

建材試験情報

巻頭言

気になる言葉

山内泰之

寄稿

グローバルな環境関連法規制と企業リスク

蛇抜信雄

技術レポート

石灰石骨材を用いた硬化コンクリートの配合推定に関する研究

中里侑司・鈴木敏夫・熊原進

試験のみどころ・おさえどころ

木造建築用接合金物の試験方法

内川恒知

ほっとコーナー

“似たもの川柳”を調べる (2)

倉部行雄



JTCCM

10

OCTOBER

2004 vol.40

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

メタリングバーチカルウェザーメーター

世界初! 垂直型メタリングランプ



MV3000

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

スーパーキセノンウェザーメーター

優れた相関性と促進性

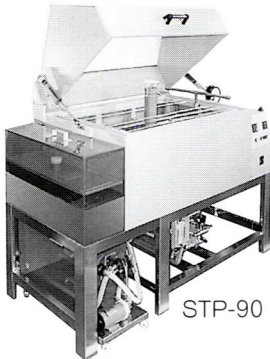


SX75

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

塩水噴霧試験機

噴霧液のpH・塩濃度が一定に保てる!



STP-90

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

塩乾湿 複合サイクル試験機

塩水噴霧・乾燥・湿潤サイクル試験の標準機

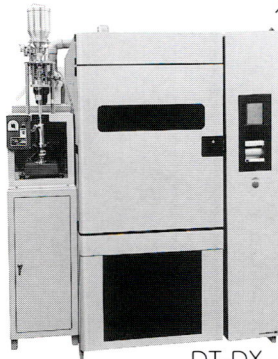


CYP-90

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

耐候吹付汚染促進試験機

屋外暴露の汚染を再現

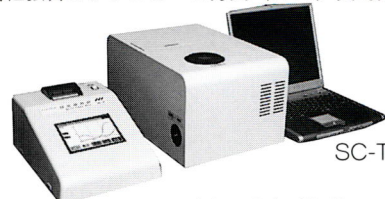


DT-DX

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

タッチパネル式分光測色計

当社独自のダブルビーム方式 (PAT.) 長時間安定測定



SC-T

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

スガの“技術と品質”信頼の証し

国家認定 **JCSS** 分光放射照度校正
JNLA 染色堅ろう度試験



スガ試験機株式会社

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

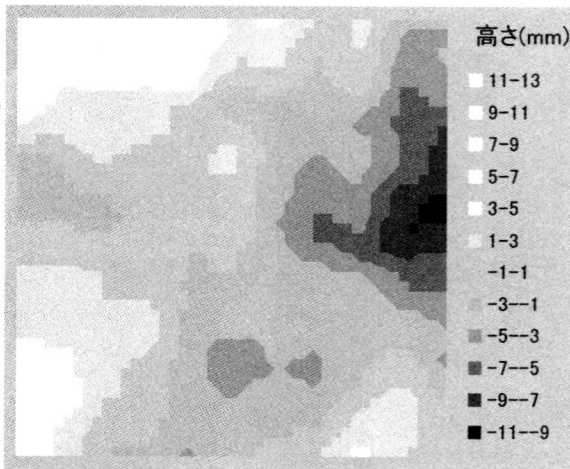
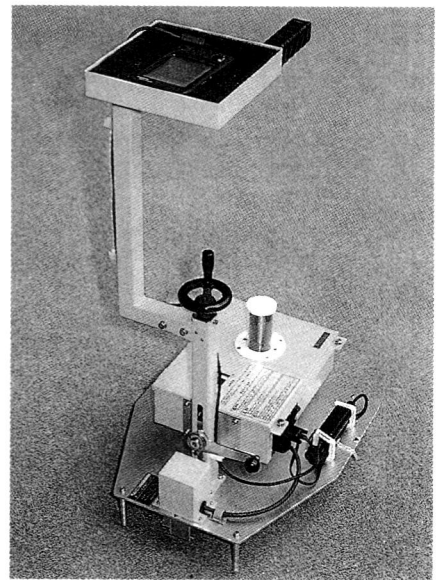
支店 名古屋052(701)8375・大阪06(6386)2691・広島082(296)1501

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

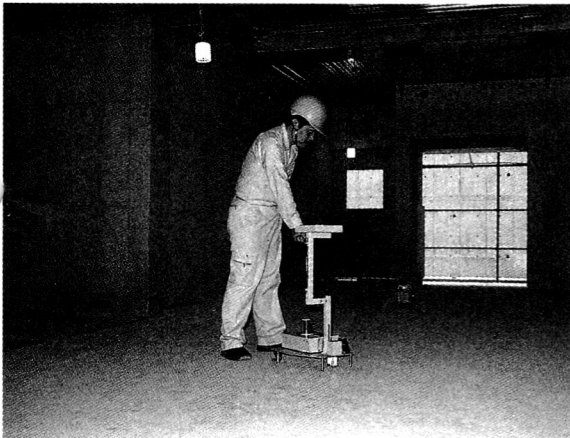
レーザー 床レベル計測器

FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



■用途

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

■特長

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

■効果

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

計測サービスもいたします。

TOKIMEC

株式会社 トキメック 自動建機

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

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

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

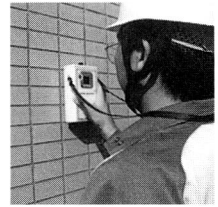
・剥離状態を正確に検知!!

剥離タイル検知器PD201

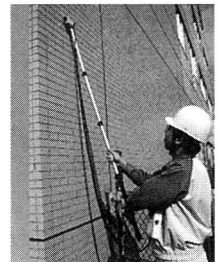
・特許出願中・

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。

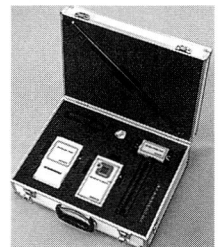
曙ブレーキ工業の優れた振動解析技術と電子技術を、小さなボディに凝縮し実現化した新しい製品です。



検査方法

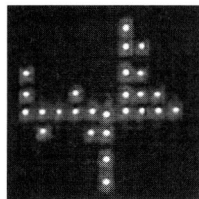
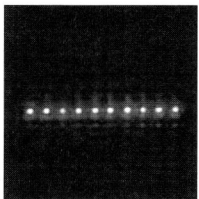


外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

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

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/>

建材試験情報

2004年10月号 VOL.40

目次

巻頭言

気になる言葉／山内泰之5

寄稿

グローバルな環境関連法規制と企業リスク／蛇抜信雄6

技術レポート

石灰石骨材を用いた硬化コンクリートの配合推定に関する研究

その1 硬化モルタルによる検討／中里侑司・鈴木敏夫・熊原進11

試験報告

粘土がわらを用いた片流れ屋根の耐震性能試験16

ほっとコーナー

似たもの川柳を調べる (2) / 倉部行雄26

試験のみどころ・おさえどころ

木造建築用接合金物の試験方法

その5 根太及び垂木接合部のせん断試験及び引張試験／内川恒知28

国際会議報告

第11回ICPIC報告 (ポリマーズ・イン・コンクリート国際会議) / 松原知子34

たより① 新JIS制度の動き36

規格基準紹介

建材試験センター規格 (JSTM) 紹介

環境関係 その1 JSTM J 7001 / 萩原伸治37

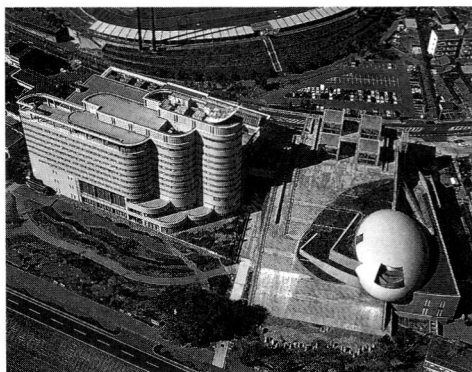
設備紹介

クリーブランド開放式引火点試験装置41

建材試験センターニュース43

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

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：〒213-0026 川崎市高津区久末1589 生産技術センター TEL 044-788-5211 FAX 044-755-1021

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

丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

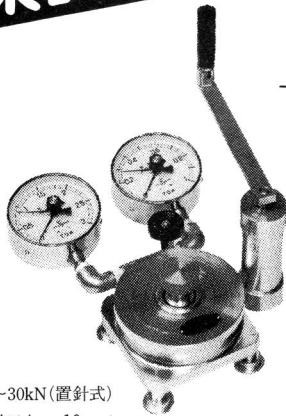
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL

BA-800

・仕様

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

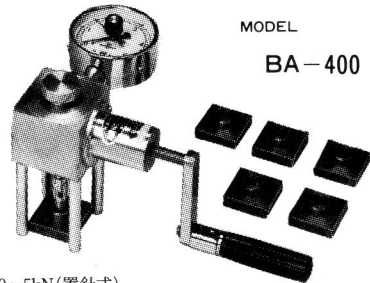


MODEL

BA-400

・仕様

荷重計 0~5kN(置針式)
接着板の大きさ 4×4cm



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



MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

株式
会社

丸菱科学機械製作所

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

巻頭言

気になる言葉

今年の3月まで続いたNHKラジオ番組「土曜ほっとタイム」に「気になる言葉」というコーナーがあったが、私の「気になる言葉」を二つご紹介する。

○「ありがとうございました」

「ありがとうございます」と常に現在形で言うべきではないかと思う。過去形（または完了形）で言うと、あの時は有り難いと思ったが、今はそうでもないともとれる。過去のことであっても有り難いという気持ちはいつまでも（現在も）持っていなければならないのではないか。ちなみに、英語では常にThank youであり、Thanked youと過去形で言うのは聞いたことがない。以前、女優の岸恵子さんが出演したラジオの対談番組で、番組の最後に相手のアナウンサーが「今日はどうもありがとうございました」と過去形でお礼を言ったとき、岸さんは「こちらこそ、ありがとうございます」と現在形で応じておられたのを記憶している。近年、過去形で言う人が増えたのが気になる。

○「ソフトウェアとハードウェア」

適切な日本語訳のない外来語である。中国では当て字だが「軟件と硬件」と訳すそうだ。このように日本にその概念が無かった言葉には日本語訳が無いのが普通になってきた。いや、現在の日本人が適切な日本語を探るか創作するのをサボっている、あるいは、とっくに諦めているのだ。明治の人達は、日常の言葉から物理用語に至るまで、外国語の概念と意味をしっかりと表す日本語を工夫し創作する努力を払った。たとえば、「加速度」であるが、実に見事にその物理的内容を表現している。すなわち「速さが加わっていく度合い」である。多くの途上国では、「加速度」にあたる自国語を持っていない。したがって、大学などの高等教育は外国語でやる（自国に大学がなければ外国へ行く）ことになる。これでは富める者しか高等教育を受けられない。新しい概念の外国語も自国語として消化することが国の発展に繋がる。この意味では日本の今後の発展が気になる。



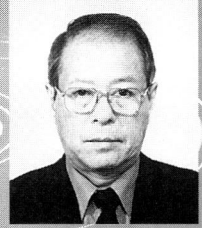
独立行政法人 建築研究所
理事長 山内泰之

「グローバルな環境関連法規制と企業リスク」

—企業必須の化学物質管理—

株式会社プロティビティ

アソシエイトディレクタ 蛇抜信雄



1. はじめに

～大人たち皆さんは私たち子供の未来を真剣に考えたことがありますか～

と、遙々カナダから1万キロの旅をして、国際会議の場で訴えた12歳の少女のメッセージです。しかも聞いていた人々は国際連合などの国際機関や世界各国の首脳が一同に集まった1992年リオの地球環境サミットでした。当時の首脳の中で、米国団長のゴア元副大統領やロシアのフルシチョフ元首相はそのメッセージに涙を流し、少女に向かって「君のメッセージはこの会議の誰よりも立派なものだ」と、褒め称えたとされています。この感動は今でも伝説として語り伝えられています。

1992年は地球環境の重要性と持続的開発を認識し、世界が一つの輪になって地球環境問題を取組む合意をした大きな一歩でした。

一方、まだ世界の至る地域、国で紛争が起きていることは誠に遺憾なことで残念ではありません。“戦争”は環境破壊の最大のものです。自然破壊の修復は長い期間を要するものと、二度と元の姿に復元できないものがあります。戦争は人心をも破壊し、現在のものを破壊しないで継続して次世代に引き継ぐ我々の役割を根底から払拭するものです。

2. 世界の主な環境事件

環境問題から発生する企業リスクで企業の存続が危ぶまれる事件やトピックスはいろいろなもの

があります。

古くは、無鉛ハンダに関連して、鉛という物質がいかに貴重でコストとパフォーマンスが適していたか。鉛はローマ時代から使用されており、ワイングラスとか水道管にも使われており、約2000年の歴史があると言われています。

又、ペートベンが難聴になったのはライン河の魚を良く食べていたとかの説もあるくらいです。魚に鉛が含有していたというのです。そのライン河もその後サンドスにある化学会社から廃化学品が廃棄され、複数の国を流れるこの河が汚染され、修復に10年かかる当初の予測が現在では30年かかるといわれています。

ここでは、環境問題に起因する企業リスクの事例として国内外主要なものを紹介します。

国内 ●●●

— ダイオキシン流出事故

2000年に起きた事故で、藤沢市に工場があるS社が配管を誤使用し、有害物質を下水管に排出し、工場の下を流れる川を経由して相模湾に流れ込む事故が発生し、高濃度のダイオキシンが基準値の8000倍と測定され1ヶ月間の業務停止処分となりました。加えて、この企業は既に取得していた環境規格ISO14001を自主的に返上しました。

— ソーラ設備虚偽表示

2000年に起きたS社の事件です。家庭用ソーラシステムの一部に発電出力が不足することが判明

しました。役員が出力不足を知りながら、性能を偽って販売しました。この企業は電気料金の損失分と交換費用5億円が負担となりました。この事件を通して、企業イメージが失われたことは言うまでもありません。

一 規制値以上のカドミウム含有製品を出荷

2001年に欧州のオランダで起きた事件です。EU指令には重金属を規制する指令が少なくありません。この事件は欧州指令に則り、オランダが国内法として制定したカドミウム法令に違反した内容です。この企業はカドミウムを含有する製品をオランダに出荷し、抜き取り検査で基準値の20倍のカドミウムが検出され、該当製品が出荷停止になりました。自主回収やカドミウムが含有していない代替品に交換する費用など約100億円を負担したとされています。

一 フロンガスの不法放出

2002年に関西のリサイクル会社で起きた事件です。日本の法律（家電リサイクル）ではエアコンや冷蔵庫の冷媒で使用されているフロンガスは適正に処理することが義務付けられています。このリサイクル会社はフロンガスを回収せず、不法に大気中に放出し、廃棄物処理法違反で90日間の施設使用禁止の処分となりました。

高まる欧州の環境リスク ●●

環境リスクは従来米国を念頭においていましたが、欧州も急速に米国型に近づいています。理由はEU法の国内法への影響があります。EU諸国においてもEUの環境法が主導的役割を果たすようになり、「環境影響評価指令」や「知る権利指令」など重要な内容を含むものが採択されてきています。最近では、「EUの環境責任指令」がEU官報で告示されました。環境損害の防止および修復に関する環境責任についての欧州議会および理事会指令というものです。この指令の目的は、

環境損害の防止および修復のために、「汚染者負担原則」に基づく環境責任の枠組みを構築することにあります。

これら環境法が加速化する背景は化学物質に因って発生した環境事故が背景にあることは言うまでもありません。

1976年、イタリアのセベソで起きた「セベソ事件」があります。化学プラントの爆発でダイオキシンを含む大量の物質が放出され、周辺18平方キロが汚染されました。地域によっては10年間移住禁止となりました。

1986年には、スイスで30種類の農薬を貯蔵している化学工場の火災により、1年間で流入する汚染物質が2時間でライン河に放出され、汚染の影響は200キロ以上とも言われ、死んだ魚は50万匹に及びました。修復には10年間かかると予想されましたが、現在でも完全に修復されていません。

一 ドイツ

1992年、英国における汚染土地登録制度に伴って、浄化責任問題が表面化し、ドイツを中心とした廃棄物に関する規制が強化され、同時に賠償責任なども強化されてきました。

CFM社はチェコとの国境沿いの町にある化学工場です。この人口2万人の田舎町で発生した水銀や他の化学物質による汚染が町を悪名高いものにしてしまいました。CFM社は200年続いてきた会社で除草剤や殺虫剤を製造していました。この工場が大量に汚染物質を放出していたことが明らかになり、1985年に強制的に閉鎖させられましたが、その後、深刻な汚染の実態が次々に明るみに出ました。主な汚染物質は創業以来扱ってきた水銀ですが、その他砒素、カドミウム、フェノールなどが発見されており、同社の工場の建物と土壤が汚染されていました。CFM社が操業していた土地の3000トンの土壤は鉄製のコンテナに密閉され、地下に埋め立てられました。浄化費

用は約40億円と推定されていますが、同社は既に破産状態で、結局税金で賄うことになりました。

この事件を契機に厳しい環境法を求める動きが広がりました。

— オランダ

1981年、ロッテルダム近郊のレッカーケルクにおいて、新興住宅地に飲料水を供給する水道管に有害廃棄物が混入する事件が発生しました。住民が避難させられ住宅地の土壌が撤去されました。1982年、この事件を機に「暫定土壌浄化法」ができました。

3. 土地の再使用

欧州では土壌地下水汚染の歴史を通して、バイオマスの技術は培われオランダ、ドイツ、ベルギーなどを中心に、土地の再使用がすすんでおります。

米国では、今では土壌地下水汚染の法律として範とされています「スーパーファンド法」があります。米国の環境史上、最も有名な事件がラブカナール事件です。工業企業家のラブ氏がナイアガラリバーからオンタリオ湖への輸送を考慮して掘った運河に、その後建設された化学会社が廃化学品を2トン以上廃棄し、その運河を埋め立てました。将来の責任を回避して、その化学会社は市の教育委員会に1\$で譲渡しました。教育委員会はその土地に学校を建て、一部の土地を不動産会社に売り、不動産会社は住宅を建てました。

カーター大統領の時、ある大雨の日に地中から有害物質がでてきて市全体がパニック状態になりました。この事件を契機に米国環境保護局は全米の土壌が汚染されている土地、工場をNPL (National Priority List) として登録しました。今では、このスーパーファンド法は改定をかきね、「地域住民の知る権利法」や「TRI: Toxic Release Inventory米国のPRTR」の汚染された土地を情報

開示する法律の内容になっております。又、汚染土壌の再利用を目的に「ブラウンフィールド法」が発効され、再利用が推進されております。

4. 企業必須の環境法規制

1992年にブラジルのリオで開催された「国連地球環境サミット」ではその行動計画「アジェンダ21」を採択しました。環境問題を地球規模で取り組むことに合意し、中でもその第19章では、「有害且つ危険な製品の不法な国際取引の防止を含む有害化学物質の環境上適性な管理」とあります。その具体的なアプローチに、「GHS: Globally Harmonized System classification and Labeling of Chemicals」があります。日本語では、化学品の分類及び表示に関する世界調和システムと訳されております。この件は、2002年9月に開催されたヨハネスブルグ世界首脳サミットで採択された行動計画で、2008年までに各国は実施することになっています。

ここでは欧州、米国そして将来の動向に関心がある中国に絞って話題を提供したいと思います。

5. 欧州の動向

欧州の主要化学物質法規制には次のような「指令」「規則」およびそれらのドラフトがあり、日系企業に影響を及ぼすと懸念されています。

- 危険物質の上市と使用制限
- 危険物質の分類、包装、表示
- 電池指令と新電池指令
- 廃自動車指令
- 廃電気・電子機器指令
- 特定化学物質の使用制限指令[RoHS]
- エネルギー使用製品指令案
- 欧州化学戦略白書「REACHシステム」規則案

中でも、最も関心が高く企業にとって対応を余儀なくされている「RoHS」指令の最近の動向を取り上げます。(要点のみ)

