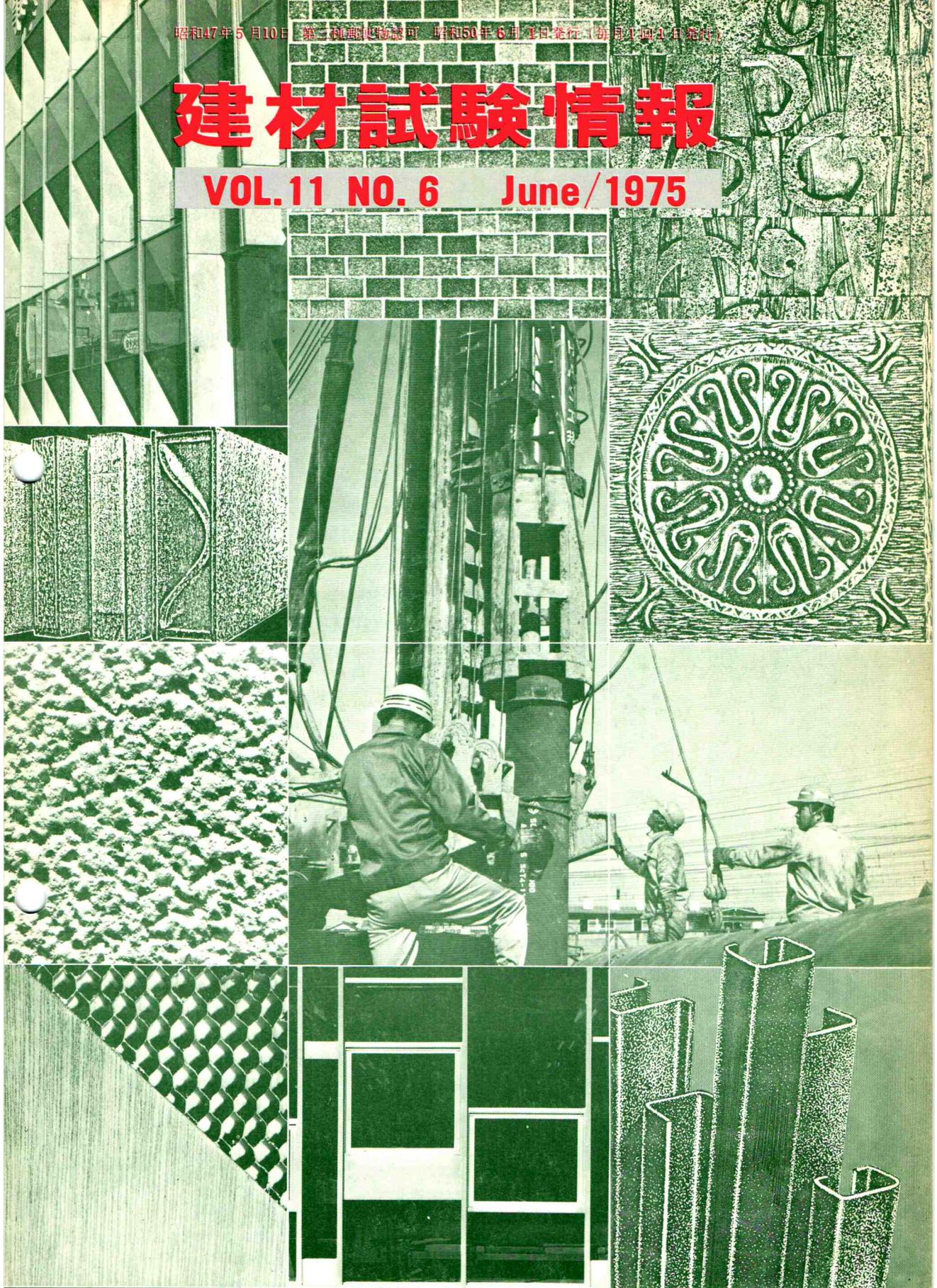


昭和47年5月10日 第一種郵便物認可 昭和50年6月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験情報

VOL.11 NO.6 June/1975



カンマ クラスも
環境浄化に
貢献します



MOST ADVANCED INSTRUMENTS
FOR RESEARCH and DEVELOPMENT
FOR TEST and MAINTENANCE

技術の縁…。

風速計の信頼性は、すぐれた較正装置による品質管理にかかっています。風速計較正諸装置の中で、最も重要な役割を担うのは、「較正用風洞」です。

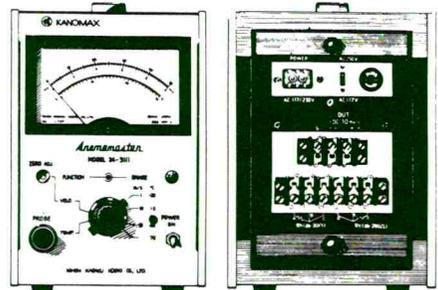
当社は、気流測定に関する40数年の研究過程で、切っても切れない技術上の必要から、数多くの「風洞システム」を開発してきましたが、特に、現在当社が用いております「風速計較正用風洞」は、わが国民間におけるすぐれたものの一つに数えられています。

技術の「縁」が開いたもう一つの技術、当社の各種風洞システムは、いま、各企業の研究室、学校、官公庁において、広くお役立ていただいております。

風速3段レンジ。指示出力を直線化。

直線化増幅器を内蔵…。指示計目盛および出力端子の電圧は、風速に対して直線です。記録計・制御機器にそのまま直結できますから、風を読む単なる風速計としてだけでなく、風速コントローラの検出器として、風速変換器として生かしていただくこともできます。

工業用に・研究室用に
アネモマスター
MODEL 24-3111



特徴

- 風速の測定は、フィードバック回路による定温度法、風温の測定は風速測定と同一回路による定電流設計。加えて、直線化増幅器を採用し、風速対電圧出力を直線化しました。
- 出力電圧による応答性は、10m/s附近で約20Hz(FASTポジション)と従来の風速計に比べ、抜群の応答性を示します。
- コンパクトで、しかも高安定性を目ざした設計です。また、ポータブル型として以外に、ベッセルを取付けることによって、パネル埋込用としてもご利用いただけるよう、裏パネルにも受感部接続端子を設け、入出力をすべて裏面で行なえるように配慮しました。
- 測定流体—20℃～+100℃の範囲の常圧・常温の清浄な空気。
- 測定範囲—風速3段切換
0～1m/s 0～10m/s 0～50m/s
風温 —20～100℃

価格 324,000円

詳しい情報はカタログに掲載しています。
各営業所にお申しつけください。

 **KANOMAX**

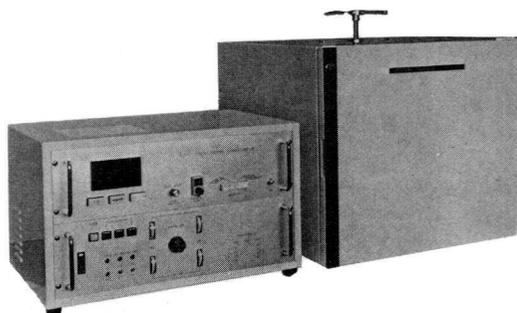
日本科学工業株式会社

本社・工場/大阪営業所
大阪府吹田市清水2番1号 〒565 TEL大阪(06)877-0443(代)
東京営業所
東京都千代田区1番町9番地 〒102 TEL東京(03)265-4861(代)
名古屋営業所
名古屋市中区大須4-1-71(時計ビル) 〒460 TEL名古屋(052)241-0535

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮



JIS法（定常法）に準じ、気泡性物質、不均一物質、合板等保温材使用雰囲気と同じ状態で測定し、熱伝導率を求めます。

主なる仕様

測定方式：熱流計による平板比較法

測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.°C

測定温度：15°、35°、55°、75°C

測定時間：約10分（0.40Kcal/m.h.°C.
20tm/mの場合）

精 度：±5 %以下

熱流測定装置

建材、断熱材等の表面、または内部における熱流を測定し、熱収支の解析及び建築物の熱流特性の解明に役立てるものです。数個の熱流素子をセットし、各々の出力を増巾の後打点記録計上にKcal/m²hの単位で直示されます。

応用例

断熱材、保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定

保温工事後、操業状態での放散熱量の検査

適正冷暖房の設計および運転経費の節減

冷蔵庫側壁の通過熱量

ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感 度：約5～17

mV/cal·cm²·min⁻¹

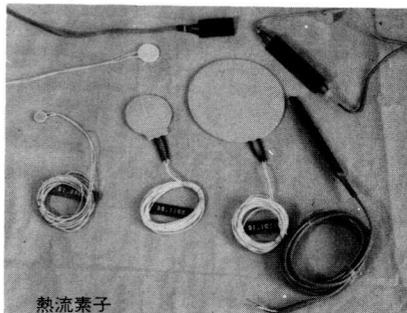
精 度：±5 %

応 答 速 度：約10～15秒

(1/e)

温度依存性：約0.1%/°C

使用温度範囲：0～120°C



熱流素子

EKO 英弘精機産業株式会社

本 社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8

☎ (03)469-4511(代表)～6

大阪出張所 〒530 大阪市北区宗是町12番地

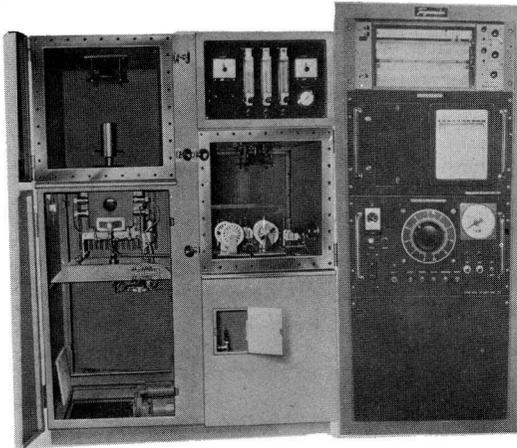
☎ (06)443-2817

(飯田ビル)



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機



燃焼ガス毒性試験装置

本装置は JIS A 1321 と建設省告示第 3415 号による受熱面を燃焼炉と被験箱、稀釈箱、其他から成り必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て、高電圧スパークにより点火し、燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被験箱に導きマウスの活動状況を回転式 4 個、ゲージ 4 個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定する。(詳細説明参照)

コンクリート収縮自動測定機

モルタル、コンクリートの収縮の割合を測定するために、従来はカセットメーター等を用いて人の手に依って測定が行われていた。これは、非常に非効率で、しかも長時間に渡って行うので、測定機の自動記録化が要望されていた。そのために製作されたのが本機で、ステンレス鋼のテーブル上に試料(モルタル、コンクリート)を置き、上部から検出器(D.T.F.)を接触させ、収縮の割合を自動的に打点式記録計に記録するものである。(詳細説明参照)

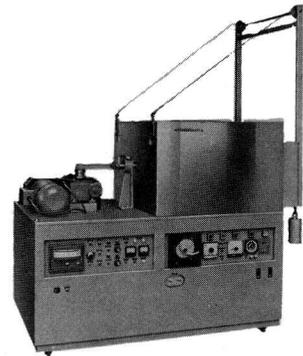
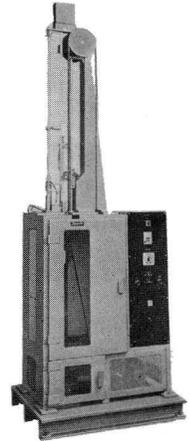


繰返し衝撃破壊試験機

本機は落錘式の繰返し衝撃試験機で各種プラスチックシート等の衝撃疲労強さを測定するものである。

従来この種の試験機は一般にマニュアルの操作で行なわれていたがこの装置には機械的な動きに電気的シーケンスコントロールを加味して一定サイクルで任意回数、試料に繰返し衝撃を与え、試料破壊時あるいは既定回数時に自動的にサイクル動作を停止させることができるものである。

又、本機では試料打撃後の跳ね返り防止所謂リバウンド防止機構を採り入れてあり出来るだけシビアな測定を期している。



恒温槽付シーリング材疲労試験機

この装置は建築シーラント JIS 規格の引張り供試体を使用し、槽内温度をプログラム変化させた雰囲気の中で試料に 90 分サイクルで伸縮運動を与え、長期間に亘る接合部の動きに対する耐久テストを行なうものである。尚、温度変化と動きを同期させた試験以外に一定温度及びサイクル時間を、夫々任意に設定することも出来る。(詳細説明参照)

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5 - 15 ☎03(916)8181 (大代表)
大阪支店 大阪市北区堂島上 3 - 12 (永和ビル) ☎06(344) 8 8 8 1 ~ 4
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596 ~ 7-8371

建材試験情報

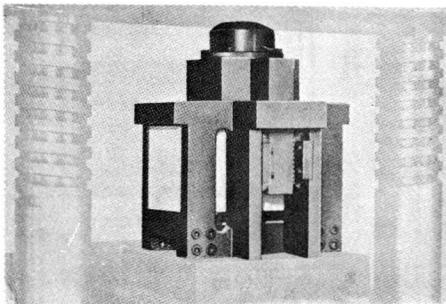
VOL. 11 NO.6

June / 1975

6月号 目次

〔巻頭言〕	
建材のカタログについて思う	加藤 幸雄..... 5
JMC委員会関連	
アメリカ視察調査出張報告(その3)	西 忠雄..... 6
〔研究報告〕	
低温工場の結露調査報告	齊藤 勇造..... 17
〔試験報告〕	
トンネル内装材の性能試験	大野 俊幸..... 22
	白石 真吾
〔JIS原案の紹介〕	
● 枠組壁工法用くぎ	29
● せっこうボード用くぎ	30
● シーディングインシュレーションファイバーボード用くぎ	31
〔試験の見どころ・おさえどころ〕	
家具類の荷重試験について	久志 和己..... 33
(財)建材試験センター	
中国試験所の建物および設備について	36
● 建材試験センター理事会報告	20
● 昭和49年度受託試験に関する総合業務報告	38
● せっこうボード製品のJIS改正	16
業務月例報告・相談室業務	42

建材試験情報 6月号	昭和50年6月1日発行	定価300円(送料共)
発行所 財団法人建材試験センター	編集 建材試験情報編集委員会	
発行人 金子新宗	製作・発売元 建設資材研究会	
東京都中央区銀座6-15-1	東京都中央区日本橋2-16-12	
通商産業省分室内	江戸二ビル	
電話 (03)542-2744(代)	電話 (03)271-3471(代)	



コンクリートせん断試験装置

- 特長
1. 正確なせん断応力が得られる
 2. 高精度の機構とすぐれた耐久性
 3. 軽量のため持運び可能
 4. せん断部の目測可能

概略仕様

せん断方法	2面せん断
供試体寸法	60×60×200, 100×100×200
測定	差動トランス取付可能

※なお、御注文に応じて特殊設計もいたします。

●現在、国立研究機関および大学等で使用されており、好試験結果が得られております。



製造元

株式会社 明光堂鉄工場

代理店

鵬インダストリーズ株式会社

本社	東京都墨田区亀沢2-14-11	☎03(625)2121(代)
北海道営業所	札幌市中央区北6条西10-3	☎011(241)4066(代)
大阪営業所	大阪市北区堂島北町20藤田ビル北館	☎06(344)5901(代)
九州営業所	大分市生石湊町通り788-1	☎0975(34)7161(代)

東京都港区浜松町2-11-2 ☎03(436)4866~7・(431)9470

新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア



真空理工の装置で!

理工 / DYNATECH 迅速直読式

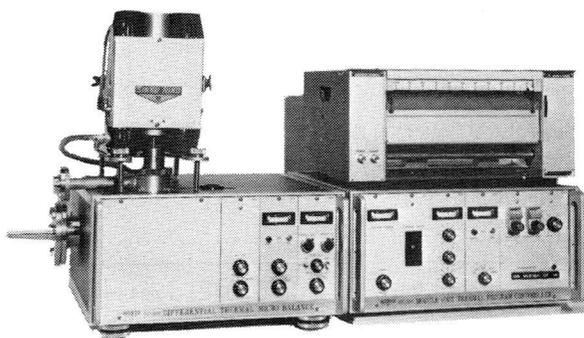
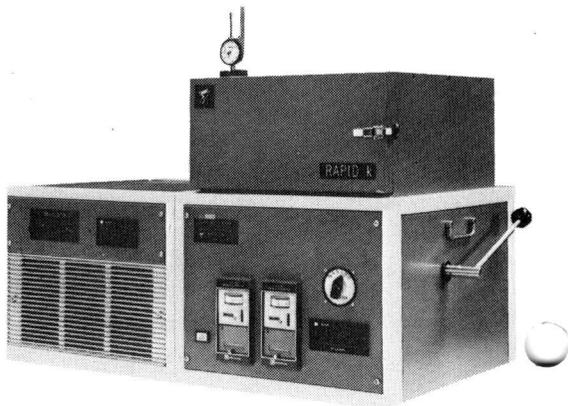
平板法 熱伝導率測定装置

《K-Matic型》品質管理、製造検査用
《Rapid-K型》研究開発用

DYNATECH 迅速直読式熱伝導測定装置《K-Matic型》と《Rapid-K型》は、断熱材、保温材等の低熱伝導材料の迅速、正確の点で最も権威ある測定システムです。

応用分野

断熱材料、保温材料、発泡プラスチック、グラスファイバー、グラスウール、アスベスト、アスベストウール、パルプ、紙製品、木材製品



理工 / 熱機械試験機

TM-1500型シリーズ

コンクリート、プラスチック材料の熱分析のほかに品質管理用の試験機としても最適です。

ガラス転移点・軟化点・熱膨脹係数の測定

試験モード

圧縮荷重試験・ペネトメトリー試験・引張試験・曲げ試験・粘度測定試験

応用分野

耐火材料、プラスチック材、トランジスター容器、木材、コンクリート、紙、粉末冶金

検出感度 0.1ミクロン

理工 / 高感度・赤外線急速加熱熱天秤

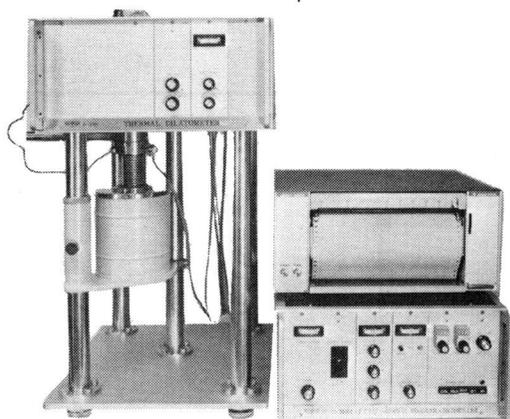
TGD・TG-3000RHシリーズ

高感度測定、振動につよいとご好評を得ております、赤外線瞬間加熱ヒーターにより急速加熱、恒温測定ができます。また質量分析体との接続で発生ガスの分析も可能です。

応用分野

新建材の難燃効果の評価、合金の酸化、無機、有機プラスチック材の熱分解、窯業材料、油脂、薬剤

試料 0~500mg 検出感度 1μg



新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア

《極低温から超高温までの計測と制御》



真空理工株式会社

本社・工場 横浜市緑区白山町300番地 〒226
営業部 TEL (045) 931-2221(代)
東京営業所 東京都中央区銀座1-14-10(松楠ビル8F)
TEL (03)564-0535(代表) 〒104
大阪営業所 大阪市北区浪花町18(浅井ビル) 〒530
TEL (06) 373-3070

建材のカタログについて思う

加藤 幸雄*

日本商工会議所では昭和46年度以降通産省の委託を受けて、有識者多数の委員参加のもとに「広告向上のための指針」の作成に努力が続けられている。すでに、広告表現に係る共通基準をはじめとして、業種別分科ごとの指針も着々作成発表されている模様であるが、このほど建築材料分科の指針がまとまり公表された。

その内容をここにご紹介するには及ばないが、共通指針といい、業種別指針中に掲げられた各アイテムについての基準といい、まことに正鵠を得て、走り勝ちな商業主義を戒めつつ、守るべき、また進むべき方向を具体的に指し示されていることに満腔の賛意を表したい。

広告手段としては今日各種媒体が利用されているが建築材料の場合、カタログ、商品説明書類がその中心であることはいうまでもない。建築材料といえば対象となる建築物の規模、構造、用途などによって、また、使用部位や使用目的などによって、極めて多種多様の品目が実在し、包括されることになるが、このたびの指針という建築材料とは主として住宅建築に使われる屋根材、外装材、内装材等としている。

そのことはまず、所謂、消費者に最も縁の深いものを採り上げることが必要とされたからであろう。それに異論をはさむ訳ではないが、建築材料の場合、消費者といえば一般消費物資の場合の消費者と同義に考えて、新たに住宅を建てて住もうとし、または、現有の住宅に居住している人々がこれに当たるといえよう。

