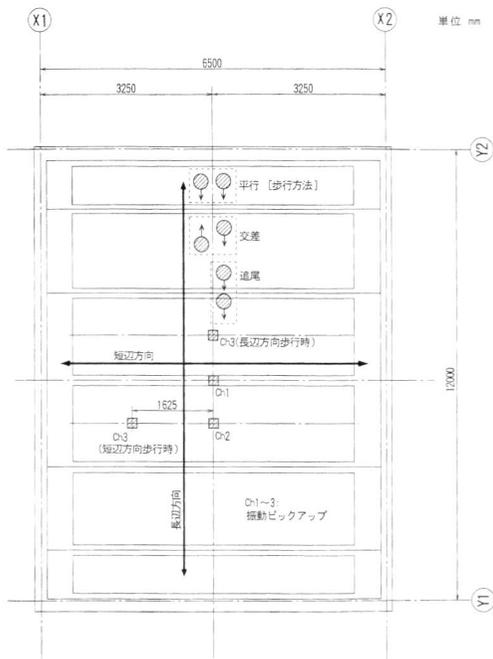


図5 歩行方向及び測定位置(歩行による鉛直振動測定)

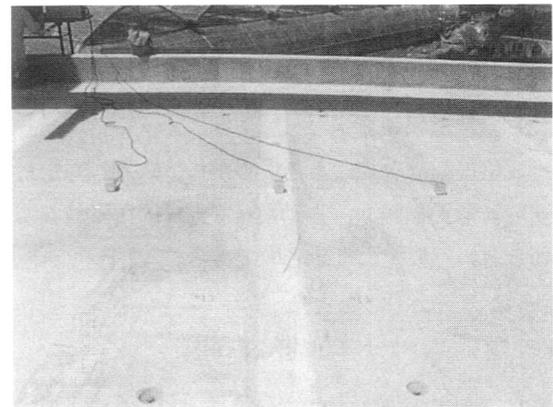


写真1 振動ピックアップの設置状況



写真2 試験実施状況(歩行による鉛直振動測定)
W=180kg/m²積載時・長辺方向歩行

変化し、かつ速度振幅値が最大となる部分を含む範囲：1秒間について、正及び負側のピーク（絶対値）の平均値を求めた。なお、測定は原則として各条件毎に3回行い、20秒間の計測波形のうち前述の該当範囲を任意に1箇所を選定した。

また、速度振幅は、無载荷の静穏状態で計測した暗振動波形より得られた平均振幅値（20秒間の平均値）を差し引いて、歩行による相対振幅値とした。

(2) 卓越振動数の算定

前述の速度データを高速フーリエ変換処理し、応答スペクトルを算出した。さらに、バンド幅0.5HzのParzenウィンドウによる平滑化処理を行い、この作業を5回繰返してスペクトルを作成した。卓越振動数は得られたスペクトルより読み取った。

(3) 変位振幅の算定

変位振幅は次式により求めた。なお、計算式は、速度波形が振幅 v 、振動数 f_0 で定常的に継続しているという仮定によるものである。

$$\chi = v / (2 \cdot \pi \cdot f_0)$$

ここで、 χ ：変位振幅（cm）

表2 振動感覚係数K値の評価分類（DIN 4025による）

K 値	分類	作業への影響
0.1	わずかに知覚しうる振動	影響なし
0.1~0.3	やっと知覚しうる、容易に耐えうるがわずかに不快	
0.3~1	容易に気づき、耐えうるが1時間以上続くと比較的不快	まだ影響なし
1~3	強く気づき、まだ耐えうるが1時間以上続くと非常に不快	影響はあるが作業は可能
3~10	不快、1時間以内ならば耐えうるが、それ以上は耐えられない	かなり影響はあるが作業は可能
10~30	非常に不快、10分以上は耐えられない	やっと可能
30~100	まったく不快、1分以上は耐えられない	不可能
100~	有害	

v ：速度振動（cm/sec）

f_0 ：卓越振動数（Hz）

(4) 振動感覚係数K値 {DIN 4025（ドイツ工業規格）による} の算定

得られた変位振幅及び卓越振動数を用いて、次式により振動感覚係数K値を求めた。なお、K値の評価分類を表2に示す{日本建築学会：鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（1982）参照}。

$$5 \sim 40 \text{ Hz} : K = 50 \cdot \chi \cdot f_0$$

3.2 荷重袋载荷によるたわみ測定

測定は、床スラブ全面に対して荷重袋（1袋当たり質量25kg、内容物：砂）を用いて $W = 60 \text{ kg/m}^2$ 、 120 kg/m^2 及び 180 kg/m^2 となるように積載し、各段階毎に载荷直後の床スラブ下面の上下方向変位を電気式変位計（[容量：10mm、感度： $1000 \times 10^{-6} / \text{mm}$ 、非直線性：0.1%RO] および [容量：25mm、感度： $500 \times 10^{-6} / \text{mm}$ 、非直線性：0.1%RO]）により測定した。なお、測定は歩行による鉛直振動測定に先立ち行った。

変位計の取付位置を図6に、変位計の取付状況を写真3及び写真4に示す。

3.3 砂袋衝撃による自由振動測定

3.2の積載条件下で、前述の床スラブ全面中央（Ch1）近傍を落下点として、衝撃体（砂袋、質量10kg）を落下高さ40cmから落下させ、その時振動ピックアップにより鉛直振動を測定した。測定方法は、3.1の方法に準じた。なお、測定は歩行による鉛直振動測定に先立ち、荷重袋载荷によるたわみ測定に引き続き行った。

試験実施状況を写真5に示す。

4. 試験結果

4.1 歩行による鉛直振動測定

(1) 床スラブの鉛直振動測定結果をまとめて表3～表17に示す。

(2) 2人歩行による床スラブの振動評価曲線を図7

～図24に示す。

なお、図7～図15は日本建築学会：建築物の

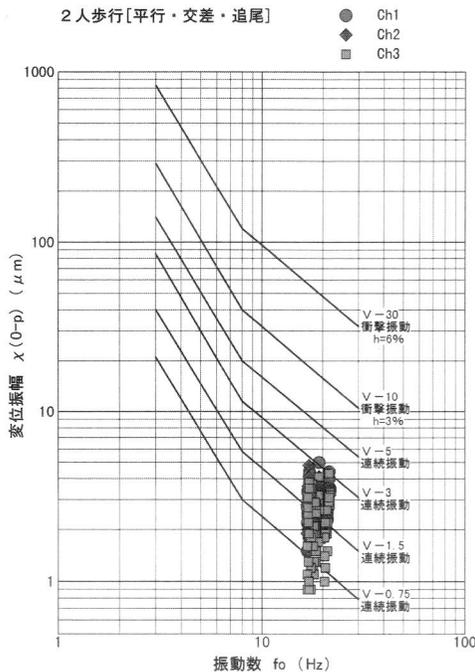


図7 振動評価曲線

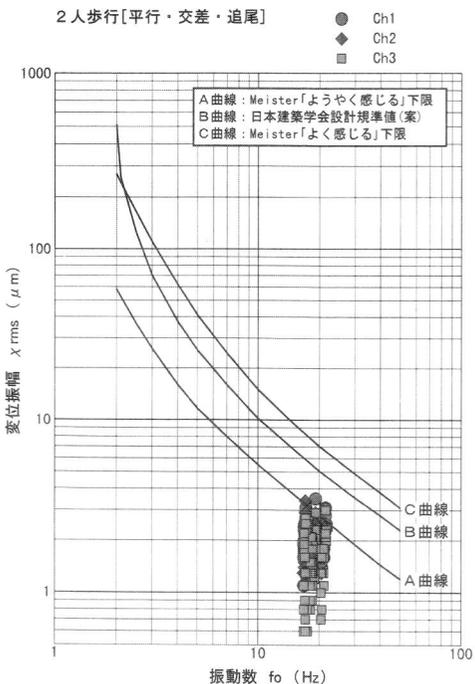


図16 振動評価曲線

振動に関する居住性能評価指針・同解説(1991)によるもの、図16～図24は前述指針中に示されているマイスター曲線にプロットしたものである。図7～図15の中のVで示した評価曲線は下表の性能評価区分を分類するレベルである。

振動種別及び建築物の用途別性能評価区分

建築物用途	振動種別		振動種別1		振動種別2	振動種別3
	ランク	ランクⅠ	ランクⅡ	ランクⅢ	ランクⅢ	ランクⅢ
住居	居室、寝室	V-0.75	V-1.5	V-3	V-5	V-10
事務所	会議・応接室	V-1.5	V-3	V-5	V-10	V-30
	一般事務室	V-3	V-5	V-5程度	V-10程度	V-30程度

表18 たわみ測定結果

載荷質量 W (kg/m ²)	床スラブ下面の上下方向変位					
	DG1 (mm)	DG2 (mm)	DG3 (mm)	DG4 (mm)	DG5 (mm)	DG6 (mm)
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.29	0.41	0.34	0.30	-0.08	0.04
120	0.29	0.45	0.35	0.27	0.07	0.27
180	0.37	0.59	0.47	0.53	0.15	0.35

(注) 載荷質量：A=78m² (6.5m×12.0m)

測定日 平成14年5月28日

[測定位置図]

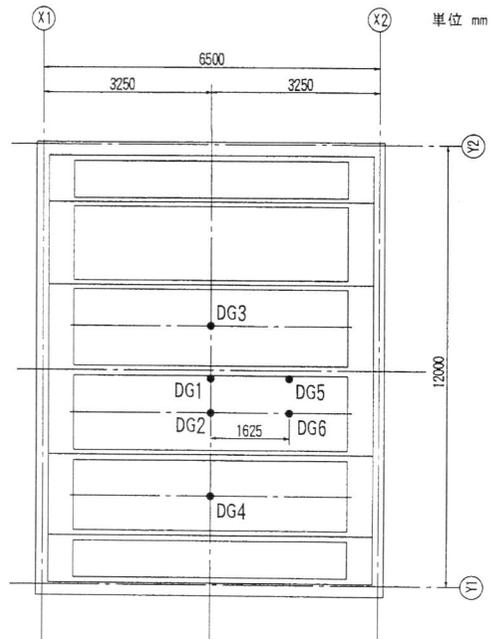


表19 自由振動測定結果

載荷質量 W (kg/m ²)	測定 回数	Ch1: 床スラブ全面中央		
		速度振幅 v (cm/sec)	卓越振動数 f_0 (Hz)	変位振幅 $\chi = v / (2\pi f_0)$ (μm)
0	1	0.279	20.6	21.6
	2	0.277	20.6	21.4
	3	0.256	20.7	19.7
60	1	0.307	18.9	25.9
	2	0.352	18.9	29.6
	3	0.315	18.8	26.7
120	1	0.324	17.8	29.0
	2	0.247	17.8	22.1
	3	0.342	17.8	30.6
180	1	0.251	17.0	23.5
	2	0.242	17.0	22.7
	3	0.226	17.0	21.2

(注) 1. 衝撃は砂袋（質量10kg）を高さ40cmから落下させて行った。
2. 速度振幅値は衝撃直後の影響を考慮して第3波目の振幅値を採用した。

測定日 平成14年5月28日

本測定の結果、2人歩行による振動のレベルは、用途別性能評価区分において概ねV-0.75～V-3の範囲にあることが明らかになった。一方、マイスター曲線で見るとMeisterの「ようやく感じる」下限曲線（A曲線）をほぼ満足する結果が得られた。