- 対象が交流1000ボルト、直流1500ボルトを超えない定格電圧を使用する機器が対象になり、除外リストを除く巾広いのが特徴です。
- 電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令です。2006年7月1日以降、上市される新電気電子機器は、鉛、水銀、カドミウム、六価クロムおよび特定臭素系難燃剤のPBB,PBDEを含有することはできません。
- RoHS指令は欧州根拠法アムステルダム条約に則り、加盟国は指令以上の厳しい国内法を策定してはいけません(最大条件)。違反しますと欧州裁判所に提訴されます。これは欧州統一市場の調和を目的にしているからです。
- 国内法
EU官報で告示されてから18ヶ月以内に各加盟国は国内法を策定する義務があります。従って、2003年2月13日が官報告示ですから、2004年8月13日まで、指令第9条により、国内法が要求されます。
もちろん、今年5月1日に加盟した10カ国の新加盟国には国に事情もあり2年間の猶予があります。
- 課題
この指令の解釈などまだ明確になっていない課題がたくさんあります。欧州委員会は対外に意見を求めるコンサルテーションや加盟国の代表と欧州委員会で構成される「技術適用委員会」で課題を解決している段階です。

例えば、

> 閾値(最大許容値)の計測ベース

6月の技術適用委員会で採択できず、欧州委員会としてガイドラインで定義することになりました。廃自動車指令と同様、「均質材料」に方向として決まりそうですが、その定義が明確ではありません。

> 規制値

ほぼ欧州委員会の提案でカドミウムは100ppm、その他は1000ppmとなっていますが、これも正式に決まってはいません。ほぼ廃自動車と同じ内容で決まると期待されています。

6. 中国の動向

全体的にはWTOの加盟や近い将来、国の威信を評価されるオリンピックの開催や万国博覧会の主催国などの理由で社会インフラの中で法規制が着々と準備されています。加えて、中国が世界工場としての位置付けで欧州、米国、日本の法規制に対応せざるを得ない状況にあります。中国は過去も現在も法規制策定に関しては、米国、欧州、日本を範としています。例えば、化学物質関連の法規制は欧州のRoHS、リサイクル関連は日本の家電リサイクルを参考にしていると聞いています。従いまして、化学物質法規制は欧州に順じ、リサイクルは欧州と日本を参考に策定されているようです。ただ対象の機器が増える可能性が大きいことです。リサイクルであれば、日本の4家電製品にパソコンや携帯電話が対象に加わりそうです。

7. 米国の動向

米国では一番厳しい環境法規制はOSHA(労働安全衛生)といわれています。

それは過去、年間に約15万人の工場労働者が事故が原因で亡くなっている事実が理由の一つで

す。又、歴史的に米国は水銀規制が推進され、今では、北東部（VA、CT州など）を中心に水銀を規制する州法が加速されています。

又、米国第1号のリサイクル法がカリフォルニア州で策定されました。米国は過去から埋め立てが主で、欧州や日本のようにリサイクル法策定には社会インフラも含めかなり遅れてスタートしました。新しい知事選挙もあり、本来なら本年7月1日が実施の義務でしたが、11月1日実施に延期になっているのが実情です。日本のリサイクルは年間の廃棄量や普及率などで家電4製品が対象になりましたが、カリフォルニア（米国全体が同じ状況）ではテレビやコンピューターが普及し、この法律の対象もテレビ、パソコンなどCRTが使用されている機器が対象になります。フラットスクリーンの表示デバイスも対象に入ります。リサイクル費用もデバイスのインチサイズにより\$6、\$8、\$10と決められ、回収された基金でデバイスの回収及びリサイクル費用がカバーされます。米国では州法が連邦法に先行し、水銀規制と同様に他の州に影響を与えることを推測するのは容易です。実際、複数の州で実施に向けたパイロットプログラムが展開されています。来る11月の大統領選挙で米国の環境政策が現状維持あるいは変更路線にいくのか注目に値します。

8. 終わりに

企業は公害問題を経験しながら環境問題対応を準備してきました。ISOなどの国際標準化を通して環境問題は地球規模の問題に発展してきました。PPP（汚染者負担原則）やEPR（拡大生産者責任）など環境問題はますます企業へプレッシャーとなって推移しています。環境は今では経営のツールとした位置付けにあり、投資家さえ企業の先進的な環境取組みを投資の対象として価値を比較する時代になりました。企業がグローバル

化へ移行するのと平行して、地域、国および企業間の差別化問題が環境問題を通じて評価、確認されているのが現実です。完成品の輸入、輸出あるいは部品や部材をグローバルで購入する水平分業など、企業はグローバルに包括的な管理が求められています。欧州、米国、日本そして中国と4極が環境のテーマで接近し、厳しい法規制で企業に対応を求めています。加えて、グリーン調達基準がこれらの動きをさらに補完して全体を加速させている光景が浮かびます。まさに時代は、“Think globally, Act locally”を求めているのです。「リスク」の語源になっているイタリア語には、「危険に身をさらす」という意味のほかに、「試みる」や「冒険」と言った意味があるようです。「Risicare リジカーレ」これは「勇気を持って試みる」ことなのです。従いまして、ビジネスにおけるリスクとは、「失敗」でなく、むしろ成功を目指して果敢に試みるのが真意のようです。

プロフィール

蛇抜信男（じゃぬきのぶお）

（株）プロティビティ
アソシエイトディレクタ

- 最終学歴：慶応大学法学部
- 専門分野：コンプライアンス（海外法規制）、LCA
- 最近の研究テーマ：グローバル化学物質のデータシステム

石灰石骨材を用いた硬化コンクリートの配合推定に関する研究

その1. 硬化モルタルによる検討

材料グループ 中里侑司* 鈴木敏夫** 熊原進***

1. はじめに

硬化コンクリートの配合推定試験としては、セメント協会委員会報告F-18及びF-23（以下、セメント協会法という）が広く採用されている。しかし、骨材に石灰石などの酸可溶性カルシウム骨材が使用されている場合は、試料を塩酸溶液で溶解するため、骨材が溶解し、セメント量を多く、骨材量を少なく推定してしまい誤った結果を導く。そこで、セメント協会法と石灰石の熱分解反応による質量減少を組み合わせた新しい試験方法（以下、建材試験センター法という）を考案し、石灰石骨材を用いた硬化モルタルについて実験的検討を行った。

2. 実験概要

(1) 実験概要

炭酸カルシウムが主成分である石灰石は、加熱によって分解し、酸化カルシウムと二酸化炭素が生成され二酸化炭素は蒸発する性質を持つ。この石灰石の強熱処理に伴う質量減少を利用し、試料中の石灰石含有量を求める式を考案し、この式を利用してセメント協会法のセメント量及び骨材量の推定式を改良した。次に、石灰石含有量を変化させた9種類のモルタルを作製し、建材試験センター法によってセメント量、骨材量及び水量を算出し、原配合との比較を行った。

表1 細骨材の品質

細骨材の種類	記号	密度 g/cm ³		吸水率 %	F. M.
		表乾	絶乾		
川砂	S 1	2.60	2.56	1.58	2.76
石灰石砕砂	L S 2	2.76	2.74	0.77	2.90
石灰石砕砂	L S 3	2.74	2.72	0.82	2.92

(2) 使用材料

使用材料は、普通ポルトランドセメント（3銘柄混合）、細骨材として川砂、ドロマイト系石灰石砕砂2種類を使用した。各骨材の品質を表1に示す。

(3) 配合

モルタルの配合は、セメント800g、細骨材2400g及び水量400gとし、川砂及び石灰石砕砂の混合比を変化させたモルタル供試体（φ50×100mm）を作製した。細骨材を絶乾状態とした場合のモルタルの配合割合（質量比）を表2に示す。

(4) 養生条件及び分析試料の調整

硬化モルタル供試体を、温度20±2℃の水中で28日間養生したのち、JIS A 1110（粗骨材の密度及び吸水率試験方法）に準じて水中、表乾及び絶乾質量を測定した。質量測定後、105μmを全通するまで粉碎し、温度105±5℃で恒量となるまで乾燥したものを分析試料とした。

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部環材材料グループ ** 同 専門職 *** 同 統括リーダー

3. 実験方法

(1) 推定式の検討

細骨材 S 1 及び L S 2, モルタル I 及び V の分析試料 1 g を 0.1 m g のけたまで正確にはかりとり, 500°C の電気炉内で恒量となるまで強熱し, 分析試料中の結合水を蒸発させた。更に, 1000°C まで 50°C 毎段階的に上昇させ, そのときの質量を測定し, 各温度における質量減少率を求めた。この結果を用いて石灰石含有量を求める推定式を考案した。ここで, 日本の石灰石には, 表 3 に示すように炭酸マグネシウムを多量に含んでいるものもある。この炭酸マグネシウムは, 塩酸溶液に溶解して酸化マグネシウムとなり酸化カルシウム量の測定に悪影響を及ぼす。そこで, 新たに酸化マグネシウム量の測定を行い, 石灰石含有量及び酸化マグネシウム量を求めセメント協会法のセメント量及び骨材量の推定式を改良した。

(2) 骨材量, セメント量及び水量の推定

9 種類の分析試料より, セメント協会法に従って不溶残分及び酸化カルシウム量を, JIS R 5202-1997 (附属書) の E D T A 溶液による定量方法に準じて酸化マグネシウム量を測定した。

表 2 モルタルの配合割合 (質量)

記号	セメント %	細骨材 %				水 %
		S 1	L S 2	L S 3	合計	
I	22.2	65.6	—	—	65.6	12.2
II	22.2	46.0	19.8	—	65.8	12.0
III	22.2	32.8	33.1	—	65.9	11.9
IV	22.2	19.7	46.3	—	66.0	11.8
V	22.2	0.0	66.2	—	66.2	11.6
VI	22.2	46.0	—	19.8	65.8	12.0
VII	22.2	32.8	—	33.1	65.9	11.9
VIII	22.2	19.7	—	46.3	66.0	11.8
IX	22.2	0.0	—	66.1	66.1	11.7

表 3 石灰石—ドロマイトの科学成分値

岩石名	化学成分 (%)		
	CaO	MgO	CO ₂
石灰岩	56.00	—	44.00
マグネシアン石灰岩	54.82	1.01	44.17
ドロマイト質石灰岩	53.62	2.03	44.35
石灰質ドロマイト	43.72	10.49	45.80
弱石灰質ドロマイト	35.85	17.20	46.95
ドロマイト	33.14	19.51	47.34
	30.39	21.87	47.75

4. 実験結果及び考察

(1) 推定式の決定

図 1 に示すように石灰石砕砂と川砂を使用した分析試料の質量減少を比較すると, 550°C あたりまでは相違は認められないが, 600°C を超えるあたりから質量減少が異なり, 700°C を超えてから石灰石砕砂を使用した分析試料の質量減少率は急激に増加している。これは, 石灰石の主成分である炭酸カルシウムが酸化カルシウムと二酸化炭素に分解され, 二酸化炭素が蒸発したためであると推測できる。したがって, 500~550°C で強熱後の分析試料の質量 F_1 と 950~1000°C で強熱後の分析

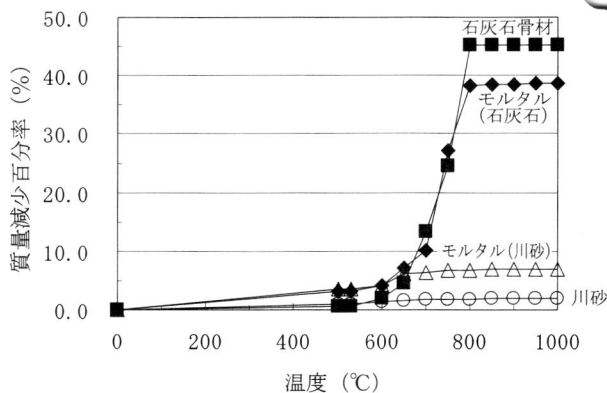


図 1 強熱処理温度と質量減少率の関係

試料の質量 F_2 との質量差より石灰石含有量を推定できると考え、 F_1 の温度を 525°C 、 F_2 の温度を 975°C とした。しかし、石灰石砕砂を使用していないモルタルIは、 500°C の強熱では結合水が完全に蒸発していない結果となった。そこで、川砂のみを使用したモルタルIの分析試料12体の 525°C と 975°C における質量差を測定した(図2)。以上の結果より、 500°C で強熱後の残留結合水量を結合水補正值 $R:0.025\text{g}$ と仮定し、分析試料中の石灰石含有量 L を求める推定式を以下のとおりに考案した。

$$L = \left[\frac{(F_1 - F_2 - R)}{w} \times 100 - 0.1 \right] \times 2.27 \times \frac{100}{97.5}$$

ここに、 L :石灰石含有量(%)

w :分析試料の質量(g)

0.1:セメント中の CO_2 (%)

2.27*: $\text{CaCO}_3/\text{CO}_2$ 分子量比

97.5*:石灰石の純度

この石灰石含有量の推定式を使用して、骨材量及びセメント量を求める推定式を以下のとおりに改良した。

$$J = H \times \frac{100}{95.6} + L$$

ここに、 J :骨材量(%)

H :不溶残分(%)

95.6*:石灰石以外の骨材の不溶残分(%)

$$E = \left[B - L \times \frac{54.6}{100} + M - 1.5 - H \times \frac{0.3}{100} \right] \times \frac{100}{64.5}$$

ここに、 E :セメント量(%)

B : CaO (%)

54.6*:石灰石中の CaO (%)

M : MgO (%)

1.5*:セメント中の MgO (%)

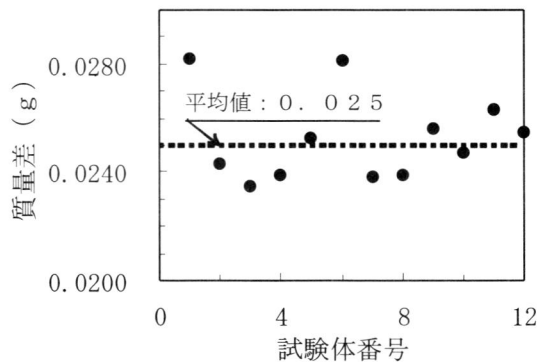


図2 モルタルIの残留結合水量

0.3*:石灰石以外の骨材の CaO (%)

64.5*:セメント中の CaO (%)

$$W = 100 - J + E$$

ここに、 W :結合水量(%)

*印は仮定値である。

(2) 分析結果

モルタルの分析結果を表4に、分析結果より推定式を使用して算出したモルタル乾燥状態における配合割合を表5に示す。

ここで、表5は水が結合水のみであるため、原配合との比較を行うためには付着水量の補正を行う必要がある。付着水量(W_b)は、2.(4)で測定した水中、表乾及び絶乾質量より表乾単位容積質量(U_s)及び絶乾単位容積質量(U_D)を求め、次式によって算出した(表6)。

$$W_b = \frac{U_s - U_D}{U_s} \times 100$$

ここに W_b :付着水量(kg/m^3)

U_s :表乾単位容積質量(kg/m^3)

U_D :絶乾単位容積質量(kg/m^3)

次に、表6に示す付着水量を使用して、以下に

示す式によりモルタルの推定配合割合を算出した(表7)。

$$E_2 = \frac{E}{100 + W_b} \times 100$$

ここに、 E_2 ：付着水量補正後のセメント量 (%)

E ：セメント量 (%)

W_b ：付着水量 (kg/m^3)

$$J_2 = \frac{J}{100 + W_b} \times 100$$

ここに、 J_2 ：付着水量補正後の骨材量 (%)

J ：骨材量 (%)

$$W_2 = \frac{W + W_b}{100 + W_b} \times 100$$

ここに、 W_2 ：付着水量補正後の水量 (%)

W ：結合水量 (%)

推定配合と原配合との比較を行った図3より、石灰石含有量は含有量の違いにかかわらずほぼ一致しており、今回考案した推定式によってかなり良い精度で推定できる結果となった。その他の材料では、セメント量が少なく、骨材量及び水量が多く算出される傾向を示した。また、モルタルV及びⅧでは、骨材に石灰石砕砂のみを使用したにもかかわらず、石灰石以外のものが川砂として算出される結果となった。これは、実際に使用されている材料の正確な分析値を得ることが不可能なため、推定式に仮定値を用いており、今回の実験でも実際の状況に近い形にするため仮定値を使用したためであると考えられる。しかし、すべての材料で原配合の±3%以内におさまっており、原配合の推定は、かなり良い精度で行うことができるといえる。

表4 モルタルの分析結果

記号	セメント量 %	細骨材量 %	結合水量 %
I	22.2	73.0	4.8
II	21.9	73.6	4.5
III	21.7	73.5	4.8
IV	21.6	73.6	4.8
V	21.9	73.9	4.2
VI	22.0	73.2	4.8
VII	21.5	73.1	5.4
VIII	21.5	73.0	5.5

表5 試料絶乾状態の推定配合割合 (質量比)

記号	石灰石含有量 %	不溶残分 %	CaO %	MgO %
I	0.9	68.9	15.0	1.5
II	23.5	47.9	23.8	4.8
III	36.6	35.3	28.6	7.0
IV	52.6	20.1	34.6	9.6
V	72.5	1.3	42.5	12.7
VI	22.8	48.2	24.5	3.8
VII	36.3	35.2	30.5	4.8
VIII	50.7	21.3	37.8	5.3

表6 付着水量値

記号	単位容積質量 kg/cm^3		付着水量 %
	表乾	絶乾	
I	2278	2068	9.2
II	2290	2082	9.1
III	2289	2083	9.0
IV	2294	2093	8.8
V	2281	2082	8.7
VI	2291	2083	9.1
VII	2302	2099	8.8
VIII	2305	2103	8.8

表7 モルタルの推定配合割合 (質量)

記号	セメント %	細骨材 %				水 %
		S 1	LS 2	LS 3	合計	
I	20.3	66.8	—	—	66.8	12.8
II	20.1	46.1	21.4	—	67.5	12.5
III	19.9	34.1	33.3	—	67.4	12.7
IV	19.9	19.7	47.9	—	67.6	12.5
V	20.1	1.8	66.2	—	68.0	11.9
VI	20.2	46.4	—	20.7	67.1	12.7
VII	19.8	34.3	—	32.9	67.2	13.1
VIII	19.8	21.3	—	45.8	67.1	13.1
IX	19.6	2.2	—	65.4	67.6	12.8

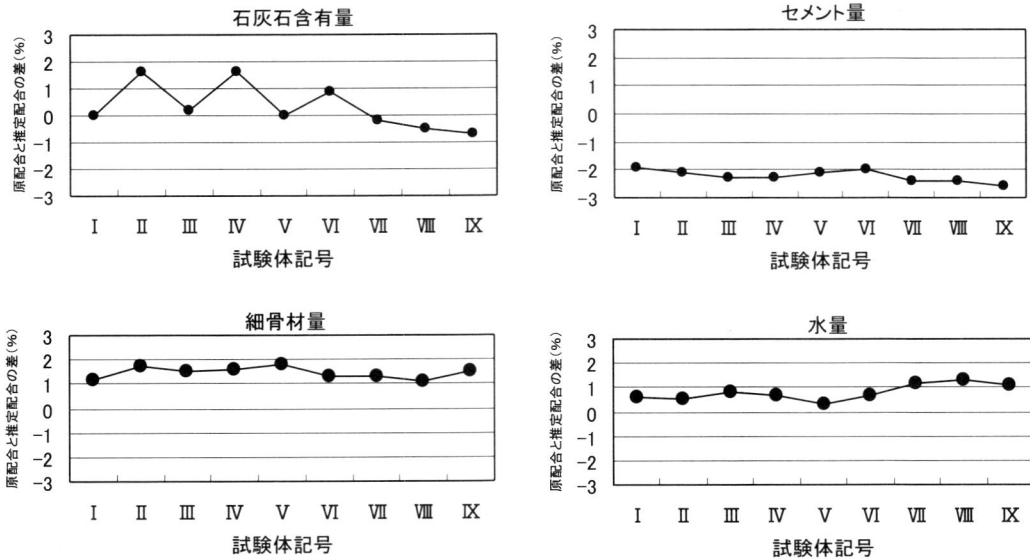


図3 推定配合と原配合との比較

5. まとめ

今回考案した方法で、石灰石骨材を用いた硬化モルタルの配合推定は、かなり良い精度で行うことができる結果となった。この方法は、硬化コンクリートに対しても有効であると推測できる。ただし、今後の課題として、以下の項目が考えられる。