ところが建築材料はそれが選択、採用されて住宅の部分構成するまでの過程において、この意味の消費者が関与する部分やケースは通常限られていて、建材の供給者との間に第3者すなわち建築技術者、建築工事業者が大なり小なり関与、介入するのが大部分である。すぐ手にとって使えるというものでもなく、その住宅への使用の仕方、技術については勿論のこと、材料の品質、性能、効能などについての判断、選択にせよ、経験のないしは専門的知識者への依存が程度に差異はあっても必要とされる。

自明のことを述べたに過ぎないが、いわんとするところは建材の広告は、その内容が消費者にわかり易く、親切で且つ正しくあるべきことはいうまでもないが、技術者等その道のものに対して大切なポイントを明確に示し、判断を誤まらず、そして役に立ち易い姿で提供されてこそ真の効果もあり、またそのように行われることが広告する側に求められる社会的責任でもある。

顧みて現在の建材のカタログ類を概観するとき、以上のような方向と内容を十分に具えているかといえば、大勢は遺憾ながら十分とはいえない。華やかな色彩、写真で埋めたり、商品としての優位、特異性を強調したりするなどは、それなりに広告として意義もあり悪いことではないが、肝心の品質・性能や使用方法などの記載があいまいであったり、不十分であったり、正確さを欠いていたり、甚だしきは誇大表現に走っていたりなどするものが決して少くはないように思われる。

カタログの大きさなどもなるべく同大に揃えてファイルし易くし、記載内容も項目、順序を整理、統一して知るに便宜なようになど形式上の整頓も必要であるし、それ以上に肝要なことは繰り返すようだが、品質、性能、効能などの内容表示の正しさが厳しく求められる。

そのためには、それぞれの建材についての主要用途等に応じたの必掲表示項目が定められなければならないし、その表示する試験データ類は JIS 等で定められた試験方法による公的機関で行われた試験結果を掲げるべきである。その定めのない場合は暫定的には、あるいは過渡的には試験の方法、機関等を明らかにして、適切な条件の下での結果を表示するなど少くとも心がけるべきであろう。それによってこそ見る側の判断を誤らせることなく、また相互比較判断にもはじめて役立つことになり、そうやってこなければならぬと考える。

実はこのような方向への要請については、自分らの立場の者が推進への衝に当らなければならないと予てから望みつつその緒についていないことを表明していることになるのだが、斯界諸賢のご支援、ご協力を得て踏み出したいものと願っている。

* 社団法人 日本建設材料協会 理事長

JMC委員会関連 アメリカ視察調査出張報告(その3)

西 忠雄*



4.5 Cornell University

シカゴでの用務は、かなり目まぐるしいものであったが、次のコーネル大学には日曜中に到着することとして、出発以来初めての土曜日は終日リラックスすることができた。夜のテレビ放送で、明27日午前零時から夏時間を終って1時間遅らせることになることを度々知らせている。これから太陽の位置と時計の示針との関係に1時間のゆとりができるわけである。

明27日は朝7時45分の発であるが、1時間分余計に寝られる安心がなんとなく気持ちをゆるめる。朝早い出発を改めて張り切ってでかけた。ピッツバーグ経由ニューヨーク州のイサカに向った。この度は初期ニューヨークに泊ってフィラデルフィアのASTM本部を訪ねるよう予定していたのを、既述のように急拠変更しイサカ2泊を1泊に繰り上げアトランタのACI大会出席に変更したわけで、イサカへの航行途上、ピッツバーグにトランシット、午後早々目的のイサカ空港に到着した。

エヤサービスのマイクロバスに日本からの留学生の若いカップルと同席、日本の大学の理学部を出て、直

ちにここコーネル大学の原子物理学を専攻に来て4年とかになる主人公が新妻を伴って帰還新婚旅行の帰途とのことで新婦は初めての道々を楽しそうに車窓から眺めている。しょうしゃなロッジ風の新家屋の待つ近くで先に降りて行くのを祝福の中に見送った。

私はダウンタウンの終点で降り、連絡のハイヤに乗り換え予約済みのホリデーインイサカまで届けて貰った。道中、コーネルのキャンパス付近も通ったようで、極めて田舎びた自然の匂いの強い落ち着いた街である。

翌28日、月曜は予定繰り上げで午後早々にはアトランタに飛ばなければならないので、先方の10時指定を9時に変更方申し入れておいたので、丁度9時着のようになり、トランク持参の旅装のままNilson教授の研究室を訪ねた。幸い教授は当方の希望を受け入れて呉れたものか、既に部屋に待機、快く迎え入れてくれた。勝手な当方の都合による変更を謝し、挨拶ののち、3時間足らずの短い時間をアレンジして戴いた。

・A.H.Nilson 教授

当方の問題点に対しよく理解を示された。興味を持たれたテーマは主に多軸圧縮とボンドの問題である。

(i) 多軸圧縮(引張りも含め)について:

先ず2軸圧縮試験の方法論、結果の評価等に関し、

*JMC委員会委員・コンクリート分科会主査・東洋大学教授・工博

Nilson 教授自身の研究と経過を述べられた。圧縮加力面の拘束解除の方法としてブラッシュの方法とその場合のコンクリート体のレントゲン透視によるコンクリート体内部の状況の検視の方法をとっていること（装置は後刻見学）について、また標準試験方法については2軸圧縮は作成可能であろうこと、3軸については結果の評価の至難等未だ無理であろうとのことであった。

(ii) ボンドについて：

コンクリート体と鉄筋の変位を細かく実験追求（電気歪計により）その結果から有限要素法(FEM)を用いてボンドの挙動を明らかにする研究を行った次第につき詳細に論説された。その文献を示され、後日お送り届け戴くことを願った。(何らかの手違いか未だに文献は未着であり目下再依頼中) Nilson 教授は続いて階下のSlate教授研究室へ案内され11時過ぎに再び迎えに来るとのこと。教授が東京測器のゲージが優秀で愛用しているとして、その梱包の箱を大事そうにかかえて示されたのが印象的であった。

・ F.O.Slate 教授

特に多軸圧縮試験に関するブラッシュの面加圧の実験装置と状況の視察と説明をうける。装置は水平位置による2軸圧縮（引張も）について行われている。

（装置の図は省略するが既に報告その1のCalifornia大学の項で示したものと同様でその節Bertelo 教授の示されたものはこのSlate教授の装置の紹介であった）上部よりレントゲン照射によりコンクリート中の骨材に沿うクラックの捕捉追跡によって、コンクリートのクラック研究に資している。加圧面（引張りの場合も同様）にエポキシ樹脂をひき接着して引張りおよび加圧両様に使用できる。エポキシ硬化体は鋼に比しヤング率が遙かに相違するので拘束解除の効用には差し支えないとのことである。余談であるがSlate教授は2度夫人同伴で日本を訪問して京都、奈良の楽しかったこと、日光は印象的だったなどを談じ、また日本のコンクリート研究者の種々興味ある研究報告はよく拝見している、貴重であるとのこと、机の引き出しから取り出して示されたのは都立大の村田二郎教授のお若

い頃のコンクリートの透水、拡散係数などの実験報告（日本文）であった。原文が日本文でも結構で当地では英文化も容易で日本の優れた研究を興味深く期待している旨の話であった。12時半頃のイサカ発をひかえ慌しい面談の中にキャンパスを去り Nilson 教授の自動車で送って戴いた。ニューヨーク経由アトランタに向かう。ニューヨークWorld Trade Centerの2本の塔状超高層がちぎれ雲の上に屹立している様子を見下し、ラガーディヤ空港にトランシットした時は一寸感慨深かった。飛行機を乗換えて一路アトランタに向う。夕方前無事目的地に着く。`風と共に去りぬ`の場所、黒人との問題の所との予想に胸をとどろかせて降りると心なしか何となく警官や軍人の密度が高いような印象をうけたが見かける黒人はもの静かで教養的にもみえ、ニューヨークやシカゴのそれとは受ける印象が違う。唯一の黒人市長を戴く市は種々の施設の膨張に張り切って黒人たちも落ち着いて良市民振りがにじみ出ているのであろうか。

4.6 ACI Fall Convention (at Atlanta)

10月26日から11月1日まで1週間開催のACI Fall Convention (Sheraton-Biltmore Hotelで開催)に出席関連Committeeに参加、その状況に接することに努めた。29, 30の両日を当てた。ACIの大会に出るのは初めてであるが、後記するように会はCommittee Meeting(108件)、Symposium(6件)あるいはForum(3件)、Lesson(2件)などと多岐且つ多彩で110件に及ぶ膨大な催しであり、同時に1人の参加可能な事項はおのずから限定される。

我々の委員会に関連の深いsessionを選び参加することとした。

(i) Committee 348-Structural Safety

この委員会は1964年に設定されたものでその使命とする所はRC造の設計、構造、使用、および管理に関する構造体の安全性に関し、知識を拓き、種々の勧奨事項を形成して行くことであり、現在次の4つの面で活動している。

- i) 構造機能統計の収集の窓口を開設すること。

- ii) 設計, 施工段階における諸責任事項の定義づけを行うこと。
- iii) 確率論的アプローチに従う面を開拓すること。
- iv) 構造の安全性に関する位置づけ説明の展開を行うこと。

1968年にMemphisで“確率論概念”のシンポジウムを後援, その論文はかつてACIジャーナル1969年9~12月に掲載済みであり, また1971年の年次大会でシンポジウムを後援した。これはRC造建物の確率論的設計Sp-31の核を形作った。そしてこれは1972年に出版された。また委員会は1971年の秋季大会で検査(Inspection)に関する責任についてのシンポジウムを協催した。そしてこの論文は1972年6月号にグループを以て公刊した。1972年秋季大会では委員会は確率論規準原型(構造安全)の実現場を後援した。1973年10月号で個人著者により2論文が出た。本会の概要はデザイナー, 施工者, 試験担当者間の責任問題などが討議された。

(ii) Committee 222-Corrosion

この委員会の使命はコンクリート中に埋込んだり接触する金属の腐食に関する情報を論説, 解析また報告することで, 活動事項としてはrecommendationを含む中間報告類を一般に適用できる有用なデータとして公けにすること, 最初は鉄金属とくに応力状態の程度の異なるコンクリート中の鉄筋, コンクリートパイプ中の鋼筒, モルタルコートした鋼管などを先ず注目, 亜鉛メッキしたダクト, 定着金物, その他の適切な金属工, アルミ, 銅, 真鍮その他の合金が考えられる。コンクリートの環境や混和材料を含み, 水, 固体, 大気など外的環境中の影響効果を含んでいる。1973年例会でコンクリート中の金属の腐食についての部会を後援して来た。会合討論中配られた刷物はSymposium Volume, Corrosion of steel in Concreteで4枚ほどのもので, 1973年3月行われた論文は次のようである。

Mechanism of Corrosion of Steel in Concrete
Verbeck
Cathodic Protection of Steel in Concrete
Robinson

Corrosion Inhibitors for Reinforced Concrete
Griffin

Use of Coatings on Steel Embedded in Concrete
Backstrom
Needed Research Erlin & Verbeck

上記両Sessionを通じ, いずれもかなり長期に亘る研究委員会途上の会合で前後の推移をよく知悉していないと有効な参加は無理であることを知った。然し表題なりにアメリカ全土における状況の半分をはかり知る足しにはなったと思う。

以上の外Symposiumにも出席したが, 我方のテーマには関連薄くここには割愛する。

4.7 National Bureau of Standards

最初10時頃から一般ツアーにまじって主として次の3個所を視察見学した。

(i) 所内博物館: 計測器機(度, 量, 衡類)および原器を陳列してあり, また機械等の原理模型の陳列と解説が多くある。

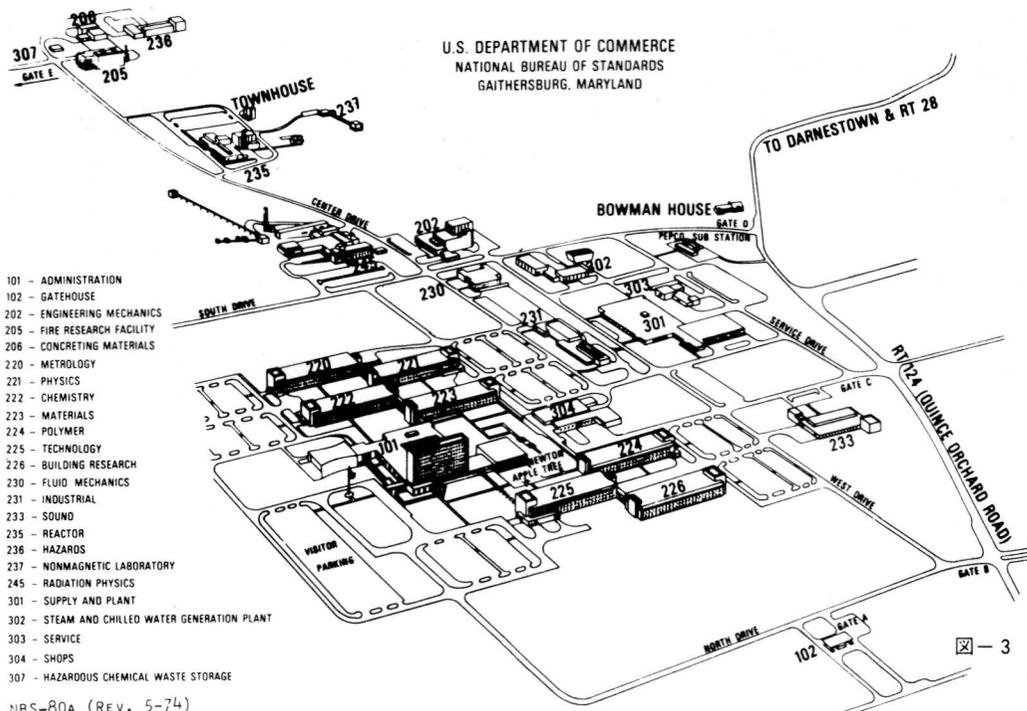
(ii) 映画: N. B. S.の主要用務, 役割りなどに関する一般PRのもの。

(iii) 構造機器の部門: 強度試験機類, およびカリブレーションの装置類の施設完備しており, 大は3000ton圧縮試験機の実重量によるカリブレーション装置など巨大なものである。

次いで専門別に分れて, 建築環境研究室と建築構造ならびに建築材料関係等の建築技術センター(Center for Building Technology)を面談を交えて視察した。

(iv) 建築環境研究室: ここには大型の環境気候室があり温度を-40°C~70°Cに保てるもので現在トレーラー(2室型)住宅などの実験中であり, 床, 屋根, 壁各方面からのデータを採る計測が行われていた。1回の試験がときに1年半~数ヶ月かかることがあり, 小型試験でも1ヶ月は要し仲々expensiveなもの如くである。

(v) 構造物の試験研究: サンドイッチパネルのシヤータ験を行っており, ハニーカム類のパラエティーは豊富なものを手がけている。以上で午前の



見学を終り、昼食をともにした後、午後次に概要を述べるような事項を得た。N.B.S.施設の配置状況を図-3に掲げる。

・Dr. Geoffrey Frohnsdorfの説明による。

建築研究室の研究態勢として年間の状況は次の通り。

70% 政府資金 } 計120万弗 (3億6,000万円)
30% NBS自体 } (24名)

有機 (Organic) 方面 (55%)

ペイント、表面処理、シーラント、プラスチック
スアスファルトルーフィング、AE剤等が対象。

金属 (Metals) 方面 (15%)

探知法、腐食の測定、アルミニウム電線、配管の腐食その他。

無機 (Inorganic) 方面 (20%)

モルタル、煉瓦壁、ポリマー含浸モルタル、セイン補強モルタルその他。

複合材 (Composite)(10%)

接着構成の構造パネル、耐久予測等。

・H.F. Beeghly氏による研究室の案内を受けた。

i) 腐食実験室

各種コートした異形鉄筋による腐食防止の研究を行っている。電気的測定法 (分極抵抗法の一種?) による被膜効果のチェック、被膜はエポキシ又はその変成物によるものが多い。(Beeghly氏の研究報告を頂く)

ii) ポリマー含浸コンクリート研究室

前処理、含浸剤、含浸圧その他を変え種々研究。試体は $4 \times 4 \times 16\text{cm}$ 、含浸剤MAAによる圧(30lb/□)入18時間、更に6時間のhot bathで試体製作中。

iii) センイコンクリート研究室

素材にはガラス、真ちゅう被覆鋼線、亜鉛メッキ鋼線その他あり。多くの試みがなされている模様。

なおまた我々のテーマが「構造材料の安全」にかかわる所から建築安全研究室の構成について説明をうけた。概要次の如くである。

i) 床の沁り抵抗 ii) 建築安全情報資料銀行の開発
iii) 建築安全評価および建築安全生産に対する理論模型の開発
iv) 建築構法中土工事における安全性の要件の開発
v) コンクリート建物施工における安全要件の開発
vi) 建物の構法および管理上の安全性における新しい技術の効果
vii) 建物における人間可能的限界

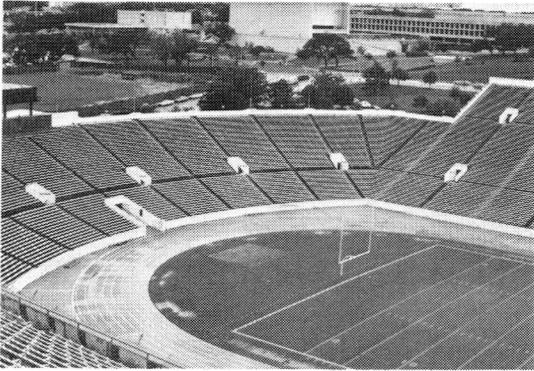


写真-10 自慢のスタジアムと中央後方に
ジョンソン記念図書館を臨む



写真-11 水平位置で連続ラーメンの水平交番加力
による実験解析

と安全性（註：少し解りにくい表現であるが人間工学的に無理のない限界を明らかにすることと安全のつながりのような内容のようである）viii) 熱工法屋根構の安全要件。としている。

これらの外、鉄筋の接合について溶接研究室を訪ねたが我が方の本題自体の事項についてはかみ合う点がなく不成功であったが別に全米においても例えばイリノイ大学で告げられたCad-Weld法が全米で95%のシェヤーを持つとの談についても今少し検討のいることを悟らされた。

4.8 University of Texas(at Austin)

11月2日(土)夜遅くオースチンに到着、明日は久しぶりの日曜日でゆっくりできる。日曜はすっかり朝寝坊の後おき出で、州庁舎や付近を見学がてら散策する。初めての曇り日、午後はしゅう雨が行き来していた。テキサスのキャピトルを持ち街は落ちつきの中に栄えている姿を感じる。4日(月)は朝9時に宿まで迎えて戴くことを頼んでおいたが丁度9時に車でThompson教授自から私の所を訪ねて呉れた。早速車で付近とキャンパスの全域を案内される。極めて広大なキャンパスに南と北に学生ドミトリ、中間に学生会館そして多彩な各学部の教室棟があり学生数は1万5000ほどのこと。自慢の施設にはジョンソン元米大統領を記念する図書館、そして最近で上がった大スタジアムなどありこのスタジアムは主としてフットボール競技用で

大スタンドを廻らしこれが約11階の建家を構成しそこに体育教育、実習、研究等の各部屋がゆっくりと施設され多数の学生が出入している。一般観覧ならびにスタジアム等を写真-10に示そう。正午前キャンパスから約10マイル離れた所のBalcones Research Centerを案内された。これはTexas大学付置の一大研究所である。このことについて次に触れよう。

・Balcones Research Center

この地域の発祥はかなり古く1946年に遡る由でテキサス大学に完全に所属するようになったのは約4年前、然し略々10年間位の稼働実績がある模様である。現在24の研究棟をもち、宇宙航空関係、電気電子関係、核物理、地質鉱物関係、構造機構関係、ミリ波、映画、人類学から土木工学、構造工学その他に亘る研究部門をもち絶大なテキサス大学への起動ないし底力となっている。Breen教授から熱心にそのCivil Engineering Structures Research Laboratory(18m×120m位の鉄骨造研究棟)を懇切に案内戴いた。教授は鉄筋コンクリート構造特にその振り、PSコンクリート等を通じ橋梁や版の専門家であり、また地震力に対する窓あり壁の耐力など研究実験続行中のものが一杯に設定されていた。その一状景を写真-11に示す。バルコンセンターでBreen教授と我々の安全研究に関するデスカッションの一時をもったがここはいずれも大型の構造研究が主であった。Balcones Research Centerについては興味深い資料も載っているが我々の業務に直接

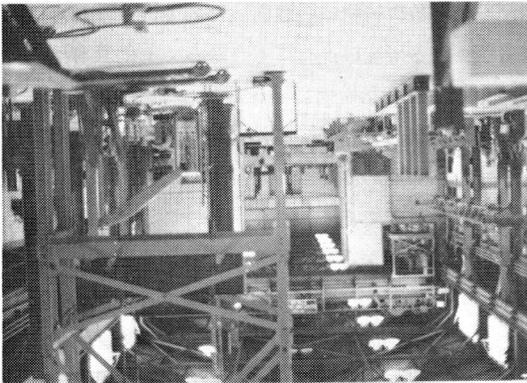


写真-12 構造実験棟内部の一瞥

関連が薄く記述はこれを省略する。Breen 教授の研究棟内の状況を写真-12で示す。

昼食後再びThompson 教授の案内で土木工学科の教室を訪ね主な研究施設を拝見した。新しい建家に新式の諸施設が大学院学生の研究用を兼ねて数階に亘り所狭く配置されている。短かい時間であったが印象的であった。