4.2 荷重袋載荷によるたわみ測定

- (1) たわみ測定結果を表18に示す。
- (2) 荷重-変位曲線を図25に示す。

4.3 砂袋衝撃による自由振動測定

- (1) 自由振動測定結果を表19に示す。

なお、速度振幅値は衝撃直後の影響を考慮して第3波目の振幅値を採用し、3.1.3 (3)の方法により変位振幅値に換算した。

- (2) 砂袋衝撃による床スラブの振動評価曲線を図26～図29に示す。

無載荷・砂袋落下による衝撃

○ Ch1: 床スラブ全面中央

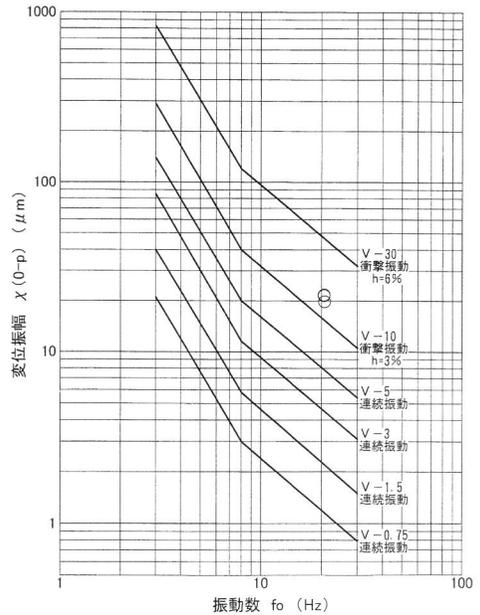


図26 振動評価曲線

なお、振動評価曲線は4.1と同様に日本建築学会：建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説（1991）によるものである。（振動評価曲線中の性能評価区分を分類するレベルについては4.1を参照）

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成14年5月28日

担当者 構造グループ

試験監督者 橋本敏男

試験責任者 高橋大祐

場 所 株式会社旭ダンケ 板倉工場

所在地:群馬県邑楽郡板倉町板倉2970番地

注) 図2～4, 6, 8～15, 17～25, 表3～17, 27～29, 写3, 4は掲載を省略しました。

.....コメント

本試験で対象とした床スラブの歩行による鉛直振動や砂袋衝撃による振動は、建築空間における居住性の観点から最近ではとても重要な問題の一つとなっている。居住性に関する問題のポイントは、施工後又は入居後になって実態が露呈する点にあり、音の伝搬など同様に不快を訴えるケースが少なくない。振動問題では、床スラブの仕様はもちろん、居住時の積載物の状況にも性能の差異が生じるため、設計時に性能を完璧に予測するのは難解である。

今回の試験では、依頼者の要望により集合住宅等の一般的なレイアウトに従って実験建物を構築して測定を行い、性能を確認した点に意義がある。また、前述の積載物による影響を検討するため、床スラブに段階的に最大180kg/m²まで載荷し、各種測定を行った点も評価できると考えられる。負荷による床スラブの卓越振動数の変化、歩行時の変位振幅の変化を把握するためである。これまで当センター構造グループでは数件の鉛直振動測定実績があるが、このように大がかりに行った例は始めてであり、現在この載荷による方法を推奨している。

振動測定の手法は広範囲の分野からアプローチ

があるが、建築分野では日本建築学会「建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説（1991）」又は実務的には日本建築学会編「環境振動・固体音の測定技術マニュアル（1999）」を参照されたい。

歩行による鉛直振動では、床スラブの中央帯を長辺方向と短辺方向について、実際に人間1人又は2人が歩行して求めた。2人歩行の場合には歩行形態を考慮し、平行、交差及び追尾といった歩行方法を採用した。計測要領は、振動計を使用して歩行時の速度を求め、その波形から卓越振動数算定のためのスペクトルを導き、また変位振幅を換算した後、前述の日本建築学会「建築物の振動に関する居住性能評価指針・同解説」を引用して床スラブの振動評価曲線を作成した。また、マイスターによる感覚曲線上にもプロットした。どちらの振動評価曲線も振動数と変位振幅を軸とする両対数グラフで構成されており、性能を評価する上で振動数の影響が非常に大きいことが明らかである。

なお、今回の測定では、計測終了後直ちに数値化できるデジタル動ひずみ測定器を用い、数多くの測定に効率的に対応した。

（文責：構造グループ 高橋大祐）

（財）建材試験センター・品質性能試験部門のお問合わせ

中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号

・試験の受付	試験管理室	TEL 048 (935) 2093	FAX 048 (931) 2006
・材料系試験	材料グループ	TEL 048 (935) 1992	FAX 048 (931) 9137
・環境系試験	環境グループ	TEL 048 (935) 1994	FAX 048 (931) 8684
	音響グループ	TEL 048 (935) 9001	FAX 048 (931) 9137
・防耐火系試験	防耐火グループ	TEL 048 (935) 1995	FAX 048 (931) 8684
・構造系試験	構造グループ	TEL 048 (935) 9000	FAX 048 (935) 9137

中国試験所 〒757-0004 山口県厚狭郡山陽町大字山川

・試験一般	試験課	TEL 0836 (72) 1223	FAX 0836 (72) 1960
-------	-----	--------------------	--------------------

滑り性試験

箕輪 英信*

1. はじめに

路面や床面の滑り性は、スリップや転倒など直接事故につながる事から従来から注目されていた。また、近年ではPL法の制定によりますます滑り性が重視されている。滑り性を測定するには、いくつかの方法がある。代表的なところでは、高分子系床材に適用するJIS A 1454（高分子系張り床材試験方法）6.12滑り性試験、JIS A 1407〔床の滑り試験方法（振り子形）〕およびASTM E-303に規定される英国式振り子型試験機（以下ポータブルテスター）による滑り性試験がある。今回はASTM E-303に規定されている方法について紹介する

ポータブルテスターは英国国立道路研究所で開発された。当初、道路の路面の滑り性を測定するには実際に車を走行させて測定していた。しかし、この方法だと膨大な経費を要する難点があったので、安価で、取り扱いが容易、かつ実際に車を走らせた場合と同程度の信頼度の高さを与えるものとしてポータブルテスターは開発された。

このように、ポータブルテスターは、本来道路の路面の滑り性を測定するものである。しかし、時代の流れと共にその用途は広がり、石材、金属、プラスチックなど床材又はそれ以外の用途の建築材料などの滑り性抵抗測定に使用されてきた。

2. 測定原理

ポータブルテスターの滑り性を測定する原理は、ゴム製スライダーを設置した振り子を、振り下ろすことによりスライダーと試験体が接触してエネルギーを損失する、その損失分を振り子の振りあがり角度として測定されることによる。

3. 試験方法

3.1 試験体

試験は、現場で行う場合と採取または作製された試験体を室内において試験する場合がある。この場合、試験体は平面度が良好で、表面に試験に影響が出るような著しい凹凸があってはいけない。作製されたシート単体などの場合は、スライダーの接触で、めくれない様にフレキシブル板などに張って固定する。また、表面は良く清掃することが重要である。大きさは最低でも10×15cmは必要で、標準的なサイズとしては30×30cmが適当である。厚さは、5cm程度までは無理なく対応出来る。

また試験前の養生として、最低1日間試験時の雰囲気静置することが望ましい。

3.2 試験装置

試験装置は以下のものを備える。

* (財)建材試験センター中央試験所 品質性能部 材料グループ

3.2.1 ポータブルテスター

ポータブルテスターを写真1及び図1に示す。ポータブルテスターは、主にスライダーをつけた振り子と、水準器を持つ土台及び滑り性を示す目盛板から構成されている。スライダーをつけた振り子は質量 $1500 \pm 30\text{g}$ で、振幅の中心から振り子の重心までの距離は $411 \pm 4\text{mm}$ である。ポータブルテスターを設置する際に、注意すべき事は振り子の取付などを確実にを行い、本体が不安定にならないように設置することである。前にも述べたように滑り性の測定は、損失エネルギーを測定することなので、不安定に設置されたポータブルテスターでは測定とは関係のない損失エネルギーが付加される可能性がある。

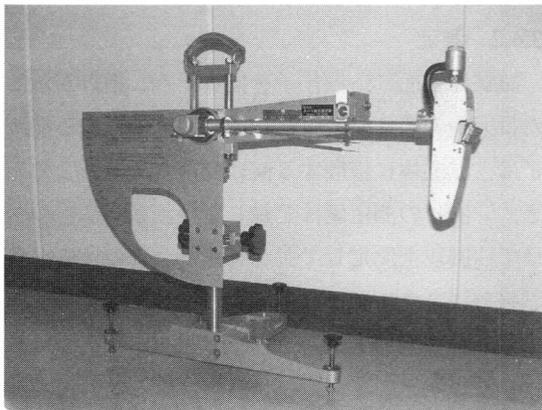


写真1 ポータブルテスター

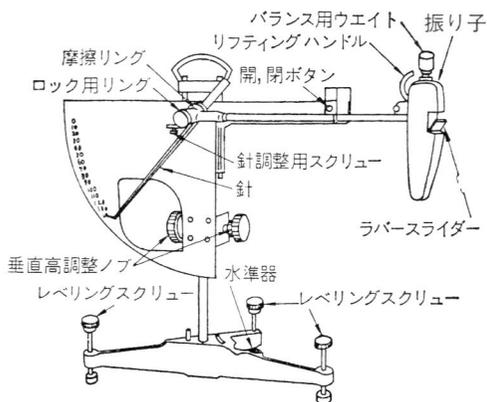


図1 ポータブルテスターの構造図

3.2.2 スライダー

スライダーは、アルミニウム製のパッキングプレートに一枚のゴム片を接合したもので（図2参照）、そのゴム片は英国道路研究所の要件に合格するかASTM E 249-64Tの舗装試験用の標準タイヤに対する規格に規定された合成ゴムでなければならない。

ゴム片の試験体に接触部分が、両端とも図2に示す値にまですり減った場合は新品と交換する。新品は使用する前に、乾燥した条件の元にNo.60シリコンカーバイド布又は同等のもの（たとえば舗道板）の面で10回程度振って調整を行う。この場合、測定装置は測定時と同様の調整がなされていなければならない。

3.2.3 接触長定規

接触長定規は、スライダーが接触する距離を調整するもので $124 \sim 127\text{mm}$ の距離を示すマークが入ったものである。

3.2.4 その他

試験体保持器具（写真2）、水入れ、温度計、ブラシ（ウエス等）。

3.3 試験条件

スライダーのゴム片は温度により硬度が変化し、それに伴い滑り性も変化する。よって試験を行う場所は、一定の温度および相対湿度を調整した雰囲気下とする。

試験体の表面は乾燥状態（清掃し乾燥させた状

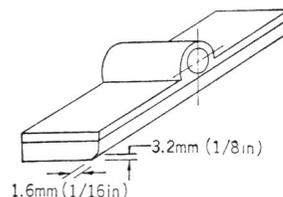


図2 スライダーの構造（寸法はゴム片のすり減り限界）

態)又は、湿潤状態(清掃し純水を撒布した状態)のどちらかで行う。純水は、あらかじめ試験を行う雰囲気中で温度を調整し、試験体からこぼれる程度に、十分な量を撒布する。

3.4 測定

3.4.1 ゼロ調整

スライダが試験面に接触しない距離に振り子を調整し、振り子を持ち上げリリース位置に置く。指針を振り子軸にある調整ねじに触れるまで反時計周りに回し、開閉ボタンを押して振り子を離す。このときの指針が目盛板の0を示すか確認する。