- ・硬化コンクリートによる検討
- ・多種類の石灰石骨材による検討
- ・中性化したコンクリートによる検討
- ・長期間屋外暴露したコンクリートによる検討

そこで、現在、数種類の石灰石骨材を使用した硬化コンクリートを作製し、上記の検討課題につ

いて研究を行っているところである。

また、推定式に使用している材料の仮定値の中には、30年前のデータを使用しているものもある。30年前の材料と現在の材料の品質では相違があることも考えられるため、現在使用している材料の一般的なデータを得る必要もある。

〈参考文献〉

- (1) 社団法人セメント協会：硬化コンクリートに関する共同報告F-18, 1967.9
- (2) 無機マテリアル学会：セメント・セッコウ・石灰ハンドブック, 1995.11

粘土がわらを用いた片流れ屋根の耐震性能試験

(受付第03A2661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。

表1 試験体の概要

試験体記号	棧がわらの名称 [商品名]	引掛け爪の有無	棧がわらのくぎ止め方法
A1	スーパートライ110	あり	1段おき
A2	タイプ I		千鳥打ち **
B		なし *	1段おき
C	防災瓦エース	—	千鳥打ち **

(注) 1. * 施工時に取り除いたもの。

2. ** 軒先部は全数打ち。

1. 試験の内容

株式会社鶴弥から提出された4種類4体の粘土がわら「スーパートライ110タイプI」及び「防災瓦エース」を用いた片流れ屋根について、下記に示す項目の耐震性能試験を行った。

(1) 地震波による振動試験

平成15年十勝沖地震波及び1995年兵庫県南部地震波による加振を行い、特定地震波に対する試験体の挙動、損傷程度、応答加速度及び応答倍率を調べる。

(2) 正弦波によるスイープ試験

加振加速度を一定に保ちながら振動数を自動的に変化させる正弦波加振を行い、試験体の挙動、損傷程度、応答加速度、応答倍率及び共振点を調べる。

2. 試験体

試験体の概要を表1に、試験体の記号、主な構成材及び接合方法を表2に示す。また、形状・寸法の詳細を図1～図15に、試験体製作状況を写真1～写真4に示す。

試験体は、勾配45/100で粘土がわらぶきした木造片流れ屋根（桁行方向1660mm、梁間方向2800mm）である。使用した粘土がわらは棧がわら、そでがわら及びかんむりがわらで構成され、試験体記号A1及びA2は棧がわらに備えたハイパーアーム（引掛け爪）及びアンダーロック部により周辺がわらとの固定度を強めたもの（工法

名：「スーパーロック工法」、かわら名称：「スーパートライ110タイプI」、長さ：350.0mm、幅：343.5mm [働き幅305.5mm]、質量：3.5kg/枚）を用いたものであり、試験体A1は棧がわらを1段おきにくぎ止めしたもの、試験体A2は棧がわらのくぎ止めを千鳥配置にしたものである。また、試験体記号Bで使用したかわらは前述の棧がわらのハイパーアーム（引掛け爪）を取り除いたものであり、1段おきにくぎ止めした。試験体記号Cは従来型の和がわら（かわら名称：「防災瓦エース」、長さ：305.5mm、幅：305.0mm [働き幅265.0mm]、質量：2.6kg/枚）を用いたもので千鳥配置にくぎ止めしたものである。なお、棧がわらのくぎ止め位置を図16及び図17に示す。

なお、小屋組は外周側面を構造用合板（厚さ12mm）で補強している。

3. 試験方法

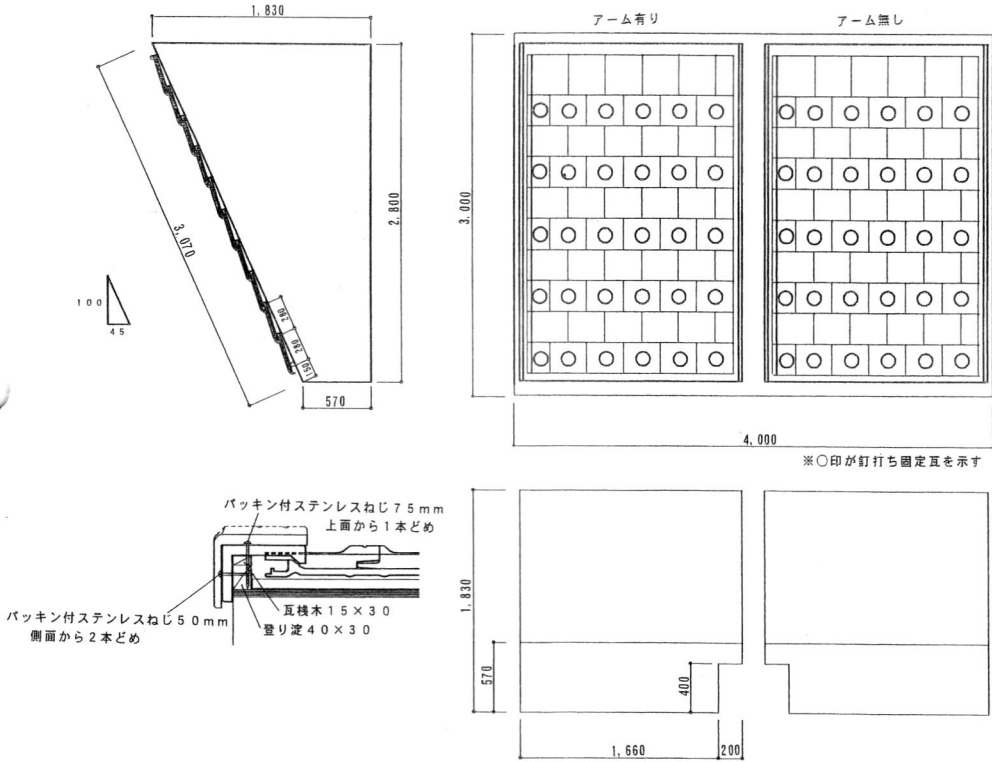
3.1 概要

本試験では、三次元振動台（以下、振動台という。）を使用して試験体に地震動を想定した振動

試験体記号：A1

試験体記号：B

単位 mm



※○印が釘打ち固定瓦を示す

図1 試験体 試験体記号：A1及びB [依頼者提出資料]

単位 mm

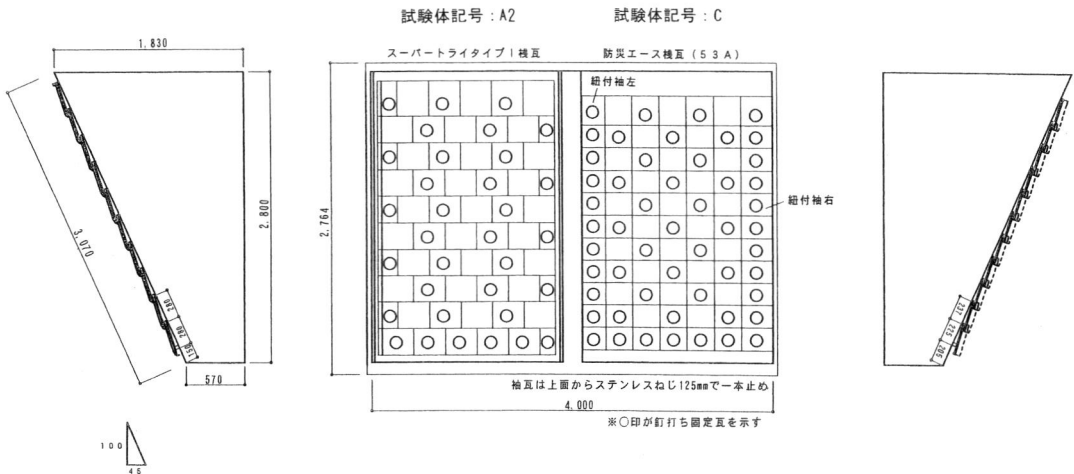


図2 試験体 試験体記号：A2及びC [依頼者提出資料]

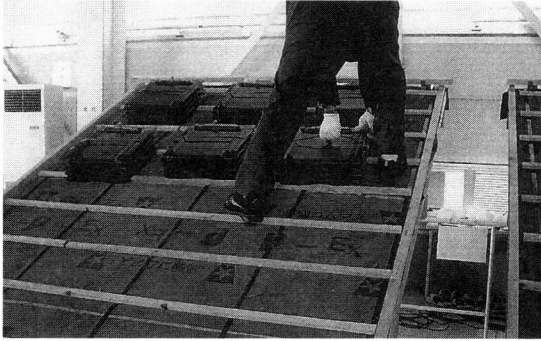


写真1 試験体製作状況
試験体記号：A1

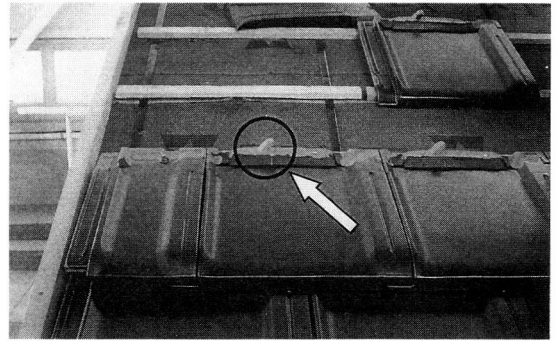


写真2 試験体製作状況
試験体記号：A1
引掛け爪の有無：あり

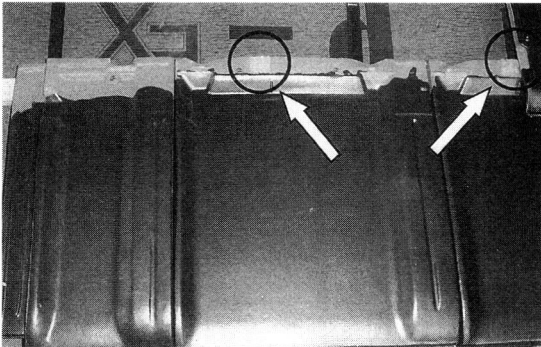


写真3 試験体製作状況
試験体記号：B
引掛け爪の有無：なし

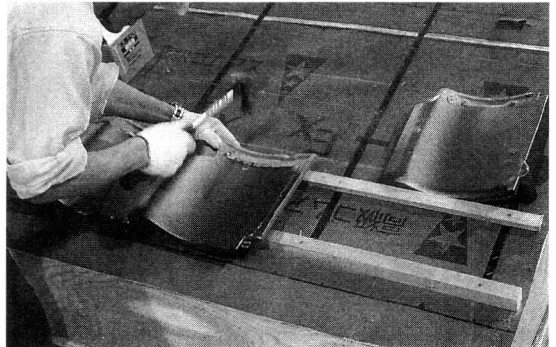


写真4 試験体製作状況
試験体記号：C

を加え、試験体の挙動や破損状況等を目視で観察した。また、試験体木造躯体部分（屋根架台頂部）の加速度を測定した。

試験に使用した加振装置及び測定装置を表-3に示す。

試験方法を図18に示す。試験体設置状況を写真5及び写真6に示す

図のように、振動台に小屋梁をM16ボルトにより緊結した後、後述に示す振動試験を行った。

なお、試験体の設置は、試験体正面（前面に軒部）から見て左右方向を振動台のX方向に、前後方向をY方向になるようにした。

また、加速度計の取付状況を写真7に示す。加速度の測定位置は棟木側面中央レベル（振動台上

表3 加振装置及び測定装置

種類	名称	仕様及び用途
加振装置	振動台	振動台寸法: 4m×3m 最大搭載質量: 4t 最大変位: 水平 X±250mm, Y±200mm 上下 Z±100mm 最大速度: 各方向±75cm/sec 最大加速度: 水平 X±1.2G, Y±1.2G 上下 Z±0.8G 回転角: 各軸廻り±3度 加振周波数 DC~50Hz
	加速度計	容量: 2G及び10G
測定装置	動ひずみ測定器	加速度測定用
	計測用パソコン	計測・解析ソフトウェア: SDRC I-DEAS Test

面からの高さ：1650mm、合板表面に取り付けとした。

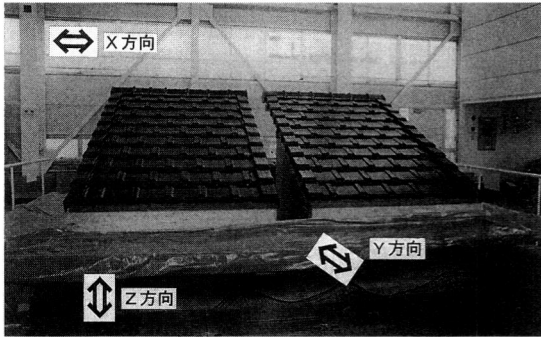


写真5 試験体設置状況
左側：試験体記号A1
右側：試験体記号B

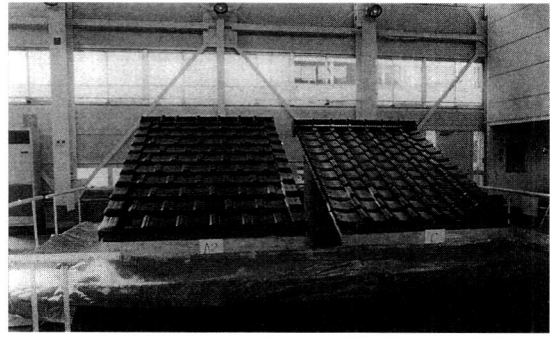


写真6 試験体設置状況
左側：試験体記号A2
右側：試験体記号C

3.2 地震波による振動試験

試験では、入力地震波を平成15年十勝沖地震波（平成15年9月26日、広尾郡広尾町、試験記号の添字：TKCH）及び1995年兵庫県南部地震波（平成7年1月17日、神戸海洋気象台、試験記号の添字：KOBE）とし、それぞれ加速度制御の実波相当波を入力した。なお、原波形と加振波形のフーリエ・スペクトルを図19及び図20に示す。

また、加速度の測定位置を表4に示す。

試験実施状況を写真8及び写真9に示す。

3.3 正弦波によるスイープ試験

3.2の試験終了後、正弦波によるスイープ試験を行った。この時の加振条件を表5に示す。なお、加振は制御方向を一方向に固定して行った。

また、加速度の測定は、3.2と同様にして行った。

試験実施状況を写真10及び写真11に示す。

4. 試験結果

4.1 地震波による振動試験

- (1) 試験結果を表6に示す。
- (2) 計測波形（加振時間と加速度の関係）を図21～図32に示す。

表4 加速度の測定位置（地震波による振動試験）

測定項目	測点番号	測定内容	測定位置	測定方向		
加速度	AG1	入力加速度	振動台	水平	X方向	
	AG2			Y方向		
	AG3			上下	Z方向	
	AG4	応答加速度	屋根架台頂部 試験体： A1又はA2	水平	X方向	
	AG5			Y方向		
	AG6			上下	Z方向	
	AG7			屋根架台頂部 試験体： B又はC	水平	X方向
	AG8			Y方向		
	AG9			上下	Z方向	

表5 加振条件（正弦波によるスイープ試験）

加振波形	制御方向	試験記号	目標入力 加速度 Gal	振動数範囲 Hz	加振時間 sec
正弦波	Z方向	Z-S-200	200	1.0→10.0	90 (増分:0.1Hz/sec)
		Z-S-400	400	1.5→10.0	85 (増分:0.1Hz/sec)
		Z-S-800	800	2.0→10.0	80 (増分:0.1Hz/sec)
	X方向	X-S-800	800	1.5→10.0	85 (増分:0.1Hz/sec)
	Y方向	Y-S-800	800	1.5→10.0	85 (増分:0.1Hz/sec)

4.2 正弦波によるスイープ試験

- (1) 試験結果を表7～表10に示す。
- (2) 計測波形（加振時間と加速度の関係）を図33～図59に示す。
- (3) 加振終了後の試験体の状況を写真12～写真23に示す。

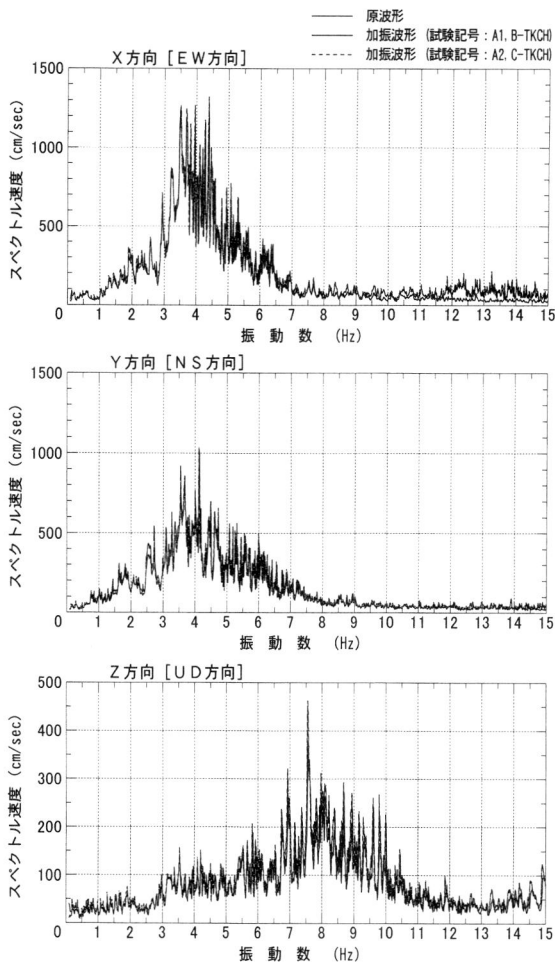


図19 原波形と加振波形のフーリエ・スペクトル
[入力地震波：平成15年十勝沖地震波]

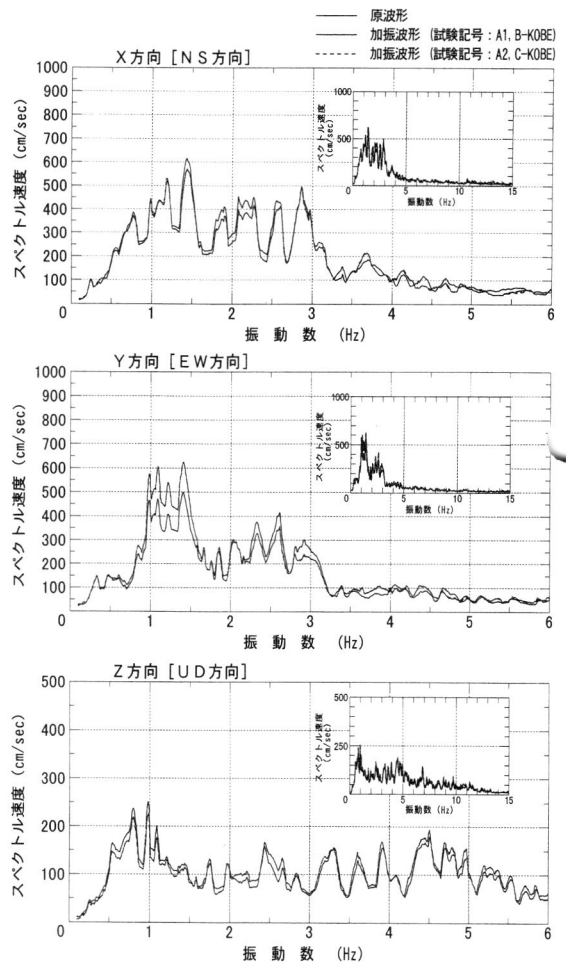


図20 原波形と加振波形のフーリエ・スペクトル
[入力地震波：1995年兵庫県南部地震波]