なお途中、当学科名誉教授のFerguson 先生にお会いでき75歳とかがったが大変お元気で、早速鉄筋コンクリートの鉄筋の腐食に関する御研究の一端を興味深くうかがうことができた。最近Miami の辺に早期に鉄筋腐食から危害の増大した建物が幾つかあることを指摘しておられた。鉄筋の腐食状況について鉄筋のコンクリート被り厚を鉄筋の径で割った値と対比して整理する先生の御研究は既に発表にもなっているが懇切な口調で御説明を戴いたことは思いがけない収穫でもあった。

以上で予定した調査視察の全日程を終り、ロスアンジェルスへ向けて飛び立つべくオースチン空港へとThompson 教授に車でお送り戴いた。手厚い親切を心から感謝しつつ機上の人となり一路ロスへと空港を後にした。

最後に視察訪問先で戴いた書類、図書、報告書等を訪問先別に一括作表すると表-4 のようである。

5. 得た成果の概要

以上直接アメリカ合衆国中8ヶ所に及ぶ大学・研究所並びにACI大会に臨席して得た成果の本研究委員会にもたらしたものは次のように要約できよう。

5.1 各研究項目への寄与

(1) 鉄筋とコンクリートの付着に関して：

両引試験法の有効性の確認。定着性試験方法の代表的な方法としてのASTM法は部分的改善の必要なことについての確認。鉄筋の引抜き供試方法に“押しと引き”を同時に加えることの必要性はないかとの示唆を得たこと。鉄筋とコンクリートのボンド抵抗の性状研究の成果を導入への着想の寄与。等

(2) 耐塩類性に関して：

コンクリート中の鉄筋の腐食に対する考え方。腐食捕捉方法の新しい考察への知識導入。等

(3) 多軸圧縮に関して：

3軸圧縮試験法の確立は至難で結果の評価を伴っては現状では無理であろうことの確認。加圧面の摩擦拘束の軽減にブラッシュ法の良好で現にアメリカの大学では試みられていることを現実に視察、その実施の導入への示唆とし得ること。将来多軸圧縮クリープに発展の要あることの示唆をうけたこと。等

(4) クリープに関して：

クリープ試験方法のスプリング法、油圧法の実態とそれらを採用しているアメリカの当事者の意見を徴集できたこと。油圧圧縮クリープ試験機に関する条件の主要点を聴取・視察により如実に捉え得たこと。我が方ではクリープ試験に関連し実物のクリープ測定との関連づけをはかるべく志向していることの一層の進歩性について、これを積極的に進める意義を確認したこと。等

(5) 鉄筋の接合に関して：

アメリカがCad-Weld法を90%以上のシェアーで用いているとの現地情報に再考慮の余地のあること。この方法に対するアメリカの規準が我が国のものと相違し緩であることに対する再考慮の積極的な必要性。等

(6) その他“構造の安全性”に対するアメリカの考え方に関して：

構造の安全性問題は今やアメリカのみならずヨーロッパその他世界的のテーマでまたその規準的取扱いは必ずしも一つに帰せられていないこと、視点とともに捕捉の仕方も相違していることを各所で知った。等

5.2 将来の進行上への寄与

既述のような現在の研究方向への有効な示唆の外、いずれも夫々「試験の方法と結果の評価」を目途としており原案作成に臨んでその全体構成に関し、今回の見聞、調査、あるいは寄贈図書等により受ける示唆、教示は極めて有効適切なものに満ちていると確信されること。更に今年までは手がけていないが明年度以降計画のテーマに関するアメリカ訪問先に於ける有力な

教示、示唆も数テーマにつきあったのでありこれらは将来着手される研究の進行にも与かって有効且有望のもの数あることを指摘できる。例えば凍融繰り返し試験、亀裂試験および化学抵抗試験等についてである。

更にまた、今回の如く親しく見聞且つ面談しなければ得られないことであるが、本テーマの世界性、共通な規準設定の要望からみて将来より一層完備された日米規準の如きものの作成への協同作業も亦見込のないことではないとの確信さえ得られたこと。極めて協力的であった大学、諸研究所は多分カリフォルニア大学、イリノイ大学を中心にして将来の協力態勢が十分展開できそうな見込も持たれたのである。 — 完 —

表-4 視察訪問先で寄贈を受けた書類、図書、報告書等の一覧

<u>University of California, Berkeley</u>		-RCSSM-NISHI
* SEL and SEM Research Reports	Series 100 Issue (1956-1973) List of Literature 100 Themes	
* Earthquake Engineering Research Reports	69 Themes (1967-1973)	
* Technical Reports Issued by Civil Engineering-Construction Management at Stanford University	(1959-1973) List of Literature 30 Themes	
* Structural Engineering and Structural Mechanics Graduate Study and Research	(Leaflet)	
* Engineering Why Berkeley ?	(32 pages)	
* Research Facilities at the Richmond Field Station of the Earthquake Engineering Research Center, College of Engineering	(15 pages, 9 figures)	
* Instructional and Research Facilities of the Structural Engineering Materials Laboratory, Division of Structural Engineering and Structural Mechanics	(17 pages)	
* Effects of Post-yield Loading Reversals on Bond between Reinforcing Bars and Concrete by Faisal M. Hassan and Neil M. Hawkins Department of Civil Engineering, Univ. of Washington, March '73	(41 pages, 14 figures)	
* Report No. 69-17 Effect of Short-time Variation in the Environmental Condition upon Creep of Concrete by Vitelmo V. Bertero	(July 1969) (52 pages, 16 figures)	
* Report No. EERC 73-19 Olive View Medical Center Materials Studies- Phase I by Boris Bresler Vitelmo U. Bertero (Report to : National Science Foundation Grant No. 29933)	(Dec. 1973) (91 pages, 40 figures)	
* Report No. EERC 69-12	(Dec. 1969)	

Stiffness Degradation of Reinforced Concrete Members
Subjected to Cycle Flexural Moments

by Vitelmo V. Bertero

Boris Bresler

Huey Liao

(Report to Sponsor: National Science Foundation)

(115 pages, 49 figures)

University of Illinois, Urbana

-RCSSM-NISHI

- * Development of Bond Testing, Report by ACI Committee 408
(22 pages, 10 figures)
- * Towards an Understanding of the Mechanics of Bond Failures
Report by ACI Committee 408
(25 pages, 11 figures)
- * Static and Fatigue Strength in Shear of Beams with Tensile Reinforcement
by Tien S. Chang and Clyde E. Kesler
(Title No. 54-60)
(25 pages, 9 figures
6 tables)
- * Fatigue Strength of Concrete under Varying Flexural Stresses
by Hubert K. Hilsdorf and Clyde E. Kesler
(Title No. 63-50)
(18 pages, 13 figures)
- * Bridge Deck Deterioration and Crack Control (Oct. 1970, Proceedings of
by Joseph P. Callahan the American Society of
James L. Lott Civil Engineering)
Clyde E. Kesler (16 pages, 10 figures)
- * Physical Factors Influencing Resistance of Concrete to Deicing Agents
(National Cooperative Highway Research Program Report 27)
by W.R. Malish, D.A. Raecke, D.M. Fischer et al
(41 pages, 32 figures
19 tables)
- * Effect of Stress on Freeze-Thaw Durability of Concrete Bridge Decks
(National Cooperative Highway Research Program Report 101)
(70 pages, 150 figures
13 tables)
- * Time-dependent Behavior of Non Composite and Composite Prestressed
Concrete Structures under Field and Laboratory Conditions
by V. Mossiossian, W. L. Gamble (UILU-Engineering-72-2006)
(517 pages, 133 figures)
- * Testing and Evaluation of Prototype Tunnel Support Systems
by H. W. Parker et al (UILU-Engineering -72-2013)
(216 pages, 288 figures
64 tables)
- * Interim Report-Phase 1 (July 1973)
(T and A.M. Report No. 372)
Behavior of Shrinkage-Compensating Concretes Suitable for
Use in Bridge Decks
by Kim E. Seeber
Donald L. Bartlett
Clyde E. Kesler
(69 pages, 35 figures,
18 tables)
- * Interim Report-Phase 2 (July 1974)
Behavior of Shrinkage-Compensating Concretes Suitable for
Use in Bridge Decks
by Phillip E. Borrowman
Kim E. Seeber
Clyde E. Kesler
(36 pages, 15 figures
8 tables)
- * Report No. FRA-ORDD 75-3 Aug. 1974 (UILU-Engineering-74-2024)
Concrete for Tunnel Liners: Evaluation of Fiber Reinforced Quick

setting Cement Concrete

- by Grant T. Halvorsen
Clyde E. Kesler (90 pages, 39 figures, 22 tables)
- * Report No. FRA-ORDD 75-7 Aug. 1974 (UIIU-Engineering-74-2025)
Concrete for Tunnel Liners: Behavior of Steel Fiber Reinforced
Concrete under Combined Loads
by Kenneth S. Herring
Clyde E. Kesler (70 pages, 23 figures, 8 tables)
- * Report No. FRA-ORD & D 74-51 June 1974
Research to improve Tunnel Support Systems
by S.L. Paul C.E.Kesler
E.H. Gaylor B.Mohraz
A.J. Hendron R.B.Peck (315 pages, 134 figures, 19 tables)
- * Investigation of Prestressed Reinforced Concrete for Highway Bridges, Part VI:
Bond Characteristics of Prestressing Strand
by M. F. Stocker
M. A. Sozen (119 pages, 192 figures, 11 tables)

University of Illinois, Chicago Circle

-RCSSM-NISHI

- * Fracture and Stress-Strain Relationship of Concrete (May 1974)
under Triaxial Compression
by Ranga Palaniswamy and Surendra P. Shah (16 pages, 12 figures, 2 tables)
- * Report No. 70-11 Nov. 1970
Ferro Cement as A New Engineering Material
by S.P. Shah (15 pages, 18 figures, 4 tables)

Portland Cement Association

-RCSSM-NISHI

- * Facilities and Test Methods of P.C.A. (Development Department Bulletin D91)
Structural Laboratory - Improvements 1960-65
by N.W. Hanson, T.T.C. Hsu, O.A. Kurvito, and A.H. Mattock
(38 pages, 16 figures)
- * Cement and Concrete Reference Catalogue 1974 Edition
- Part I :Building Design and Construction
Outdoor Landscaping
Architectural Concrete
Masonry and Mortars
Cement and Concrete Technology
Water Resources Structures
Paving and Transportation Structures
Farm Structures
Research and Development
- Part II:Computer Programs for Analysis and Design
of Buildings, Building Components, Dams,
Bridges, and Airport Pavement (35 pages)
- * Computer Program Series
Computer Program Developments by the Portland Cement Association
by Mark Fintel, Director
Engineering Services Department, P.C.A.
(11 pages, 11 figures)
- * P.C.A. Research and Development Laboratories (Coloured Pamphlet)
(15 pages)
- * Today's Portland Cement Association
- * Concrete Building Construction- A Value Decision

Cornell University

- * A Qualitative Hypothesis to Explain Entrainment of

- Air in Concrete
by Floyd O. Slate
Jan. 1966
(4 pages)
ACI Fall Convention 1974 at Atlanta -RCSSM-NISHI
- * ACI Committees:
Committee Rosters, Missions, and Activities (As of June 1 1974)
(34 pages)
- * ACI Fall Convention Program
Atlanta, Georgia
October 26- November 1 1974
at Sheraton-Biltmore Hotel
(23 pages)
- * How to Attend a Conference
by S. I. Hayakawa
(7 pages)
- * -Symposium Offprint-
+ Safety of Reinforced Concrete Structures 348 Committee (2 pages)
+ Corrosion of Metals in Concrete 222 Committee
+ Corrosion of Steel in Concrete " (2 pages)
- * A Report Prepared for ERICO Products Inc. Cleveland, Ohio
by M. A. Sozen and W. L. Gamble
Urbana, Ill. 20 Sept. 1967
(6 pages, 6 figures)
- * Inspection of the CADWELD Rebar Splice (4 pages)
- * ACI Publications Catalogue (32 pages)
- National Bureau of Standards -RCSSM-NISHI
- * Report No. FHWA-RD-74-18 February 1974
Nonmetallic Coating for Concrete Reinforcing Bars
by J. R. Clifton,
H. F. Beeghly,
R. G. Mathey (78 pages, 22 figures, 16 tables)
- * National Bureau of Standards
The Laboratory
Energy
Environment
Health and Safety
Consumer Protection
Computer Technology
Materials
Measurement Standards (61 pages)
- * National Technical Information Service (Weekly Government Abstracts)
- * Engineering Index
Microfilm Various Index : Subject, Person etc.
Compendex : Computerized Engineering Index
- * CBT (Center for Building Technology)
- * CBT- Publications
- * Others : Dimensions, Measurement Systems, Special Publications etc.
- University of Texas at Austin
- * Balcones Research Center
The University of Texas at Austin 1973 (48 pages)

❖ せっこうボード製品のJIS改正

——厚さ7mmが廃止——

せっこうボード製品のJIS規格が2月15日改正された。これによって、せっこうボードの厚さは7mmが廃止され、9mm、12mm、15mmの3種類となった。

日本の石膏の供給源は、リン酸の生産時に副製されるものが主力であり、昭和49年の前半頃までは、石膏は需要に比べて供給は減であった。ところが、電力、製鉄、石油化学、精錬等の業界で、公害対策上の副産あるいは回収される石膏が増加してきており、供給過剰となることが推測されている。この石膏を再生しないで放置することは二次公害の原因ともなることから、その有効利用が要請され、ボード用の石膏に活用することになった。

すなわち、せっこうボード製品の厚さを増すことにより石膏の需要量を増加させることが期待できる。すでに欧米では15mm以上のものが一般に使われており、ボードの厚さを増すことによって防火性能や遮音性、それに強度の面でも性能を向上させることができる。

今回、このような時代の変遷に対応して、改正期の途中（3年に1回見直すのが建前）であるが、下記の関連した4つの規格が同時に見直され改正されたものである。

改正の要点は次の通りである。

1. JIS A 6901「せっこうボード」

- (1) かなによる表現が当用漢字に統一された。
- (2) 形状及び寸法が、「常備品の形状寸法及び許容差」と「注文品の寸法及び許容差」に二分された。
- (3) 接着性がはく離という表現に訂正された。
- (4) 荷重(kgf)の表現に、国際単位系SIのニュートン(N)が併記された。(1kgf=9.80665N)

2. JIS A 6906「せっこうラスボード」

(1) 種類として穴の有無によって区分されていたものが、ボード面のくぼみの有無によって区分されることになった。したがって、穴あきラスボードの名称が型押しラスボードに変わり、型押しの規定が設けられた。

(2) 原料及び製造規定が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて設けられた。

(3) 形状、寸法および許容差が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて改正された。

(4) 穴あきラスボードの穴の径に相当するくぼみの寸法が設けられ、くぼみの数は旧規格穴あきラスボードに準じて訂正された。

(5) 接着性がはく離という表現に訂正された。

(6) 荷重の表現が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて訂正された。

(7) 板の形状、試験片、含水率試験がJIS A 6901「せっこうボード」に準じて設けられた。

(8) 検査規定が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて改正された。

3. JIS A 6911「化粧せっこうボード」

- (1) かなによる表現が、当用漢字に統一された。
- (2) 荷重の表現が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて訂正された。
- (3) 難燃3級品が削除され、種類はJIS A 6901「せっこうボード」と統一された。
- (4) 形状および寸法が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて改正された。
- (5) 接着性という表現が、はく離に訂正された。

4. JIS A 6301「吸音用孔あきせっこうボード」

- (1) 規格の構成が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて改正された。
- (2) 難燃3級品が削除され、難燃2級品のみとなった。
- (3) 形状及び寸法が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて改正された。
- (4) 接着性がはく離という表現に訂正された。
- (5) 荷重の表現が、JIS A 6901「せっこうボード」に準じて訂正された。
(文責：齊藤勇造)

低温工場の結露調査報告

斉藤 勇造*

1. はじめに

低温工場の最上階低温室の天井スラブにおける結露原因を検討し、現状解析の結果に基づきその対策を明らかにする。

2. 現場調査概況

この低温工場は昭和の初期に建設されたもので、建物の設計資料等は現在では不明ようである。

1975年1月現場状況の説明を受け、図-1に示す問題スラブ面における結露原因について現場調査を2度行い、およそ次の如き知見を得た。

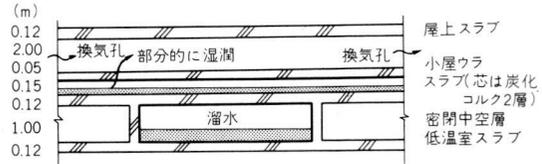


図-1 中空層部分での溜水状況

すなわち、図-1中のスラブ中空部に溜った水分は漏水と結露水の2通りの原因が考えられるが、現場建物状況ならびに関係者の説明等を総合すると長期間の結露水が溜ったものとの判断を下した。

この結露水であるとした根拠は、図-1の断面構造から見て、屋根スラブ、小屋裏換気孔からの雨水の浸入は考えられるものの、関係者の説明からはそのようなことはありえないとする発言、逆に、概略の結露計算結果からみた結露危険性の確認を基とした。

因みに、屋根スラブは数年前に漏水があったため屋上防水補修工事をしていること。低温室スラブ上部の中

空層の数は図-2の平面図の如くで約54程度であるが溜水現象が認められたのは全体の約半数である。

また、中空層部分の上部に当る、炭化コルク(アスファルト天ぶら処理)は、かなり湿潤状態(含水率 ϕ_w %)のものとな全く乾燥したものがあった。

湿潤状態の炭化コルクは7.5cm 2層になっているが、上層部に比して下層部が著しく湿潤状態にあった。

3. 問題とするスラブ周辺の熱流, 湿圧分布

補修工事前の問題中空層周辺の温度条件、熱流方向湿圧分布等を季節との関係で検討すると図-2をもって説明することが出来る。

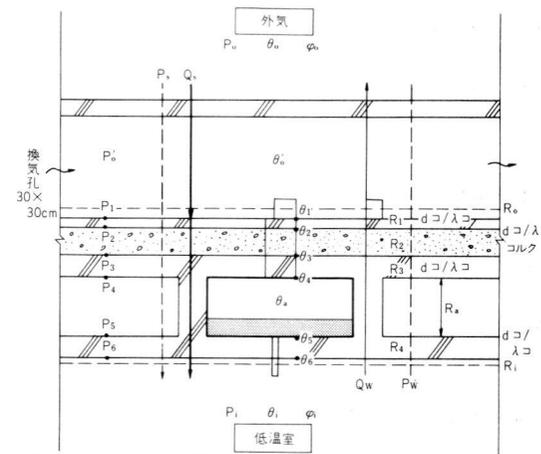


図-2 スラブ断面

夏季条件 $\phi_0 > \phi_1$ $\theta_0 > \theta_1$ $P_0 \rightarrow P_1$ $Q_s \rightarrow Q_w$
 冬季条件 $\phi_1 > \phi_0$ $\theta_1 = \theta_0$ $P_1 \rightarrow P_0$ $Q_w \rightarrow Q_s$
 ただし(%) ϕ_0 : 外気相対湿度 ϕ_1 : 低温室相対湿度
 (°C) θ_0 : " 温度 θ_1 : " 温度

* (財) 建材試験センター技術相談室研究員

(mmHg) P_0 : " 水蒸気圧 P_0 : " 水蒸気圧

(Kcal/h) Q_s : 夏季熱流 Q_w : 冬季熱流

推定条件

$\phi_{0s} = 90\%$ $\phi_{1w} = 90\%$

$\theta_{0's} = 35^\circ\text{C}$ $\theta_{1s} = 5^\circ\text{C}$

4. 設計時建物構造条件下での結露性の検討

4.1 部材内表面結露計算手順

● 温湿度条件の設置

前頁のとおり

● 熱貫流抵抗の計算

$$R = R_i + R_0 + R_a + \sum \frac{d}{\lambda} \dots\dots\dots(1)$$

● 境界層各部温度の計算 (例えば夏季)

$$\theta_x = \theta_0 - \frac{R_x}{R} (\theta_0 - \theta_i) \dots\dots\dots(2)$$

● 各温度における飽和水蒸気圧

計算表使用

● 高温側室内空気露点温度

空気線図

● 全透湿抵抗の計算

$$\sum R_v = R_{v1} + R_{v2} + \dots\dots R_{vn} \dots\dots\dots(3)$$

● 境界層湿気分布の計算

$$P_x = P_0 - \frac{R_{vx}}{\sum R_v} (P_0 - P_i) \dots\dots\dots(4)$$

4.2 結露の有無検討 (中空層部について)