もし、指標が0を示さない場合は摩擦リングを調整して補正する。なお、振り戻る振り子は途中で手で受け止める。

3.4.2 接触長の調整

ポータブルテスターの滑り性測定原理は、前述したようにスライダのゴム片が試験体表面を滑る時の損失エネルギーを測定するものである。このため、ゴム片の滑る距離すなわち接触長が試験結果に大きな影響を与える。従って、試験を開始する前に接触長を一定に調整する必要がある。調整は以下に示すように二段階の操作で行う。

①調整用スペーサーによる方法

まず、振り子をリリース位置に置き試験体を置

く。試験体はスライダの接触によって動かないように、試験体を固定する器具に密着させる。次に、振り子を自由にして垂直に下げて専用の調整用スペーサーをはめる。スライダの端が試験体表面とかすかに接触するように調整しスペーサーを取り除く。

②接触長定規による方法

さらに、リフティングハンドルを持ち、スライダを振り上げた後、スライダを静かに下げてスライダの端が試験体表面と接触するまで動かす。その場所に振り子の振り抜く方向と平行に接触長定規のマークの一端を合わせて置く。反対側も同様に調整し接触長がマーク間の124~127mmの間にあるかチェックする。接触長が、その間に無い場合は振り子を上下させて調整する。

3.4.3 測定

試験体表面に、振り子を振り下ろし指針が示した目盛板の値を測定値として記録する。戻る振り子は、試験体に接触する前に受け止める。このとき、一回目の測定値は記録しない。さらに、つづけて四回以上測定して記録をする。このとき、各試験毎にスライダの接触長とすり減り具合をチェックする。滑り性を示す目盛板は5単位づつ目盛りが表示されているが、目視により整数で読み取る。試験条件が湿潤状態の場合は、毎回純水を

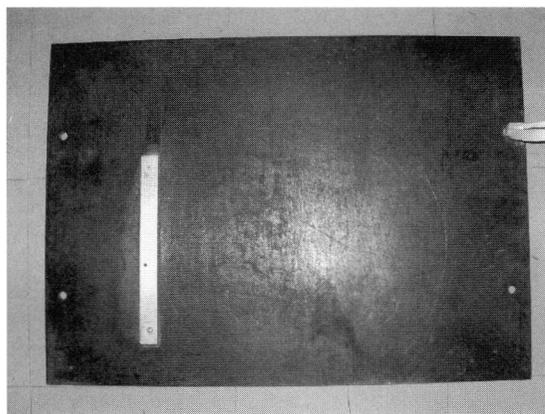


写真2 試験体保持器具

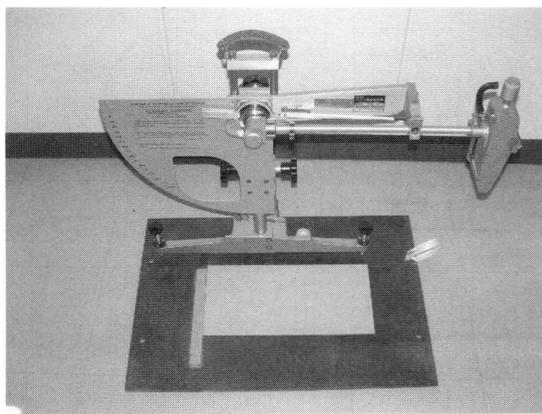


写真3 試験状況

撒いて試験を行う。

4. 結果の報告

各測定値（BPN単位：ポータブルテスターによって得られた滑り抵抗値）、と算術平均をした値および試験雰囲気（温度、相対湿度）。

5. 試験のみどころ・おさえどころ

ポータブルテスターは、組み立てて設置した後
に手で揺らしてガタつきが無いか確認する。特に試験体が厚い場合は、試験機の高さ調整ねじが長くなるので不安定になりやすいので特に注意を要する。

試験体の端は滑らかで直線でない、試験体取り付け器具にうまく収まら無かったり、スライダーが接触したときに動いたりして、試験値に影響を及ぼす場合があるので、削ったり下地板に張るなどして調整することが必要である。

試験規格によると一回目の測定値は記録しない。確かに一回目の数値は、その後の値と比べると大きく異なる場合が多い。この原因として、試験体の表面の目に見えないレベルでの汚れや変形による影響が考えられる。また、目盛板は低い位置にあるので、数値を読みとる場合は目線の位置を指針に合わせるように注意する。

試験体によっては、スライダーが接触した後に

ゴムのかすが著しく残る場合があるので、測定の前に清掃する。

湿潤状態の試験を室内で行う場合は、水がはねるので、「受け」を作り設置すると周りが水浸しになるのを防止出来る。

6. おわりに

今回紹介したASTM E-303ポータブルテスターによる滑り性試験は、実際に行うとかなり簡便な試験であるといえる。それゆえに、ポータブルテスターのねじのゆるみや、試験体の滑り止めへの接着などの注意を怠ると、試験値に影響のあるミスをしてしまう。また、滑り性試験は、基本的には非破壊試験であるが、試験体によっては一回試験を行うと試験表面が破壊される場合（目に見えない場合もある）があるので、同じ試験体を繰り返して試験するのはさけるべきであると考えられる。

ポータブルテスターを使用した試験は、簡便で、多くの実績も有ることで信頼されている方法である。従って、今後も様々な材料等の滑り性の測定に使用されていくと思われる。しかし、滑り性の評価値は様々な試験条件（表面の状態、滑り片の種類）によって異なるので、画一的な方法で測定評価することは危険である。当センターではASTM、JISとも常時試験目的に応じた試験方法で材料の滑り性を評価している。

第2回



目に見えぬ失敗

DEMB総合研究所
代表 高橋泰一

世に失敗学という学問(?)があり、これを専門に論議する失敗学会もあるという。人々は時に様々な失敗をし心に深い傷を負う。受験の失敗、結婚の失敗、株投資の失敗、事業の失敗など個人的な失敗の事例には事欠かない。失敗は様々な組織や制度にも起き、そのたびに責任問題が問われ、組織や制度の見直しがなされる。事故や災害、病気なども失敗学の対象となる。事前の対策準備が十分であれば起きないことが多いからである。

失敗には必ず失敗に至る原因があり、その原因を見極めることで、将来にわたって失敗原因を取り除く努力が求められる。特に社会的な影響力が大きな失敗については、再発は許されない。米国NASAが実施してきた宇宙開発事業におけるスペースシャトルコロムビアの事故、韓国地下鉄火災での大惨事、阪神・淡路大地震による災害など、多くの尊い人命を瞬時に失った事例を見るまでも

なく、失敗や災害の原因に人為的な判断ミス、設計ミスが絡んでいることが問題とされる。

これらの災害や事故は、それが発生する寸前までは何らの問題もない健全な状態を人々に印象づけていたものであり、夢にも人命を奪う大惨事になるものとは思われなかったものがほとんどである。災害や事故は発生してから原因の究明をしても失われた人々は戻ってこない。失敗学は事故原因調査学であってはならない。この意味で失敗学は健全そうに見えている我々の身の回りの事象から将来おこりうるであろう危険をいち早く見つけ出し、事前に適切な対策を施して失敗を未然に防ぐことが本来の目的といえよう。

日常的な生活を支える様々な物や制度、あるいはそれらを動かす人々の物の考え方やシステムに、すでに将来生ずるであろう目に見えぬ失敗の原因を探り出し、これらを注意深く排除し、より安全で健全な社会が維持されるように努力することが大切なのである。

我国社会の最も大きな失敗の記憶は、日清・日露の戦争から第二次大戦までの半世紀以上にわたる侵略戦争と焦土と化した敗戦の事実で、このような失敗を二度と繰り返さないことを願って、世界に例をみない戦争放棄をうたった憲法を持つことになった。そのお陰というか、ここ60年近くの長期にわたって奇跡的に戦争の当事者となって犠牲者を出すことなく今日に至っている。

ここ数ヶ月、北朝鮮の不穏な軍事的対決姿勢が強まっているが、彼らに対して日本が戦争を望まない平和国家であるというメッセージがどこまで届いているか気にかかる所である。北朝鮮から見れば50年近く敵対関係にある国であり、さらに拉致問題に対する日本国内の北朝鮮に対する強い世論の反発からみて、戦争をもちとわない敵対国の1つと見なしている可能性は否定できない。北朝鮮からの10数発の核ミサイルが故意にしる偶発的

にしる発射されてからでは遅いので、このような攻撃を受ける前に、相互理解を深め戦争回避のための努力をもっと進めなければならない。現在の北朝鮮との関係は目に見えぬ失敗を内在した危険な状況にあると思われるが、これが杞憂であってほしいと願うばかりである。

失敗学の話に勢いが余って戦争の話にまでなってしまったが、我々の身近な建築や建材の分野でも、目に見えぬ失敗の話がいくつもありそうに思われる。ここではその内、基標準の制定に伴う目に見えぬ失敗の話を取りあげてみたい。

我々の扱う建築や建材は、様々な基準、規格などの公的規制のもとで生産・供給や設計・利用がなされている。これらの公的規制は制定時の強い社会的要請によって政治的に決められたものが多い。地震や火災などの災害経験や、資源・エネルギー問題、環境問題や廃棄物処理問題、あるいは国際的な通商問題や規格統一の問題など、それぞれの時代背景を引き取って膨大な公的規制の枠組が作られ、今もなお日々見直し更新の作業が続けられている。

どのように優れた公的規制であっても、数10年の歳月がたち背景となる時代環境が変わってくると悪しき規制と見なされることもある。制定時に無視したトレードオフの関係にある問題が脚光を浴びて規制の改正が求められることもある。

現在、円滑に運用されている様々な公的規制についても、時代の変化とともに目に見えぬ失敗を内包するようになっていないかを注意深く検討しなければならない。

異論もあろうかと思われるが、今現在筆者が注目している、目に見えぬ失敗と呼ぶべき建築・建材分野の課題をいくつか紹介して本論の結びとしたい。

1) **高性能追求型のJIS規格と建築設計基準**；資源循環型社会でリサイクル材の利用は不可欠の課

題になっている。しかしほとんどのリサイクル材は品質・性能面でJIS規格を満たすことができず、しいては建築設計基準を満たす建材と認められないため再利用の道が閉ざされている。規格のあり方を再考したい。

2) **ISOとの規格の整合化**；ISO規格は国際的な通商物流を円滑にするために制定されている国際規格で現在ほとんどの建材規格がISO規格に準拠した形になっている。しかしISO規格は各国の地域・環境条件の違いや工業生産レベルが反映されておらず、従来のJISで扱われていたユーザー重視の性能規定が見失われ、国際的にまとまりやすい生産者主導傾向の規格に変貌している。このままでよいのか。

3) **無原則な複合建材の許容**；戦後の高度成長、大量生産技術に支えられた様々な複合建材の開発は、建築生産や性能水準の向上に大いに力があつたが、現在、リサイクル社会を迎えるに当たって、これらの複合建材の蓄積はリサイクル不適格材として社会問題化している。また、接着接合に依存している複合建材では接着剤による健康被害も問題になっている。複合建材については厳正な評価、選別を行う必要があるのではないか。

4) **SI単位の導入**；計量法で平成11年より完全実施されているSI単位は、科学技術計算ではそれなりの効果を発揮しているが、日常的に質量と荷重と応力を扱っている建築分野では非常に扱いにくい単位系となっている。質量を荷重計で計測し、荷重は別途N（ニュートン）表示をして2%の換算誤差を余儀なくされ、コンクリートの応力表示に N/mm^2 という直観的理解からほど遠い組立単位を用いるなど、SI単位は建築実務では全く不都合な計量制度となっている。このような愚かな制度は早急に見直してもらいたいものである。