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成16年1月15日から

平成16年1月16日まで

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

試験実施者 室星 啓和

場 所 都市基盤整備公団 総合研究所

技術センター 振動実験棟

注) 掲載以外の図, 表, 写真は省略。

表6 試験結果（地震波による振動試験）

試験体記号	試験体の仕様	加振波形	試験体記号	振動台の最大入力加速度			屋根架台頂部の最大応答加速度			目視観察結果	
				X方向 (AG1)Gal	Y方向 (AG2)Gal	Z方向 (AG3)Gal	X方向 (AG4)又は (AG7)Gal	Y方向 (AG5)又は (AG7)Gal	Z方向 (AG6)又は (AG9)Gal	加振中の状況	加振終了後の状況
A1	スーパートライ 110タイプI 引掛け爪:あり 釘止め:1段おき	平成15年 十勝沖地震波	A1, B-TKCH	1333	944	552	1398 (1.05)	909 (0.96)	491 (0.89)	異常なし	異常なし
		1995年兵庫県 南部地震波	A1, B-KOBE	917	724	382	1035 (1.13)	734 (1.01)	406 (1.06)	異常なし	異常なし
A2	スーパートライ 110タイプI 引掛け爪:あり 釘止め:千鳥打ち	平成15年 十勝沖地震波	A2, C-TKCH	1344	977	543	1415 (1.05)	999 (1.02)	501 (0.92)	異常なし	異常なし
		1995年兵庫県 南部地震波	A2, C-KOBE	928	726	376	1102 (1.19)	836 (1.15)	428 (1.14)	異常なし	異常なし
B	スーパートライ 110タイプI 引掛け爪:なし 釘止め:1段おき	平成15年 十勝沖地震波	A1, B-TKCH	1333	944	552	1318 (0.99)	1104 (1.17)	624 (1.16)	異常なし	異常なし
		1995年兵庫県 南部地震波	A1, B-KOBE	917	724	382	1011 (1.10)	828 (1.14)	436 (1.14)	異常なし	異常なし
C	防災瓦エース 引掛け爪:あり 釘止め:千鳥打ち	平成15年 十勝沖地震波	A2, C-KOBE	1344	977	543	1300 (0.97)	1055 (1.08)	753 (1.39)	かんむり瓦の 揺れ(X・Y方向)	異常なし
		1995年兵庫県 南部地震波	A2, C-KOBE	928	726	376	1036 (1.12)	896 (1.23)	413 (1.10)	かんむり瓦の 揺れ(X方向)	異常なし

試験日 平成16年1月15日及び16日

(注)1. 加速度は最大振幅値を示し、高周波成分を含む値である。

2. 屋根架台頂部の応答加速度の欄の()内の数値は加速度応答倍率を表し、振動台各方向の入力加速度(AG1,AG2,及びAG3)に対する各部の応答加速度(AG4~AG9)の割合を示す。

表7 試験結果（正弦波によるスイープ試験）

試験体記号	試験体の仕様	試験体記号	振動台の制御条件			振動台の最大入力加速度 [振幅の平均値]			屋根架台頂部の最大応答加速度			目視観察結果	
			制御方向	加速度 目標振幅 Gal	振動数 範囲(f) Hz	X方向 (AG1) Gal	Y方向 (AG2) Gal	Z方向 (AG3) Gal	X方向 (AG4) Gal	Y方向 (AG5) Gal	Z方向 (AG6) Gal	加振中の状況	加振終了後の状況
A1	スーパートライ 110タイプI 引掛け爪: あり	A1, B-Z-S-200	Z方向 (上下)	200	1.0 →10.0	-	-	207	69 [1.7]	115 [8.5]	262 [1.5] (1.27)	発音の他, 異常なし	異常なし
		A1, B-Z-S-400	Z方向 (上下)	400	1.5 →10.0	-	-	405	98 [1.7]	177 [8.2]	496 [2.7] (1.22)	発音の他, 異常なし	異常なし
	釘止め: 1段おき	A1, B-Z-S-800	Z方向 (上下)	800	2.0 →10.0	-	-	960	287 [2.7]	321 [2.2]	1087 [8.8] (1.13)	8.0Hz~:中央棧 瓦の上下動 (発音顕著)	中央棧瓦の 棟木方向への ズレが残留
		A1, B-X-S-800	X方向 (水平)	800	1.5 →10.0	873	-	-	1614 [9.9] (1.85)	248 [9.7]	94 [1.7]	6.5Hz~:袖瓦及 びかんむり瓦(とも に正面左側)の加 震方向の揺れ (発音顕著)	異常なし

試験日 平成16年1月15日

(注)1. 加速度は最大振幅値を示し、高周波成分を含む値である。

2. 振動台の入力加速度は、制御方向の値のみを示す。

3. 屋根架台頂部の応答加速度欄の[]内の数値は、応答加速度が最大となる時の振動数(単位:Hz)を表す。

4. 屋根架台頂部の応答加速度欄の()内の数値は加速度応答倍率を表し、振動台各方向の入力加速度(AG1,AG2 及び AG3)に対する各部の応答加速度(AG7~AG9)の割合を示す。

表10 試験結果（正弦波によるスイープ試験）

試験体 記号	試験体の仕様	試験体 記号	振動台の制御条件			振動台の最大入力加速度 [振幅の平均値]			屋根架台頂部の 最大応答加速度			目視観察結果	
			制御 方向	加速度 目標振幅 Gal	振動数 範囲(f) Hz	X方向 (AG1) Gal	Y方向 (AG2) Gal	Z方向 (AG3) Gal	X方向 (AG4) Gal	Y方向 (AG5) Gal	Z方向 (AG6) Gal	加振中の状況	加振終了後の 状況
C	防災瓦エース 釘止め： 千鳥打ち	A2, C-Z-S-200	Z方向 (上下)	200	1.0 →10.0	—	—	209	115 [6.1]	141 [1.7]	263 [1.5] (1.26)	発音の他、 異常なし	異常なし
		A2, C-Z-S-400	Z方向 (上下)	400	1.5 →10.0	—	—	405	176 [8.8]	163 [8.2]	490 [1.7] (1.21)	発音の他、 異常なし	異常なし
		A2, C-Z-S-800	Z方向 (上下)	800	2.0 →10.0	—	—	851	386 [9.5]	413 [2.3]	1006 [2.4] (1.18)	・2.0Hz～:かん むり瓦の揺れ (特にX方向) ・8.0Hz～:棧瓦 先端のばたつき (発音顕著)	・棧瓦のわずか な位置ずれ
		A2, C-X-S-800	X方向 (水平)	800	1.5 →10.0	867	—	—	1732 [10.0] (2.00)	363 [10.0]	661 [9.9]	・1.5Hz～:かん むり瓦の揺れ顕 著 ・3.0Hz～:かん むり瓦と袖瓦の 接触音 ・6.0Hz～:棧瓦 の一部でばた つき顕著	・棧瓦の水平ず れ ・袖瓦の角欠け (かんむり瓦との 接触部) ・棧瓦・袖瓦とか んむり瓦の擦り 傷あり
		A2, C-Y-S-800	Y方向 (水平)	800	1.5 →10.0	—	845	—	417 [1.7]	1580 [1.8] (1.87)	141 [5.3]	・1.5Hz～:かん むり瓦の加振方 向の揺れ顕著	・棧瓦の水平 及び回転ズレ 棧瓦・袖瓦とか んむり瓦の擦り 傷あり

試験日 平成 16 年 1 月 16 日

(注) 1. 加速度は最大振幅値を示し、高周波成分を含む値である。

2. 振動台の入力加速度は、制御方向の値のみ示す。

3. 屋根架台頂部の応答加速度欄の[]内の数値は、応答加速度が最大となる時の振動数(単位: Hz)を表す。

4. 屋根架台頂部の応答加速度欄の()内の数値は加速度応答倍率を表し、振動台各方向の入力加速度(AG1,AG2 及び AG3)に対する各部の応答加速度(AG7~AG9)の割合を示す。

試験体記号：A1, B

加振波形：平成15年十勝沖地震波

試験記号：A1, B-TKCH

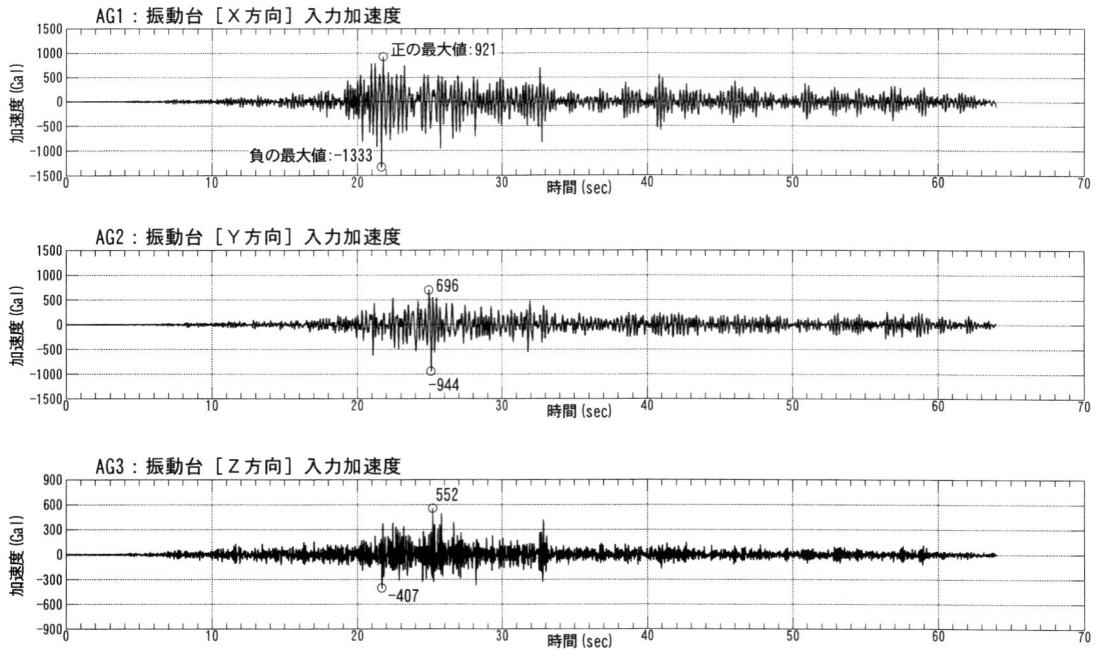


図21 計測波形

試験体記号：A1, B

加振波形：1995年兵庫県南部地震波

試験記号：A1, B-KOBE

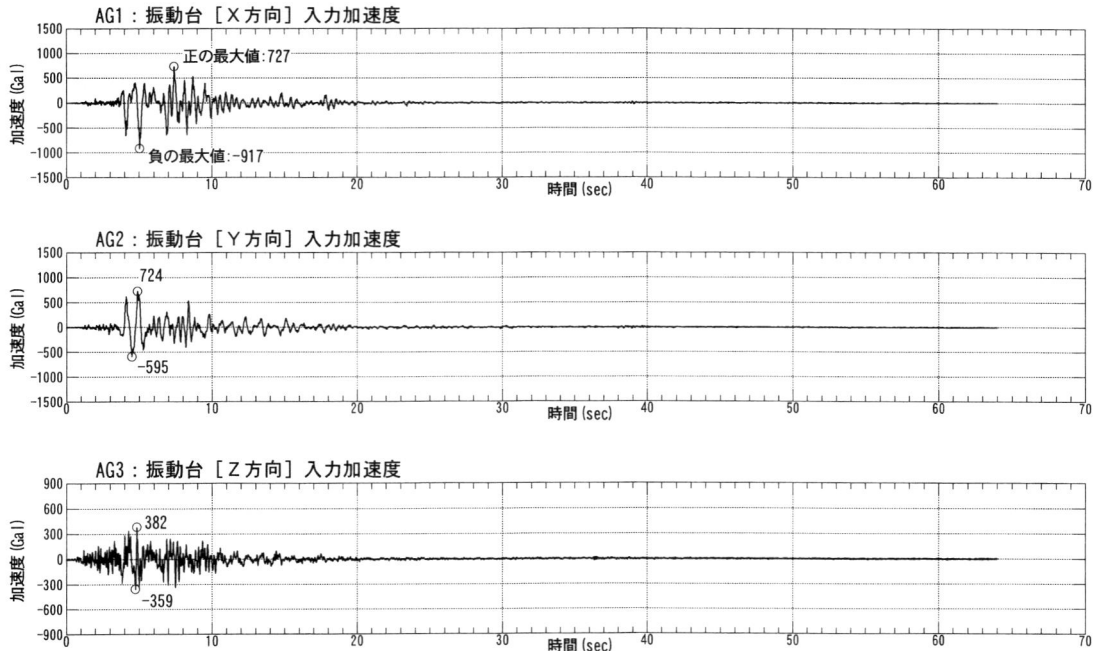


図24 計測波形

試験体記号 : A1, B

加振波形 : 正弦波スイープ

試験記号 : A1, B-Z-S-200

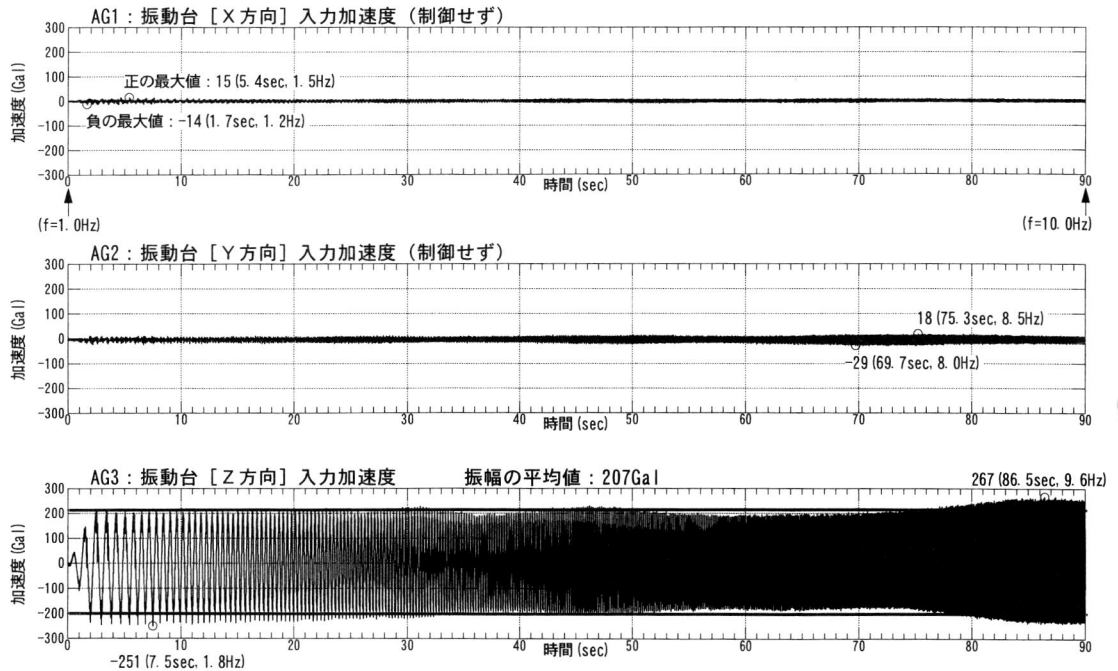


図33 計測波形

試験体記号 : A1, B

加振波形 : 正弦波スイープ

試験記号 : A1, B-X-S-800

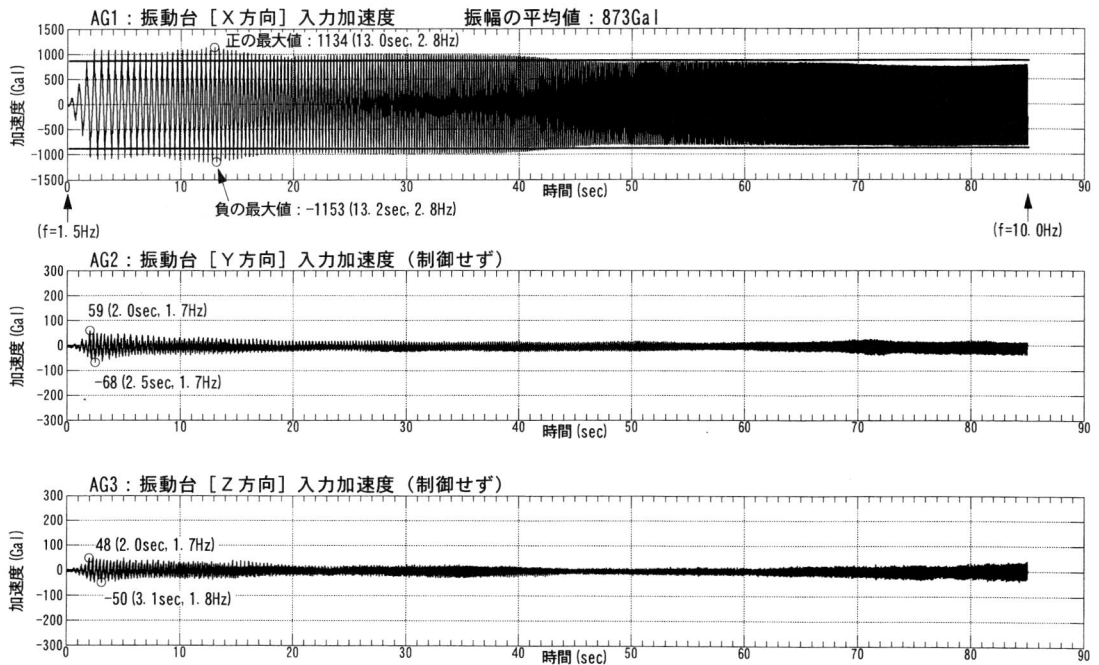


図42 計測波形

コメント……………

粘土瓦は、日本では各地の恵まれた粘土を利用して、それぞれ地場独特の風合いを醸し出し、太古より風雨などから住まいを守る覆いの役目を果たしている。今回の試験の依頼者は日本有数の産地である三州瓦の瓦メーカーである。

瓦葺き屋根、とりわけ粘土瓦を用いた屋根はこれまで大地震のたびに悪者にされてきたきらいがある。記憶に新しいところでは平成7年の阪神・淡路大震災のあと、瓦メーカーのストックヤードには在庫が一面に積み重ねられていたとのことである。木造建物には景観上からも欠かせない瓦ではあるが、地震時には自重の影響、止付け方法が問題とされ、瓦の落下や建物倒壊への影響が懸念された。

今回は片流れの小屋組に瓦葺きしたものを試験体とし、それを2組同時に振動台に取付け、比較も行えるように設定した。瓦止付けのバリエーションは4種類とし、

- ①ハイパーアームという引掛け爪を有し、固定度を高めたものを1段おきにくぎ止めしたもの(試験体記号：A1)
 - ②同瓦を千鳥くぎ止めしたもの(A2)
 - ③ハイパーアームを除去し1段おきにくぎ止めしたもの(B)
 - ④従来型の和瓦を千鳥打ちしたもの(C)
- で構成される。

耐震性能試験は都市基盤整備公団(現、独立行政法人都市再生機構)所有の三次元振動台を借用

して行った。借用の主たる目的は既往地震波の入力にあり、今回の入力波形は前述の1995年兵庫県南部地震波と平成15年十勝沖地震波とした。原波形と加振波形のフーリエ・スペクトルの比較からほぼ100%に近い加振を再現している。なお、2つの地震はそのスペクトルから周波数特性が異なり対照的であることも興味深い。