● 夏季条件

$\theta_{0'} = 35^\circ\text{C}$ $\theta_i = 5^\circ\text{C}$ $\phi_0 = 90\%$ $\phi_i = 90\%$

● 熱貫流抵抗

(1)式より (屋根スラブおよび小屋ウラ抵抗除く)

$$R = R_0 + \sum \frac{d_{\text{コン}}}{\lambda_{\text{コン}}} + \frac{d_{\text{コルク}}}{\lambda_{\text{コルク}}} + R_a + R_i$$

$$= 0.1 + \frac{0.29}{1.3} + \frac{0.15}{0.04} + 0.2 + 0.1$$

$$= 0.1 + 0.22 + 3.75 + 0.1$$

$\div 4.37 \text{m}^2 \text{hdeg/Kcal}$

● 境界層温度分布

$$\theta_1 = \theta_0 - \frac{R_0}{R} (\theta_0 - \theta_i)$$

$$= 35 - \frac{0.1 \times 30}{4.37} = 34.3^\circ\text{C}$$

$$\theta_2 = \theta_0 - \frac{(R_0 + R_1)}{R} \cdot (\theta_0 - \theta_i)$$

$$= 35 - \frac{(0.1 + 0.04) \times 30}{4.37} = 34.1^\circ\text{C}$$

$$\theta_3 = \theta_0 - \frac{(R_0 + R_1 + R_2)}{R} \cdot (\theta_0 - \theta_i)$$

$$= 35 - \frac{3.89 \times 30}{4.37} = 8.3^\circ\text{C}$$

$$\theta_4 = \theta_0 - \frac{(R_0 + R_1 + R_2 + R_3)}{R} \cdot (\theta_0 - \theta_i)$$

$$= 35 - \frac{3.98 \times 30}{4.37} = 7.7^\circ\text{C}$$

$$\theta_5 = \theta_0 - \frac{(R_0 + R_1 + R_2 + R_3 + R_a)}{R} \cdot (\theta_0 - \theta_i)$$

$$= 35 - \frac{4.18 \times 30}{4.37} = 6.3^\circ\text{C}$$

$$\theta_6 = \theta_0 - \frac{R - R_0}{R} \cdot (\theta_0 - \theta_i)$$

$$= 35 - \frac{4.27 \times 30}{4.37} = 5.7^\circ\text{C}$$

この計算結果を断面上温度分布として示すと図-3

の如くである。

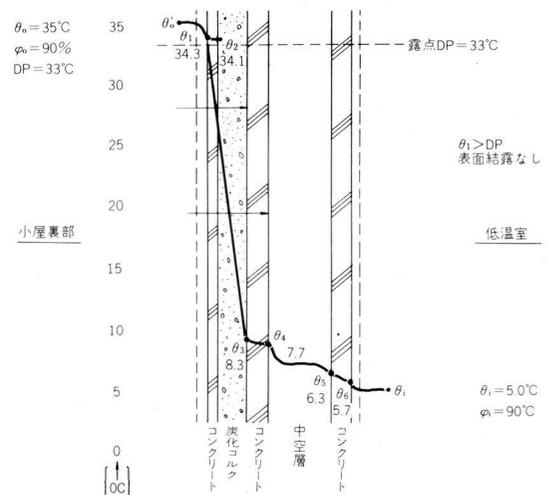


図-3 境界層温度分布

図-3からもわかるごとく、 θ_1 の温度が 34.3°C で、露点温度 33°C を上まわっているので表面結露は生じない。

次に内部結露の有無を計算し断面上水蒸気圧分布により判定すれば図-4のごとくである。

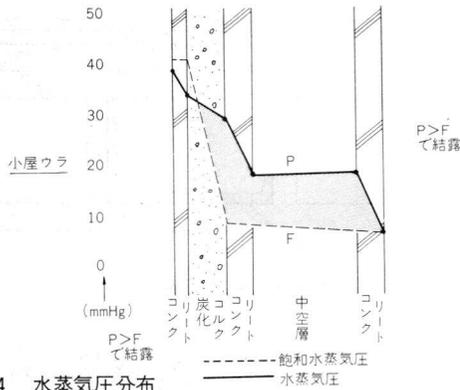


図-4 水蒸気圧分布

●全透湿抵抗

$$\Sigma R_v = R_{v1} + R_{v2} + \dots + R_{vn}$$

$$\begin{aligned} &= R_{v0} + R_{vコン} + R_{vコルク} + R_{vコン} + R_{v中空} + R_{vコン} \\ &= 0.05 + 30 + 18 + 60 + 0.1 + 60 + 0.05 \\ &= 168.2 \text{ m}^2 \text{ hmmHg/g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_1 &= P_0 - \frac{R_{v0}}{\Sigma R_v} \cdot (P_0 - P_i) \\ &= 38 - \frac{0.05 \times (38 - 6)}{168.2} = 37.9 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_2 &= P_0 - \frac{R_{v0} + R_{vコン}}{\Sigma R_v} \cdot (P_0 - P_i) \\ &= 38 - \frac{30.1 \times 32}{168.2} = 33.3 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_3 &= P_0 - \frac{R_{v0} + R_{vコン} + R_{vコルク}}{\Sigma R_v} \cdot (P_0 - P_i) \\ &= 38 - \frac{48.1 \times 32}{168.2} = 28.8 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_4 &= P_0 - \frac{R_{v0} + R_{vコン} + R_{vコルク} + R_{vコン}}{\Sigma R_v} \cdot (P_0 - P_i) \\ &= 38 - \frac{108.1 \times 32}{168.2} = 17.4 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{5,6} &= P_0 - \frac{\Sigma R_v - R_{v0}}{\Sigma R_v} \cdot (P_0 - P_i) \\ &= 38 - \frac{168.1 \times 32}{168.2} = 6.0 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

注) 冬季条件は、小屋ウラ温度と低温室温度はほぼ同温とみなせば結露の危険性は夏季程でないので、ここでは計算を省略する。

5. 中空層部分に断熱、防湿した状態での結露の有無

●断熱、防湿施工を図-5の如く行った。

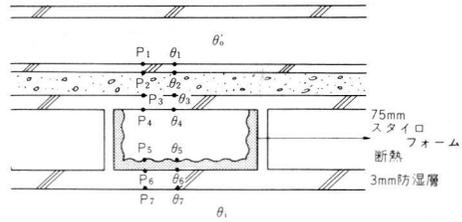


図-5 断熱、防湿施工部分

この施工によって次の如く熱貫流抵抗は増加した。(屋根スラブならびに小屋ウラ空気層の抵抗を除く)

$$\begin{aligned} R &= R_0 + \frac{d_{コ}}{\lambda_{コ}} + \frac{d_{コルク}}{\lambda_{コルク}} + \frac{d_{コン}}{\lambda_{コン}} + R_a + \frac{d_{スタイ}}{\lambda_{スタイ}} \\ &\quad + \frac{d_{コンク}}{\lambda_{コンク}} + R_i \\ &= 0.1 + \frac{0.05}{1.3} + \frac{0.15}{0.04} + \frac{0.12}{1.3} + 0.2 + \frac{0.075}{0.03} \\ &\quad + \frac{0.12}{1.3} + 0.1 \\ &= 6.87 \text{ m}^2 \text{ h deg/Kcal} \end{aligned}$$

この条件下では4.の計算結果より更に熱抵抗は増加しているので表面での結露の危険性はない。

●内部結露の有無

先ず各部温度を求め、その温度における飽和水蒸気圧および水蒸気圧分布を示すと図-6の如くである。

$$\begin{aligned} \theta_x &= \theta_0 - \frac{R_x}{R} (\theta_1 - \theta_0) \\ \theta_1 &= 35 - \frac{0.1 \times 30}{6.87} = 34.6 \\ \theta_2 &= 35 - \frac{0.14 \times 30}{6.87} = 34.4 \\ \theta_3 &= 35 - \frac{3.89 \times 30}{6.87} = 18.0 \\ \theta_4 &= 35 - \frac{3.99 \times 30}{6.87} = 17.6 \\ \theta_5 &= 35 - \frac{4.19 \times 30}{6.87} = 16.7 \\ \theta_6 &= 35 - \frac{6.69 \times 30}{6.87} = 5.8 \\ \theta_7 &= 35 - \frac{6.79 \times 30}{6.87} = 5.5 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

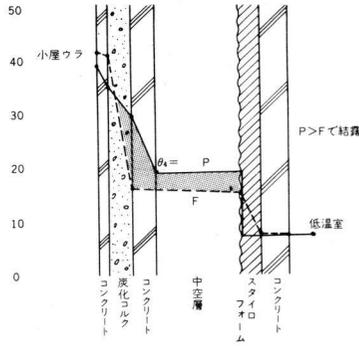


図-6 水蒸気圧分布

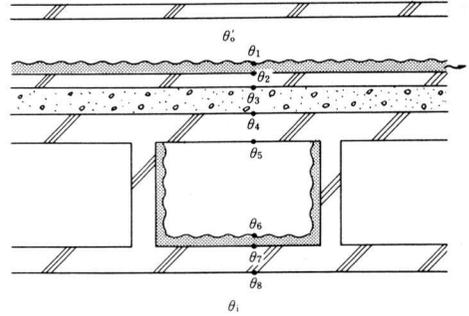


図-7 表面断熱, 防湿処理

6. 5. の工事に加えて小屋ウラスラブコンクリート表面に断熱, 防湿施工したときの結露の有無

- 断熱, 防湿施工を図-7の如く行ったとき
- 熱貫流抵抗

$$R = R_0 + \frac{d_{\text{スタ}}}{\lambda_{\text{スタ}}} + \frac{d_{\text{コン}}}{\lambda_{\text{コン}}} + \frac{d_{\text{コルク}}}{\lambda_{\text{コルク}}} + \frac{d_{\text{コンク}}}{\lambda_{\text{コンク}}} + R_a + \frac{d_{\text{スタイ}}}{\lambda_{\text{スタイ}}} + \frac{d_{\text{コンク}}}{\lambda_{\text{コンク}}} + R_i$$

$$= 0.1 + \frac{0.025}{0.03} + \frac{0.05}{1.3} + \frac{0.15}{0.04} + \frac{0.12}{1.3} + 0.2 + \frac{0.075}{0.03} + \frac{0.12}{1.3} + 0.1 = 7.67 \text{ m}^2 \text{ h deg/Kcal}$$

この条件下では5.の計算結果より更に熱抵抗は増加しているため表面での結露の危険性はない。

● 建材試験センター

建材試験センター理事会が東京農林年會館において昭和50年3月26日11時から13時まで開催された。その際つぎのような昭和50年度事業計画が決定された。

1. 中国試験所の本格的活動開始

山口県山陽町の中国試験所の工事が完成し、昭和50年4月より本格的活動を開始する。

試験所長は藤井理事が兼務し、木下副所長以下5名の事務職員と7名の技術職員を予定する。技術職員については、当初3名程度でスタートし事業量の増大に応じて充足する。

2. 中央試験所増強設備の稼動

昨年来建設工事を進めてきた骨材試験棟新築および音響試験棟増築および関係試験設備が完成し本年5月より稼動する。

これによる関係試験の能率的実施が可能となり、また、その他の試験についても中国試験所の試験設備の利用その他により、試験に要する期間の短縮化を図る。

3. 中央試験所の設備増強計画

新しい試験が必要となったので本年度中央試験所に つぎの通り設備の増強を行う。

大梁載荷加熱炉および試験棟増築	35,378千円
建材燃焼ガス毒性試験装置	5,600 "
動風圧試験自動制御解析装置	9,200 "
コンクリート凍結融解試験装置	7,986 "

計58,164千円

この設備増強計画については昨年10月日本小型自動車振興会に補助金交付要望書を提出した。半額補助の線で検討されている(2月末現在)。

補助が決定した時点で残額は自己負担金と共に若干の寄附をお願いすることとしている。

その他既設試験設備の補修整備が必要になると考える。

4. 一般依頼試験および工事材料試験

一般依頼試験は、前年度1,600件(一部推定を含む)の1割増を見込み、1件当たり平均単価前年度193千円に対し、平均13%増(試験種別に応じコスト計算による

●内部結露の有無

先ず各部温度を求め、その温度における飽和水蒸気圧および水蒸気圧分布を示すと図-8の如くである。

$$\begin{aligned} \theta_1 &= 35 - \frac{0.1 \times 30}{7.67} = 34.6^\circ\text{C} \\ \theta_2 &= 35 - \frac{0.9 \times 30}{7.67} = 31.5^\circ\text{C} \\ \theta_3 &= 35 - \frac{0.94 \times 30}{7.67} = 31.3^\circ\text{C} \\ \theta_4 &= 35 - \frac{4.67 \times 30}{7.67} = 16.6^\circ\text{C} \\ \theta_5 &= 35 - \frac{4.77 \times 30}{7.67} = 14.2^\circ\text{C} \\ \theta_6 &= 35 - \frac{4.97 \times 30}{7.67} = 15.5^\circ\text{C} \\ \theta_7 &= 35 - \frac{7.47 \times 30}{7.67} = 6.0^\circ\text{C} \\ \theta_8 &= 35 - \frac{7.57 \times 30}{7.67} = 5.5^\circ\text{C} \end{aligned}$$

7. 計算結果のまとめ

4.において設計時の建物断面の状態で結露の有無を計算した。その結果は図-3のごとく表面結露はないことが明らかとなった。

この表面温度34.3°Cでの結露発生危険域は相対湿度φ=97%から上である。

内部結露については図-4でわかるごとくコルク中間部より明らかに結露していることが示されている。

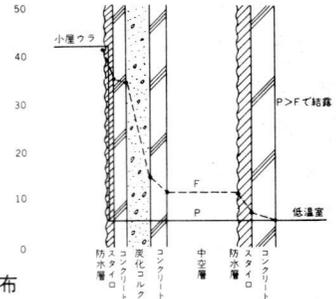


図-8 水蒸気圧分布

5. 受託調査および指導相談

前年に引続き工技院より「構造材料の安全に関する調査研究」(JMC)を受託する、受託金額36,760千円。

前年度鉄鋼連盟より受託した「高炉滓のコンクリート用骨材への利用に係る試験計画およびJIS原案、施工指針に関する研究」を既計画に従い第2年目の調査試験を行なう。

本年度分33,250千円

JIS原案作成受託は具体的には未定であるが前年並み14件を実施するものとし、委託に伴う不足財源の一部については関係業界に援助を仰ぐものとする。

以上の外の一般の指導相談業務は前年度並みとする外、民間よりの建材に関する調査委託については積極的に受注するよう努力する。

が、10~20%増が予想される)の218千円を平均単価とする。

また、中国試験所分については年間50件分を見込む。

工事材料試験は、前年度13,400件⁶⁾(一部推定を含む)を本年度は5%増を見込み単価は据置きとする。

6. 広報関係

「建材試験情報」と「建材試験ニュース」を毎月発行する。試験情報は、当センターの機関誌として、試験または調査に関する技術的内容を主とし、ニュースは、当センターの事業について広く一般の建材および建設業界へのPRを目的とする。

7. 講習会等の開催

本年度はつぎの講習会または講演会を予定している。

砕石に関する講習会	東京	1回
	山口	1回
生コンに関する技術講習会	東京	1回
	中国地方	1回
建材に関する講演会	福岡	1回
	計	5回

8. その他

本年度はとくに試験業務の質の向上と迅速化に留意し、併せて事務の体系化をはかる。

休眠中の技術委員会の活動再開をはかり、併せて職員的能力開発に努める。

トンネル内装材の性能試験

大野 俊幸* 白石 真吾**

1. まえがき

道路トンネルには、自動車、歩行者などの通行の円滑、安全、快適性を確保するために、換気、照明、防災、排水などの設備が必要である。

最近の道路トンネル、とくに高速道路等の自動車専用道路トンネルでは、トンネル側壁部に内装を施すことが多くなっている。これはつぎに記すような目的で設置されるものである。

(1) トンネルの覆工面は、漏水や排気ガスによって汚染され、美観を損うことが多く、また各種設備機器の配線・配管などが設置されるので、これを隠蔽し、美観を保つ必要がある。

(2) 壁面の反射率をあげて、照明効果を期待する。

(3) 吸音性を持たせて、吸音効果を期待する。

これらの目的のために、内装材が具備すべき条件(要求される性能)として、つぎの事項があげられる。

(1) 施工のためのスペースをあまり多くは必要としないこと。

(2) 表面の色が明るく、表面反射の性能が良好であること。

(3) 排気ガスなどによる汚れが表面に付着し難く、また汚染した場合の洗浄性・清掃性が良好であること。

(4) 吸音材料としての性能を持つこと。

(5) 強度、耐熱性、耐候性などの耐久性が十分であること。

(6) 施工および保守の点について経済的であること。

これらの性能を同時に満足するような材料は、現状

では得難い状況にあるが、一般には、石綿板、合板または金属板を用いたパネルに表面処理を施したものの、表面塗装したブロック、タイルなどが用いられている。また、吸音効果を要求される場合にはパネル背面に吸音材を貼付する方法が採られている。

今回、これらの各種材料の中から、石綿セメント系、および金属系の製品12種類を選び、品質・性能について試験を行ったので、その結果をまとめて報告する。

試験項目はつぎのとおりである。

(1) 板厚、重量、およびかさ比重

(2) 塗膜厚さ

(3) 摩耗

(4) 耐薬品性

(5) 曲げ

(6) 衝撃

(7) 表面光沢度

(8) 表面硬度

(9) 吸水、および吸水後の曲げ

(10) 凍結融解、および凍結融解後の曲げ

2. 試験体

試験の対象となった内装材はフレキシブル板(4種類)、石綿セメントけい酸カルシウム板(2種類)、硬質石綿セメントけい酸カルシウム板(1種類)、アルミニウムポリエチレン樹脂積層板(2種類)、アルミニウム硬質ポリエチレン樹脂積層板(1種類)、アルミニウム板(1種類)および鋼板(1種類)計12種類で、いずれも表面に明度の高い淡黄色系の塗料を塗装したものである。

試験体の記号、素材の種類および塗装を表-1、試験項目ごとの試験体の寸法および数量を表-2に示す。

* 日本道路公団 本社技術部

** (財) 建材試験センター 中央試験所 研究員

表-1

記号	素材の種類		塗 装	
	名 称	厚さ(mm)	塗 装 面	塗 料
A	フレキシブル板	4.0	片面	無機系
B	"	4.0	"	有機系
C	"	5.0	"	"
D	"	4.0	"	無機系
E	石綿セメントけい酸カルシウム板	4.0	"	"
F	"	3.5	"	"
G	硬質石綿セメントけい酸カルシウム板	5.0	"	有機系
H	アルミニウムポリエチレン樹脂積層板	2.0	両面	"
I	"	2.0	"	"
J	アルミニウム高密度ポリエチレン樹脂積層板	2.0	"	"
K	アルミニウム板	0.5	片面	無機系
L	鋼板 (SS 41)	1.5	両面	有機系

表-2 試験項目

試験項目	寸法(mm)	数量(枚)
板厚, 重量, かさ比重	注) ×	3
塗膜厚さ	30×30	3
摩 耗	50×50	3
耐薬品性	硫酸	150×150
	硝酸	150×150
曲 げ (気乾状態)	長手方向	500×400
	幅方向	500×400
衝 撃	400×400	12
表面光沢度	100×100	3
表面硬度	30×30	3
吸水および吸水後の曲げ	500×400	3 + 3
凍結融解および凍結融解後の曲げ	500×400	3

注) 実物大

3. 試験方法

各試験項目ごとの試験方法の詳細は、次に示すとおりである。

(1) 板厚, 重量およびかさ比重試験

JIS A 5403「石綿スレート」に従って試験を行った。実物大の試験体を温度20℃, 湿度50%の恒温室に10日間以上放置したのち, 寸法, 板厚および重量を測定して, かさ比重を求めた。

(2) 塗膜厚さ試験

板厚, 重量およびかさ比重試験後の試験体を使用して試験を行った。

30mm角に切断した試験体の断面の塗膜厚さをよみ取り, 顕微鏡(400倍)で測定した。

(3) 摩耗試験

JIS A 5209「陶磁器質タイル」に従い, 図-1に示すような落砂摩耗試験装置を使用して試験を行った。45°に傾斜させた試験体表面中央部に落下高さ110cmから炭化けい素材20番を10分間落下させ, その前後における重量変化および表面光沢度を測定した。摩耗量は試験前後の重量の差で表わし, 光沢残存率は45°, および60°における反射率で表面光沢度を測定し, 次式から求めた。

$$\text{光沢残存率(\%)} = \frac{\text{試験後の光沢度}}{\text{試験前の光沢度}} \times 100$$

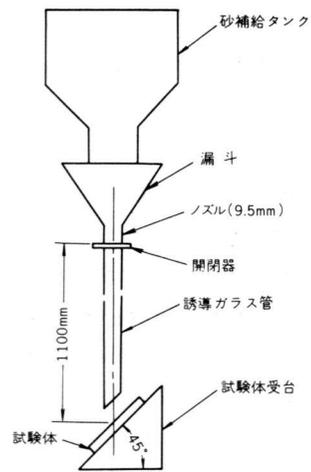


図-1
落砂摩耗試験装置

(4) 耐薬品性試験

JIS A 5707「ビニル床シート」に準じて試験を行った。試薬として5%の濃度の硝酸および硫酸を試験体に2ml滴下して, 24時間放置した後, 外観観察を行った。試験前後に45°および60°における反射率で表面光沢度を測定し, 光沢残存率を求めた。