建築物の避難安全

建築基準法を中心として

大槻淳一*

はじめに

建築物の避難安全に対する様々な基準等を調べてみると、意外とすべてを一緒に認識していることに気がきます。

そこで「避難安全」について建築基準法施行令第129条の2や同施行令第129条の2の2に規定されている「避難安全性能」や現在いくつかの特定行政庁が参考にしている新・建築防災計画指針による「避難計算」など、どのように異なるのかを整理してみたいと思います。

制度間の比較

ここでは建築基準法、住宅の品質確保の促進等に関する法律及び新・建築防災計画指針の三つの制度について比較してみます。

建築基準法において避難安全については通常法律の規定の緩和を行わない一般的な方法をAルート、建築基準法施行令第129条の2や同施行令第129条の2の2に規定されている「避難安全性能」

の検証を行うBルート及び高度な「避難安全性能」の検証を行うCルートがありますが、ここでは、建築基準法と他制度とをわかりやすく比較するためにAルートに限定して話を進めます。

表1に三つの制度の目的等を簡単にまとめてみました。

表1からも分かるように、建築基準法はあくまでも最低限の基準で、新・建築防災計画指針は基準法の範囲内でいかに避難安全を計画段階から維持管理段階までの考え方を示しているもので、住宅の品質確保の促進等に関する法律では、建築基準法が等級1という最低限の等級となっているため基準法に対していつもプラス α のものが付加されることになっています。

具体的な事例を上げて説明させていただくとすれば、建築基準法は二方向避難に対して同施行令第121条で避難経路の重複距離が認められています。新・建築防災計画指針では、その重複距離をなるべく短くするような平面計画が望ましいこと

表1 目的及び考え方の比較

	建築基準法	新・建築防災計画指針	住宅の品質確保の促進等に関する法律
目的	建築物の構造等に関する最低限の基準を定めて、国民の生命等の保護を図り、公共の福祉の増進に資する。	建築基準法等の法規は、安全確保のための最低限の要求であり、これを個々の建築物の設計条件に応じて、法規の範囲内で避難に対して最も有効に計画するため。	住宅の性能に関する表示基準等の制度を設け、住宅の品質確保の促進等を図り、国民生活の安定向上等に寄与する。
考え方	建築物の用途及び規模等により、最低限の基準として必須の項目が決められている。	最低限の基準の中で、より安全な考え方を示している。	任意なので、すべてが建築基準法に対してプラス α が付加されている。

* (財)建材試験センター性能評価本部 特別専門職

とされています。住宅の品質確保の促進等に関する法律では、平成13年国土交通省告示第1347号の2-3(3)口①において重複距離を基本的に認めておりません。

このことは、基準法が国民に制限を与える法律で、指針はあくまでも行政指導であったということで、品確法は規制ではなく自分の意志でこの制度の適用の有無を決められるという性格からきていると思われまます。

表2に各制度の避難に関する概要と対象建築物を簡単に示させていただきます。

建築基準法ルート間の比較

建築基準法は最低限の基準となっておりますが、避難安全については、区画、廊下の幅及び内装制限などの緩和ができる制度も持っています。

先程も述べましたが、緩和規定を使用しないAルート、「避難安全性能」を告示に沿って検証するBルート及び高度な方法で「避難安全性能」を検証し大臣認定を取得するCルートがあります。

ここで重要なことは、最低限の基準である建築基準法の規定を緩和する必要がある場合に、BルートやCルートに向かうのであって、緩和が必要でないものは基準法上「避難安全性能」の検証は必要ではないことと「避難安全性能」の検証を行

ったからといって緩和規定を使用しないAルートより安全だとは一概に言えないということです。

なお、BルートとCルートの優劣は基本的には無いと思います。

建築基準法施行令第129条の2(階避難安全性能)で緩和できる規定と同第129条の2の2(全館避難安全性能)で緩和できる規定を表3及び表4に示します。

実際の検証方法については、次の段落で新・建築防災計画指針の中にある「避難計算」と比較します。

「避難安全性能」と「避難計算」との比較

建築基準法施行令第129条の2や同施行令第129条の2の2に規定される「避難安全性能」(Bルート)とは、避難に掛かる時間(出火後避難を始めるまでの時間、室の出口に達するまでの時間、直通階段の一に達するまでの時間、地上に通じる出口に至るまでの時間など)が火災により発生した煙が避難に支障をきたす高さ(床面から1.8m)まで達する時間より短い時間であることを計算により検証する方法です。簡単に説明すれば煙が降りてくる前に避難を完了させられればOKということになります。

また、新・建築防災計画指針にある「避難計算」

表2 概要及び対象建築物の比較

	建築基準法	新・建築防災計画指針	住宅の品質確保の促進等に関する法律
概要	防火区画、直通階段、避難階段、特別避難階段、歩行距離、排煙及び内装制限等で避難時の安全性を確保している。	維持保全(定期報告制度や維持保全計画)や避難(完全な2方向避難の確保、避難経路の単純化、安全区画の設定及び災害弱者に配慮した計画など)に対する計画を定めるための方向性を示すとともに、避難計画を検証すべく行う避難計算の方法を示している。	感知警報装置設置(通報システムも含む)、避難安全(排煙形式、2方向避難等の平面形状や耐火性能)及び脱出対策(バルコニーや避難器具等)の状況により等級を決定する。
対象建築物	原則、すべての建築物。(廊下、避難階段及び出入口については、同施行令第117条に規定されている建築物)	建設省通達で運用された当初は、31mを超える建築物、31m以下の大規模建築物及び複合用途建築物等。その後、旅館及びホテルが該当する場合の基準が明確化された。	住宅(共同住宅等を含む)。

とは、避難時間（出火後その居室の全員が室外に避難を完了するまでの時間や出火後最後の避難者が階段室などに逃げ込むまでの時間など）が許容時間（居室の面積により求める数値）を超えないことを検証する方法です。これを簡単に言えば居室の大きさに比例した避難の許容時間以内に避難が完了すればOKということになります。

表5に概要等を簡単に比較したものを示します。端的に比較すれば、煙等の発生量と天井高に関連する考え方が含まれているか否かの違いではないかと思われます。

おわりに

同じ事を何度も言うようですが、建築基準法の「避難安全性能」の検証を行ったからといって、より安全性が増したとは一概に言えません。

より安全性を追求するのであれば新・建築防災計画指針による計画段階から維持管理までの考え方を導入していくことや住宅であれば住宅の品質確保の促進等に関する法律による上の等級を目指すことが必要なのだと思います。

また、建築基準法の緩和規定を使わないけれども告示にある「避難安全性能」の検証を行ってみることは、安全性の確認という意味において良いことだと思います。

今後は、最低限の基準だけに頼るのではなく、「安全のためのプラスα」を考えてみてはいかがでしょうか。

表3 階避難安全性能により緩和できる規定一覧表

条文	内容
令第119条	廊下の幅
令第120条	直通階段
令第123条第3項第1号	特別避難階段の付室
令第123条第3項第9号	付室等の防火設備
令第123条第3項第11号	付室等の面積
令第124条第1項第2号	物販店の避難階段等の出入口幅の合計
令第126条の2	排煙設備（設置）
令第126条の3	排煙設備（構造）
令第129条 (第2項等一部除く)	特殊建築物等の内装

表4 全館避難安全性能により緩和できる規定一覧表

条文	内容
令第112条第5項	11階以上100m ² 区画 (第6項に緩和規定)
令第112条第9項	堅穴区画
令第112条第12項	異種用途区画
令第112条第13項	異種用途区画
令第123条第1項第1号	避難階段の開口部
令第123条第1項第6号	屋内階段に通ずる出入口
令第123条第2項第2号	屋外階段に通ずる出入口
令第123条第3項第2号	特別避難階段の開口部
令第124条第1項	物販店の避難階段等の階段幅及び出入口幅の合計
令第125条第1項	避難階における階段から出入口までの歩行距離
令第125条第3項	物販店の避難階における屋外への出口幅の合計

*この他表3の規定すべてを含む。

表5 「避難安全性能」及び「避難計算」の比較

	建築基準法に基づく「避難安全性能」	新・建築防災計画指針の「避難計算」
避難許容時間の変数	法文では「火災により生じた煙又はガスが流入するために要する時間」比例：床面積、天井高 反比例：煙等発生量（排煙量含む）	文中では「許容時間」比例：床面積（天井高については6m以上と未満で定数が変わるのみ） 反比例：なし
避難時間の変数	法文では「～に要する時間」比例：床面積、歩行距離、在館者密度 反比例：歩行速度、有効流動係数、出口幅	文中では「避難時間」比例：床面積、歩行距離、在館者密度 反比例：歩行速度、出口幅

規格基準紹介

日本工業規格 (案) J I S A 5905 : xxxx	繊維板
	Fiberboards

改正のポイント

- ・ホルムアルデヒド放散量について、0.3mg/L以下（デシケーター値）の上位等級を新たに追加し、現行の最低等級5.0mg/L以下（デシケーター値）を廃止。
- ・デシケーター値の求め方については、JAS規格に合わせ、平均値・最大値を導入。
- ・ホルムアルデヒド放散量の表示記号について、他の建材と合わせ統一化を図る。
- ・パーティクルボードと同様、MDFについても、化粧MDFを追加規定。

1. 適用範囲 この規格は、主に木材などの植物繊維を成形した繊維板について規定する。

2. 引用規格 付表1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。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

3. 種類及び記号

3.1 密度による区分 繊維板は、密度と製法によって表1による。

表1

種類	記号	密度
インシュレーションファイバーボード（以下、インシュレーションボードという。） ⁽¹⁾	IB	0.35 g/cm ³ 未満
ミディアムデンシティファイバーボード（以下、MDFという。） ⁽²⁾	MDF	0.35 g/cm ³ 以上
ハードファイバーボード（以下、ハードボードという。）	HB	0.80 g/cm ³ 以上

注 ⁽¹⁾ インシュレーションボードのうち、製造過程又は製造後にアスファルトなどで処理したシージングボードにあっては密度0.40 g/cm³未満とする。

⁽²⁾ MDFはドライプロセスによる。

3.2 インシュレーションボード インシュレーションボードは、用途及び難燃性によって、次のとおり区分する。

- a) 用途による区分 用途による区分は、表2による。
- b) 難燃性による区分 難燃性による区分は、表3による。

表2 用途による区分

種類	記号	主な用途(参考)
タタミボード	T-IB	畳床用
A級インシュレーションボード	A-IB	断熱用
シージングボード	S-IB	外壁下地用

表3 難燃性による区分

種類	記号
難燃3級	難燃3
普通	—

3.3 MDF MDFは、表裏面の状態、曲げ強さ、接着剤、ホルムアルデヒド放散量及び難燃性によって、次のとおり区分する。

a) 表裏面の状態による区分 表裏面による区分は、表4による。

表4 表裏面の状態による区分

種類	記号	表裏面の状態	
素地MDF	研磨板	RS	両面が素地の状態で、研磨したもの。
化粧MDF	単板オーバーレイ	DV	素地MDFの両面又は片面に化粧単板を接着したもの
	プラスチックオーバーレイ	DO	素地MDFの両面又は片面に合成樹脂系シート、フィルム、合成樹脂含浸紙、コート紙、アフターコート紙などを接着したもので、化粧面を単色で仕上げた無地物、木目及び抽象模様をつけた柄物など。
	塗装	DC	素地MDFの両面又は片面に合成樹脂塗料を焼付硬化又は印刷したもので、化粧面を単色で仕上げた無地物、木目及び抽象模様をつけた柄物など。