地震波入力結果から、小屋組の応答が地動レベルではあったものの、落下等の損傷が認められないばかりか、瓦相互の位置ずれすら生じない状況であった。また、正弦波によるスイープ加振では最大800Galもの加速度を90秒近くも与え、共振点探索と同時に、繰返し振動による耐久性が確認できるほどの苛酷な試験となった。それでも概ね位置ずれ程度の変化であり、有害な損傷は全く認められなかった。

既往の静的実験データによれば、和形平瓦の重なりの影響は、「上部くぎ止め」だけでは「くぎ止めなし」とあまり耐力差を生じないが、「横くぎ止め」の場合には25%程度耐力がアップする。本試験体でのハイパーアーム固定はまさしくこの効果を連続的に期待するものであり、それを3方向加振による動的試験にて検証した。

なお、屋根瓦における耐震性を問題とした時に、かねてから最も注意を促されたのは棟部の耐震化である。長年の研究成果から、最近では棟用の補強金物や芯材が常用されていることを付記しておく。

(文責：構造グループ 高橋大祐)



“似たものの川柳” を調べる (2)

共栄大学

客員教授 倉部行雄

“似たものの川柳”が多いということは、それだけ、類似の体験をし、同じような喜怒哀楽の感想や考え方を持つ人が多いことを意味する。

前回は、川柳同士が類似するものを紹介し、末尾に「親子関係」の例を少し挙げて「父帰る茶の間の子供ら部屋帰る」(きくちカン)で結んだ。

しかし、これにも類似の句があった。「父帰宅一人一人と居間を去り」(孤独な父)である。

今回は、この「親子関係」と「夫婦関係」を中心に追求するが、後半は、筆者自身の“似たものの川柳”づくりへの“挑戦”を紹介しよう。

◆1. 平成14年2月の「サラリーマン川柳」(第一生命)の入選作に「親孝行したい時には職はなし」があり、オヤッと思い調べると、平成11年5月の新聞に同じ句(下田英治氏作)が出ていた。

これらの“源流”は「孝行をした時には親はなし」だが、その“支流”は他にもある。

「親孝行したい時にもちゃんと居り」や「親孝行しつづけても親が居る」(榊原瑛子)や「親孝行したい時には孫がいる」(倉木重雄)などであるが、傑作は「親孝行したくないのに親がいる」(遠藤剛)だろう。ちなみに12年も前の作だ。

さらに「親子関係」の“似たもの川柳”を調べてゆくと「子育てが終われば介護始まった」(繁本千秋)あるいは「子育てが終われば次は親育て」(渡部正光)の段階に入る。

そこで生まれたのが「ぼけぬよう母こき使う思いやり」(石丸道子)や「我が親に子を預けるも親孝行」(棚橋香名子)という知恵だ。

「戯れに母を背負いてその余り軽きに泣きて三歩あめまず」は石川啄木の作として余りにも有名だが、現代の母親は元気そのものだ。

それは「たわむれに母を背負いてギックリ腰」(阿知東風)や「戯れに妻を背負いて前のめり」(菅野正善)の句に、はっきり現れている。

かくして「親元気孝行をする気が起きず」(古川宏幸)の心理も納得できそうな気がする。

他方、娘たちは「実家とは金のかからぬトランクルーム」(石谷智子)とか「実家という名の安いレストラン」(美味句素)と思いこんでいる。

古諺に「男が女に跨がれたら出世できない」というのがあるが、この頃は「昼寝をし妻にまたがれ子に踏まれ」(京極真教)「ごろ寝すりゃ妻はまたぐし娘は踏むし」(戸矢当雄)あるいは「子に踏まれ妻に跨がれゴロ寝族」(大木瓜け)など父親の権威の失墜を表す句が多い。

ついでに言えば「朝出して毎夕帰る粗大ゴミ」(光井智良)と「粗大ゴミ毎朝出すのに夜戻る」(かかあ殿下)という類句があるが、これに対しては「粗大ゴミそういうお前は肥大ゴミ」(生ゴミ)さらには「オレ粗大ゴミならおまえ危険物」(小林達也)と、夫たちからの反撃がある。

ところで、毎日のように、少年少女の犯罪や親

の子供いじめ事件などが報道されて「寿命延び命が縮むことばかり」（和崎正一）あるいは「長生きのお陰で命縮む年」（市川しげる）を痛感するが、その“遠因”の一つに、親の子への「甘やかし」があるように思われる。

その例は「可愛い子に旅をさせたら味をしめ」（滝水美代子）や「親の見ぬ外国で子は夏休み」（不取留）「苦労した親だけ海外旅行せず」（晴太郎）、さらには「留守中に掃除して子に叱られる」（蛭田信枝）「子の部屋の掃除に許可があるなんて」（善家正子）など、極めて多い。

パソコンやケータイのメールも危ない。

とりわけ「会ったことないのに好きとメールくる」（鈴木京子）「会ったことないから好きな人もいる」（一柳圭志）「Eメールだけなのにもう『好き』と言い」（李川龍）などのやりとりだ。

これらの“似たもの川柳”は、メールに「いい人とあぶない人が会うサイト」（岡良）があることを警告している。

こうして、「携帯でないと話せぬ子が増える」（堀川洋平）「メル友があって竹馬の友がない」（忠兵衛）という環境により「子の友がメル友だけという不安」（寺田克）が増大している。

◆2. ところで筆者も、現代風俗を反映する川柳の“似たもの”作りに“挑戦”したことがある。

まず、女性の「水着」のことだが、いつの頃からか、脚を長く見せるため「ハイレグでお尻を脚の一部にし」（佐藤朝子）の傾向がある。

そこから筆者が連想して作ったのが次の句だ。「ブラジャーは脇の脂肪もバストにし」である。

これらとやや類似する男性サイドの例もある。

「前髪が後ろ髪まで兼任し」（ユーちゃん）

しかし、実際は「ヨコ髪が前の髪まで兼任し」の方が多いのでは、と思われる。

そんな人達は「やれ抜くな白髪も毛のうち数のうち」（くししらず）の想いを持つに違いない。

それが過ぎると「懐かしい白髪を抜いていたころが」（堺浪速雀）の段階に入るが、これと相対する「ツマヨージ使えたころがなつかしい」（山下澄男）と共に、高齢者の寂しい感慨だろう。

昔から「紺屋の白袴」「医者の不養生」という諺があるが、今でも類似の現象が見られる。

「ダイエットすすめる医師も肥満体」（山内幸治）や「歯科医にも前歯の抜けた人がいる」（田村三郎）あるいは「マスクした売り子薦める風邪薬」（今村昭夫）「化粧品勧める人の荒れた肌」（寺田光夫）であり、その結果「セールスの肌見て断る化粧品」（千代のすけ）などとなる訳だ。

筆者の近所に薬屋さんがあるが、棚には最新の発毛剤が陳列してある。それらと店の主人の頭と見比べながら、筆者が作ったのは「毛の薄い店主薦める発毛剤」だ。

ところが最近、店主の息子さんが店に出るようになったのだが、若いのにその髪がまた薄いのである。どうやら、この問題は遺伝するらしい。

昭和ヒトケタ生まれの「物のない時代」に育った筆者は、こんな川柳にすぐ同感する。

それは「化粧品フタの裏から使ってくる」（間田美多奈）だ。そこで、筆者もこんな句を作った。

「幕の内フタの裏から食べてゆき」いうまでもなく“もったいない派”の弁当の食べ方だ。

訪問した会社の応接室で待っていると、気になることが多い。

「額縁の傾きに見る社風かな」（水野タケシ）はその一つだ。筆者も、こんな連想をした。

「濃い茶の味に見られる社風かな」と「手洗いの汚さに見る社風かな」である。…「一事が万事」と信じているからだ。

最近「機械化で畳屋ひじのこぶなくし」（広崎長寿）の傾向があるが、筆者が痛感するのは「パソコンでペンだこいつの間にか消え」である。

替わって、親指に“ケータイだこ”が？

木造建築用接合金物の試験方法

その5. 根太及び垂木接合部のせん断試験及び引張試験

内川恒知*

1. はじめに

木造軸組工法住宅において、水平構面は外力を耐力壁に伝達するために重要な役割を果たしている。その水平構面の抵抗要素として、火打ち材を使用した水平構面と面材張りの水平構面がある。火打ち接合部の面内せん断試験の試験方法については、本誌7月号・その4¹⁾で紹介した。また、床倍率を算定するための面材張り水平構面の面内せん断試験については、次号以降で紹介する予定である。

面材張り水平構面の面内せん断耐力を構造計算によって算定する場合、根太及び垂木接合部に生じる基準せん断耐力、基準引張耐力、初期剛性、終局耐力及び終局変形等が必要となる。代表的な仕様については、文献「木造軸組工法住宅の許容応力度設計」²⁾等の中でこれらのデータが与えられているが、それ以外の仕様については実験により求めることになっている。そこで、本号では根太及び垂木接合部のせん断試験及び引張試験について紹介する。

2. 根太及び垂木接合部

根太接合部の例を図1に示す。梁に直交するように根太（断面寸法45×45mm程度）を接合具（くぎ・ねじ等）や接合金物を使用して取り付けられた接合部を根太接合部という。垂木接合部の例を

* (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

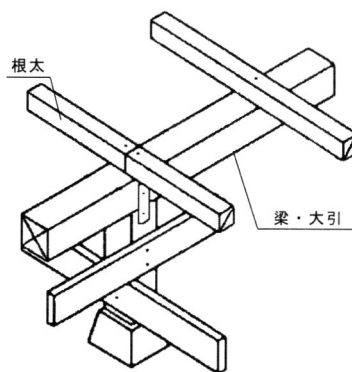


図1 根太接合部

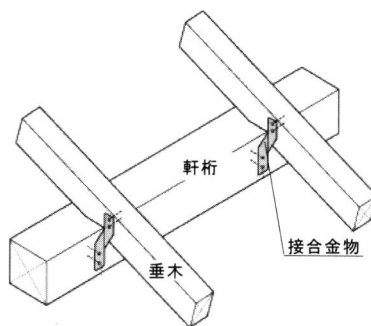


図2 垂木接合部

図2に示す。軒桁に直交するように垂木（断面寸法45×45mm程度）を接合具（くぎ・ねじ等）や接合金物を使用して取り付けられた接合部を垂木接合部という。

3. 根太及び垂木のせん断試験

試験は、地震力、風圧力等により建物に生じた

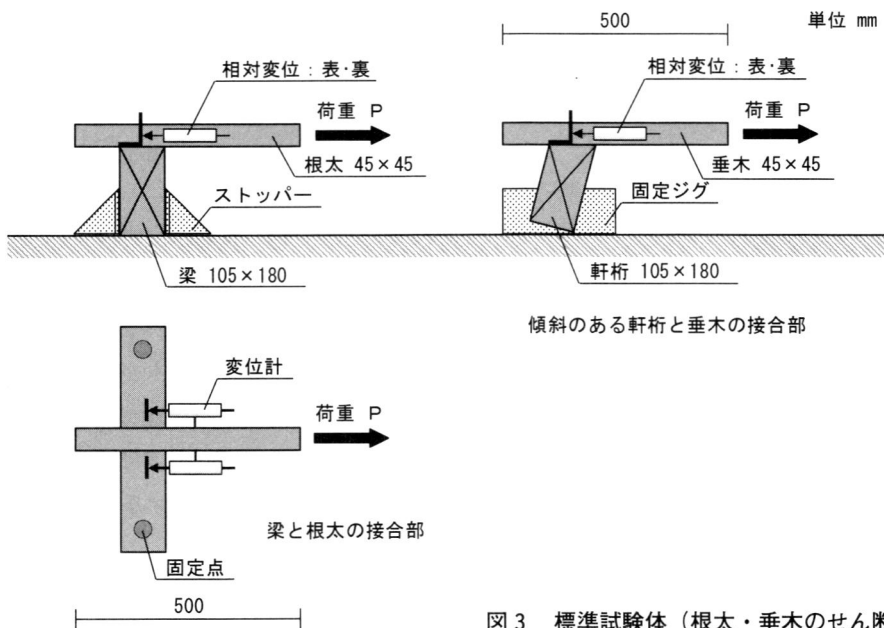


図3 標準試験体（根太・垂木のせん断試験）

水平力が、水平構面を経て鉛直部材に伝達される時に根太又は垂木接合部に作用するせん断力を想定した試験である。

3.1 試験体

試験体は接合金物又は接合具と木材（根太と梁、垂木と軒桁、母屋等）で構成される接合部試験体とし、その接合方法は実際の方法で取り付けたものとする。

(1) 試験体の形状

標準的な試験体の形状を図3に示す。試験体は、根太は梁に、垂木は軒桁、母屋等に直交させて取り付け、それぞれの木材の長さは500mm程度とする。この時、接合部に偏心が生じる場合は、接合金物を2個取り付ける等の工夫により偏心のないもので実施する。また、実際の建物の部位で接合部に傾斜がある場合には、傾斜をつけた試験体とする。

(2) 使用木材

① 使用する木材は根太及び垂木が45×45mmの

すぎ製材で、梁及び軒桁が105×180mmのべいまつ製材、母屋が105×180mmのべいづが製材を標準とする。

② 使用する木材の品質はJAS甲種構造材3級程度とする。

③ 含水率は15～20%、密度はすぎ製材で0.42g/cm³、べいまつ製材で0.54g/cm³、べいづが製材で0.54g/cm³程度を目安とする。また、木造住宅の軸組に集成材を限定して使用する場合は、試験体の軸組にも同じ集成材を用い試験を行う。この場合、使用した樹種や寸法以外に強度等級等の詳細な情報を報告書に記載する。

試験に使用する木材の物性確認として、試験試験前又は試験後に含水率及び密度の測定を必ず実施している。含水率は電気抵抗式の木材水分計を用いて、2側面について3箇所以上測定し、その平均値を報告書に記載。密度については、試験体から切り出した木片（長さ100mm程度）の質量を測定し、これを

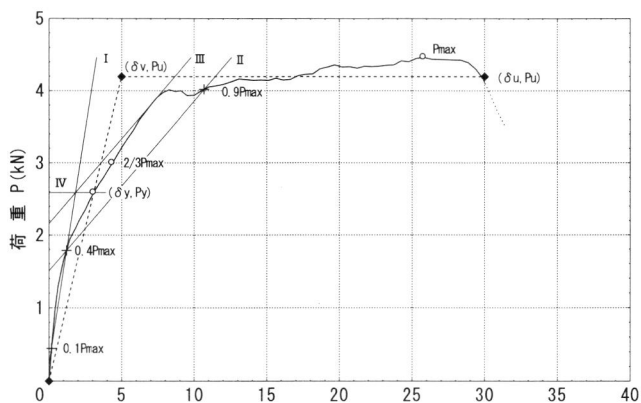


図4 荷重—変位曲線及び完全断塑性モデル

その体積で除して求めた値を報告書に記載する。なお、含水率及び密度の測定は全ての試験体の全部材について実施する。

(3) 試験体数

試験体数は6体以上とする。

(4) 接合具の取付状況

接合具は実際の施工手順に基づいて正確に取り付けることが重要なポイントになる。接合具の締め付け具合は、試験結果に大きな影響を及ぼすため、接合部に使用される木ねじ等の接合具については、試験実施前に締め付けトルクの測定を行い、この値を報告書に記載する。

3.2 試験方法

(1) 加力装置

試験は、コンピューターによる自動制御式の加力試験機を使用し、加力に対する安定した試験データの確保、人的要因（試験者）によるばらつき防止に充分配慮している。なお、接合金物に使用する試験機として、当センターでは100kN試験機を2台、200kN試験機を1台用意し、お客様のご要望にお応えしている。

(2) 測定装置

変位測定は、電気式変位計（容量：100mm又

は50mm、非直線性：0.1%RO、感度：100又は200×10⁻⁶/mm）を使用し、動ひずみアンプ又はデータロガーを用いて荷重及び変位データを連続的にコンピューターに記録する。

(3) 試験体の設置

試験では、梁又は軒桁、母屋の両端を固定する。また、傾斜がある試験体の場合、垂木が水平になるように、軒桁又は母屋両端を固定する。この時、梁又は軒桁、母屋が加力中回転しないように配慮する。

(4) 加力方法

試験体を固定した後、根太又は垂木の端部に加力用ジグを介して水平荷重を加え、接合部にせん断荷重を与える。加力方法の詳細は、以下のとおりである。また、変位測定位置は、梁—根太又は軒桁・母屋—垂木接合部の相対水平方向変位について、接合部の両側で測定する。

- ① 単調加力により、破壊に至るまで連続的に行う。
- ② 最大荷重に達した後、最大荷重の80%の荷重に低下するまで又は接合部の機能が失われる（くぎが抜ける最大変位30mm）まで加力を行う。

本試験は、前誌まで紹介した試験方法と異なり、単調加力で試験を実施することになっている。

3.3 評価方法

試験で得られた荷重—変位曲線を用いて、荷重—変位曲線及び完全弾塑性モデルの作成、短期基準接合耐力の算出を行う。図4に作成例を示す。また、当センターでは、接合金物に関する試験のデータ解析ソフトを開発し、迅速に評価できる体制をとっている。

(1) 荷重－変位曲線の作成

- ① 1試験体に接合金物を1セットとして試験を行った場合は、試験荷重を金物1個あたりの荷重とし、接合金物を2セットとした場合は、試験機荷重×0.5を金物1個あたりの荷重として扱う。
- ② 1接合部で2箇所以上の変位を測定した場合、その平均値を接合部の変位とする。
- ③ 最大荷重は、破壊荷重の変位が30mm以下の場合には、その値を最大荷重として扱い、破壊荷重が30mmを超える場合には、変位が30mmに達するまでに得られた荷重の最大値を最大荷重とする。
- ④ 以上を、荷重－変位曲線とする。

(2) 短期基準接合耐力の算出

短期基準接合耐力 (P_0) は、降伏耐力 P_y 、最大荷重の $2/3$ の荷重の平均値に、それぞれのばらつき係数を乗じて算出した値のうち小さい値とする。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(i)式より求める。

$$\text{ばらつき係数} = 1 - CV \cdot k \quad \dots (i)$$

ここに、 CV ：変動係数

$$k : 2.336 (n = 6)$$

なお、降伏耐力 P_y を含め、構造計算等に必要となる初期剛性 K 、終局耐力 P_u 及び D_s は、荷重－変位曲線より以下の手順に従って求める。

- ① 荷重－変位曲線上の $0.1P_{max}$ と $0.4P_{max}$ を結ぶ直線 (第Ⅰ直線) を引く。
- ② 荷重－変位曲線上の $0.4P_{max}$ と $0.9P_{max}$ を結ぶ直線 (第Ⅱ直線) を引く。
- ③ 荷重－変位曲線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。

- ④ 第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏荷重 P_y とし、この点から X 軸に平行に直線 (第Ⅳ直線) を引く。
- ⑤ 第Ⅳ直線と荷重－変位曲線との交点の変位を降伏変位 δ_y とする。
- ⑥ 原点と (δ_y, P_y) を結ぶ直線 (第Ⅴ直線) を初期剛性 K と定める。
- ⑦ 最大荷重後の $0.8P_{max}$ 荷重低下域の荷重－変位曲線上の変位または30mmのいずれか小さい変位を終局変位 δ_u と定める。
- ⑧ 荷重－変位曲線と X 軸及び δ_u で囲まれている面積を S とする。
- ⑨ 第Ⅴ直線と δ_u と X 軸及び X 軸に平行な直線囲まれる台形の面積が S と等しくなるよう X 軸に平行な直線 (第Ⅵ直線) を引く。
- ⑩ 第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点荷重を完全弾塑性モデルの降伏耐力と定め、これを終局耐力 P_u と読み替える。そのときの変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位 δ_v とする。
- ⑪ (δ_v / δ_u) を塑性率 μ とする。
- ⑫ 塑性率 μ を用い、 $D_s = 1 / \sqrt{(2\mu - 1)}$ とする。
ただし、⑥～⑫については、荷重－変位曲線が完全弾塑性モデルに置換できるものについて行うものとする。