(5) 曲げ試験

JIS A 5403「石綿スレート」およびJIS A 1408「建築用ボード類の曲げ試験方法」に従って曲げ試験を行った。1t曲げ試験機を使用し, 図-2に示すようにスパン40cmで支持し, 試験体の表面に2等分点荷重を加え, 外観観察をしながら曲げ破壊荷重およびたわみを求めた。たわみの測定には精度0.01mmのダイヤルゲージを使用した。

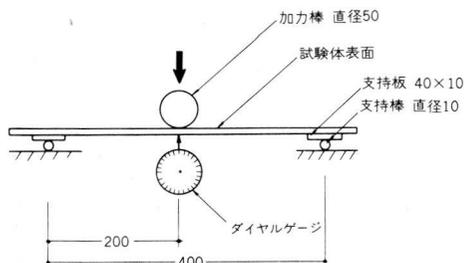


図-2 曲げ試験方法

(6) 衝撃試験

JIS A 5403「石綿スレート」に準じて衝撃試験を行った。試験体を豊浦標準砂の上に水平に置き1kgのなす形おもりを所定の高さから落下させた後、試験体および塗料のひびわれ、はく離およびへこみ等を観察した。

落下高さは4段階としたが、これは予備試験を行って各試験体の異状の生じる高さを選んだものである。

(7) 表面光沢度試験

JIS K 5400「塗料一般試験方法」に準じて試験を行った。デジタル自動測色色差計 (AUCH-10) を使用して45°および60°における反射率を測定した。反射率は鏡面光沢度の基準面の光沢度を100%としたときの百分率で表わした。

(8) 表面硬度試験

JIS Z 2245「ロックウェルかたさ試験方法」に従いロックウェルかたさ試験機を使用して試験体表面のかたさ (HRP) を求めた。

(9) 吸水および吸水後の曲げ試験

JIS A 5403「石綿スレート」に従って試験を行った。試験体を20℃の清水中に浸し、48時間経過したのちの重量を吸水時の重量とし、次にこれを温度105℃の空気乾燥器内に入れ、24時間経過したのち常温まで冷却して乾燥時の重量を測定した。

吸水率は次式によって算出した。

$$\text{吸水率}(\%) = \frac{\text{吸水時の重量}(g') - \text{乾燥時の重量}(g'')}{\text{乾燥時の重量}(g'')} \times 100$$

また、別の試験体を用いて、48時間吸水後の曲げ強さを試験した。

(10) 凍結融解および凍結融解後の曲げ試験

気乾状態の試験体を使用し、下記に示す条件を1サイクルとし、45サイクルの凍結融解を繰り返したのちに、試験体のひびわれおよびはく離などについて外観観察を行った。また、凍結融解後の試験体を用いて曲げ試験を行った。

(イ) 凍結：空气中、温度-10℃、4時間

(ロ) 融解：空气中、温度+20℃、4時間

4. 試験結果と考察

(1) 試験結果

試験結果を一括して表-3に示す。

(2) かさ比重、曲げ強度、吸水率および耐衝撃性

かさ比重と曲げ強度の関係を図-3に示す。

かさ比重は、下地材がアルミニウムおよび鋼板のものを除いては、約1g/cm³~2g/cm²の範囲にある。また石綿けい酸カルシウム板およびフレキシブル板につ

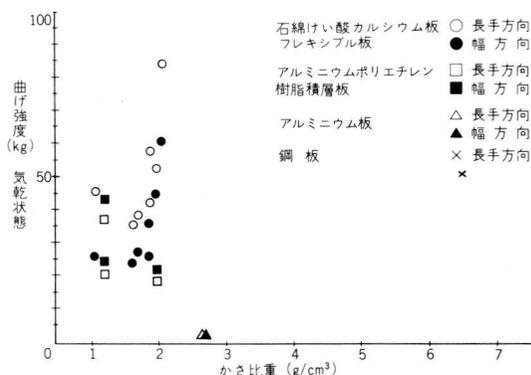


図-3 かさ比重と気乾状態の曲げ強度

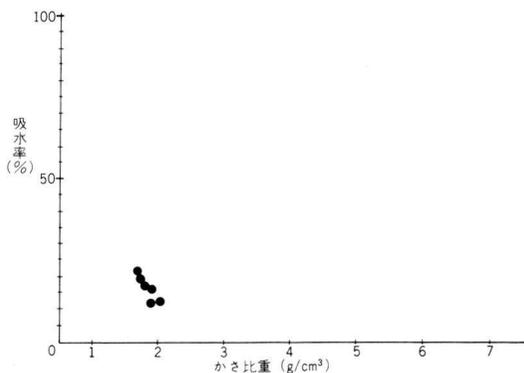


図-4 かさ比重と吸水率

いては、かさ比重が大きいほど曲げ強度が大きくなっている。

かさ比重と吸水率の関係を図-4に示す。図からかさ比重が大きいほど吸水率が減少する傾向が認められる。

かさ比重と耐衝撃性の関係を図-5に示す。耐衝撃性は異状の生じる落下高さをもって示してある。この図では石綿けい酸カルシウム板およびフレキシブル板は大部分が異状を生ずる落下高さが50±10cmの範囲にあるが、これらはアルミニウムポリエチレン樹脂積層板、アルミニウム板および鋼板の落下高さが約2mm~15mmに比べてきわめて良好な結果を示している。

(3) 曲げ強度

曲げ強度については、気乾状態、吸水後および凍結融解後においてそれぞれ試験を行った。

気乾状態の幅方向および長手方向、吸水後(長手方

向)および凍結融解後(長手方向)の曲げ強度の関係を図-6に示す。

気乾状態の石綿けい酸カルシウム板およびフレキシブル板は、長手方向のものが幅方向のものより強度が大きく、アルミニウムポリエチレン樹脂積層板では、長手方向よりも幅方向のものが強度が大きかった。

気乾状態(長手方向)のものと吸水後(長手方向)のものを比較すると、吸水後のものは大部分約15%減少している。気乾状態(長手方向)のものと凍結融解後(長手方向)のものとを比較すると大部分が凍結融解後に強度が大となっているが、これは提出された試験体の養生期間が不十分なために、セメント系の成分に対して養生をするような効果が表れたのではないかと推定される。

なお、今回の凍結融解試験では45回の凍結融解の結

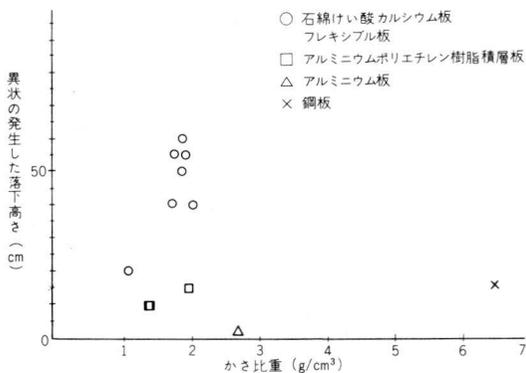


図-5 かさ比重と衝撃試験

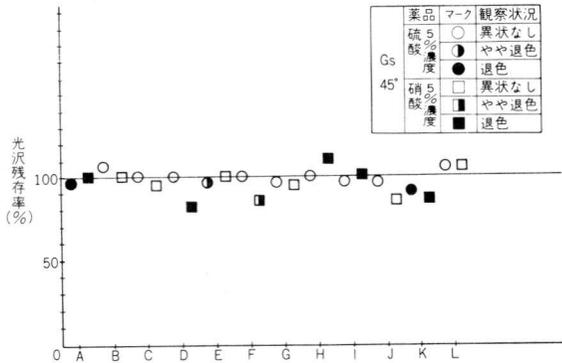


図-7 耐薬品性試験結果

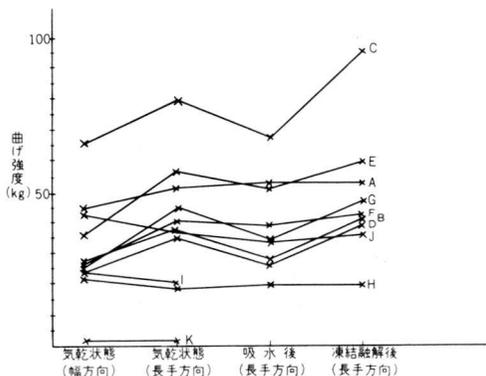


図-6 気乾状態、吸水後および凍結融解後の曲げ試験

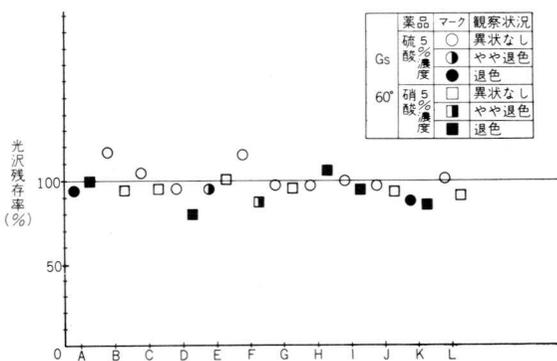


図-8 耐薬品性試験結果

表-3 試 験

試験体番号	板厚・重量・かさ比重試験				塗膜厚さ試験 (μ)	表面硬度試験 (HRP)	吸水・吸水後の曲げ試験		気乾状態の曲げ試験		凍結融解・凍結融解後の曲げ試験		表面光沢度試験		
	寸法 (mm)	板厚 (mm)	重量 (g)	かさ比重 (g/cm ³)			吸水率 (%)	吸水後の曲げ破壊荷重(kg)	曲げ破壊荷重(kg)		凍結融解後の曲げ破壊荷重(kg)	はくまひびわれの有無	反射率(%)		
									長手方向	幅方向			Gs 45	Gs 60	
A	1	1818×908	3.8	11934	1.90	38	60	11.9	47.1	52.7	44.5	52.1	なし	3.4	2.1
	2	1817×908	3.8	11994	1.91	37	67	11.2	54.4	55.3	45.8	56.9	なし	3.6	2.5
	3	1817×909	4.0	12468	1.89	39	68	12.0	59.3	48.9	43.1	51.3	なし	3.4	2.1
	平均				1.90	38	65	11.7	53.6	52.3	44.5	53.4	なし	3.5	2.2
B	1	1818×907	3.7	10377	1.70	33	45	21.3 ³⁰	28.1	38.1	27.3	44.6	なし	44.5	48.7
	2	1818×907	4.0	11140	1.69	45	46	20.0	30.2	37.7	26.0	45.4	なし	40.2	44.4
	3	1818×907	3.8	10550	1.68	34	48	20.6	26.1	39.1	28.5	37.5	なし	41.4	45.1
	平均				1.69	37	46	20.6	28.1	38.3	27.3	42.5	なし	42.0	46.1
C	1	1820×910	4.9	16550	2.04	43	45	12.1	69.6	88.1	62.5	98.1	なし	58.3	67.5
	2	1820×909	4.9	16463	2.03	41	45	11.8	67.1	81.2	59.2	97.6	なし	53.1	54.9
	3	1819×909	5.0	16425	1.99	44	47	12.2	68.5	83.7	60.2	99.0	なし	58.0	53.1
	平均				2.02	43	46	12.0	68.4	84.3	60.6	98.2	なし	56.5	58.5
D	1	1819×909	4.2	11769	1.71	33	41	20.2	25.8	35.7	24.7	39.8	なし	8.0	9.5
	2	1819×909	3.9	11110	1.72	28	39	19.8	26.0	36.3	23.9	39.2	なし	7.7	7.6
	3	1819×909	3.9	11235	1.74	40	38	19.4	25.3	33.9	23.4	38.2	なし	9.8	10.4
	平均				1.72	34	39	19.8	25.7	35.3	24.0	39.1	なし	8.5	9.2
E	1	1220×1219	4.2	11450	1.83	30	61	17.3	53.2	58.2	34.5	65.8	なし	6.1	6.2
	2	1220×1218	4.2	11720	1.88	35	67	16.8	45.1	55.8	38.1	59.8	なし	6.3	6.7
	3	1220×1219	4.2	11230	1.80	34	69	16.4	56.3	57.8	35.6	56.1	なし	6.4	6.5
	平均				1.84	33	66	16.8	51.5	57.3	36.1	60.6	なし	6.3	6.5
F	1	1218×1217	3.5	9700	1.87	47	66	16.6	39.9	44.8	29.0	39.7	なし	11.4	14.2
	2	1219×1219	3.5	9645	1.85	42	65	16.1	39.5	44.1	28.1	44.9	なし	11.0	13.9
	3	1220×1219	3.5	9713	1.87	40	62	16.1	40.5	39.8	22.3	49.0	なし	11.2	14.1
	平均				1.86	43	64	16.3	40.0	41.9	26.5	44.5	なし	11.2	14.1
G	1	1820×910	5.0	8703	1.05	54	9	57.7	36.1	45.9	24.7	47.5	なし	11.0	14.2
	2	1820×910	4.9	8471	1.04	66	9	58.0	33.4	45.4	25.0	47.5	なし	12.2	13.8
	3	1820×910	5.0	8760	1.06	49	13	57.0	34.3	45.6	27.0	47.4	なし	16.1	15.7
	平均				1.05	56	10	57.6	34.6	45.6	25.6	47.5	なし	13.1	14.6
H	1	2000×1000	2.0	7729	1.93	22	12	0	20.5	18.2	21.3	19.1	なし	20.3	27.3
	2	2000×1000	2.0	7813	1.95	22	11	0	19.2	18.8	21.6	19.7	なし	20.1	26.9
	3	2000×1000	1.9	7615	2.00	22	11	0	20.5	19.3	21.2	20.9	なし	19.9	26.1
	平均				1.96	22	11	0	20.1	18.8	21.4	19.9	なし	20.1	26.8
I	1	2000×1000	2.0	5267	1.32	25	23	/	/	20.5	25.0	/	/	73.2	80.9
	2	2000×1000	2.0	5272	1.32	21	24	/	/	20.5	24.1	/	/	72.2	79.4
	3	2000×1000	2.0	5263	1.32	24	23	/	/	20.6	23.7	/	/	70.9	80.9
	平均				1.32	23	23	/	/	20.5	24.3	/	/	72.1	80.4
J	1	600×600	2.0	9480	1.32	21	27	0	34.7	36.0	42.7	35.3	なし	83.7	86.6
	2	600×600	2.0	9480	1.32	27	28	0	34.7	37.0	42.6	37.8	なし	84.4	85.9
	3	600×600	2.0	9440	1.31	27	28	0	32.6	37.7	42.8	38.0	なし	85.4	84.4
	平均				1.32	25	28	0	34.0	36.9	42.7	37.0	なし	84.5	85.6
K	1	602×401	0.5	326	2.70	7	73	/	/	1.6	2.0	/	/	37.1	26.1
	2	602×401	0.5	324	2.69	8	76	/	/	1.5	1.3	/	/	36.3	24.9
	3	602×401	0.5	325	2.70	6	74	/	/	2.0	1.4	/	/	36.3	25.2
	平均				2.70	7	74	/	/	1.7	1.6	/	/	36.6	25.4
L	1	1827×930	1.5	16752	6.57	130	89	/	/	50.3	/	/	/	75.9	75.6
	2	1827×930	1.5	16521	6.48	180	85	/	/	50.1	/	/	/	73.7	74.9
	3	1827×930	1.5	16425	6.44	190	88	/	/	50.4	/	/	/	73.4	74.4
	平均				6.50	170	87	/	/	50.3	/	/	/	74.3	75.0

結 果

耐薬品性試験						摩耗試験			衝撃試験			
塗表面の異常の判別		光沢残存率 (%)				光沢残存率 (%)		摩耗量 (g)	落下高さ (cm)			
		硫酸		硝酸		Gs 45	Gs 60		異常なし	異状の状況		
硫酸	硝酸	Gs 45	Gs 60	Gs 45	Gs 60	45	60	50		55 d	60 e	100 e
×	×	97.2	92.3	100.0	100.0	74.3	81.8		0.011			
×	×	100.0	100.0	100.0	100.0	79.4	80.9	0.027				
×	×	94.3	88.0	100.0	100.0	79.4	86.4	0.019				
		97.2	93.4	100.0	100.0	77.7	83.0	0.019				
○	○	108.9	115.9	96.6	95.3	8.6	7.9	0.038	35	40 a	60 d	150 e
○	○	107.4	125.5	99.7	87.1	7.8	6.4	0.049				
○	○	104.2	110.0	98.9	100.0	10.5	7.7	0.053				
		106.8	117.1	98.4	94.1	9.0	7.3	0.047				
○	○	98.8	102.5	93.5	97.8	4.3	2.8	0.040	35	40 a	110 e	150 f
○	○	98.5	103.1	93.9	93.2	3.6	2.0	0.043				
○	○	99.7	105.1	95.2	99.7	5.0	3.7	0.055				
		99.0	103.6	94.2	96.9	4.3	2.8	0.046				
○	×	98.8	98.8	76.3	73.6	49.2	33.3	0.008	50	55 a	60 d	100 e
○	×	97.4	89.3	84.7	84.8	50.0	26.1	0.007				
○	×	97.7	100.0	81.8	81.9	51.6	37.7	0.007				
		98.0	96.0	80.9	80.1	50.3	32.4	0.007				
△	○	98.4	97.1	98.4	97.0	54.7	42.0	0.051	55	60 a	100 b	150 g
△	○	98.4	97.0	100.0	98.5	48.3	33.3	0.061				
△	○	98.4	93.2	100.0	100.0	47.4	29.8	0.053				
		98.4	95.8	99.5	98.5	50.1	35.0	0.055				
○	△	99.0	107.4	93.1	90.8	34.0	21.8	0.036	45	50 a	60 b	80 f
○	△	106.6	126.2	71.2	77.4	29.6	15.5	0.032				
○	△	100.0	111.2	90.1	93.2	28.7	22.4	0.035				
		101.9	114.9	84.8	87.1	30.8	19.9	0.034				
○	○	96.3	98.3	92.4	88.6	24.2	17.4	0.020	15	20 a	40 d	60 f
○	○	94.5	99.2	98.3	99.2	20.3	9.2	0.022				
○	○	96.1	97.8	93.6	96.0	23.0	16.4	0.015				
		95.6	98.4	94.8	94.6	22.5	14.3	0.019				
○	×	100.5	101.9	109.9	105.6	9.1	4.2	0.013	10	15 a	30 d	50 d
○	×	97.0	92.8	109.6	108.8	9.4	5.3	0.011				
○	×	98.5	98.1	108.7	105.5	11.6	7.1	0.007				
		98.7	97.6	109.4	106.6	10.0	5.5	0.010				
○	×	97.4	99.6	86.9	94.1	3.2	1.7	0.009	5	10 a	20 a	40 d
○	×	94.7	97.0	84.3	92.5	3.6	1.9	0.004				
○	×	92.9	93.0	83.1	92.5	3.4	1.9	0.003				
		95.0	96.5	84.8	93.0	3.4	1.8	0.005				
○	○	93.9	97.9	101.6	96.2	2.3	1.3	0.001	5	10 a	20 d	40 d
○	○	99.4	99.7	100.7	94.5	2.3	1.3	0.003				
○	○	99.4	100.2	98.9	95.1	2.3	1.3	0.006				
		97.6	99.3	100.4	95.3	2.3	1.3	0.003				
×	×	76.0	64.5	93.4	97.8	2.0	2.2	0.016	1	2 d	5 d	10 d
×	×	99.0	99.7	83.8	79.3	1.8	1.8	0.019				
×	×	93.9	98.5	83.5	77.0	1.9	1.6	0.012				
		89.6	87.6	86.9	84.7	1.9	1.9	0.016				
○	○	103.1	100.1	100.3	85.4	4.5	5.0	0.020	10	15 a	30 d	50 d
○	○	101.1	101.4	106.3	96.1	6.0	6.4	0.011				
○	○	106.2	100.4	100.6	89.9	4.8	5.1	0.014				
		103.5	100.6	102.4	90.5	5.1	5.5	0.015				

(注) 耐薬品性
 ○ 異常なし
 △ やや退色
 × 退色またはふくれ

(注) 衝撃試験
 a 表面にへこみ
 b 表面にキレツ
 c 表面にへこみとキレツ
 d 表面から裏面のふくらみ
 e 表面から裏面に達するキレツ
 f 表面から裏面のふくらみおよび裏面に達するキレツ
 g 貫通孔