- b) 曲げ強さによる区分 曲げ強さによる区分は、表5による。
- c) 接着剤による区分 接着剤による区分は、表6による。

表5 曲げ強さによる区分

種類	記号	曲げ強さ
30タイプ	30	曲げ強さ30.0 N/mm以上
25タイプ	25	曲げ強さ25.0 N/mm以上
15タイプ	15	曲げ強さ15.0 N/mm以上
5タイプ	5	曲げ強さ 5.0 N/mm以上

表6 接着剤による区分

種類	記号	接着剤	主な用途(参考)
Uタイプ	U	ユリア樹脂系又はこれと同等以上のもの。	家具、キャビネットなどに適する。
Mタイプ	M	ユリア・メラミン共縮合樹脂系又はこれと同等以上のもの。	建築下地(床、内壁、外壁、屋根)、造作部材などに適する。
Pタイプ	P	フェノール樹脂系又はこれと同等以上のもの。	

d) ホルムアルデヒド放散量による区分 ホルムアルデヒド放散量による区分は、表7による。

表7 ホルムアルデヒド放散量による区分

種類	記号	ホルムアルデヒド放散量	
		平均値	最大値
F☆☆☆☆等級	F☆☆☆☆	0.3 mg/l以下	0.4 mg/l以下
F☆☆☆等級	F☆☆☆☆	0.5mg/l以下	0.7 mg/l以下
F☆☆等級	F☆☆	1.5mg/l以下	2.1 mg/l以下

e) 難燃性による区分 難燃性による区分は、表8による。

表8 難燃性による区分

種類	記号
難燃2級	難燃2
難燃3級	難燃3
普通	—

3.4 ハードボード ハードボードは油、樹脂などの特殊処理、表面の状態、曲げ強さ及び難燃性によって次のとおり区分する。

a) 油、樹脂などの特殊処理及び表面の状態による区分 油、樹脂などの特殊処理及び表面の状態による区分は、表9による。

b) 曲げ強さによる区分 曲げ強さによる区分は、表10による。

表9 油、樹脂などの特殊処理及び表面の状態による区分

油、樹脂などの特殊処理による区分		表面の状態による区分		
種類	記号	種類	記号	
スタンダードボード(無処理)	S	素地ハードボード	未研磨板	RN
			研磨板	RS
		内装用化粧ハードボード		
テンパードボード(処理)	T	素地ハードボード	未研磨板	RN
			研磨板	RS
				外装用化粧ハードボード

- 備考 1. 素地ハードボードには片面が平滑のもの(SIS)と両面が平滑のもの(S2S)がある。
2. 内装用化粧ハードボードは、スタンダードボードの表面に合成樹脂シート類、フィルム、布・紙類を接着したり、合成樹脂塗料などによって印刷又は塗装したもので、表面が平たんなもの、型押しによる凹凸模様をつけたものがある。また、化粧面は単色で仕上げた無地物、木目及び抽象模様をつけた柄物などがあり、主に内装材、家具木工に用いる。
3. 外装用化粧ハードボードは、テンパードボードの表面を耐候性合成樹脂塗料で印刷又は塗装し、加熱、光照射などによって硬化させたもので、表面が平たんなもの、型押し模様をつけたもの、U字型又はV字型などのみ加工をしたものがある。
4. また、化粧面は単色で仕上げた無地物、木目及び抽象模様をつけた柄物などがあり、主に外装材として用いる。

表10 曲げ強さによる区分

種類	記号	曲げ強さ
スタンダードボード(無処理)	35タイプ	S35 曲げ強さ35.0 N/mm以上
	25タイプ	S25 曲げ強さ25.0 N/mm以上
	20タイプ	S20 曲げ強さ20.0 N/mm以上
テンパードボード(処理)	45タイプ	T45 曲げ強さ45.0 N/mm以上
	35タイプ	T35 曲げ強さ35.0 N/mm以上

c) 難燃性による区分 難燃性による区分は表11による。

表11 難燃性による区分

種類	記号
難燃2級	難燃2
難燃3級	難燃3
普通	—

4. 形状、寸法及び許容差 形状、寸法及び許容差は、次による。ただし、注文品の寸法は、受渡当事者間の協議とし、その寸法の許容差及び直角度は、それぞれ表13による。

a) 厚さ 厚さは、表12による。

b) 幅及び長さ 幅及び長さは、図1による。

c) 寸法の許容差及び直角度 寸法の許容差及び直角度は、表13による。

表12 厚さ

種 類		厚 さ
インシュレーション ボード (IB)	タタミボード (T-IB)	10, 15, 20
	A級インシュレーションボード (A-IB)	9, 12, 15, 18
	シーリングボード (S-IB)	
MDF	素地MDF (RS)	2.5, 3, 7, 9,
	化粧MDF (DV, DO, DC)	12, 15, 18, 21, 24, 30
ハードボード	素地ハードボード (RN-HB, RS-HB)	2.5, 3.5, 5, 7
	内装用化粧ハードボード (DI-HB)	
	外装用化粧ハードボード (DE-HB)	5, 7

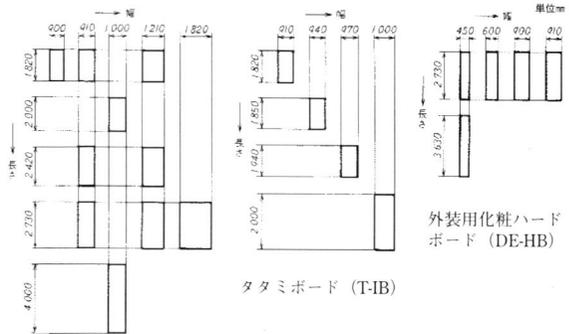


表13 寸法の許容差及び直角度

種 類	厚 さ	厚さの許容差			幅及び 長さの 許容差	直角度
		無研 磨板	研磨板	化粧板		
イン シュ レー シ ョ ン ボ ー ド	タタミボード (T-IB)	10未満	±1.0	—	—	2以下
		10以上	±1.2			
	A級インシュレー ションボード (A-IB)	12未満	±1.0			
	シーリングボード (S-IB)	12以上	±1.2			
MDF		7未満	±0.5	±0.3	±0.5	±3.0
		7以上	±1.0			
		15未満			±0.6	
		15以上	±1.5			
ハード ボ ー ド		3.5以下	±0.4	±0.3	表示厚 さの ±10%	±3.0
		3.6以上	±0.5			
		5.0以下				
		5.1以上	±0.7			
		7.0以下				
		7.1以上	±0.9			

備考 1. 化粧板の厚さは、基材の厚さに化粧層の厚さを加えたものをいう。
 2. 3.5mm未満の化粧ハードボードの厚さの許容差は、研磨品と同一とする。
 3. 外装用化粧ハードボードの厚さの許容差は、無研磨板と同一とする。

表14 化粧板の外観

欠点の種類	基 準
欠け(°)、き裂、はがれ	あってはならない。
ねじれ、反り	使用上有害なものであってはならない。
化粧目的以外の凹凸、へこみ	60 cm離れて目視したとき、著しく目立つものであってはならない。
汚れ、きず、異物の混入	2 m(4)離れて目視したとき、著しく目立つものであってはならない。
化粧目的以外の模様、 光沢・色調の不ぞろい	2 m(4)離れて目視したとき、著しく目立つものであってはならない。

注(°) 基材及び化粧層の欠けをいう。

(4) 数枚並べて同時に行う。

A級インシュレーションボード (A-IB)
 シーリングボード (S-IB)
 素地MDF (RS)
 化粧MDF (DV, DO, DC)
 素地ハードボード (RN-HB, RS-HB)
 内装用化粧ハードボード (DI-HB)

図1 幅及び長さ

5. 外観及び品質

5.1 外観 外観は、次による。

- 繊維板の表面には、著しい凹凸、汚れ、はがれなどがなく、かつ、使用上有害なねじれ、反りなどがあってはならない。また、化粧板については、表14に示す欠点があってはならない。
- 繊維板の切断面は良好で側面は表面に対して直角でなければならない。ただし特殊な目的をもって側面を加工したものはこの限りでない。

5.2 品質 繊維板は、表15に示す品質項目について、5. によって試験を行い、表16～表22に適合しなければならない。

表15 品質項目

品質項目	インシュレーションボード			MDF				ハードボード				適用箇条
	A IB	T IB	S IB	素地		化粧		S HB	T HB	DI HB	DE HB	
				U タイプ	M タイプ	U タイプ	M タイプ					
寸法・直角度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6.2
密度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6.3
含水率	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6.4
曲げ破壊荷重	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5
曲げ強さ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6.6
湿潤時曲げ強さ ⁽⁵⁾	(A試験)	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	6.7
	(B試験)	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	
吸水率	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.8
吸水厚さ膨張率 ⁽⁵⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6.9
吸水長さ変化率	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	6.10
はく離強さ	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	6.11
木ねじ保持力 ⁽⁶⁾	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	6.12
くぎ逆引抜抵抗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.13
ホルムアルデヒド放散量	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	6.14
断熱性(熱抵抗値)	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	6.15
平面引張強さ	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.16
耐衝撃性	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.17
耐酸性 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.18
耐アルカリ性 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.19
耐汚染性 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.20
耐変退色性 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.21
耐引っかき性 ⁽⁷⁾	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	6.22
塗膜付着性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	6.23
耐洗浄性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	6.24
耐候性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	6.25
難燃性 ⁽⁸⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6.26

注 (5) MDFの5タイプには適用しない。
 (6) 厚さ15mm以上に適用する。
 (7) 布・紙類を接着した化粧ハードボード、単板オーバーレイ及びアフターコート紙には適用しない。
 (8) 難燃性をもつ繊維板に適用する。

表16 インシュレーションボードの品質

種類	厚さ	密度	含水率	曲げ強さ	吸水厚さ膨張率	吸水長さ変化率	熱抵抗
		g/cm ³	%	N/mm	%	%	m ² ・K/W
タタミボード T-IB	10	0.27	5以上	1.0以上	10以下	—	0.181以上
	15	未満	13以下				0.267以上
	20						0.361以上
A級インシュレーションボード A-IB	9	0.35	5以上	2.0以上	10以下	—	0.163以上
	12	未満	13以下				0.206以上
	15						0.267以上
シージングボード S-IB	9	0.40	5以上	3.0以上	10以下	0.5以下	0.138以上
	12	未満	13以下				0.181以上
	15						0.224以上
	18						0.275以上

備考1. 吸水による長さ変化率は、タタミボード及びA級インシュレーションボードには適用しない。
 2. 表16にない厚さの熱抵抗値については、比例計算によって求めた値以上とする。

表17 MDFの品質

種類	密度	含水率	曲げ強さ	湿潤時曲げ強さ	吸水厚さ膨張率	はく離強さ	木ねじ保持力	ホルムアルデヒド放散量	(参考値) 曲げヤング係数
	g/cm ³	%	N/mm	N/mm	%	N/mm	N	mg/L	N/mm ²
30タイプ	F☆☆☆☆等級	0.35以上	5以上	30.0以上	15.0以上	厚さ7mm以下のもの17以下	0.5以上	500以上	平均0.3以下
									最大0.4以下
									2500以上
25タイプ	F☆☆☆☆等級	0.35以上	5以上	25.0以上	12.5以上	厚さ7mmを超え15mm以下のもの12以下	0.4以上	400以上	平均0.3以下
									最大0.4以下
									2000以上
15タイプ	F☆☆☆☆等級	0.35以上	5以上	15.0以上	7.5以上	厚さ15mmを超え10以下	0.3以上	300以上	平均0.3以下
									最大0.4以下
									800以上
5タイプ	F☆☆☆☆等級	0.35以上	5以上	5.0以上	—	—	0.2以上	200以上	平均0.3以下
									最大0.4以下
									800以上