4. 垂木－軒桁の引張試験

試験は、水平構面に地震力、風圧力等により鉛直力が生じた時、垂木接合部に作用する引張力を想定した試験である。

4.1 試験体

試験体は接合金物又は接合具と木材 (垂木、軒桁) で構成される接合部試験体とし、その接合方法は実際の方法で取り付けたものとする。

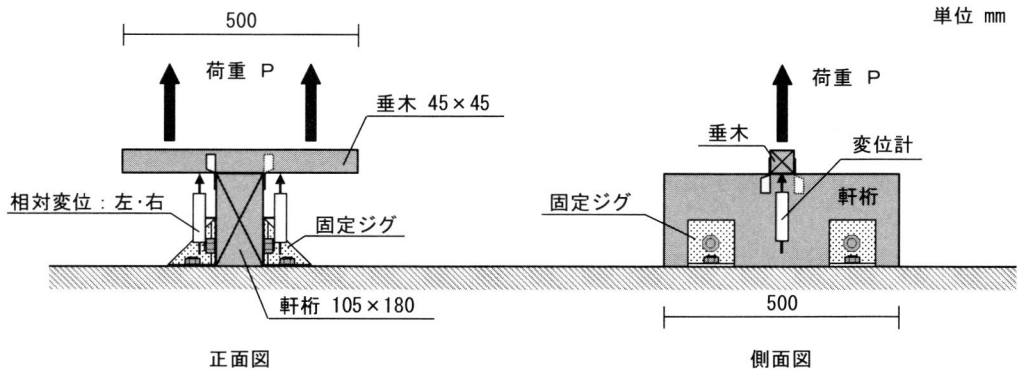


図5 標準試験体（垂木と軒桁接合部の引張り試験）

(1) 試験体の形状

標準的な試験体の形状を図5に示す。試験体は、垂木は軒桁に直交させて取り付け、それぞれの木材の長さは500mm程度とする。接合金物は2個1組として取り付けるが、加力時のバランスを考慮し、接合部の対角に取り付けることとする。

(2) 使用木材

使用する木材は垂木が45×45mm、軒桁が105×180mmのすぎ製材を標準とする。その他の事項については、前述のせん断試験と同様である。

(3) 試験体数

(4) 接合具の取付状況

前述のせん断試験と同様である。

4.2 試験方法

(1) 加力装置

前述のせん断試験と同様である。

(2) 測定装置

前述のせん断試験と同様である。

(3) 試験体の設置

試験では、軒桁の両端を固定する。この時、軒桁に曲げが生じたり、固定部が先行破壊しないように配慮する。

(4) 加力方法

試験体を固定した後、垂木の両端部に加力用ジグを介して鉛直荷重を加え、接合部に引張荷重を与える。加力方法の詳細は、前述のせん断試験と同様である。また、測定位置は、垂木－軒桁接合部の相対鉛直方向変位について、接合部の両側で測定する。

4.3 評価方法

(1) 荷重－変位曲線の作成

前述のせん断試験と同様である。

(2) 短期基準接合耐力の算出

前述のせん断試験と同様である。

5. 試験方法

試験報告書には以下の項目を記載することになる。

(1) 試験体

- ① 接合金物の商品名、種類又は用途、寸法、材質、表面処理方法等
- ② 接合具の種類、寸法、表面処理方法
- ③ 木材の種類、規格、含水率、密度等
- ④ 試験体の寸法・形状図（接合金物の取付方法・接合条件を含む）
- ⑤ 試験体個数

(2) 試験方法 (別表)

(3) 試験結果

- ① 短期基準接合耐力
- ② 降伏耐力 P_y , 最大荷重の2/3 (別表)
- ③ 荷重-変位曲線 (荷重-変位曲線及び完全弾塑性モデルを含む) (別図)
- ④ 破壊状況 (別表及び写真)

(4) 試験期間, 担当者及び場所

問い合わせも相継いでいる。これらのデータについては、依頼者の了承を得て、今後、本誌やホームページを通じ紹介したいと考えている。

その6では、木造住宅用基礎アンカーボルトの引張試験について掲載する予定である。

接合金物試験に関する問い合わせは先

担当：構造グループ

Tel：048-935-9000 Fax：048-931-8684

6. おわりに

今回紹介した試験方法は、今までに紹介してきた仕口接合部の引張試験及びせん断試験や筋かい耐力壁の面内せん断試験ほどではないが、当センターでは数件の試験実績があり、またこの試験の

[参考文献]

- 1) 財団法人建材試験センター：建材試験情報
2004 vol 40 7月号
- 2) 財団法人日本住宅・木材技術センター：木造軸組工法住宅の許容応力度設計

(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) 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 (931) 8684

西日本試験所 〒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

第11回 ICPIC 報告 (ポリマーズ・イン・コンクリート国際会議)

松原知子*

1. はじめに

第11回ポリマーズ・イン・コンクリート国際会議 [11th International Congress on Polymers in Concrete (ICPIC)] が、2004年6月2日～4日にドイツ・ベルリンにて開催された。筆者がこの会議に参加したので、以下に概略を報告する。

2. ICPICについて

ICPICは、1975年にロンドンで初めて開催されて以来、25年以上続いているコンクリート・ポリマー複合体の分野に関する世界的な会議である。国際会議は3年ごとに開催されているが、これまでの開催都市は順に、オースティン（アメリカ）、郡山（日本）、ダルムシュタット（ドイツ）、ブライトン（イギリス）、上海（中国）、モスクワ（ロシア）、オーステンド（ベルギー）、ボローニャ（イタリア）、ハワイ（アメリカ）、そして今回のベルリン（ドイツ）である。

また、この国際会議には毎回テーマがつけられていて、今回は、「CONCRETE-POLYMER COMPOSITES MAKE A CHALLENGE!」であった。

今回の国際会議は、テーマどおり新しいアイデアや事例にあふれたとても前向きなものであるとともに、コンクリート・ポリマー複合体が知見と歴史をもった材料であることを感じさせた。

それに対し第一回目の時は、「DON'T WORRY, USE POLYMERS IN CONCRETE AS YOU CAN AND MAKE PROGRESS.」であったようだ。コ



写真1 B A M本部

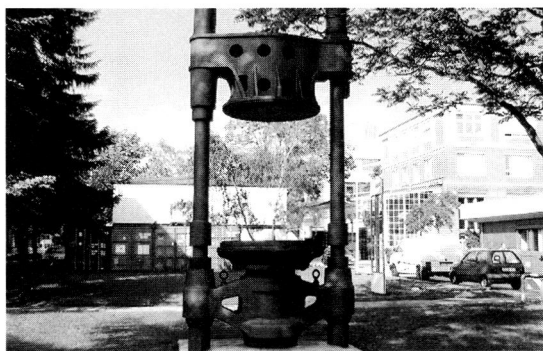


写真2 敷地内のオブジェ

ンクリートにポリマーが入っていることに違和感のない筆者にとっては、そんな時もあったのだなあと時代の変化を感じた。

3. 開催場所

今回の会議は、ドイツのベルリン市内にある土木、建築などの材料試験及び研究を行う大規模な連邦研究所であるBundesanstalt für Material-

* (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

forschung und -prüfung (BAM) で行われた。(写真1)

敷地内は、いくつかのオブジェが飾られているのだが、よく見ると写真2のように昔使われていたのかと思われる圧縮試験機だったりして非常に面白かった。

(BAM : <http://www.bam.de/english/index4.htm>.)

4. 発表論文

今回の国際会議ではオープニングセッションと総会のあと、3日間に渡り全62題の研究発表が行われた(写真3)。発表論文は以下の8つのセッションに分けられて発表された。

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| ①Fundamentals (基礎研究) | 13題 |
| ②New Developments (新開発) | 13題 |
| ③Properties and Applications (特性と適用) | 9題 |
| ④Testing & Performance (試験及び性能) | 5題 |
| ⑤Strengthening and Repair (強度及び補修) | 9題 |
| ⑥Durability (耐久性) | 5題 |
| ⑦Thin Overlays (仕上塗材等) | 4題 |
| ⑧Special Modifications (モデリングなどの研究) | 4題 |

また、そのうち日本人による発表は9題あり、この分野における研究等の活動は日本でも活発に行われていると思われた。ちなみに筆者は基礎研究のセッションで「ポリマーセメント系塗膜防水材料の構造」について発表を行った。基礎研究のセッションでは、ポリマーセメントモルタル、コンクリートなどの微細構造の顕微鏡観察を行っている研究が多いように感じた。

5. おわりに

ベルリンは寒いと聞いて厚手の服を用意して行ったが、会議開催期間中は天候にも恵まれたせいか日中は半袖でも大丈夫であった。それでも朝晩



写真3 会場風景



写真4 ベルリンの壁

は冷えるので、街ゆく人々の服装はセーターの人とTシャツの人と様々で、日本ではあまり見られない光景だと感じた。また、北海道よりも緯度が高いので、夜9時過ぎまで明るいのが不思議な気分だった。

また、余暇を利用して観光用に少し残されているベルリンの壁を見学した。(写真4) 1990年に描かれた絵は、だいぶペンキがはがれていたり落書きがされていたりで、2000年に修復されたものに比べて原型が分からないものもあったが、それもまた一興だと思った。

今回は単独で海外へ行くことも国際会議への参加も初めてだったので、とても緊張した3日間だったが、終わりよければすべてよしで大変だったこともすっかり忘れ、また機会があれば参加してみたいと少しだけ思う。

たより①

新JIS制度の動き

1. 新JIS制度で何がかわるか

工業標準化法の改正が、平成16年6月9日交付された。工業標準化法は、昭和24年の制定以来時代の要請に応えるため計9回の改正が行われていた。主な改正は、昭和55年のJISマーク表示の海外工場への開放及び平成9年のJISマーク表示認定業務を政府だけでなく指定認定機関が行う制度の導入であった。

今回の改正の大きな特徴は、政府認証から民間認証に変わることである。変更は大幅且つ本質的な点が含まれており、下表のように要約できる。

2. 今後のスケジュール

工業標準化法の改正は、既に交付されているものの新JIS制度へ円滑に移行するには、検討を要する課題が残されている。

これらを検討するため、日本工業標準調査会の適合性評価部会の中にJISマーク制度専門委員会（委員長：〔独〕産業技術総合研究所 小野 晃 氏）が設置された。関係するスケジュールは以下のとおりである。

(1) 改正工業標準化法のスケジュール

①平成16年10月1日 試験事業者の登録受付

②平成17年4月1日 認証機関の登録申請受付

③平成17年10月1日 認証機関の登録及び登録認証機関による認証の受付、その後3年間は移行期間として旧法も併存

(2) JISマーク制度専門委員会のスケジュール

①第2回専門委員会（11月下旬）

- ・一般認証指針JIS案の審議
- ・必要に応じ、分野別認証指針JIS案の審議
- ・新JISマークのデザインの策定の経過報告及び表示方法の審議

②第3回委員会（17年1月頃）

- ・一般認証指針JIS案の審議・議決
- ・必要に応じ、分野別認証指針JIS案の審議・議決
- ・新JISマークのデザインの審議

③第4回委員会（17年4月頃）

- ・必要に応じ、分野別認証指針JIS案の審議・議決
- ・新JISマーク表示制度の信頼性確保のための方策について

(3) 一般認証指針

一般認証指針は新JISマーク制度運用の規範となるものであるが、経済産業省認証課によって公開ドラフト版が作成されている。

当センターでは、本製品認証制度が国内で浸透し、且つ世界に通用するJISマーク制度となるよう情報を提供していく予定である。（標準部）

新しいJISマーク表示制度



（経済産業省認定課作成資料より）

建材試験センター規格（JSTM）紹介

環境関係 その1 —JSTM J 7001—

萩原伸治*

現在、様々な分野において大きな課題である地球環境に対して、建築分野ではライフサイクルアセスメント、建物の長寿命化等をテーマに多くの研究がなされている。そのなかで、キーワードとしてよく用いられるのが「耐久性」である。

建築材料の耐久性は、個々に規定されているJIS及びその他の規格等に従って試験を行うことにより評価できる。しかし、複数の建築材料によって構成される外壁及び屋根等に関しては、その評価手法が構築されていないのが現状である。外壁及び屋根等は、日射、季節の変化等による温度の影響、降雨による水分の影響を受ける。これらの影響を総合的に評価したものが、本規格である。

実大外壁等の日射熱による熱変形性及び耐久性試験方法（JSTM J 7001）について

この規格は、建築物の外壁、屋根等の自然環境にさらされる部材について、人工気候室を用いて日射、気温、降雨等の環境の変化による熱変形性及び耐久性を試験する方法について規定した。

○ 試験体

試験体は、原則として実際の仕様及び施工に従って製作する。試験体の大きさは、外壁等の部位を代表し、熱変形性又は耐久性を適切に評価できるものとする。試験体の内部の温度やひずみを測定する場合は、制作時に試験体の構成材にセンサーを埋め込むか貼り付けておく。なお、当センターで実施できる試験体の最大寸法は、高さが3m、幅は2.8mである。

用語・解説

耐久性・熱変形性とは

耐久性とは、耐熱性、耐水性、耐凍害性、耐薬品性、耐光性、耐候性、耐摩耗性…等、様々な評価項目があるが、要するに「劣化に対する抵抗性」である。劣化要因としては、熱、水、力、日射等の自然環境及び、人為的行為等がある。材料又は部材の用途及び使用目的を考慮し、劣化要因を把握・検討することにより、耐久性の評価が可能となってくる。

熱変形性とは、日射熱及び雨による温度上昇及び下降に伴う膨張及び収縮に対する性能である。日射熱を受け、温度が上昇及び下降することにより材料は膨張変形及び収縮変形しようとするが、部材は複数の箇所固定されているため、その変形が拘束される。そのため、部材内部に応力が発生し、部材及び部材を構成する材料に負荷を与えることになる。その際、この応力が材料の強度を超える場合には、ひび割れが発生することもある。熱変形は、毎日繰り返して発生するため、部材及び部材を構成する材料の性能を適切に評価することが重要である。

○ 試験装置

試験装置は、図1に示すように人工気候室、取付枠及び計測機器で構成されるものとする。

○ 試験方法

試験体の取付は、外気条件設定チャンバーと室内条件設定チャンバーの間に設置した試験体取付枠に実際の施工に従って行う。

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ

①熱変形性試験

試験は、先ず、初期状態として外気温度と室内温度を等しくし、試験体の温度を平衡させ、基準となる温度、ひずみ、変位等の測定を行ってから開始する。試験条件は、試験体の使用環境を考慮して決定するが、試験条件が特にならない場合には、次のa)、b)に示す試験条件を標準とする。繰り返しサイクル数は、3サイクルを標準とし、3サイクル終了後初期状態に戻す。

a) 温度基準方式 外気条件は、図2及び表1に示す試験条件を標準とする。

b) 熱量基準方式 外気条件を日射照射装置によって、熱量を $1\text{kW}/\text{m}^2$ 一定として加熱する。他は、a)と同様とする。

②耐久性試験

耐久性試験は、熱変形性試験と同様に、先ず、初期状態を基準としてから試験を開始し、要求される試験条件で、必要なサイクル数で繰り返し負荷を与えた後、初期状態に戻して試験を終了する。

試験条件は、原則的に熱変形性試験と同様に決定するが、標準的には、次のa)に示す条件で試験を行う。

人工気候室とは

人工気候室は、外気条件を設定する外気条件設定チャンバーと室内条件を設定する室内条件設定チャンバーの2つのチャンバーを有するもので、それぞれのチャンバーは、設定した温湿度等の環境条件がプログラム制御機器等によって自動的に制御する機能を持つものである。

外気条件設定チャンバーは、温度を $(-20\sim 40)\pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度を $(20\sim 90)\pm 3\%$ の範囲で、温湿度が任意に設定できるものであり、日射照射装置及び散水装置を有するものである。

日射照射装置は、赤外線ランプにより試験体全面に最大 $1.2\text{kW}/\text{m}^2$ の熱量を一樣に照射できるものである。照射熱量の調節は、被照射体表面の温度が設定値になるようにする方式(温度基準方式)と、一定の熱量を照射する方式(熱量基準方式)の2通りが実施可能な機構である。

散水装置は、チャンバー内の上部に固定した散水ノズルで試験体上方から噴霧して、試験体の表面を水膜状に一樣に濡らすことができるものである。

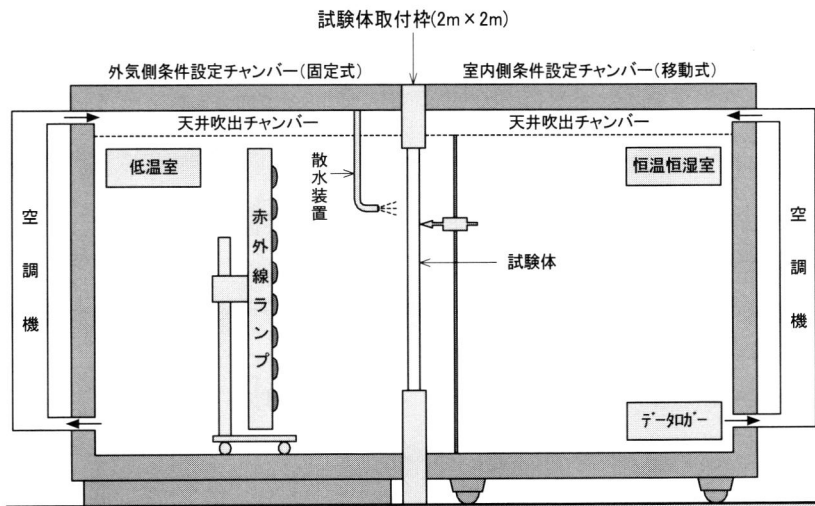


図1 試験装置の概要

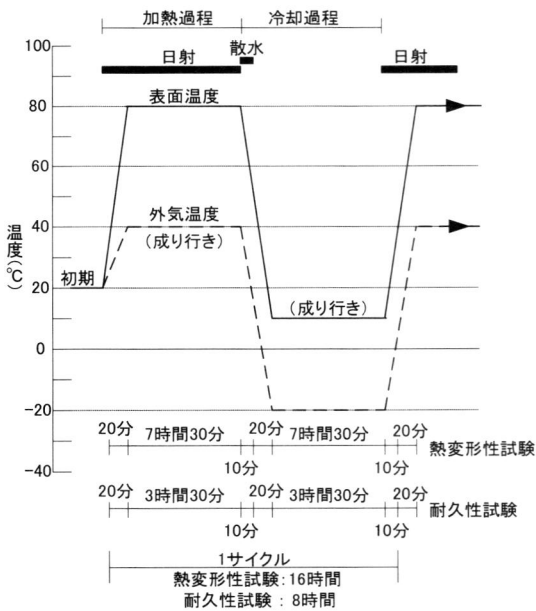


図2 標準的な試験条件

表1 標準的な試験条件

項目	熱変形性試験	耐久性試験
1サイクルの時間	16時間	8時間
加熱時間	8時間	4時間
散水時間	10分	10分
冷却時間	8時間	4時間
繰り返しサイクル数	3サイクル	90サイクル

注) 加熱時には日射照射装置を用いて日射を照射し、表面温度は $80 \pm 3^\circ\text{C}$ とする。冷却開始時には散水 (散水量: $1\text{l}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$) し、冷却時には温度 $-20 \pm 1^\circ\text{C}$ とする。なお、加熱時の気温は特に制御しなくてもよい。また、室内の温湿度条件は一定とし、温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $60 \pm 3\%$ とする。

- a) 試験条件 外気条件は、図2及び表1に示す条件で試験を行う。
- b) 中間確認 繰り返し試験中に、試験体の劣化状況等を確認するために一時試験を中断する場合は、初期状態に戻して行う。その後、試験を開始する場合には、サイクルの初めの加熱から行う。