果すべての試験体にひびわれ、きれつおよびはく離が認められなかった。

(4) 耐薬品性

耐薬品性試験結果を図-7および図-8に示す。

光沢残存率は約80%~117%の範囲となっている。薬品によって退色したものはその大部分の光沢残存率が100%以下となっており、反射角度45°の測定および反射角度60°の測定において同様の傾向を示している。

硫酸と硝酸とを比較すると、硫酸による退色は3種類、硝酸による退色は6種類に認められた。

(5) 摩耗減量

図-9からみると内装材の種類によって摩耗減量の測定結果は、0.003~0.052gと大きな範囲が示された。

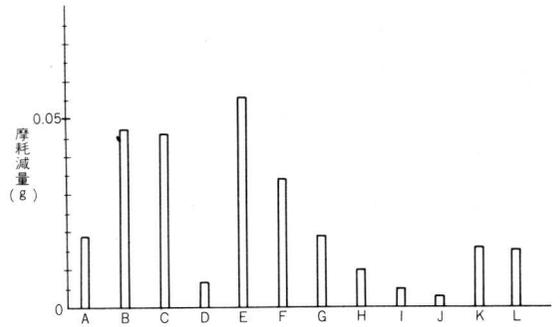


図-9 摩耗試験結果

また表-3でみると摩耗減量と表面硬度および塗膜厚さとはあまり相関性がないように思われる。

新刊
型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる **基礎専科** 豊島 光夫 著

● 正しい設計のすすめ

B6判・400頁・上巻 ¥1,800(送料別)

<上巻>

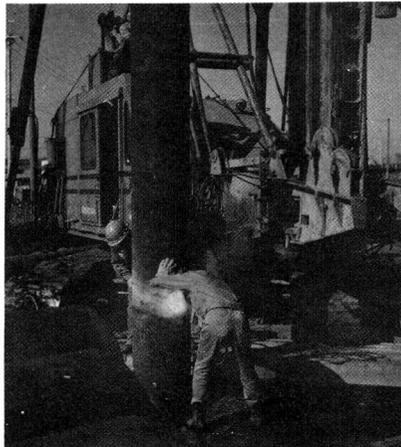
げんぶの章 まず土の素性を呑みこんでその取扱い方をマスターするために。

こうしんの章 正しい基礎設計をするために心得るべきこと、慎むべきこと。

<下巻>

もぐらの章 施工の失敗を防ぐため、数ある基礎工法の特徴と選び方の知識。

はにわの章 基礎工法の発展とこれにまつわる興味深い話題のかずかず。



建築規制の全貌が一目で判る

実務に役立つ **建築関係法規案内** 菅 陸二 著

A5判 360頁 ¥2,800(送料 ¥260)

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋 2-16-12(江戸ニビル) ☎271-3471代
〒532 大阪市淀川区西中島 4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480代

枠組壁工法用くぎ

Wooden Construction Nails (Common Nails)

1. 適用範囲 この規格は、枠組壁工法に使用するくぎについて規定する。

備考 枠組壁工法に使用するシージングインシュレーションファイバーボード用くぎはJIS A ○○○○ せっこうボード用くぎはJIS A ○○○○に定める。

- 2. 種類 くぎは表-1に示す16種類とする。
- 3. 材料 くぎの製造に用いる鉄線は、JIS G 3532(鉄線)に規定するくぎ用鉄線とする。
- 4. 製造方法 くぎは、頭部を円形(円板状)に打出し、その上面は網目をつけず平滑にし、下面と胴部との接合部には適当な補強をつけ、首部にすべり止めの刻目をつけ、先端部を4面すい状に切り落としたのち、みがいたものとする。
- 5. 形状、寸法及び許容差 くぎの形状、寸法及びその許容差はつぎの図-1及び表-1のとおりとする。

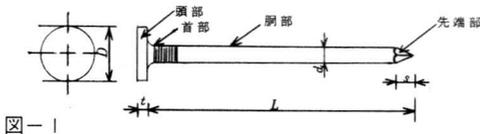


図-1
ここに L:長さ(頭部下面から先端までの長さ)
d:胴部径
D:頭部径
t:頭部厚さ
s:先端部の長さ(2d>s>d)

6. 外観 頭部の上面は、胴部の中心線に対して垂直であり、かつ、はなはだしい偏心があってはならない。

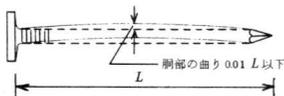


図-2
注(1) Lは表-1に示す長さ(寸法)とする。

表-1

単位mm

呼び方	長さ L		胴部径 d		頭部径 D		頭部厚さ t
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	参考値
CN 25	25.4	±0.8	1.83	±0.05	4.37	±0.44	0.8
CN 32	31.8	±1.6	2.03	±0.10	5.16	±0.52	0.9
CN 40	38.1	±1.6	2.51	±0.10	6.35	±0.64	1.1
CN 45	44.5	±1.6	2.51	±0.10	6.35	±0.64	1.1
CN 50	50.8	±1.6	2.87	±0.10	6.76	±0.68	1.3
CN 55	57.2	±1.6	2.87	±0.10	6.76	±0.68	1.3
CN 65	63.5	±1.6	3.33	±0.10	7.14	±0.71	1.5
CN 70	69.9	±2.4	3.33	±0.10	7.14	±0.71	1.5
CN 75	76.2	±2.4	3.76	±0.10	7.92	±0.79	1.7
CN 85	82.6	±2.4	3.76	±0.10	7.92	±0.79	1.7
CN 90	88.9	±2.4	4.11	±0.10	8.74	±0.87	1.9
CN 100	101.6	±2.4	4.88	±0.10	10.31	±1.03	2.2
CN 115	114.3	±2.4	5.26	±0.10	11.13	±1.11	2.4
CN 125	127.0	±2.4	5.74	±0.10	11.91	±1.19	2.6
CN 140	139.7	±2.4	6.20	±0.10	12.70	±1.27	2.9
CN 150	152.4	±2.4	6.65	±0.10	13.49	±1.35	3.1

胴部は、なめらかで著しいきずがなく、曲りは0.01 L⁽¹⁾以下でなければならない。

7. 検査 寸法及び外観の検査は、合理的な抜取検査方法を用いて行い5及び6の規定に合格しなければならない。

- 参考 抜取検査方法には
- Z 9001 抜取検査通則(抜取検査その1)
 - Z 9002 計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合)(抜取検査その2)
 - Z 9003 計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合および標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合)(抜取検査その3)
 - Z 9004 計量規準型一回抜取検査(標準偏差未知で上限または下限規格値のみ規定した場合)(抜取検査その4)
 - Z 9006 計数選別型一回抜取検査 などがある。

8. 表示 製品の容器ごとに検査年月日、呼び方、正味重量、製造業者名、又はその略号を適当な方法で明示しなければならない。

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○○

せっこうボード用くぎ

Gypsum Boards Nails

1. 適用範囲 この規格は、せっこうボードに使用するくぎについて規定する。

2. 種類 くぎは表-1に示す7種類とする。

3. 材料 くぎの製造に用いる鉄線は、JIS G 3532(鉄線)に規定するくぎ用鉄線、又は普通鉄線とする。

4. 製造方法 くぎは頭部を円形(円板状)に打出し、その上面は網目をつけず平滑にし、下面と胴部との接合部には適当な補強をつけ、首部にすべり止めの刻目をつけ、先端部を4面すい状に切り落とし、みがいたのちJIS H 8610(電気亜鉛めっき)に規定するZM-1以上の電気亜鉛めっきを施したものとする。

5. 形状、寸法及び許容差 くぎの形状、寸法及びその許容差は、つぎの図-1及び表-1のとおりとする。

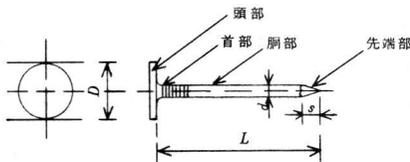


図-1

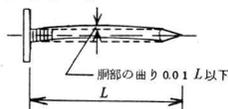
ここに L:長さ(頭部下面から先端までの長さ)
d:胴部径
D:頭部径
s:先端部の長さ(2d>s>d)

6. 外観 頭部の上面は、胴部の中心線に対して垂直であり、かつ、はなはだしい偏心があってはならない。

胴部のはだはなめらかで著しいきずがなく、曲りは

0.01L⁽¹⁾以下でなければならない。

図-2



注(1) Lは表-1に示す長さ(寸法)とする。

表-1

単位mm

呼び方	長さ L		胴部径 d		頭部径 D	
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差
GN 29	28.6	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75
GN 32	31.8	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75
GN 35	34.9	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75
GN 40	38.1	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75
GN 45	44.5	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75
GN 50	50.8	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75
GN 55	57.2	±1.6	2.34	±0.10	7.54	±0.75

7. 検査 寸法及び外観の検査は、合理的な抜取検査方法を用いて行い5及び6の規定に合格しなければならない。

参考 抜取検査方法には、

- Z 9001 抜取検査通則(抜取検査その1)
- Z 9002 計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合)(抜取検査その2)
- Z 9003 計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合および標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合)(抜取検査その3)
- Z 9004 計量規準型一回抜取検査(標準偏差未知で上限または下限規格値のみ規定した場合)(抜取検査その4)
- Z 9006 計数選別型一回抜取検査

8. 表示 製品の容器ごとに検査年月日、呼び方、正味重量、製造業者名、又はその略号を適当な方法で明示しなければならない。

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○○

シーリングインシュレーションファイバーボード用くぎ

Sheathing Insulation Fibreboards Nails

1. 適用範囲 この規格は、シーリングインシュレーションファイバーボードに使用するくぎについて規定する。

2. 種類 くぎは表-1に示す7種類とする。

3. 材料 くぎの製造に用いる鉄線は、JIS G 3532(鉄線)に規定するくぎ用鉄線、又は普通鉄線とする。

4. 製造方法 くぎは、頭部を円形(円板状)に打出し、その上面は網目をつけず平滑にし、下面と胴部との接合部には適当な補強をつけ、胴部にはバーブをつけ、首部にすべり止めの刻目をつけ、先端部を4面すい状に切り落とし、みがいたのちJIS H 8610(電気亜鉛めっき)のZM-1以上の電気亜鉛めっきを施したものとする。

5. 形状、寸法及び許容差 くぎの形状、寸法及びその許容差は、つぎの図-1及び表-1のとおりとする。

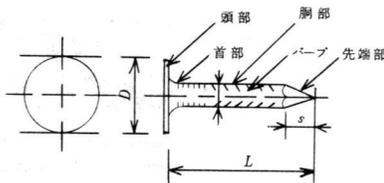


図-1

ここに L:長さ(頭部下面から先端までの長さ)
d:胴部径
D:頭部径
s:先端部の長さ(2d>s>d)

6. 外観 頭部の上面は、胴部の中心線に対して垂直であり、かつ、はなはだしい偏心があつてはならない。

胴部の曲りは0.01L⁽³⁾以下でなければならない。

7. 検査 寸法及び外観の検査は、合理的な抜取検査

表-1

呼び方	長さ L		胴部径 d ⁽¹⁾		頭部径 D ⁽²⁾		長短径の偏差
	寸法	許容差	寸法	許容差	寸法	許容差	
SN 25	25.4	±0.8	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23
SN 32	31.8	±1.6	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23
SN 40	38.1	±1.6	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23
SN 45	44.5	±1.6	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23
SN 50	50.8	±1.6	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23
SN 55	57.2	±1.6	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23
SN 65	63.5	±1.6	3.05	±0.10	11.13	+0 -1.11	2.23

注 (1)胴部径は、バーブをつける前の寸法とする。
(2)頭部径は、長短径の平均値を寸法とする。

方法を用いて行い5及び6の規定に合格しなければならない。

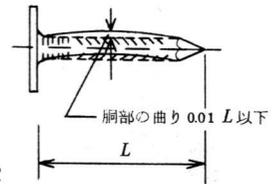


図-2

注 (3)Lは表-1に示す長さ(寸法)とする。

参考 抜取検査方法には

- Z 9001 抜取検査通則(抜取検査その1)
- Z 9002 計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合)(抜取検査その2)
- Z 9003 計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合および標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合)(抜取検査その3)
- Z 9004 計量規準型一回抜取検査(標準偏差未知で上限または下限規格値のみ規定した場合)(抜取検査その4)
- Z 9006 計数選別型一回抜取検査 などがある。

8. 表示 製品の容器ごとに検査年月日、呼び方、正味重量、製造業者名、又はその略号を適当な方法で明示しなければならない。

前掲の3原案は、昭和49年度工業技術院より(財)建材試験センターに委託され、作成答申したものである。

内容について御意見があれば、委員長又はセンター事務局にお申しで願いたい。

原案の作成に当たった委員は次のとおりである。

(敬称略、順序不同)

氏名	所属
栗山 寛	(委員長) 日本大学生産工学部建築工学科
波多野一郎	千葉大学工学部建築学科
佐野 弘	武蔵工業大学工学部建築学科
杉山英男	東京大学農学部林産学科
神山幸弘	早稲田大学理工学部建築学科
山東和朗	建設者住宅局住宅生産課
吉田正良	建設省住宅局建築指導課
有馬高禮	建設省建築研究所
金谷紀行	農林省林業試験場
花崎桂二	通商産業省基礎産業局製鉄課

田部晃道	通商産業省生活産業局窯業建材課
田村尹行	工業技術院標準部材料規格課
水谷達郎	住宅金融公庫建設指導部指導課
相川新一	鹿島建設株式会社
加藤 哲	日本ハードボード工業株式会社
伊藤謙喜	大建工業株式会社
郷司聯平	日本硬質繊維板工業会
海野林作	日本ホームビルダー協会
小倉武夫	社団法人日本木質構造材料協会
小島多典	日本石膏ボード株式会社
富岡淳三	吉野石膏株式会社
飯地 稔	日本石膏ボード工業組合
吉田忠弘	三洋工業株式会社
中村隆義	アマテイ株式会社
古賀卓郎	安田工業株式会社
松尾勇治	富士鋼業株式会社
坂本輝雄	木津川製線株式会社
山下真一	日本製線株式会社
中村 清	村田産業株式会社
中川正澄	線材製品協会
芳賀義明	(事務局) (財)建材試験センター標準業務課
山口浩司	” ”



国土建設はこのブレンで!

コンクリートAE剤 **ヴァンソル**
 型 枠 剥 離 剤 **パラット**
 コンクリート養生剤 **サンテックス**
 セメント分散剤 **マジロン**
 強力接着剤 **エポロン**
 白アリ用防腐防蟻剤 **アリロン**
 ケミカル・グラウト剤 **日東-SS**
 止 水 板 **ポリビン**



山宗化学株式会社

本社 東京都中央区八丁堀2-25-5 電話(552)1261代
 大阪営業所 大阪市西区江戸堀2-4-7 電話(443)3831代
 福岡出張所 福岡市白金2-1-3-2 電話(52)0931代

高松出張所 高松市錦町1-6-12 電話(51)2127
 広島出張所 広島市舟入幸町3-8 電話(91)1560
 名古屋出張所 名古屋北区深田町2-1-3 電話(951)2358代
 金沢出張所 金沢市横川町明4-8-8 電話(47)0055-7
 富山出張所 富山市福元町1-11-8 電話(31)2511
 仙台出張所 仙台市原町1-2-3-0 電話(56)1918
 札幌出張所 札幌市北2条東1丁目 電話(261)0511

家具類の荷重試験について

1. はじめに

机、いす、棚などの家具類には多くの JIS（日本工業規格）が定められていて、寸法、材料、構造、塗装、品質などのほかに、試験方法もそれぞれ規定されている。

とくに荷重試験は家具類が実際に使用される場合のことを考えて、机の甲板、いすの座面、棚板などに重量を加えたり、引出しの引出し力や繰返しに対する耐久性を調べたり、あるいは横の方から転倒させるような力を加えて安定性を確かめたりするような、大変わかり易く、親しみ易い方法で示されている。

ところが、実際に試験をする者の立場になると、多くの問題が生じてくるようである。試験所で試験の担当者が取扱う多くのテストは材料や部材の力学的性質、物理的性質、あるいは化学的性質を比較的厳密に求める傾向が強いのであるが、家具類の荷重試験は家具が日常の使用に耐えるか否かを比較的大ざっぱに判定しようとする傾向がある。また、試験体自身がつかまえどころの難しい複雑な曲面によって構成されているうえに、各メーカーがいろいろなデザインを競っているため、試験体としては大変扱い難いほうであって、試験体の現物を見てから、試験体の固定方法を工夫したり、加力のための小道具を考案しなければならないことも多くある。

実際の試験に際して、中央試験所で採用している具体的な例を紹介し、関係者の参考に供するが、ご意見を寄せていただければ幸である。

2. 衝撃繰返し試験

学校用家具（JIS S 1021）の衝撃繰返し試験では、

図-1に示されているように机の甲板またはいすの座面に55kgの荷重をのせて試験するようになっているが、荷重が動かないように緊締することが大変難しいのである。試験体が上下運動を繰返すので、のせた荷重が動きやすくなる。これを防止するために、図-2に示すように（机の場合）荷重をのせる箱の中央に仕切りを設けて、荷重の移動を防ぐようにしている。また、脚端に使用する回転金具は写真-1および写真-2に示すような形状のものを使用している。

3. 転倒試験

学校用家具および事務用机（JIS S 1031）の転倒試験では、甲板のすみかどに図-3のように荷重を加えて、傾いたり転倒したりしないことをチェックするよ

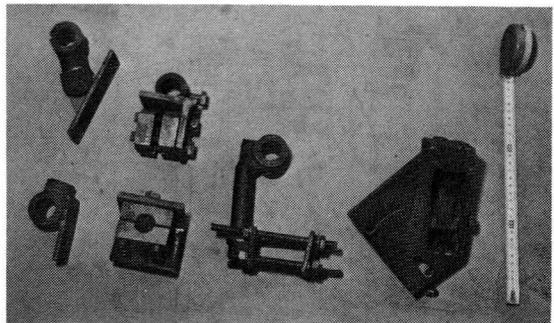


写真-1 回転金具(1)

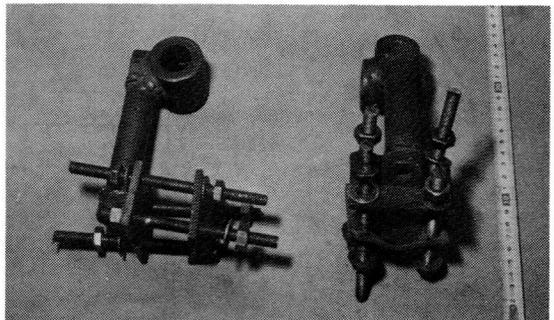


写真-2 回転金具(2)

* (財)建材試験センター試験業務課課長

うに規定されている。この試験を実際にやってみると転倒するようなものはないが、荷重と反対側のすみかど部が浮きあがることもある。この点をチェックするために、甲板に上方からダイヤルゲージを当てて浮きあがり量を測定している。この場合、ダイヤルゲージは機の近くにスタンドのような不動点を設け、これに取付けている。

4. 鉛直荷重試験

事務用機の鉛直荷重試験では、たわみ量を測定するのに図-4のようにして対角線上のたわみ量を測定するように JIS には図示されている。また、その可否の判定は長さ 1 m につき 3 mm 以下とされている。