表18 化粧MDFの品質

含水率 %	平面引張強さ N/mm	耐衝撃性	耐酸性	耐アルカリ性	耐汚染性	耐変退色性		耐引っかけ性
					クレヨン(赤)に対する耐汚染性	外観	色差	
5以上 13以下	0.4以上	放射状のき裂、破壊、はく離がない。また、くぼみの直径が20mm以下である。	変色しない。	変色しない。	汚染用グレースケール3号以上。	表面にひび割れ、膨れなどの欠点がない。	変退色用グレースケール4号以上又は色差3.0以下。	著しく目立つきずあとがつかない。

備考 耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変退色性及び耐引っかけ性は、単板オーバーレイ及びアフターコート紙張りには適用しない。

表19 素地ハードボードの品質

種類		密度 g/cm ³	含水率 %	曲げ強さ N/mm	吸水率 %	
素地ハードボード	スタンダードボード	S35タイプ	0.80以上	5以上13以下	35.0以上	25(35)以下
		S25タイプ	0.80以上	5以上13以下	25.0以上	25(35)以下
		S20タイプ	0.80以上	5以上13以下	20.0以上	30(35)以下
	テンバードボード	T45タイプ	0.90以上	5以上13以下	45.0以上	20以下
		T35タイプ	0.80以上	5以上13以下	35.0以上	20以下

備考 括弧内の数値は、スタンダードボード3.5mm未満の厚さの板に適用する。

表20 内装用化粧ハードボードの品質

含水率 %	平面引張強さ N/mm	耐衝撃性	耐酸性	耐アルカリ性	耐汚染性	耐変退色性		耐引っかけ性
					クレヨン(赤)に対する耐汚染性	外観	色差	
5以上 13以下	0.4以上	放射状のき裂、破壊、はく離がない。また、くぼみの直径が15mm以下である。	変色しない。	変色しない。	汚染用グレースケール3号以上。	表面にひび割れ、膨れなどの欠点がない。	変退色用グレースケール4号以上、又は色差3.0以下。	著しく目立つきずあとがつかない。

備考 耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変退色性及び耐引っかけ性は、布・紙類を接着したハードボードには適用しない。

表21 外装用化粧ハードボードの品質

含水率 %	吸水率 %	吸水長さ 変化率 %	曲げ破壊 荷重 N	くぎ逆引 抜抵抗 N	耐衝撃性	塗膜 付着性	耐洗浄性	耐候性
8以上 15以下	10以下	0.2以下	400以上	450以上	化粧面に、割れ、はがれがない。	塗膜相互並びに塗膜と基材の界面ではく離がない。	化粧面に著しいき色が暴露しないものに比べて著しく大きい。	割れ、膨れ、はがれがなく、変色が暴露しないものに比べて著しく大きい。

表22 難燃性

種類	難燃性	
	難燃2級	難燃3級
難燃インシュレーションボード	—	○
難燃素地MDF	○	○
難燃化粧MDF	○	○
難燃素地ハードボード	○	○
難燃化粧ハードボード	○	○

注) 6. 試験方法, 7. 検査, 8. 製品の呼び方, 9. 表示 は次号に掲載します。

微生物関係の試験設備

中央試験所

1 はじめに

木材やプラスチックは水分の多い環境で長期間使用していると、微生物に侵される場合がある。このため日本工業規格ではかび抵抗性試験、木材防腐剤の効力試験を規定している。当センターでは上記の試験を実施しているが、微生物を扱う試験においては遮断することが重要であり、専用の試験設備が必要となる。以下に主な試験設備を紹介する。

2 オートクレーブ

高圧蒸気滅菌器ともよばれ、試験器具、培地等を滅菌する場合に使用する。しかし試験材料及びプラスチック製の器具は熱に弱く変質する恐れがあるため、使用してはならない。温度120℃、圧力0.1MPa程度で滅菌処理を30分間行うと、ほぼ全ての微生物を死滅させることができる。装置の仕様を表1に、概要を写真1及び図1に示す。

3 クリーンベンチ

微生物の培養や試験を行う場合には、試験目的以外の雑菌が混合することを避けるため無菌状態で作業する必要がある。通常はクリーンベンチと呼ばれる無菌状態のチャンバーを用いる。チャンバー内部は密閉構造となっており、扉の裏面にはエアーカーテンが装着されている。エアは高性能フィルターで微少粉塵、微生物濾過され、清浄



写真1 オートクレーブ

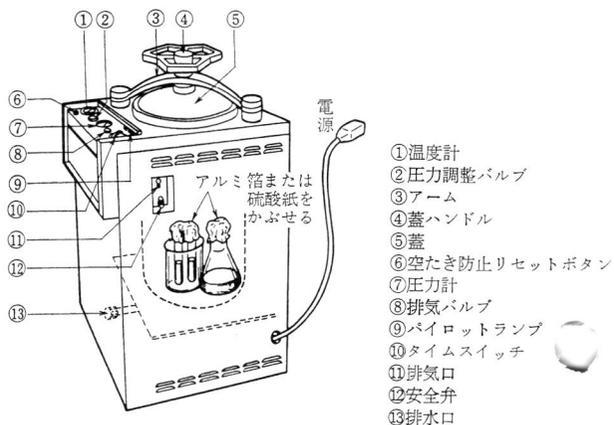


図1 オートクレーブの構造

表1 オートクレーブの基本仕様

常用圧力	1.18MPa, 121℃ (ゲージ圧力)
槽内寸法	φ 300×630mm
電 源	AC100V
ヒーター	乾燥用:1.2kw, 滅菌用2.0kw
構造規格	小型压力容器

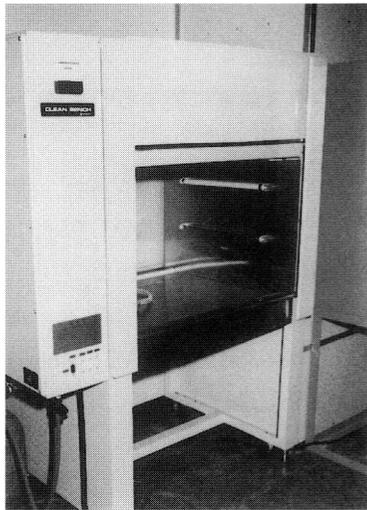


写真2 クリーンベンチ

表2 クリーンベンチの基本仕様

集塵装置	HEPAフィルター、エアーカーテン付き
集塵効率	0.3 μ 粒子にて99.99%除去
作業面照度	700LUX
内部寸法	1300×800×520mm
作業台材質	ステンレス SUS 304
殺菌装置	殺菌灯：15w×2本
電 源	AC100V

となり、チャンバー内が清浄に保たれている。さらに作業する前に紫外線滅菌又は薬剤滅菌をすると滅菌度が向上する。装置の仕様を表2に、概要を写真2に示す。

4 インキュベーター（培養室）

インキュベーターは微生物を培養し、発育を促すチャンバーであり、温度のみを制御するもの（孵卵器）と温度・湿度を制御するものの2種類がある。装置の機構は一般の恒温槽、恒温恒湿槽と同様であるが、雑菌が混入しないように2重扉になっているものが多く、槽内部も雑菌や塵の付着しにくい材料で作られている。装置の仕様を表3に示す。



写真3 インキュベーター（恒温恒湿槽）

表3 インキュベーター(恒温恒湿型培養室)の基本仕様

常用温度	0～35℃
常用湿度	0～95RH%
内部寸法	2500×1600×2000mm
材 質	アクリル及びステンレス
電 源	AC200V

5 おわりに

当センターでは、JIS Z 2911に規定されているかび抵抗性試験をはじめとして、社団法人木材保存協会基準、しろあり対策協会基準及びJIS K 1571に規定されている木材防腐剤の性能試験を実施している。また、近年問題となっている外壁材の藻類汚染に対しての防藻性評価についても実施体制を整えており、総合的な微生物に対する性能評価が可能である。

（文責：材料グループ 大島 明）

ニュース・お知らせ

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

「ホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価」
「枠組壁工法の耐力壁とその倍率の性能評価」
事業を開始

性能評価本部

平成15年3月、当センターは、国土交通大臣より、新たに以下の表に示す「シックハウス対策」及び「枠組壁」に関する性能評価業務も行なう指定性能評価機関として指定を受けました。

シックハウス対策に関する法令は、平成15年7月1日に施行されます。これに併せ、平成14年12月26日に示された、建築基準法施行令の一部を改正する政令の附則（国土交通大臣の認定及びこれに関し必要な手続きその他の行為は、施行前においても新令の例によりすることができる）に基づき、3月より先導的に業務を開始しました。

枠組壁工法の耐力壁とその倍率に関する法令は、平成13年10月に施行されました。既に軸組に係る倍率の性能評価を行なっている為、枠組壁に関するお問合せもいただいております。今後とも、当センターをご利用ください。

お問合せ先

シックハウス対策に関する性能評価

・当該事業について

性能評価本部 性能評定課：柵池 佐伯

TEL 03-3664-9216 FAX 03-5649-3730

・性能評価に係る試験について

中央試験所 環境グループ：黒木 菊池

TEL 048-935-1994 FAX 048-931-8684

中国試験所 試験課：田中 井上

TEL 0836-72-1223 FAX 0836-72-1960

枠組壁工法の耐力壁とその倍率の性能評価

・当該事業について

性能評価本部 性能評定課：木村 佐伯

TEL 03-3664-9216 FAX 03-5649-3730

・性能評価に係る試験について

中央試験所 構造グループ：橋本 川上 高橋

TEL 048-935-9000 FAX 048-931-9137

中国試験所 試験課：松尾 流田

TEL 0836-72-1223 FAX 0836-72-1960

指定資格検定機関等に関する省令第59条指定区分		対象条文	評価内容	性能評価に係る試験の有無	評価料金(円)
シックハウス対策	8号の3	令第20条の5第2項	ホルムアルデヒド発散建築材料 $0.02\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h} < \text{発散速度} \leq 0.12\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	○	400,000
		令第20条の5第3項	ホルムアルデヒド発散建築材料 $0.005\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h} < \text{発散速度} \leq 0.02\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	○	400,000
		令第20条の5第4項	ホルムアルデヒド発散建築材料 $\text{発散速度} \leq 0.005\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$	○	400,000
枠組	24号	施行規則第8条の3	木造の枠組の壁倍率	○	1,400,000

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

「鈴木秀三先生」の講演会開催される

中央試験所

去る2月25日には、鈴木秀三先生（職業能力開発総合大学校）の講演会が所内において開催されました。

先生は旧建設省における総合技術開発プロジェクト（H49、50年度）の「小規模住宅の新工法の開発」委員会に参加され、材料の許容応力度の設定、試験・評価法の標準化などを通して枠組壁工法の我が国への導入や普及にご尽力された方です。今回の講演は「木質構造建築物の将来性・方

向性について」と題して、木質構造の種類と構造形式、多様な構造用材料、構造計算に要求されない小規模な木造建築が紹介され、またこれら木造構造の教育と技術の伝承などの大切さについても述べられていました。