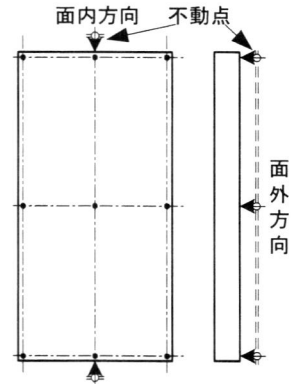


図3 変位測定位置の例

○ 測定項目

測定項目は、温度、湿度、変位 (たわみ)、ひずみ及び含水率である。

温度及び湿度の測定は、JISに規定される熱電対及び電気式湿度計を用いて行う。

変位の測定は、試験体の面外方向について電気式変位計を用いて行う。必要に応じて面内方向変位を測定する。変位の測定は、図3に示す位置において行い、測定した変位から次式によってたわみを算出する。

$$\delta = \delta_2 - (\delta_1 - \delta_3) / 2 \quad \dots \dots \dots (1)$$

ここに、 δ : たわみ (mm)

δ_2 : 直線上に並ぶ3点の変位の内の中央部の変位 (mm)

δ_1, δ_3 : 直線上に並ぶ3点の変位の内の両端部の変位 (mm)

ひずみは、ひずみゲージを貼り付けて測定する。コンクリート等の内部ひずみを測定する場合は、埋め込みゲージを用いて測定する。測定したひずみから拘束を受けるひずみを算出し、熱応力を次式から算出する。

$$\eta = E \cdot \varepsilon \quad \dots \dots \dots (2)$$

ここに、 η : 熱応力 (N/mm^2 (kgf/cm^2))

E : 縦弾性係数 (N/mm^2 (kgf/cm^2))

ε : 拘束ひずみ (-)

拘束ひずみは、拘束を受けない状態における温度変化に伴うひずみ(自由ひずみ又は温度ひずみ)から計測したひずみを差し引いたものである。

$$\varepsilon = \varepsilon_f - \varepsilon_i \dots \dots \dots (3)$$

ここに、 ε ：拘束ひずみ

ε_f ：自由ひずみ (線膨張率×温度)

ε_i ：計測ひずみ

含水率は、強度や温度分布に著しく影響が生じる場合に参考として測定する。測定は、電極法により電極の比抵抗から含水率の経時変化を求める方法又はその他のセンサーを用いて行う。

○ ひび割れ、剥離等の検査

試験開始前及び試験終了後の試験体表面や取付け部の外観を目視により観察し、異常の有無を調べる。

耐久性試験においては、外観観察を15サイクル毎に行い、異常が発生した時期を特定できるようにする。また、赤外線カメラによって試験前後の試験体の表面温度分布を測定し、比較することにより、外装材のひび割れやタイルの剥離等の異常をみる。更に、タイル等の接着状態の変化をみるために、直径29mmの鋼球による試験前後の打音により異常を調べる。

○ 強度試験

耐久性試験において、劣化の程度を調べるために次のような強度試験を行う。

- a) **曲げ強度** パネル状の試験体又は試験体を構成する材料について試験終了後に曲げ試験を行い、曲げ強度を求める。パネルの曲げ試験は、**JIS A 1414**に規定する方法に準拠して行い、材料の曲げ試験は、その材料のJIS等を参考にして行う。
- b) **接着強度** タイル等の接着強度は、建研式接着力試験器を用いた単軸引張強度試験方法によって求める。接着強度試験は、試験前後又

は試験の途中で行う。試験前の接着強度は、比較用試験体を用いて求める。なお、試験途中の接着強度試験のために取り除いた部分は、同一の材料で十分な補修を行う。

○ 試験結果の評価

試験の結果は、変位、たわみ、ひずみ、熱応力、外観、ひび割れ・剥離の検査、強度の項目で評価するが、試験の内容に応じて適宜評価項目を選択し、評価する。

○ おわりに

本規格は、建築物の外壁及び屋根等に対して、試験装置を用いて人工的に自然環境を再現し、熱変形性及び耐久性を促進的に評価する手法を述べている。

よって、環境条件の負荷を促進的に与えた試験室レベルのものであり、緩やかに環境条件の負荷を受ける実際の建築物との相関関係は明らかになっていない。しかし、短時間で自然環境の条件を促進的に与えることで、実際の状況において試験体に発生すると考えられる不具合及び劣化現象が現れてくるのが、わかってきたところである。今後更に、多くのデータ蓄積を行うことにより、実建築物との相関を明らかにしていく必要がある。

本規格を有効的に利用することにより、設計段階において環境因子における試験条件を危険側に加え、部材の耐久性を確認することも可能である。また、実際建物に使用した時に発生した部材の劣化に対して、環境条件を再現して試験体に与えることにより、劣化因子を概ね特定することができるため、その劣化に対する対処方法も検討できる。

今後、建物の耐久性に関する関心は益々高まり、耐久性試験に対する需要も増すと考えられるので、積極的に活用されることを期待する。

クリーブランド開放式 引火点試験装置

中央試験所

○ 引火点試験装置は、石油アスファルト等を加熱した時、発生する油蒸気に引火する温度（引火点）を測定するもので、引火点試験に使用します。

1. 引火点試験の概要

この試験はアスファルト関係の規格の中では唯一使用時の安全性を調べるためのものです。

また、クリーブランド開放式引火点試験装置は、JIS K 2265（原油及び石油製品引火点試験方法）に規定された装置の一つです。ここで対象とする試料は、石油アスファルト等のうち、引火点が80℃以上のもので、舗装用石油アスファルト、改質アスファルト、ブローンアスファルト、防水工事用アスファルトに適用し、原油及び燃料油は除きます。

この試験で求める引火点及び燃焼点とは次のとおりです。

① 引火点

この試験方法の既定条件で試料を加熱していき、小さな炎を油面に近づけた時、油蒸気と空気の混合気体が、せん光を発して瞬間的に燃焼する最低の試料温度をいいます。

② 燃焼点

既定条件で試料を加熱していき小さな炎を油面に近づけた時、油蒸気と空気の混合気体が連続して5秒間以上燃焼する最低の試料温度を言います。

2. 試験装置の概要

クリーブランド開放式引火点試験装置の外観を写真1に、装置の概要を図1に示します。

(1) 試料カップ

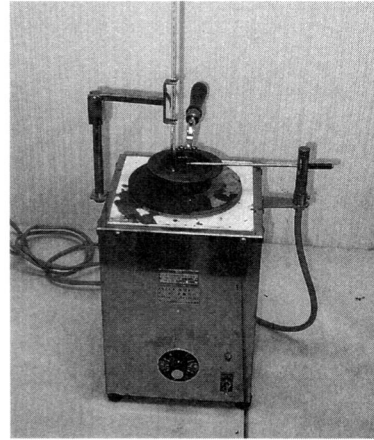


写真1 引火点試験の装置の外観

図2に示す仕様で、黄銅製でフランジに取っ手をつけたものです。

(2) 加熱板

図3（a）及び（b）に示す直径160mmの円形の黄銅製金属板と、その上面全体を覆う硬質アスベスト板から構成されています。この円形板の中心から58mmの位置に、試験炎の大きさを標準の大きさにするための目的で標準球が取り付けられています。

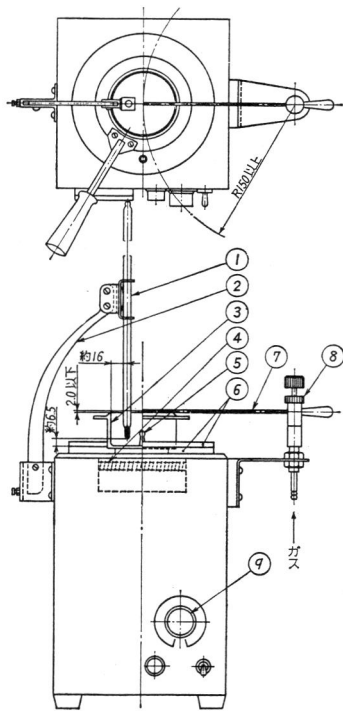
この加熱板は試料カップを所定の位置に保持して、金属板及び加熱器からの放熱を防ぐ役割をしています。

(3) 試験炎ノズル

試験炎にLPガスを使用する為、試験炎ノズルは、先端の外径約2.2mm、内径1.4～1.6mmの金属製細管で、試験炎の大きさを調整できるガス調整弁を備えたものです。図1の上図に示すように試験炎ノズルを旋回できる構造のもので、試験炎ノズルの先端が試料カップの中心を通り、その回転半径は150mm以上で、ノズルの先端の中心軸が試料カップの上縁から2mm以内の高さで水平に旋回できます。

(4) 電熱器

電熱器を使用し、試料カップの底を均一に加熱できます。電熱器の昇温能力は、引火点が250℃以上の試料を試料カップの標線まで入れて加熱した時、200～250℃の間において14～17℃/minの速度で昇温させることができる能力を持っています。



(単位：mm)

- ① 温度計
- ② 温度計保持器
- ③ 試料カップ
- ④ 電熱器
- ⑤ 標準球
- ⑥ 加熱板
- ⑦ 試験炎ノズル
- ⑧ ガス調節弁
- ⑨ 加熱調節器

図1 引火点試験装置の概要

(5) 温度計

表1に規定する温度計を使用します。

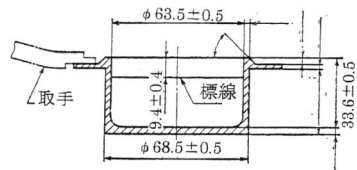
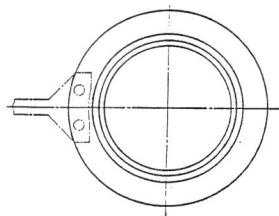
○ アスファルトの引火点試験は、先に述べたように各種アスファルトの品質検査の一部で、唯一の安全性を調べる大事な試験です。

当中央試験所工事材料部浦和試験室では、アスファルト、アスファルト混合物、路盤・路床材料、土質、セメントコンクリート、鉄筋、鋼材、コンクリート用骨材等建設材料全般に渡り、諸性状を把握する為に試験設備を整え、皆様の御利用をお待ちしております。

お問い合わせ：浦和試験室

TEL 048-858-2790, FAX 048-858-2838

(文責：杉田 朗)

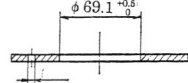
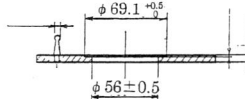
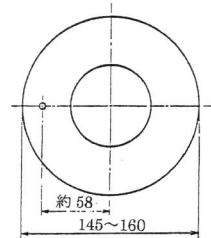
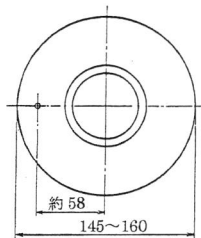


(単位：mm)

図2 試料カップ

(a) 金属板

(b) 硬質アスベスト板



(単位：mm)

図3 加熱板

表1 温度計

種類	名称	C-O 引火点火
	温度計記号	COC
	温度計番号	32
	目盛範囲(°C)	-6~+400
	試験温度(°C)	-
	浸没(mm)	25
目盛	目量(°C)	2
	長目盛線(°C)	10ごと
	目盛数字(°C)	20ごと
	目盛の誤差(°C)	260°C未満 2以下 260°C以上 4以内
膨張室	温度計許容加熱温度(°C)	-
頂部形状		環状
全長(mm)		308±5
直径(mm)		6.0~7.0
球	長さ(mm)	7.5~10
	直径(mm)	4.5~6.0
目盛の位置	球下端から指定目盛線までの距離(mm)	10°Cまで 49~58 360°Cまで 237~254

ニュース・お知らせ

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

性能評価終了案件について

一大臣認定番号掲載を開始—

性能評価本部

当センターホームページに掲載している建築基準法に基づく「性能評価終了案件一覧」について、大臣認定番号の掲載をご希望される声にお応えして、平成16年10月1日より認定番号の掲載を追加いたしました。

「性能評価終了案件一覧」は、当センターで性

能評価を完了し、掲載を了承された案件についての概要を紹介するデータベースです。このたびの追加掲載により、従来の案件概要に加え認定番号も含めて、様々な角度から検索することが可能となりました。引き続きご利用下さいますようお願い致します。

掲載箇所：

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

問い合わせ先：

性能評価本部性能評定課 吉岡茜

TEL：03-3664-9216

E-mail：seino@jtccm.or.jp

ISO 9001・ISO 14001登録事業者

ISO 9001 (JIS Q 9001)

ISO審査本部では、下記企業（11件）の品質マネジメントシステムをISO9001（JIS Q 9001）に基づく審査の結果、適合と認め平成16年8月15日、9月1日付で登録しました。これで、累計登録件数は1802件になりました。

登録事業者（平成16年8月15日、9月1日付）

ISO9001 (JIS Q 9001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RQ1792	1999/10/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2004/09/30	文化シャッター株式会社 小山工場	栃木県小山市上石塚1088-1	重量シャッター及び窓シャッターの製造（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1793	2001/10/22	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2004/10/21	株式会社信濃交産	長野県上伊那郡飯島町田切655-6	荷物及び建築用資材の運送（“7.3 設計・開発”、“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く）
RQ1794	2004/08/15	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/14	ドリルマシン株式会社 本社	東京都荒川区西日暮里2-23-11 <関連事業所> 関西支店、九州支店、焼津営業所、兵庫工場	ドリルジャンボ、トンネル用ズリ運搬機、トンネル用ズリ積込機、吹付け用パッチャープラント及びその他の土木用資機材の賃貸、販売及びメンテナンス業務（“7.3 設計・開発”を除く） AGF用資機材の販売（“7.3 設計・開発”を除く） 切羽前方探査技術に係る機材の賃貸及び販売（“7.3 設計・開発”を除く）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RQ1795	2004/08/15	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/14	株式会社手塚土建 今市生コン工場	栃木県今市市沓掛609	レディーミクストコンクリートの設計・開発及び製造（“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”を除く）
RQ1796	2004/08/15	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/14	株式会社松岡建設工業	熊本県鹿本郡植木町大字 広住583	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1797	2004/09/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/31	渡辺工業株式会社	東京都文京区大塚3-6-5	建築物（機械設備・電気設備を含む）の改修工事に係る施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1798	2004/09/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/31	ショーボンド建設株式会社 京都支店	京都府京都市伏見区中島 御所/内町35 <関連事業所> 滋賀営業所	補修・補強工事を主とした土木構造物の設計及び施工
RQ1799	2004/09/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/31	株式会社藤沢組	香川県香川郡塩江町大字 上西甲270番地	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1800	2004/09/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/31	株式会社須田土木	香川県香川郡塩江町大字 安原上東159	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1801	2004/09/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/31	太平洋ソイル株式会社 工事本部	東京都文京区後楽1-1-5 <関連事業所> 東京支店土木部、埼玉支店	土質改良工事に係る施工（“7.3 設計・開発”、“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く）
RQ1802	2004/09/01	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/08/31	株式会社ケイティエス	千葉県鴨川市東町578	建築物の設計、工事監理及び施工

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業（1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16年9月1日付けで登録しました。これで累計登録件数は388件になりました。

登録事業者（平成16年9月1日付）

ISO14001 (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
RE0388	2004/09/01	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007/08/31	藤根建設株式会社	岩手県岩手郡松尾村寄木第12地 割23-2 <関連事業所> 営業部（盛岡支店）	藤根建設株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」に係る全ての活動

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16年8月1日から8月31日までの49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1822件となりました。なお、性能評価を完了した案件のうち、掲載を希望された案件は次の通りです。

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成16年8月1日～平成16年8月31日）

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
03EL763	2004.8.5	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料(20分)	ポリりん酸・ほう酸系薬剤処理/すぎ板の性能評価	不燃ボード1号	株式会社ウッドテック中村
03EL764	2004.8.5	令第1条第五号	準不燃材料	ポリりん酸・けい酸ソーダ系薬剤処理/すぎ板の性能評価	準不燃ボード2号	株式会社ウッドテック中村
03EL845	2004.8.13	令第1条第五号	準不燃材料	変性アクリルシリコン樹脂系塗装/塗装溶融亜鉛めっき鋼板・イソシアヌレートフォーム裏張/塗装/亜鉛めっき鋼板の性能評価	ネオパネル (GPE-P型)	株式会社チューオー
04EL040	2004.8.13	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	FRP防水材・バルブ混入けい酸カルシウム板・合板表張/木製下地屋根の性能評価	ポリテックスFRP防水	日本ケミテック株式会社
04EL064	2004.8.6	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料(20分)	繊維混入/セメントモルタル板の性能評価	フネンシートA	フネンアクロス株式会社
04EL075	2004.8.20	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	軽量セメントモルタル塗・硬質ウレタンフォーム保温板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	HAWシステム工法	新進建設株式会社
04EL084	2004.8.23	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	軽量セメントモルタル塗・フェノールフォーム保温板・構造用合板表張/木製軸組造外壁の性能評価	ラスモル (富士川建材工業株)	富士川建材工業株式会社/旭化成建材株式会社
04EL090	2004.8.23	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	れんがタイル・フェノールフォーム保温板・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	イザットハウスレンガタイル仕様	旭化成建材株式会社/株式会社メガショップ
04EL097	2004.8.20	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 60分	押出成形セメント板/両面ポリプロピレン系不織布・無機繊維フェルト合成被覆/鋼管柱の性能評価	ECP・巻兵衛-S C1 (ニチアス株) ロックカバー・押出セメント板合成 C-1 (株)エーアンドエーマテリアル)	ニチアス株式会社 建材事業部/株式会社エーアンドエーマテリアル/日東紡績株式会社/株式会社ノザワ/三菱マテリアル建材株式会社
04EL098	2004.8.20	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 120分	押出成形セメント板/両面ポリプロピレン系不織布・無機繊維フェルト合成被覆/鋼管柱の性能評価	ECP・巻兵衛-S C2 (ニチアス株) ロックカバー・押出セメント板合成 C-2 (株)エーアンドエーマテリアル)	ニチアス株式会社 建材事業部/株式会社エーアンドエーマテリアル/日東紡績株式会社/株式会社ノザワ/三菱マテリアル建材株式会社
04EL099	2004.8.20	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ロックウール保温材充てん/りん酸・アミノ樹脂系薬剤処理ベイスギ板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	—	越井木材工業株式会社

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL100	2004.8.20	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ロックウール保温材充てん/リン酸・アミノ樹脂系薬剤処理ベイスギ板・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	—	越井木材工業株式会社
04EL110	2004.8.20	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管/両面アクリル系樹脂塗装ロックウール保温板・アクリル系樹脂充てん/壁耐火構造/貫通部分(中空壁を除く)の性能評価	ヒルティ ファイヤーストップセーフティボード	日本ヒルティ株式会社
04EL119	2004.8.20	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ロックウール保温材充てん/リン酸・アミノ樹脂系薬剤処理フェノール樹脂含浸ラジアータバイン積層板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	—	越井木材工業株式会社
04EL120	2004.8.20	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ロックウール保温材充てん/リン酸・アミノ樹脂系薬剤処理フェノール樹脂含浸ラジアータバイン積層板・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	—	越井木材工業株式会社
04EL122	2004.8.20	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 60分	軽量コンクリート板/両面ポリプロピレン系不織布・無機繊維フェルト合成被覆/鋼管柱の性能評価	PC・巻兵衛-S C1 (ニチアス(株)) ロックカバー・PC合成 C-1 ((株)エーアンドエーマテリアル) ボルカノファイバー Vガード (日東紡績(株))	ニチアス株式会社 建材事業部/株式会社エーアンドエーマテリアル/ 日東紡績株式会社
04EL123	2004.8.20	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 120分	軽量コンクリート板/両面ポリプロピレン系不織布・無機繊維フェルト合成被覆/鋼管柱の性能評価	PC・巻兵衛-S C2 (ニチアス(株)) ロックカバー・PC合成 C-2 ((株)エーアンドエーマテリアル) ボルカノファイバー Vガード (日東紡績(株))	ニチアス株式会社 建材事業部/株式会社エーアンドエーマテリアル/ 日東紡績株式会社
04EL128	2004.8.2	令第112条第14項第二号	遮煙性能を有する防火設備	網入板ガラス入鋼製引き戸(準耐火構造壁・準耐火構造床付き)の性能評価	堅穴区画防火防煙ドア ドアコンNK型(引き分け)・(片引き)	三和シャッター工業株式会社/株式会社豊和
04EL130	2004.8.27	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	繊維補強セメント・けい酸カルシウム板表張/押出法ポリスチレンフォーム保温板・せっこうボード裏張/鉄骨造外壁の性能評価	フレームワーク断熱工法(サイディング30分)	ダウ化工株式会社
04EL134	2004.8.2	令第112条第14項第二号	遮煙性能を有する防火設備	網入板ガラス入鋼製引き戸(準耐火構造壁・準耐火構造床付き)の性能評価	堅穴区画防火防煙ドア ドアコンNK1型(引き分け)・(片引き)	株式会社豊和
04EL138	2004.8.6	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度36N/mm ² ~49N/mm ² 及び低熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度48N/mm ² ~73N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社フジタ/ 関東宇部コンクリート工業株式会社
04EL153	2004.8.11	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ~57N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	東海興業株式会社/ 船橋レミコン株式会社