実際の甲板では、その周囲にふち取りの金物などを付けたものがあり、測定しにくいこともある。中央試験では机面上に対角線が 1 m となるような直方形を画

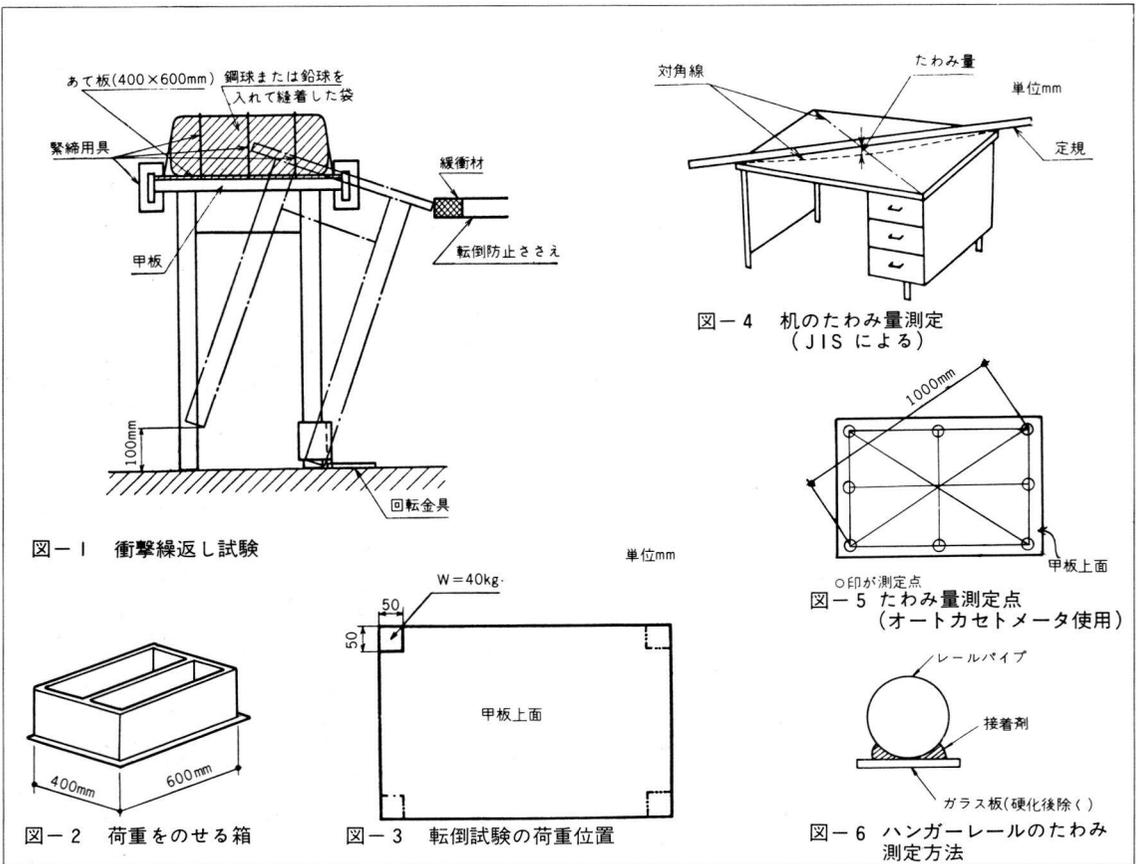
き、図-5に示すような9点の高さを機の横側からオートカセットメータによって光学的に測定し、たわみ量を求めている。辺の midpoint の高さは試験と直接の関連はないが、参考データとして測定している。

5. 側方荷重試験

事務用機の側方荷重試験では、甲板に 50kg の荷重をのせ、脚のすべり止めには高さ 20mm 程度に加工した L 型鋼を使用するとともに、念のために脚端の移動をダイヤルゲージでチェックしている。

6. とっ手の水平荷重試験

事務用書庫 (JIS S 1034) のうち、開き書庫のとっ手に施錠した状態で開き方向に水平荷重を加える試験では、とっ手にワイヤーをつけて人間の力で引張ることになっている。ワイヤーの端部に引張型のロードセル



(容量300 kg)をつけて、荷重の大きさ(50kg)を読み取っている。この方法は試験の準備が省略できるので便利である。なお、事務用ロッカーのとびらの荷重試験にもこれと同様の試験をするよう定められているが、この場合も書庫と同じ方法をとっている。

7. ハンガーレールの荷重試験

事務用ロッカー(JIS S 1035)のハンガーレールに荷重を加えてたわみを測定するときはダイヤルゲージを用いるが、レールが丸パイプで作られている場合には、ダイヤルゲージの足が滑り易くうまく測定できない。この場合には速乾性の接着剤をガラスの薄片に盛りあげて、パイプの下側に押しつけて水平に保ち、接着剤が硬化してからガラス片を取除くと下の面が平らになるので、測定が容易となる。(図-6参照)

8. 引出し繰返し試験

事務用機の引出し繰返し試験では、試験する作動距離は引出しの全作動距離より80mm以上短かくしてはならない旨規定されているが、中央試験所ではこの80mmを引出しの前後に40mmずつ割振って試験している。すなわち「引出しをいっぱいに出した位置から40mm入

った位置」と「引出しを40mm引出した位置」の間を「試験する作動距離」としている。これは原則であって、試験が阻害される場合はこの限りではない。

事務用ファイリングキャビネット(JIS S 1033)、事務用カードキャビネット(JIS S 1036)の場合にも寸法は異なるが、これと同様の考え方で試験を行っている。

9. おわりに

前項までに説明した試験方法のほかに、JISの規定には、「異状のないこと」という表現が使われている場合の取扱いについて説明したい。このように、具体的、定量的でない規定は常識で判断しなさいという意味が含まれているが、担当者は困ることがある。異状が著しい場合や明らかに破損した場合には、異状ありと判定するのは容易であるが、逆に異状が著しくない場合には、かえって判定に迷うことがある。このような場合には、試験担当者の提案によって試験所内部で十分に検討したうえ、判定を避けて、異状の状況をできるだけ詳しく述べると共に、その異状部分の写真や図を添付して報告している。

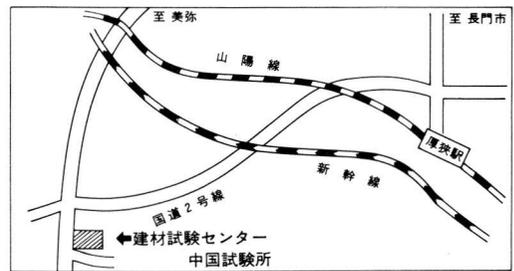
(財) 建材試験センター

中国試験所の建物および設備について

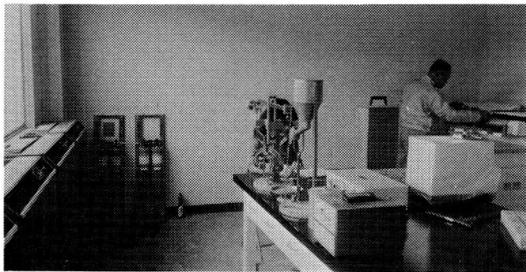


本情報の今年3月号においてご紹介した通り、建材試験センター中国試験所の建物および設備は今年3月末を以てほぼ完成し、4月から本格的な業務を開始しました。

試験設備およびこれを用いて行うことのできる試験の内容については既にご紹介した通りですが、ここではその主要なものの写真と、簡単な説明を付してご参考に供したいと存じます。よろしくご利用賜りますようお願い申し上げます。



中国試験所 ☎757 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴
☎(08367) 2-1223(代)



試料室

建材の試験には非常に重要な役割を果たします。左の窓下に温・湿度調節器が設置されています。



プラスチック試験室

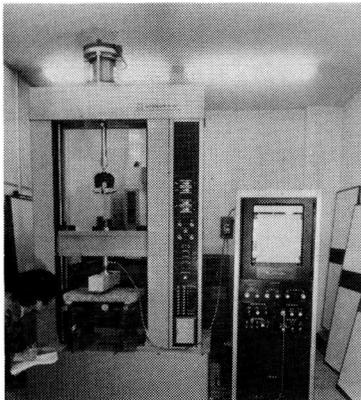
各種の試験機によって、プラスチック材・木材・シール材などの精度の高い強度試験が行われます。

文責：(財)建材試験センター技術担当理事 藤井正一

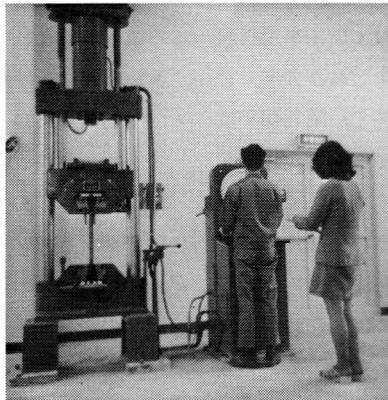
強度関係の試験

コンクリート・鉄鋼・パネルその他建設に用いられる諸材料の強度関係の性能全般について試験を行います。

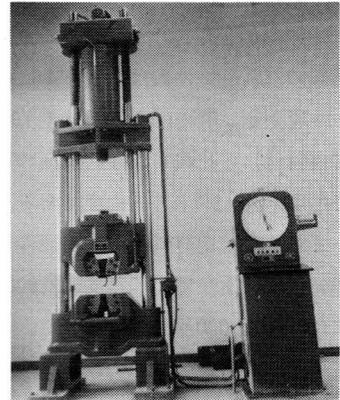
強度性能は建材の最も重要な性能の一つであって、その主要なものは、曲げ強度、引っ張り強度、衝撃耐力、耐摩耗、変形などの性能です。



オートグラフによる曲げ試験



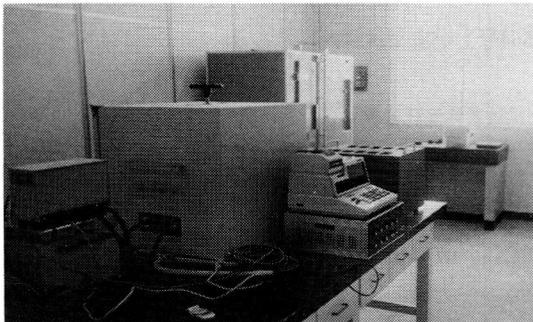
160 t 万能試験機



200 t 耐圧試験機

熱・湿気関係試験

各種の建設材料の熱伝導率・比熱・熱膨脹係数の測定ならびに透湿抵抗、結露防止性能の測定を行います。

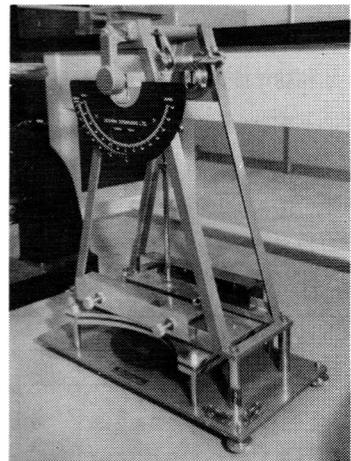


コンピューター

プラスチック

材料試験

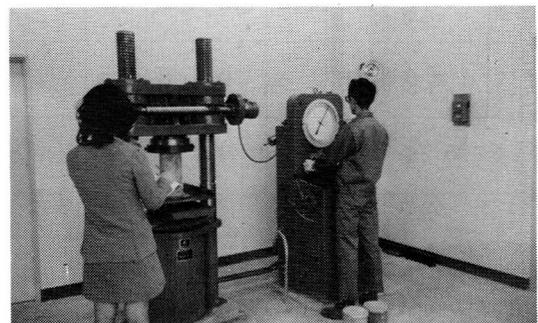
現在プラスチック系の材料が非常に増加しています。これらの材料の性能のうち、とくに防水、強度、耐熱性、施工性、すべり、耐久性などの重要な試験を実施しています。



床材料すべり試験機

工事用材料試験

建築基準法の規定によれば、工事現場で使用するコンクリート・鉄筋・骨材などの試験が必要です。中国試験所では、工事現場の材料試験としてコンクリートの圧縮、鉄筋の引っ張り、骨材の性能などを公的機関として試験を行っています。また、すでに打ち込まれたコンクリートのコアを現場から抜き取る試験もお引き受けいたします。



コンクリート圧縮試験

昭和49年度受託試験に関する総合業務報告

1. 試験受託件数

昭和49年度における一般依頼試験および工事用材料試験の月別受託件数は、表-1に示すとおりであった。

一般依頼試験の受託件数は1,790件で、昭和48年度(1,464件)と比較すれば約20%の増加となるが、昭和47年度(1,742件)と同程度である。

また、工事用材料試験の受託件数は13,568件で、昭和48年度および昭和47年度(22,000～23,000件)と比較すれば約10,000件の減少となる。これは昭和49年度に、工事用材料試験のうちのコンクリート試験の契約方式を変更したことに主な原因があると考えられる(分析は後述のとおり)。

2. 一般依頼試験について

昭和48年度に受託した一般依頼試験の内容は、表-2に示すとおりである。この表には試験の内容を材料別、試験項目別に分類して示してある。

受付件数1,790件に対して試験項目の合計は3,698件

となっているので、1件の依頼試験には平均2.1項目の試験が含まれていることになる。材料区分で件数の多いものをあげれば、つぎのとおりである。

- | | |
|-------------------|-----------|
| (1) 建具類 | 421件(24%) |
| (2) 環境設備, その他 | 246件(14%) |
| (3) パネル類 | 183件(10%) |
| (4) セメント・コンクリート製品 | 118件(7%) |
| (5) 木材・繊維質材 | 98件(5%) |
| (6) 石材・人造石 | 93件(5%) |
| (7) 左官材料 | 93件(5%) |
| (8) 家具 | 93件(5%) |

建具類の第1位は昨年と同様で、アルミニウムサッシの水密性、気密性、強さなどの試験(JIS A 4706)、アルミニウムサッシ、鋼製ドアの防火性能試験(昭和34年建設省告示第2546号, JIS A 1311)手摺の強度性能試験(BL基準)、防音サッシの性能試験、防煙・防火シャッターの遮煙性能試験(昭和48年建設省告示第2564号)が主な試験内容である。

表-1 昭和49年度の月別試験業務受託状況

年月別 内 容	49 年 度												48年度	47年度	46年度		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				合計	
一般依頼試験	109	126	99	157	184	183	144	129	177	139	139	204	1,790	1,464	1,742	1,370	
工 事 用 材 料 試 験	鉄筋鋼材 試験	239	299	303	261	265	327	347	370	358	246	257	339	3,611	3,479	3,149	2,715
	コンクリート 試験	1,540	1,200	1,099	1,124	1,123	835	794	574	574	294	186	305	9,648	19,754	18,404	13,330
	骨材試験	45	5	15	14	12	2	6	4	3	9	18	13	146	174	308	199
	そ の 他	15	13	8	19	12	14	12	12	9	6	13	30	163	124	239	153
小 計	1,839	1,517	1,425	1,418	1,412	1,178	1,159	960	944	555	474	687	13,568	23,561	22,101	16,450	
合 計	1,948	1,643	1,524	1,575	1,596	1,361	1,303	1,089	1,121	694	613	891	15,358	25,025	23,843	17,820	

第2位は環境設備で、前年度にはごく少数であったのが急激に増加したものである。この材料区分の試験内容は、主として防火ダンパーの漏煙試験（昭和48年建設省告示第2565号）、温度ヒューズの作動試験（昭和48年建設省告示第2563号）である。

第3位はパネル類（複合材）で、前年度第2位の件数に比較すると若干減少した。試験の内容は工業化住宅に使用されるパネルの構造強度、防火性能、遮音性能の試験（建設省認定）が主なものである。

第4位はセメント・コンクリート製品で、軽量コンクリート板、石綿セメント系の製品、その他の材料の強度性能を始めとする各項目にわたる品質・性能試験が依頼された。

木材・繊維質材は第5位となっているが、年間の件数は最近3年間変動が少ない。ボード類の力学的性能試験のほか防火材料試験などが多く行われている。

第6位には、石材・人造石、左官材料、家具の3者が並んでいるが、これらの材料区分の件数は前年度とほぼ同程度である。

一般依頼試験は、48年度にはオイルショックによる影響から20%程度減少したが、49年度にはこの減少分を回復したようである。

3. 工事用材料試験について

工事用材料試験は先述のとおり受託件数が減少した

がその内容を分析すると、鉄筋鋼材、骨材、その他の試験では減少がなく、コンクリート試験で著しい変動のあったことがわかる。

従来、コンクリートの試験は供試体が試験材令に達して試験所に搬入された時に試験の契約をし、これを1件として算定していたが、49年9月頃からこの方式を変更して建設工事別にまとめて事前に契約の手続きをすることにした。このため、従来の件数をまとめたものが新しい方式の1件にあたるわけである。

このために、コンクリートの試験は見掛上50%の減少となっているが、実質的にも20%程度の落ち込みがあったようである。この原因として需要抑制政策の影響が考えられると共に、従来、銀座の本部でも工事用材料試験の受付をしていたが、49年夏からこの業務をすべて新宿の工事用材料検査所へ移管したために、地理的に不便となった依頼者が他の試験機関を利用するようになった事も一因と考えられる。

4. 中国試験所について

49年8月から中国試験所において試験業務を開始したが、試験施設が不十分なために工事用材料試験約50件、一般依頼試験10件に留ったが、50年度には施設も充実したので大きな成果をあげるものと期待される。

表-2 一般依頼試験受託状況

No	材 料 区 分	依頼を受けた材料の一般名称	部 門 別	
			力 学 一 般	水 ・ 湿 気
1	木 織 維 質 材 材	繊維質壁材、難燃化樹脂合板、化粧バルブセメント板、木毛セメント板、化粧合板、酢酸ビニル系樹脂エマルジョン塗装木材チップ混入壁紙、バルブ石こう板、木材、牛皮フェルト、セルローズファイバー、アルミ箔貼り合板、シフェリボード、木製矢板、化粧パーティクルボード、合竹ゴルフヘッド、木製コンテナ、化粧石こうボード、有機質繊維化粧石膏ボード、パーティクルボード	ひっかき抵抗、曲げ、圧縮、形状、接着力、外観、せん断、重量、たわみ	乾燥率、透水、保水性、含水、乾燥繰返し、結露
2	石 人 造 材 石	天然大理石、道路用砕石、ロックウール吹付け外壁、土、特殊ロックウール板、山すり、砂、コンクリート用砕石、アスベスト製耐火防火服、湿式ロックウール、鋼板被覆アスベスト目地材、花こう岩、人造石、石綿化粧板、吸音板、センチュリーボード、人造石、石綿化粧板、ロックウール吸音板、黒御影石、化粧石綿紙、石綿ハニカムボード、アスベストボード、発泡アスベスト板	曲げ、圧縮、摩耗、スベリ、衝撃、粒度、比重、すりへり、修正CBR、塑性指数、単位容積重量、粒形判定実積率、引張り、保釘力、しめ固め、ふるい分け、硬度、付着力	吸水、洗い、透水、含水率、耐湿、吸湿性
3	モ ル タ ル ・ コ ン ク リ ー ト	目地モルタル、コンクリート、エポキシモルタル、セメント、石綿木質繊維混入セメント板、ひる石、コンクリート混和剤、塗布型防水剤、硬化コンクリート、ひる石セメント吹付材、モルタル混和剤、軽量コンクリート、撥水剤、グラウト剤	圧縮、凝結、収縮、すり落ち、張り付け時間、接着強度、曲げ、摩耗、比重、粉末度、安定性、調合、フロクレー貫入、調合推定、引張、衝撃、形状寸法、割裂、はく離接着力、ワーカビリティ、粘度	吸水、透水、保水性、含水率、乾燥収縮、透湿率、きれつ
4	セ メ ン ト 製 コ ン ク リ ー ト 品	化粧ALC板、特殊石綿セメントパーライト板、ALC板、石綿ビニル2層管、特殊石綿セメント板、石こう板、気泡コンクリート床板、石綿セメントアスファルトコンクリート積層板、化粧セメント板、石綿スレート、鉄筋コンクリート杭、軽量セメント板、アルミ板張スレート、化粧石綿セメント板、セメントけい酸カルシウム板	衝撃、外圧、曲げ、繰り返し曲げ疲労、荷重、圧縮、硬度、たわみ、落錐衝撃、せん断、引張り、ひっかき硬度	温湿度変化、透水、吸水、乾燥繰返し変形
5	左 官 材 料	合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材、アスベスト壁紙、ビニル壁紙、軽量石膏成型板、複層模様吹付材、化粧用セメント吹付材、ひる石アラスター	管材の沈降性、耐洗浄性、付着、衝撃、吹付可能時間、摩耗、耐ひびわれ、接着力、引裂強度、ひび割れ、圧縮、曲げ	耐水性、吸水率、透水、乾燥時間、保水性
6	ガ ラ ス お よ び ガ ラ ス 製 品	けい酸ソーダ系発泡塗料被覆材、ガラス繊維線入ガラス	引張り、伸び、伸びの回復率、厚さ、重量、カサ比重、曲げ、衝撃、摩耗、表面硬度、はく離、繊維の太さ	水中劣化率、吸水
7	鉄 鋼 材 料	マンホールふた、化粧鋼板、屋根板取付金具、塩ビ鋼板、シラスバルーン裏打ち鋼板瓦、ドラム缶金属質保温板、アンカーボルト、溝形継ぎ、グラスウール充填ステンレス板、釘、軽量形鋼、鋼箔貼り鉄板、鉄パイプ、インサート、パネル用アンカー、ガラスステンレス鋼板架結金具、着色亜鉛鉄板	静荷重、風圧、板厚、重量、カサ比重、衝撃、曲げ、摩耗、表面硬度、引抜き、等分布荷重、引っかけ、せん断、すべり、変形、耐力	水密
8	非 鉄 金 属	化粧アルミニウム板、アルミニウムポリエチレン積層板、化粧ステンレス鋼板、銅配電線用圧縮スリーブ、銅線、アルミニウム製トラス	曲げ、衝撃、板厚、重量、カサ比重、表面硬度、摩耗、荷重、圧縮	
9	家 具	スチール製ボックス、耐火冷蔵庫、金庫、耐火庫、鋼製事務用書庫、鋼製事務用ロッカー、鋼製事務用カードキヤビネット、スチール製ボックスチェアー、耐火キヤビネット、棚、ベッド、書棚、かさ立て、鋼製事務用いす、放射線保管庫、学校用家具、食堂用いす、家庭用いす、書庫	耐圧、防盜、水平荷重、塗膜、荷重、引出繰返し、くり返し荷重、転倒、ひじ側方荷重、座の荷重、垂直荷重、おじれ荷重、そり、背荷重、耐久性、落下衝撃	
10	建 具	アルミ合金製サッシ、アルミニウム合金製手摺、鋼製ドア、木毛セメント板製手摺、スチール製手摺、カーテンレール、防塵・防火シャッター、ふすま、ホーロー製手摺、エンビ鋼板ドア、鋼製雨戸、スチール製サッシ、アルミニウム合金製ドア、ステンレス製サッシ、木製三重防音ガラス窓	強度、水平荷重、鉛直荷重、局部荷重、等分布荷重、衝撃、曲げ、集中荷重、繰り返し走行、重量測定、戸先強さ、開閉力、枠強度、寸法、砂袋衝撃	水密性、そり
11	粘 土	陶磁器タイル、衛生陶器、ほうろろ浴そう、テラゾータイル、瓦	摩耗、貫入、外観、インキ、すべり抵抗、衝撃、曲げ、ひび割れ、ピンホール検出、付着性	
12	床 材	合成ゴム系床材、ビニル床タイル、石油樹脂系床ブロック、ウレタン系塗床材、エポキシ樹脂床材、ビニル床シート	硬度、へこみ、残留へこみ、摩耗、すべり抵抗、曲げ、衝撃、付着、寸法変化	吸水率、耐水、透水、寸法変化量
13	プ ラ ス チ ッ ク 接 着 材	メタクリル樹脂、中圧ポリエチレン樹脂、酢ビ系接着剤、電線保護材、育苗器、塩ビ製バックキ	曲げ、圧縮、衝撃、形状・寸法、外観、ゲルコートのにん性、表面硬度、砂袋衝撃、たわみ、引張、曲げ弾性率、くきの引抜き、引張、作業性、接着強度、下地の抵抗性、せん断、引付時間、すり落ち、圧縮クリープ、くり返し圧縮、はく離	吸水、温水性、結露、温湿度サイクル、浸せきサイクル
14	皮 膜 防 水 材	砂付ルーフィング、ゴムアスファルト防水シート、合成高分子ルーフィング、アスファルトフェルト、ゴム化アスファルト裏打ちポリエチレンシート、ウレタン系塗膜防水材、アスファルトルーフィング、アスファルトコンパウンド	単位重量、引張強さ、接着力、ピンホール、厚さ、アスファルト浸透率、折り曲げ、比重、引裂、圧縮変形、復元性、原形保持性、下地のキレツに対する抵抗性	吸水、水密、吸湿、透湿、寸法安定性
15	紙、布、カーテン、敷物類	ビニル塗料塗布合成繊維シート、防火シート、建築工事用シート、壁紙、アスファルト含浸フェルト、ガラス繊維入りナイロンシート、アスファルトルーフィング、特殊ルーフィング	引張り、引裂き、接着、きれつ抵抗、はどめ強さ	
16	シ ー ル 材	PC工法屋上防水シート材、ガラスパテ、下地調整パテ、P.Cジョイント用テーパー状シート材、ポリブタジエン系シート材、アクリルエマルジョン系パテ、ゴム化アスファルトシート材、ポリサルファイドシーリング材、ウレタン系シーラント、未加硫ゴムバックキ、シリコンシーリング材	針入度、付着性、取縮率、作業性、軟度、スランプ、硬化性、きれつ、硬度、衝撃、付着、上塗密着性、亀裂、肉やせ、圧縮変形、復元性、原形保持性、可能時間、タックフリー、引張り接着強さ、はく離接着強さ、衝撃、肉やせ、引張復元性、保油性	耐水、水密
17	塗 料	木材防腐剤、合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材、エポキシ樹脂塗料、ウレタン系塗料、カビ止材、アクリル系塗料、合成樹脂エマルジョンペイント	乾燥時間、付着、沈降性、洗浄性、摩耗、作業性、塗膜の状態、隠ぺい率	吸湿性、耐水性、透水性、吸水、乾燥時間
18	パ ネ ル 類	アルミニウム・スチロール複合パネル、けい酸カルシウム、ロックウール複合パネル、船舶用木質パネル、スレート製パネル、ウインドパネル	衝撃、面内せん断、軸圧縮、風圧、水平せん断、強度、曲げ、接着力、吹き上げ、水平せん断、ほうろろ厚さ、局部圧縮	水密、湿度による変形
19	環 境 の 設 備 他	温度ヒューズ、防火ダンパー、エアフィルター、ダクト、	カルシウムパネル、圧力損失、粉じん捕集率、集じん容量	
合 計			1,743	337