この講演会は、職員研修の一環として行っているものですが、今回は関連業界の希望者にも聴講頂くこととなったため、橋本構造グループ統括リーダーから当センターの木造関連試験の動向についての報告も行われました。終了後には先生を囲んで懇親会が開催され和やかなうちに閉会となりました。

ISO 9000シリーズ・ISO 14001登録事業者

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

ISO審査本部 品質システム審査部では、下記企業（16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、適合と認め平成15年2月1日付で登録しました。これで、累計登録件数は1,529件になりました。

登録事業者（平成15年2月1日付）

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

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
RQ1514	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	株式会社田中組	石川県輪島市稲屋町1-61-2	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1515	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	株式会社丸幸工務店	大分県宇佐郡安心院町大字下毛2167-4	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1516	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	鋼鉄建材株式会社 周南工場	山口県下松市葉山2-904-10	鋼製物置の設計及び製造（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”，“7.5.4 顧客の所有物”を除く）
RQ1517	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	星川建設株式会社	山形県最上郡金山町大字金山1939	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1518	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	拓明建設株式会社	愛媛県上浮穴郡柳谷村大字西谷12669	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1519	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	稲荷建設株式会社	愛媛県八幡浜市大字郷4番耕地370-10	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1520	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	瀬戸建設株式会社	愛媛県八幡浜市大字八代555-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1521	2003/02/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	杭田建設株式会社	岡山県総社市真壁882-1	建築物の設計、工事監理及び施工

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

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
RQ1522	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	鈴木建設株式会社	山形県最上郡戸沢村大字角川15番地5 <関連事業所>新庄営業所	土木構造物の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1523	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	ダイワラクダ工業株式会社 三重工場	三重県三重郡菰野町大字竹成1263-3	金属・樹脂・木材を用いた建築内外装製品(バルコニー, 手摺, 雨戸, 堀座卓等)及び事務用いすの製造 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1524	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	新栄エンジニア株式会社	山形県米沢市大字花沢2930	土木構造物の調査及び設計, 測量業務, 補償コンサルタント業務 (“7.5 製造及びサービス提供”の “製造”を除く)
RQ1525	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	有限会社重信組	鹿児島県始良郡栗野町木場284-3	土木構造物の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1526	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	有限会社瀬戸口建設	鹿児島県始良郡横川町下ノ1083	土木構造物の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1527	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	有限会社松林組	鹿児島県始良郡栗野町幸田901	土木構造物の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1528	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	有限会社坂本工業	福岡県嘉穂郡碓井町大字下臼井993-2	土木構造物の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1529	2003/02/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/01/31	双葉工業株式会社	埼玉県加須市大字下三保354-1	区画線, 防護柵, 標識等の道路施設の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)

ISO 14001 (JIS Q 14001)

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 (2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15年2月1日付けで登録しました。これで累計登録件数は308件になりました。

登録事業者 (平成15年2月1日付)

ISO 14001 (JIS Q 14001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RE0307	2003/02/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2006/01/31	株式会社丹羽工務店	岐阜県美濃加茂市前平町3-94 八百津事業所・中部泥土改良センター:岐阜県加茂郡八百津町伊岐津志265-2	株式会社丹羽工務店及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工及び産業廃棄物の収集, 運搬及び中間処理 (1品目)」に関わる全ての活動
RE0308	2003/02/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2006/01/31	生和建设株式会社本社	大阪府東大阪市長田東3-1-17	生和建设株式会社 本社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」に関わる全ての活動

建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、平成15年1月6日から1月31日までの33件について、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価を終え、性能評価書を発行しました。これで、累計発行件数は772件となりました。

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成15年1月6日～平成15年1月31日）

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
02EL038	2003/01/27	法第2条第七号	耐火構造 梁 60分	普通コンクリート板/繊維混入けい酸カルシウム板合成被覆/鉄骨はりの性能評価	ニュータイカライト合成(PC) G1	日本インシュレーション株式会社
02EL039	2003/01/27	法第2条第七号	耐火構造 梁 60分	ALCパネル/繊維混入けい酸カルシウム板合成被覆/鉄骨はりの性能評価	ニュータイカライト合成(ALC) G1	日本インシュレーション株式会社
02EL132	2003/01/10	法第2条第七号	耐火構造 屋根 30分	溶融亜鉛めっき鋼板屋根の性能評価	シュア・デッキ	大同建材工業株式会社
02EL133	2003/01/27	法第2条第七号	耐火構造 梁 60分	ALCパネル/繊維混入けい酸カルシウム板合成被覆/鉄骨はりの性能評価	ニュータイカライト合成(ALC) G1	日本インシュレーション株式会社
—	—	令第46条第4項表1(八)	木造の軸組の壁倍率	—	—	(匿名)
—	—	令第46条第4項表1(八)	木造の軸組の壁倍率	—	—	(匿名)
02EL142	2003/01/08	法第2条第九号	不燃材料	ふっ素・イソシアネート樹脂系塗装/けい酸マグネシウム混抄紙ハニカムコア充てん/両面溶融亜鉛めっき鋼板の性能評価	リバービューロン FZ	川鉄建材株式会社
02EL147	2003/01/14	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	木質接着複合パネル入/木繊維混入セメントけい酸カルシウム板・フェノールフォーム保温板表張/木製軸組造外壁の性能評価	—	エス・バイ・エル株式会社
02EL148	2003/01/14	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	木質接着複合パネル入/木繊維混入セメントけい酸カルシウム板・フェノールフォーム保温板表張/木製軸組造外壁の性能評価	—	エス・バイ・エル株式会社
02EL149	2003/01/14	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	木質接着複合パネル入/軽量セメントモルタル塗・フェノールフォーム保温板表張/木製軸組造外壁の性能評価	—	エス・バイ・エル株式会社
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第七号	耐火構造 柱 120分	—	—	(匿名)
02EL190	2003/01/10	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	木繊維混入セメント・けい酸カルシウム板・押出法ポリスチレンフォーム保温板・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価	スタイロフォーム 100mm外断熱工法	株式会社住まいのクワザワ/富士化学工業株式会社/ダウ化工株式会社
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
02EL218	2003/01/21	法第2条第九号	不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	オカモトNC-P	オカモト株式会社
02EL219	2003/01/21	令第1条第五号	準不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材(準不燃材料)の性能評価	オカモトSN-P	オカモト株式会社
—	—	法第30条	界壁の遮音構造	—	—	(匿名)

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
02EL225	2003/01/10	法第2条第九号	不燃材料	アクリル・ウレタン樹脂系塗装/けい酸マグネシウム混抄紙ハニカムコア充てん/両面溶融亜鉛めっき鋼板の性能評価	リバービューロンCXZ	川鉄建材株式会社
02EL247	2003/01/08	法第2条第九号	不燃材料	変性エポキシ系樹脂・変性ウレタン樹脂系塗装/ガラス繊維不織布・ガラス繊維ネット入けい砂・酸化マグネシウム板の性能評価	ディックエクレールAU	大日本インキ化学工業株式会社
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
02EL282	2003/01/08	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度33N/mm ² ～57N/mm ² のコンクリート及び特殊セメントを主な材料とした設計基準強度54N/mm ² ～80N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社浅沼組東京本店/埼玉太平洋生コン株式会社
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
02EL360	2003/01/24	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度21N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社間組/堺レミコン株式会社
02EL361	2003/01/24	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度21N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社間組/八幡生コン株式会社堺工場
—	—	法第37条第二号	指定建築材料	—	—	(匿名)
—	—	法第37条第二号	指定建築材料	—	—	(匿名)

この他、1月以前に完了した案件のうち未掲載のものは次の通りです。

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
02EL192	2002/12/17	法第2条第九号	不燃材料	ドロマイト粒・陶土混入ラテックス系塗装/岩綿・パーライト板の性能評価	Dune	アームストロング・ジャパン株式会社
02EL246	2002/12/24	法第2条第九号	不燃材料	変性エポキシ系樹脂・変性ウレタン樹脂系塗装/基材(不燃材料(せっこうボード及び金属板を除く))の性能評価	ディックフネン	大日本インキ化学工業株式会社
02EL295	2002/12/20	法第2条第九号	不燃材料	ウレタン樹脂系塗装天然木単板張/パルプ混入水酸化アルミニウム板の性能評価	バンシャットS	北三株式会社
02EL341	2002/12/20	法第2条第九号	不燃材料	アクリル樹脂系塗装/繊維強化セメント板の性能評価	イマージュ	大倉工業株式会社

住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく試験証明書の発行

性能評価本部では、平成15年1月6日から1月31日までの2件について、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく特別評価方法等の試験を終え、試験証明書を発行しました。これで、累計発行件数は29件となりました。

住宅品質確保促進法に基づく試験終了案件

承諾番号	完了日	性能表示の区分	性能表示の項目	件名	商品名	申請者名
02EL160	2003/01/28	特別の構造方法	8-3透過損失等級(界壁)	自立三重構造である界壁の遮音構造に応じて評価する方法	—	株式会社エーアンドエーマテリアル
02EL161	2003/01/28	特別の構造方法	8-3透過損失等級(界壁)	自立三重構造である界壁の遮音構造に応じて評価する方法	—	株式会社エーアンドエーマテリアル

この他、1月以前に完了した案件のうち未掲載のものは次の通りです。

承諾番号	完了日	性能表示の区分	性能表示の項目	件名	商品名	申請者名
—	—	特別の構造方法	8-1重量床衝撃音対策	—	—	(匿名)
—	—	特別の構造方法	8-1重量床衝撃音対策	—	—	(匿名)
—	—	特別の構造方法	8-2軽量床衝撃音対策	—	—	(匿名)
—	—	特別の構造方法	8-2軽量床衝撃音対策	—	—	(匿名)
—	—	特別の構造方法	8-1重量床衝撃音対策	—	—	(匿名)

JISマーク表示認定工場

認定検査課では、下記工場をJISマーク表示認定工場として認定しました。これで、当センターの認定件数は52件になりました。また、追加認定を1件行いました。

JISマーク表示認定工場（平成15年1月24日付）

〔*印は追加認定〕

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	所在地	認定区分
4TC0203	2003/01/24	レディーミクストコンクリート	有限会社東栄興業	愛知県北設楽郡東栄町大字川角字島24-3	A5308 普通コンクリート 舗装コンクリート
4TC0204	2003/01/24	レディーミクストコンクリート	有限会社宮林コンクリート	愛知県豊橋市飯村町字高山168-1	A5308 普通コンクリート 舗装コンクリート
3TC0208	2003/01/24	プレキャストコンクリート製品	富山コンクリート工業株式会社小栗工場	茨城県真壁郡協和町大字小栗字宮本13-1	A5345 道路用鉄筋コンクリート側溝
* 3TC0109	2003/01/24	レディーミクストコンクリート	有限会社五月女生コンクリート 石下工場	茨城県結城郡石下町新石下1569	A5308 普通コンクリート 舗装コンクリート *軽量コンクリート

ニューズペーパー

公共工事、電子入札に

国土交通省

国土交通省は4月からすべての直轄公共工事に電子入札を導入する。インターネットを使い、入札の告示、参加の申し込み、落札までパソコンの画面上で処理できるようにする。海外の建設会社などの利用も認める。入札に参加しやすいようにして応札業者を増やし、価格競争を促す。

国交省の推計では、電子入札が導入されれば建設業者は入札コストなどを総額で年260億円節約できるうえ、競争原理が働けばさらに工事費が安くなる。公共事業予算が減っているため、工事費の引き下げで事業規模を維持する。入札に参加する業者が直接顔を合わせる機会がなくなるため、談合を防ぐ効果もあるとみている。