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL170	2004.8.10	令第112条第14項第二号	遮煙性能を有する防火設備	網入り板ガラス入鋼製引き戸（準耐火構造壁・準耐火構造床付き）の性能評価	壁穴区画防火防煙ドア ドアコンNK2型（潜り戸付引き分け）・（潜り戸付片引き）	株式会社豊和
04EL101	2004.8.17	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～54N/mm ² 、中庸熟ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～70N/mm ² 及び低熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～70N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社内山アドバンス
04EL219	2004.8.24	令第112条第14項第二号	遮煙性能を有する防火設備	耐熱板ガラス入鋼製引き戸（準耐火構造壁・準耐火構造床付き）の性能評価	タナファイア スモーク	田中サッシュ工業株式会社

この他、7月までに完了した案件のうち、これまで掲載できなかった案件は次の通りです

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
03EL730	2004.6.14	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	ポリエステル樹脂系塗装酸化チタン混抄紙張/バルブ混入水酸化アルミニウム板の性能評価	明治カーブルフネン	新明興産業株式会社
03EL731	2004.6.23	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	電線管・給水管・排水管・ケーブル/水酸化マグネシウム・グラファイト混入オレフィン系合成ゴム・セメントモルタル充てん/壁耐火構造/貫通部分（中空壁を除く）の性能評価	マルイ防火スリーブ	丸井産業株式会社
03EL747	2004.6.2	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/軽量セメントモルタル塗・普通合板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	軽量セメントモルタル（富士川日本繊維株式会社）	富士川建材工業株式会社/富士川日本繊維株式会社
03EL771	2004.6.29	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 非耐力壁 60分	グラスウール充てん/軽量気泡コンクリートパネル表張/せっこうボード裏張/軽量鉄骨下地外壁の性能評価	ヘーベルライト	旭化成建材株式会社
03EL780	2004.6.23	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 120分	両面ポリプロピレン不織布・無機繊維フェルト被覆/鋼管柱の性能評価	巻兵衛-S C2（ニチアス株）/ボルカノファイバー/ニチアス株式会社/Vガード（日東紡績株）/ロックカパー C-2b（株）エーアンドエーマテリアル	株式会社エーアンドエーマテリアル/ニチアス株式会社/日東紡績株式会社
03EL787	2004.7.23	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	エチレン酢酸ビニル樹脂系塗装/FRP板・ポリスチレンフォーム表張/コンクリート下地屋根の性能評価	エイベックスパネル工法	サンコーテック株式会社
03EL788	2004.7.23	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	エチレン酢酸ビニル樹脂系塗装/FRP板・ポリスチレンフォーム・バルブ混入けい酸カルシウム板・合板表張/木製下地屋根の性能評価	エイベックスパネル工法	サンコーテック株式会社
03EL791	2004.5.25	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ロックウール保温材充てん/リン酸・アミノ樹脂系薬剤処理スギ板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	コシフネン18	越井木材工業株式会社

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL058	2004.7.16	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 60分	A L Cパネル/両面ポリプロピレン系不織布・無機繊維フェルト合成被覆/鋼管柱の性能評価	A L C・巻兵衛ー S C 1 (ニチアス(株) ロックカパー A L C 合成 C-1 b (株) エーアンドエーマテリアル) ボルカノファイバー V ガード (日東紡績(株))	ニチアス株式会社 / 株式会社エーアンドエーマテリアル / 日東紡績株式会社
04EL060	2004.7.21	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 120分	A L Cパネル/両面ポリプロピレン系不織布・無機繊維フェルト合成被覆/鋼管柱の性能評価	A L C・巻兵衛ー S C 2 (ニチアス(株) ロックカパー A L C 合成 C-2 b (株) エーアンドエーマテリアル) ボルカノファイバー V ガード (日東紡績(株))	ニチアス株式会社 / 株式会社エーアンドエーマテリアル / 日東紡績株式会社

住宅の品質確保の促進法に関する法律に基づく型式適合認定書の発行

性能評価本部では、平成16年8月1日から8月31日までの1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住宅型式性能認定を終え、住宅型式性能認定書を発行しました。これで、累計発行件数は22件となりました。

住宅品質確保促進法に基づく認定書発行案件 (平成16年8月1日～平成16年8月31日)

受付番号	完了日	性能表示の区分	型式の等級	型式の内容	商品名	申請者名
04EL143	2004.8.2	5-1省エネルギー対策等級	等級4 (Ⅳ地域)	プラスチック系断熱材を使用した外張り断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	外断熱エアクール工法「リラクゼーションハウス」	株式会社緑建設

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134件になりました。

JISマーク表示認定工場 (平成16年7月1日, 7月12日, 7月28日付)

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
6TC0402	2004.8.24	プレキャストコンクリート製品	関門コンクリート工業株式会社 下関第三工場	山口県下関市長府扇町8-38	A5371 プレキャスト無筋コンクリート製品 A5372 プレキャスト鉄筋コンクリート製品 I類



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

- 品質性能試験 ▷
 - 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
- 工事用材料試験 ▷
 - 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 ▷
 - ISO9001品質マネジメントシステム審査登録
 - ISO14001環境マネジメントシステム審査登録
 - 労働安全衛生マネジメントシステムの審査登録
- 性能評価 ▷
 - 建築基準法に基づく性能評価, 型式適合認定, 型式部材等製造者認証
 - 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく試験, 住宅型式性能認定, 型式住宅部分等製造者認証
- 適合証明 ▷
 - 建設資材の仕様書等技術基準適合評価・証明, グリーン適合証明 (都市公団仕様書適合証明, VOC性能審査証明, その他工業会自主基準等)
 - 防火性能等該当証明 ● 海外建設資材品質審査・証明
- 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 ● 建材・工法等の技術開発・改良研究
- 技術指導相談 ▷
 - 一般技術相談 ● 材料, 部材開発 ● 試験方法
- 標準化関連 ▷
 - JIS原案, JIS以外の公的規格, 当財団独自の団体規格 (JSTM等)
- 公示検査 ▷
 - 建設材料関係のJISマーク表示認定工場の検査, 審査・認定
- 国際規格関連 ▷
 - ISO/TAG8 (建築関係のアドバイザーグループ) 国内検討委員会
 - ISO/TC146/SC6 (大気の水・室内空気) 国内審議団体
 - ISO/TC163/SC1 (建築環境における熱的性能とエネルギー使用・試験及び計測方法)

■本部事務局	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町2-9-8友泉茅場町ビル8・9階
	TEL 03-3664-9211(代)	FAX 03-3664-9215
■中央試験所	〒340-0003	埼玉県草加市稲荷5-21-20
	TEL 048-935-1991(代)	FAX 048-931-8323
■西日本試験所	〒757-0004	山口県厚狭郡山陽町大字山川
	TEL 0836-72-1223	FAX 0836-72-1960
■性能評価本部	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町2-9-8友泉茅場町ビル10階
	TEL 03-3664-9216	FAX 03-5649-3730
■ISO審査本部	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町2-9-8友泉茅場町ビル3・4・5・6階
	TEL 03-3249-3151	FAX 03-3249-3156

ニューズペーパー

相次ぎ地震診断サービス

損保大手

住宅や工場、事務所の地震危険度を診断するサービスを、大手損害保険各社が相次ぎ導入している。いつ、どこで発生するか分からない地震に対し、建物の耐震性や家具・機材の設置状況、日常の備えといった各種診断を無料もしくは低廉価格で提供し、地震に対する危機管理体制の構築を支援するためだ。火災保険に付随する地震保険の普及を促す狙いもある。

最大手の東京海上火災保険は、住宅の地震危険度を無料で診断するサービスを開始したと発表した。また、地震情報はメールを通じて携帯電話端末に送られるなど、現在、実際の利用に向けた実験を進めている。

2004.9.1 フジサンケイビジネスアイ

省エネ家電普及へ新手法

資源エネルギー庁

経済産業省・資源エネルギー庁は、省エネルギー性能に優れた家電製品の普及促進を目指し、個人を対象とした家電製品リース事業を支援する方針を固めた。家電製品の省エネ技術はこの10年間で飛躍的に向上し、電力消費量の多いエアコンでは半減や70%減といった省エネ性能を達成しているものもある。しかし、製品価格が割高になるため、買い替えは期待するほど進んでいない。

同省はまず、日本政策投資銀行などを通じてリース会社に低利融資を行う制度を創設する。これまで、家電製品の個人リースはほとんど実績がないため、今後家電メーカー、販売会社、リース会社と具体的なスキームのあり方を検討する。

2004.8.20 日刊工業新聞

化学物質室内濃度 測定・開示義務付け

東京都千代田区

住宅建材に含まれる化学物質が原因となって健康被害を引き起こす「シックハウス症候群」を防ぐため、東京都千代田区は11月から、住宅や学校などの建築主に対し、完工後の室内濃度測定と入居者への結果開示を義務づける。商業施設と比べ対策が遅れがちだった一般住宅への対策を後押しする。

対象は住宅、学校のほか、老人ホーム、病院、保育所、ホテルなど人が長期間居住する建物。測定の物質はホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの5種類。建築主は完工時に物質濃度の測定結果が厚生労働省の定める指針値を下回っているかを確認。入居者や譲渡先への全結果開示も義務付ける。

2004.8.31 日本経済新聞

住宅基本法（仮称）を制定

国土交通省

国土交通省は、2006年の通常国会をメドに、新たな住宅政策の柱となる住宅基本法（仮称）の制定を目指す。具体的には、少子高齢化などに対応するため公営住宅、特定優良賃貸住宅、高齢者向け優良賃貸住宅などとの相互連携、社会福祉施設との連携強化を打ち出した。民間金融機関による長期固定の住宅ローンの安定供給を支援することで、市場重視型の住宅金融システムを構築する。

これに先立ち、今後2年間で抜本改革をする工程表となる「住宅政策改革要綱（仮称）」を策定。基本法制定へ向け、来年の通常国会で関係法律を整備する。これに伴い、2005年度で終了する第8期住宅建設五箇年計画の根拠法となっている住宅建設計画法を廃止し、新たな政策体系を構築する。

2004.9.1 住宅産業新聞

都市部に水路復活

国土交通省

国土交通省は、高度成長期に消失した水辺を再生するため、都市部の水路復活に、2005年度から本格的に取り組む。

東京などの大都市では、高度成長期に水路の暗渠化や埋め立てによる土地の高度利用などが進み、多くの水辺、水路が失われた。都内で消失した水辺は約100キロにものぼり、都市のヒートアイランド現象などの原因にもなっている。

一方、全国の下水処理施設から発生する高度処理水は1日当たり約520万トンあり、これらの水源のほとんどは、近くの河川にそのまま流されているのが現状。同省は未利用の水源を「水無し川」に放流するなどして、有効活用することを水路復活のおおまかなスキームとして想定している。

2004.8.18 建設通信新聞

防犯建築を認証

福岡県宗像市

福岡県宗像市は宗像署と協力して9月から「防犯環境設計事業」を開始する。建築物の防犯設備などについて審査基準を設け、それをクリアした施設に「防犯モデル認証ステッカー」を交付する。審査基準は警察庁の防犯設備基準をもとに作成。審査項目は鍵の種類、ガラスの強度、面格子や防犯カメラの設置状況など。ただし、審査基準の公表は行わない。

対象はマンションなどの共同住宅および、中高層の一般住宅、商業施設など。9月以降、建築主に対して、建築確認申請の前に、防犯設備などに関して事前協議を行うように指導する。今後は新築の建築物だけでなく、既存建築物へも認証の範囲を広げていく方針だ。

2004.8.23 日経アーキテクチュア

用途変更を都市政策に

建物のコンバージョンによる都市空間有効活用技術研究会

建物のコンバージョンによる都市空間有効活用技術研究会は、コンバージョン（用途転換）手法を都市、住宅政策に位置付ける活動を展開する。

提言の骨子は、コンバージョンの必要性、都市政策、ストック活用、住宅政策、権利関係調整、産業政策、職能・教育の7項目で構成する。具体的に行政手続きの簡素化や既存建物診断調査の財政的支援など現行制度でコンバージョン手法が導入しにくい課題を解消する方策を盛り込む予定だ。

同会は3年の研究期間が終了したため、研究組織を「ストック高度利用研究フォーラム（仮称）」に移行し、新組織が今秋にも政策提言としてまとめる。

2004.8.6 建設通信新聞

新エネ普及・自立化支援

資源エネルギー庁

経済産業省・資源エネルギー庁は新エネルギーの普及と自立化を目指し、1997年度から続けている新エネルギー導入事業者支援補助制度を抜本的に見直し、2005年度から再生可能エネを重点的に補助する制度に転換する。同時に複数の新エネを組み合わせた地域での電力ネットワークシステム（マイクログリッド）も補助し、複合的な普及をバックアップする。

現在は事業用太陽光、バイオマス、風力、海洋湿度差といった新エネや天然ガスコージェネレーション（熱電併給）、廃棄物発電などの設備の3分の1を補助している。この補助制度はしばらく継続し、天然ガスコージェネなどは補助率を下げしていく。メリハリをつけ、一律補助体系を抜本的に見直す。

2004.8.10 日刊工業新聞

（文責：企画課 田口）

あ と が き

猛暑が終わり、すっかり過ごしやすくなって来ました。蝉の鳴き声からや鈴虫の鳴き声が聴こえるようになり、秋の訪れを教えてください。

秋といえば、「食欲の秋」、「運動の秋」、「芸術の秋」と様々ありますが、建築業界における今年の秋は、「環境の秋」ではと肌で感じています。

「SB05サステナブル建築世界会議東京大会」を来年に控え、プレワークショップやそれに伴う国土交通省主催の住宅シンポジウム、すまい・建築・都市の環境展（エコビルド）など環境に配慮された技術、取り組みなどが企業や団体等により紹介されております。私もこの「環境の秋」に触発され、猛暑のために使いすぎてしまった冷房用エネルギーを削減すべく省エネに励もうと意気込んでおります。

これからの季節、外は寒くなりますが、来年度に開催されるSB05に向け、環境に対する関心は熱気を帯びてくるでしょう。私もこの熱気を活用して暖房エネルギーを削減するよう努めることとします。
(吉岡)

編集をよ

NHKでも放映された韓国ドラマ「冬のソナタ」の主演俳優ペ・ヨンジュン、略して「ヨン様」が火付け役となり、日本中(特に主婦層)で韓国人俳優が大人気です。周りのパソコンを見渡すと、あちらもヨン様、こちらもヨン様。また、最近では話題の韓国人俳優が「韓国四天王」と称されるなど、すっかりブームが定着しました。何かと国際問題の残る日韓関係ですが、様々な文化交流が関係改善の手がかりになれば、と願います。

…とすると、出足の遅い私もそろそろ「ヨン様ブーム」にのるべき…?

さて、今月は「グローバルな環境関連法規制と企業リスク」と題し、(株)プロティビティの蛇拔様よりご寄稿頂きました。この寄稿文より、環境問題対応には国境を越えた取り組みが必要であることを、改めて認識させられました。また、先月号に引き続き、新JIS制度の動向について「たより①」としてご紹介しておりますので、是非ご覧下さい。

(田口)

建材試験情報

10

2004 VOL.42

建材試験情報 10月号
平成16年10月1日発行

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

発行者 青木信也
編集 建材試験情報編集委員会

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

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

建材試験情報編集委員会

委員長

小西敏正(宇都宮大学教授)

委員

青木信也(建材試験センター・常務理事)

町田 清(同・企画課長)

天野 康(同・標準管理課長代理)

米澤房雄(同・試験管理室長)

西本俊郎(同・防耐火グループ統括リーダー代理)

真野孝次(同・材料グループ統括リーダー代理)

渡部真志(同・ISO審査・企画調査室長心得)

今竹美智子(同・総務課長代理)

西脇清晴(同・工事材料・管理室技術主任)

吉岡 茜(同・性能評定課)

事務局

高野美智子(同・企画課)

田口奈穂子(同・企画課)

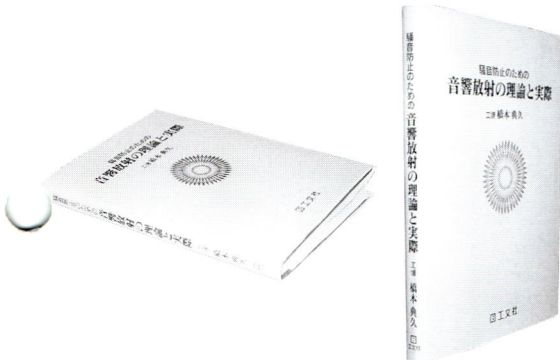
ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

好評発売中

騒音防止のための 音響放射の理論と実際

工博 橋本 典久 著

音響域および音響設計を総合的に捉えた注目の実務解説書です!!



体裁と価格

A5判・264頁・上製本
定価3,150円（本体価格3,000円）

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

著者紹介



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

はしもとのりひさ
橋本 典久
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 構造物中の振動の伝播

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)

Maekawa

新世紀に輝く—材料試験機の成果。



ACA-50S-F (容量 500kN)

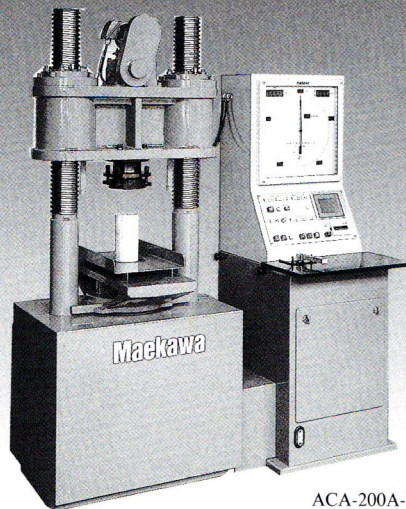
多機能型 前川全自動耐圧試験機

ACA-F シリーズ

〈カラータッチパネルとの対話式〉

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

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

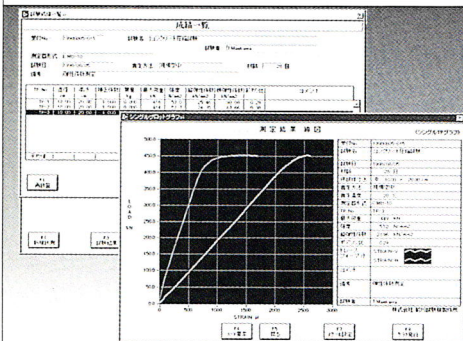


ACA-200A-F(容量 2000kN)

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

〈for Windows95,98,NT〉

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



株式会社 前川試験機製作所

大森事業所・営業部

〒143-0013 東京都大田区大森南2-16-1 TEL 03-5705-8111(代表) FAX 03-5705-8961
URL <http://www.maekawa-tm.co.jp>