2003.2.12 日本経済新聞

土壌汚染対策法施行される

環境省

土壌汚染の可能性が高いと考えられる土地の汚染調査と基準値以上に汚染された土地の所有者に対して区域を指定し汚染除去を義務づける、「土壌汚染対策法」が2月15日から施行される。同省は、具体的方法をホームページで公表する。

また同省は、同法の対象ではない指定区域外の土砂に対しても一定量以上の土砂搬出にはサンプル調査が望ましいとする「指定区域以外の土地から搬出される汚染土壌の取扱指針」も公表する予定。指針には法的強制力はないが、保有土地や企業価値評価として、汚染リスクに関心が高まっていることから、指針によって土壌汚染対策法の適用を受けない建設発生土にも影響を与える可能性が高い。

2003.2.14 建設通信新聞

公庫法改正案が国会へ

政府

政府は2月12日、住宅金融公庫が民間住宅ローンの証券化支援業務を行うための「住宅金融公庫法及び住宅融資保険法の一部を改正する法律案」と、都市基盤整備公団を廃止して独立行政法人化する「独立行政法人都市再生機構法案」を閣議決定し、国会へ提出した。公庫法改正案では、証券化支援業務の他、2007年3月31日までに公庫を廃止することを明記。受け皿となる独立行政法人を設置し、証券化支援業務を行うほか、直接融資などは民間金融機関の取り組み状況をみて決定することとした。

一方、都市再生機構については、都市再生に関する民間誘導や、都市公団が行っている賃貸住宅管理の業務を引き継ぐなどの業務を行い、ニュータウン開発などの業務からは撤退するとした。

2003.2.19 住宅産業新聞

サイバーテロに総合対策

経済産業省

経済産業省はコンピューターウイルスなどを使ったサイバーテロに対処するため、来年度をめぐりに官民共同の情報防衛センターを設立する。常時監視体制を敷き、被害を最小限に食い止める。テロに狙われやすい情報システムの欠陥などについて通報を受け付ける新機関も設置する。ウイルスをつくったり、まき散らす行為を処罰する法制度も検討し、情報安全保障を強化する。

同省は近く産業構造審議会(経産相の諮問機関)に情報セキュリティ部会(仮称)を新設し、7月をめぐりに総合対策をまとめる。

日本は2001年に「サイバー犯罪条約」に署名した。国境を越えた犯罪防止の実効性を高めるためにも、関係省庁と国内法整備に乗り出す方針。

2003.2.18 日本経済新聞

室内空気管理指針

東京都

化学物質による子どもの健康影響に配慮を。東京都健康局は、「化学物質の子どもガイドライン」として、学校などの「室内空気」を対象に管理指針をまとめた。

化学物質による健康リスクが少ない室内環境を確保するため、①殺虫剤などの安易な使用を避ける②新たな化学物質発生源を加えない③化学物質の用途、利用状況に応じて換気する④揮発がない・少ないものと交換する⑤化学物質発生源を除去する一との活動指針を打ち出した。普及啓発用パンフレットを作成、配布して情報提供を図り、施設管理者などに同指針に沿った施設運営を呼びかける。対象化学物質は、厚生労働省が室内濃度指針値を示しているホルムアルデヒド、トルエン、キシレンなどの13物質。

2003.2.12 日本工業新聞

超高層マンションお断り

東京都世田谷区

東京都世田谷区は、区内の9割に当たる地域で超高層マンション建築を認めない方針を固めた。低層の住宅が多く、統一感のある街並みを守る狙い。用途地域見直しにあわせて「絶対高さ制限」の規制を新設する。

区内の51%を占める第一種・第二種低層住居専用地域ではもともと10～12mを超える建物は建てられない。同区はこれに加え、38%を占める中高層住居専用地域などで「高度地区」に指定されている地域に、30～45mの絶対高さ制限を導入する。高さ45mは14～15階建てに相当。制限を超える高さの建物は建築確認がされず、建てることができなくなる。早ければ来年夏にも決まる見通し。

2003.1.31 日本経済新聞

モデル施設でESCO導入

経済産業省

経済産業省・資源エネルギー庁は1月28日、投資負担なしに省エネを強化できる「ESCO(エネルギー・サービス・カンパニー)」を中央省庁で初めて導入する方針を明らかにした。本庁舎を含む同省関連施設でモデル事業を進める計画で、3月末をめどに数カ所の施設を選定、2003年度中にも事業者を決定する。同省は、ESCO事業が国の省エネ対策を加速する原動力になると判断。モデル事業の展開と並行して、他省庁や地方自治体、企業などにもESCO事業の導入を働きかけていく。

同省はモデル事業を通じて、PFI(民間資金による社会資本整備)を組み合わせたESCOの活用方法を探る。

2003.1.29 日本工業新聞

京町屋など再生・活用

国土交通省

国土交通省は2月7日、歴史的に貴重な価値がある京町屋など伝統的工法による建築物の再生・活性化方策について、検討調査することを明らかにした。中心市街地の人口が減少するなかで、伝統的工法による建築物が老朽化し、その街並みが消失することを回避するため、その再生・活用が喫緊の課題となっている。

今回の調査は、京町屋などの残存量、分布状況、管理利用実態を把握し、再生・活用の観点から評価するほか、優れた改修事例を収集、整理し、再生・活用にかかわる課題や技術的ノウハウの抽出などを行う。また、性能を確保するための技術的方策と都市における住宅ストックとしての再生・活用リフォームマニュアルも取りまとめる。

2003.2.10 建設通信新聞

(文責：企画課 田口)

あとがき

今年の冬はいつになく寒さが厳しかったように思われるが、気象庁のデータによると12月からの平均気温は例年より0.3℃低かったにすぎないとのことである。さてこの寒さの中で都会の川では異変が起こっているようである。横浜の帷子川ではゴマフアザラシが越冬していたり、また東京の立合川では大量のボラが出現したりしている。一般に生物が大量発生する場合は必ず餌が必要で、私の推察では川の水質が次第に良くなって来たため植物系の餌が豊富に繁殖し、藻食性の魚類が一時的に過繁殖したためではないかと考える。この状態は生態系として過渡期であり、バランスがとれていない状況である。いずれ肉食性の魚類が遡上すると、これらの魚も強いものだけが生き延びていくものと思われる。日頃生物を扱う仕事に携わっていると、生物が生きていくために持っているしくみの巧妙さに感心させられる。すなわち生物は過保護な環境においてはその種は弱体化し、競争の厳しい環境においては進化する傾向にある。人間も生物である以上、このセオリーは継承されているはずであり、やはり進歩のためには適度な競争を伴う環境が必要なのではないか、現在各方面で見られる沈滞の根元はこのことを忘れたことに原因があるのではないかと考える今日この頃である。

(大島)

編集たより

先頃、水戸の偕楽園へ梅を見に行きました。ここは兼六園、後楽園と並ぶ日本三大庭園の一つで、2~3月には100種3,000本の梅の木が花を咲かせます。その小さく可憐な花言葉は「忠実」「気品」。桜のように華やかではないけど楚々とした雰囲気があり、とても親しみやすい樹木ではないでしょうか。定食でも「松竹梅」と、一番庶民的ですし(関係ない?)。2月下旬はまだ2分咲きでしたが、寒さのなか健気に咲く花を見て、何か元気づけられたような気がしました。

さて、今月号は建築研究開発コンソーシアム会長の山内氏より、昨年7月に設立された「建築研究開発コンソーシアム」の活動についてご寄稿頂きました。

なお、前月号のニュース欄で紹介しましたが、当センターに関わる最新情報を随時お知らせするメールニュースの配信を開始しました。本誌と併せて是非ご利用下さい。詳しくはホームページ (<http://www.jtccm.or.jp/>) をご覧下さい。(田口)

建材試験情報

3

2003 VOL.39

建材試験情報 3月号

平成15年3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://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5F 〒101-0026

電話(03)3866-3504(代)

FAX.(03)3866-3858

<http://www.ko-bunsha.com/>

定価 450円(送料・消費税別)

年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

建材試験情報編集委員会

委員長

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)

齋藤元司(同・企画課長)

榎本幸三(同・総務課長)

黒木勝一(同・環境グループ統括リーダー)

町田 清(同・試験管理室長)

大島 明(同・材料グループ統括リーダー代理)

天野 康(同・調査研究開発課長代理)

林 淳(同・ISO審査部)

佐伯智寛(同・性能評価本部)

事務局

高野美智子(同・企画課)

田口奈穂子(同・企画課)

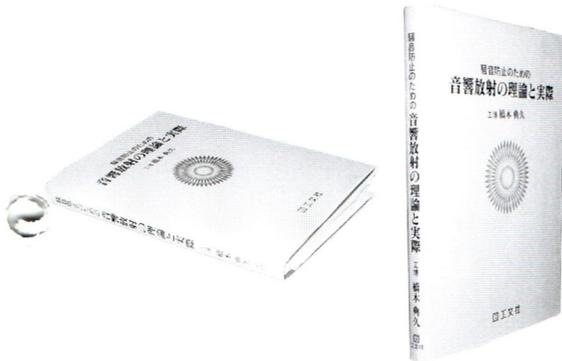
ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

最新刊!

騒音防止のための 音響放射の理論と実際

工博 橋本 典久 著

音響域および音響設計を総合的に捉えた注目の実務解説書です!!



体裁と価格

A5判・264頁・上製本
定価3,150円(本体価格3,000円)

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

著者紹介



はしもと のりひさ
橋本 典久

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

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

第1章 音響と波動の基礎

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

第2章 音響域振動の基礎

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

第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

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

第4章 音響放射の数値解析法

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

第5章 音響放射の測定方法と測定例

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

第6章 音響放射関連プログラム

ご注文はFAXで▶(株)工文社

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

注文書

平成 年 月 日

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

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

《建材試験情報》

JIS大幅改正に
全面対応

ISO単位統一
だから安心

分りやすく、
使いやすいと
評判です！

➡ ビギナーからエキスパートまで！
➡ 骨材試験の“ノウハウ”が満載！

編者 (財)建材試験センター

改訂版

コンクリート骨材試験

のみどころ・おさえどころ

“ノウハウ”が随所に。
短期間で試験技術の習得が可能。

北海道大学教授・工博 友澤 史紀

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

本書を参考とし、正しい骨材試験が行われるようになることを期待します。
(本書「すいせん」の言葉より)

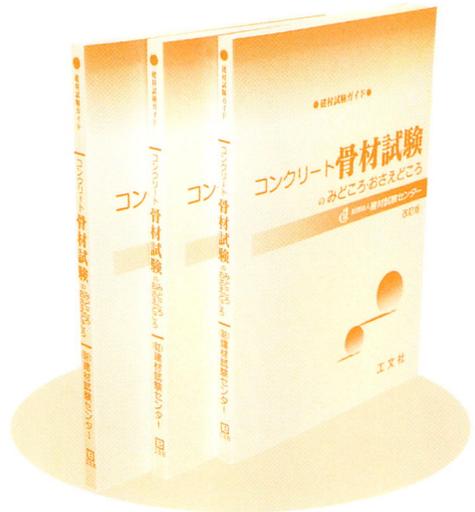
より使いやすい手順書となるよう改訂

(財)建材試験センター

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

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

(本書「改訂にあたって」より)



A5判 164頁 定価2,100円(税込・送料別)

《本書の主な内容/目次より》

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

ご注文はFAXで▶(株)工文社

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

注文書

平成 年 月 日

貴社名		部署・役職	
お名前			
ご住所	〒	TEL	FAX

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