の 試 験 項 目					受 付 件 数 * ()内は%			
火	熱	光・空気	化 学	音	49年度	48年度	47年度	46年度
不燃, 難燃, 準不燃, 防火			カビ抵抗性, 耐薬品性, 耐アルカリ性, ホルマリン検出		98 (5)	100 (7)	113 (6)	100 (7)
耐火, 不燃, 耐シガレット性	熱通過, 熱反射率, 熱伝導率, 強熱減量, 熱膨張	耐候性	安定性, 耐薬品性, 有機不純物, ガス分析		93 (5)	108 (7)	209 (12)	131 (10)
準不燃, 耐火, 難燃性	凍結融解, 蒸気養生		耐薬品性, 塩化物, 化学分析		38 (2)	51 (4)	104 (6)	48 (4)
防火, 耐火, 不燃, 準不燃	凍結, 熱伝導率	耐候性, 変退色	耐薬品性, 中性化, 塩水噴霧, 汚染性	吸音, 遮音	118 (7)	139 (9)	156 (9)	93 (7)
不燃, 耐火, 準不燃, 防火	低温安定性, 耐温水, ひびわれ, 凍結融解	耐候性, 退色性	耐薬品性, ホルマリン検出, カビ抵抗, 汚れ	遮音	69 (4)	42 (3)	45 (3)	20 (1)
不燃, 難燃, 耐火, 防火, 準不燃	熱劣化性, 凍結, 熱伝導率, 熱膨張率	表面光沢度	樹脂量, 油中劣化率, 耐薬品性	遮音	93 (5)	56 (4)	112 (6)	91 (7)
不燃, 難燃, 準不燃, シゃ炎, 耐火	断熱性, 熱伝導率	表面光沢度	塩水噴霧, 耐薬品性, 塗膜	遮音	36 (2)	54 (4)	53 (3)	58 (4)
不燃, 準不燃	熱伝導率, 冷熱くり返し	表面光沢度	耐薬品性		30 (2)	30 (2)	18 (1)	12 (1)
耐火, 標準加熱, 防火			塗膜		93 (5)	112 (8)	179 (10)	107 (8)
防火, 耐火, 熱貫流率	温度特性	気密性, 遮煙		遮音	421 (24)	255 (17)	218 (12)	278 (20)
	急冷, 耐熱, 凍結融解, 熱膨張			耐酸, 耐アルカリ性	22 (1)	20 (1)	28 (2)	40 (3)
耐シガレット, 難燃性	加熱寸法変化, 耐熱	耐候性	耐薬品性	吸音, ガス分析	33 (2)	18 (1)	33 (2)	12 (1)
難燃性	耐煮沸性, 熱変形, 熱伝導, 熱膨張, 耐熱, 使用温度, 凍結, オートクレーブ	促進耐候性	耐薬品性, 汚染性, ガラス含有量, 耐アルカリ, 耐酸		76 (4)	139 (9)	98 (5)	113 (8)
	低温可とう, 耐熱, 加熱収縮, 加熱劣化	耐汚染性	浸透率, オゾン劣化, 耐薬品性		48 (3)	43 (3)	63 (4)	34 (2)
防炎, 難燃	低温可とう性, 加熱収縮	耐候性	ガス分析, ホルマリン検出, 汚れ		16 (1)	45 (3)	31 (2)	10 (1)
引火点	軟化点, だれ長さ, 加熱減量, 加熱安定性, 加熱劣化	促進暴露	耐薬品性, 汚染性, 四塩化炭素可溶分, 耐アルカリ性, 耐オゾン性		58 (3)	30 (2)	31 (2)	38 (3)
不燃, 準不燃, 難燃	低温安定性	促進耐候性	腐食性, 耐薬品性, 防カビ性		19 (1)	10 (1)	14 (1)	22 (2)
不燃, 防火, 耐火, 準不燃, 標準火災	熱貫流率, ひび割れ	気密	耐薬品性	衝撃音, 遮音, 吸音	183 (10)	203 (14)	228 (13)	142 (10)
耐火	作動, 不作動, 絶縁抵抗	漏煙	水質検査		246 (14)	9 (1)	9 (1)	21 (1)
631	263	346	225	152	1,790 3,698	1,464	1,742	1,370

業務月例報告

I 試験業務課(昭和50年3月)

1. 一般依頼試験

3月分の工事用材料試験を除いた受託件数は、203件(依試第10129号～第10331号)であった。その内訳を表-1に示す。

2. 工事用材料試験

3月分の工事用材料の試験の受託件数は694件であった。その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況 (件数)

内 容	受 付 場 所			計
	中 央 試 験 所	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシリンダー 圧縮試験	128	177	0	305
鋼材の引張り・曲げ試験	130	209	0	339
骨 材 試 験	10	3	5	18
そ の 他	20	10	2	32
合 計	288	399	7	694

II 標準業務課(工業標準化原案作成委員会)

1. ウレタン系防水材

第1回作業委員会 3月25日

(1)先の委員会にて試験数値が決定、これに伴う原案修正作業を行った。

第11回試験委員会 4月3日

(1)試験項目及び規格値を検討。原案の逐条検討し修正を行った。

第2回作業委員会 4月14日

(1)上記(2)における検討により原案の修正作業を行なった。

2. シーリングインシュレーションファイバー

ボード用くぎ(木構造用)

石こうボード用くぎ

枠組壁構造用くぎ

第2回本委員会 3月18日

(1)本規格作成までの審議経過報告があり「当初、規格対象を枠組壁工法の構造用くぎとしたが、審議過程において、構造用以外に使用できるものも含め、く

ぎの種類を多くした」ことの説明が行われた。

(2)規格案の検討

(3)各項目ごとに逐条検討を行い工業技術院への答申案が完成した。

(4)本委員会をもって、工業標準化原案作成委員会は終了した。

3. ストレッチ・穴あきルーフィング

第4回小委員会

3月19日

(1)規格案作成にあたり、試験を実施していたが、各試験機関におけるデータが集計され、報告が行われた。

(2)試験結果における決定事項としては、引張り速度100mm/minに、チャック間距離100mm。なお、20℃引張り力でモデュラスを考慮する(3%位)。

第5回小委員会

4月7日

(1)第4回小委員会に引き続き、各試験データの検討を行った。

(2)試験データに基づいた決定事項としては、3%モデュラスについて、縦30kg/5cm、横20kg/5cmを第1次案として一応決定した。引張強さについては、縦60kg/5cm、横40kg/5cm、伸びにおいて縦8%以上、横12%以上とそれぞれ決めた。

(3)引裂強さについては20℃のみと考えるが、一応保留とした。低温折り曲げについては、試験結果を検討の上考慮する。

(4)寸法安定性については、縦のみの試験とし、試験温度50℃の時の伸縮量を3mmと一応決定した。耐熱試験については、一応70℃が妥当だと思われるが次回までに各委員に検討願う。

4. 空洞プレストレストコンリートパネル

第2回本委員会

3月22日

(1)規格案の検討

(2)各項目における字句の修正

(3)熱貫流抵抗値を、次回までにメーカー委員より試験データの提出を願う。

(4)床用パネル及び壁用パネルに、幅600mm、厚さ110mmをそれぞれ新たに規定する。ただし、この数字は当分の間とする。

- (1) 規格案の検討
- (2) 各項目における字句の修正
- (3) 常備品の呼び寸法につき、メーカー委員にて再検討願う。
- (4) 表面吸水量については、試験を行う。
- (5) 熱貫流抵抗については、再検討を行う。

III 技術相談室

1. 研究委員会の推進状況

- (1) 構造材料の安全に関する調査研究

50年4月度（3月16日～4月15日）における本調査研究は下記の如く、2回の開催をみた。49年度における調査研究が終了し、報告書が提出された。

委員会名	日時	場所	内容概要
第13回溶接分科会	S 50. 3. 20 13:30～17:00	虎の門 霞山会館	・報告書の内容説明 ・その他資料説明
第8回本委員会	S 50. 3. 20 18:00～20:30	〃	・報告書、提出 各分科会主査よりの概要説明

- (2) 高炉滓のコンクリート用骨材への利用に関する調査研究

コンクリート、骨材両部会とも研究計画がまとまり、試験試料の発注の段階となった。

委員会名	日時	場所	内容概要
第2回コンクリート部会	S. 50. 3. 17	霞山会館	研究計画の検討

2. 技術相談事項の受託状況

- (1) 建設省認定相談指導依頼

昭和50年4月度（3月16日～4月15日）における受託件数は下記の如く7件で、その内訳は防火構造－1件、防火材料－6件であった。

区分	相指番号	依試番号	内容	
防火構造	203	9268	セメントモルタル(15mm)塗り合板下地木造外壁	屋外新3級
防火材料	204	9907	化粧ガラスウール板	不燃
〃	205	10006	化粧合板	難燃
〃	206	10007	〃	〃
〃	207	9694	〃	〃
〃	208	9408	特殊けい酸カルシウム板	不燃
〃	209	9591	〃	〃

- (2) J I S工場等の認可取得のための相談指導依頼

月日	種類	内容
S 50. 3. 19	アルミサッシ	工場審査準備に際しての諸説明
3. 20	〃	工場巡視
3. 31	〃	〃
4. 9	〃	改善事項報告書の見直しその他

訂正

本誌5月号P.50「業務月例報告」の記事中、貼込みミスがありましたので下記のとおり訂正致します。

II. 標準業務課は(工業標準化原案作成委員会)の上に入ります。

表一 一般依頼試験受付状況

※印は部門別合計件数

No.	材料区分	材 料 一 般 名 称	部 門 別 の 試 験 項 目							受 付 件 数
			力 学 一 般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 材 織 維 質 材	繊維質壁材、難燃化粧合板、化粧バルブセメント板、繊維質壁材、酢酸ビニル系樹脂エマルジョン塗装木材チップ混入バルブ壁紙、木毛セメント板	ひっかき抵抗、乾燥時間	保 水 性	不燃 難燃 準不燃			カビ抵抗性		14
2	石 材 造 石	天然大理石、道路用砕石、ロックウール吹付け外壁、土、特殊ロックウール板アスベスト製耐熱防火服、山ずり、コンクリート用砕石	曲げ、圧縮、摩耗、スベリ、衝撃、粒度、比重、すりへり、修正CBR、塑性指数、単位容積重量、粒形判定実積率	吸 水 洗 水	耐 火	熱通過、熱反射率、熱伝導率		安 定 性		14
3	モ ル タ ル コ ン ク リ ー ト	目地モルタル、コンクリート、エポキシモルタル	圧縮、凝結、収縮、ずり落ち、張付時期、接着強度、曲げ、摩耗	吸 透 水 水 保 水 性				耐薬品性 塩化物		5
4	セメント・ コンクリート 製 品	化粧ALC板、特殊石綿セメントパライイト板、ALC板、石綿ビニル二層管特殊石綿セメント板	衝撃、外圧、曲げ、繰返し曲げ疲労		防 火、耐 火、不燃 準不燃	凍 結 熱伝導率				21
5	左 官 材 料	合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材	骨材の沈降性、耐洗浄性、付着	耐 水 性		低温安定性	耐 候 性	耐薬品性		1
6	ガラスおよび ガラス製品	ガラスバインドテープ、グラスウール保温板、珪砂入り気泡材、ガラス板	引張り、伸び、伸びの回復率	水 中 劣 化 率	不 燃	熱劣化性 熱伝導率		樹 脂 量 油 中 劣 化 率	遮 音	4
7	鉄 鋼 材	マンホールふた、化粧鋼板、屋根板取付金具、塩ビ鋼板、シラスバルーン裏打ち鋼板瓦	静荷重、風圧	水 密	不 燃			塩 噴 水 霧	遮 音	5
8	家 具	スチール製ボックス、耐火冷蔵庫、金庫	耐圧、防盜		耐 火					3
9	建 具	アルミニウム合金製サッシ、アルミニウム合金製手摺、鋼製ドア、木毛セメント板製手摺、スチール製手摺、カーテンレール、防煙防火シャッター、ふすま、ホロー製手摺	強度、水平荷重、鉛直荷重、局部荷重、等分布荷重、衝撃、曲げ、集中荷重、繰返し走行、重量測定、戸先強さ、開閉力	水 密 性、 そ り	防 耐 火 火		気 密 性 煙		遮 音	82
10	粘 土	磁器タイル、衛生陶器	摩耗、貫入、外観、インキ			急 冷				2
11	床 材	合成ゴム系床材	硬度、へこみ、残留へこみ、摩耗	吸 水 率	耐シガレット	加熱寸法変化	耐 候 性	耐薬品性		1
12	プラスチック 接 着 材	ポリフェニレンオキササイド樹脂、プラスチックコンテナ、FRP浴そう	曲げ、圧縮、衝撃、形状寸法、外観、ゲルコートのにん性、表面硬度砂袋衝撃		難 燃 性	耐煮沸性				3
13	紙、布、カー テン 敷 物 類	ビニル塗料塗布合成繊維製シート、防火シート、ゴム化アスファルト入り防水シート	引張り、引裂き、接着、きれつ抵抗		防 炎	低温可とう性				3
14	シ ー ル 材	P C工法屋上防水シール材、ガラスパテ	針込度、付着性、収縮率、作業性、軟度、スランプ硬化性、きれつ		引 火 点	軟 化 点 だ げ 長 さ 加 熱 減 量				2
15	塗 材	木材用防腐剤		吸 湿 性				腐 蝕 性		1
16	パ ネ ル 類	塩ビ鋼板石こうボード複合板、特殊石綿けい酸カルシウム板製外壁PC板外壁、両面石綿フレキシブル板張り木毛マグネシウム板製パネルステンレス鋼板アスベストハニカム積層板、ALCを芯材としたGRCパネルの外壁化粧ステンレス鋼板珪酸カルシウム板積層板アルミカーテンウォール、ロックウール吸音板貼りコンクリート板、スチール製パネル、コンクリートパネル、鋼板・ガラス繊維入り石こうボードパネル、鉄筋軽量気泡コンクリート大型パネル温度ヒューズ、耐火ダンパー	衝撃、面内せん断、軸圧縮		不 防 耐 火	燃 火		衝 撃 音 音 遮		18
17	環 境 設 備					作 動 不 作 動	漏 煙			24
		合 計	2 1 7	36	86	20	44	13	18	203 ※434

MODEL SQ-200D SQ-500D SQ-600D

MIL, ASTM, JIS 準拠

米軍北太平洋地域航空材料廠司令部公認：US 型録標準局登録済

登録番号：第7CAD-PA-81984

日本学術振興会腐蝕防止第97委員会発表

槽内有効寸法(SQ-500-ID)：間口600×奥行600×高さ600^{mm}

温度：35℃/49℃/60℃

湿度：85～95%RH

電源：AC 100V 1φ 50/60

塩水噴霧試験機

(キャス兼用型)



(SQ-500-ID)

本試験機は工業地域等における大気中の酸性、アルカリガスによる金属及び有機材料、電気部品及び自動車部品等などの腐蝕劣化現象を促進、再現するためのもので耐腐蝕性の材質で作られ密閉された試験機内に腐蝕性ガスを送入し、乾燥、又は多湿の状態を試験片、及び部品等をさらします。

又、反元速度を早める為に間歇発露装置を装備して、設定された時間により間歇的発露環境を再現し、自然（大気）に近い環境をも再現しております。

〈仕様〉

型式：SD-2型 方式：間歇発露方式
 槽内寸法：間口600×奥行600×高さ600^{mm}
 温度範囲：室温～+80℃
 湿度範囲：50～98%at50℃
 ガス濃度：50～5,000/500～50,000ppm
 ガス種別：SO₂、H₂S、NH₃、HCl

ガス腐蝕試験機



流量計：ガス用 ローターフローメーター 10～100cc/min
 空気用 ローターフローメーター 2～20ℓ/min
 発露サイクル時間：30分～6時間 電源：AC 100V 1φ
 付属品：ガス処理装置、空気圧縮機、ガス検知器

各種製品および部品等の耐温性、耐湿性、耐寒性、耐振性を調べる装置であります。

〈仕様〉

方式：シート設定式任意プログラム調節方式
 温度範囲：-50℃～+150℃
 湿度範囲：20%～95%（直湿方式）
 冷凍装置：2元冷凍方式+1段圧縮方式
 槽内寸法：間口1,000×奥行1,000×高さ1,000^{mm}
 電源：AC 200V、3φ 50、60
 振動機：電動式加振機（株）明石製作所製
 振動周波数、最大加速度、最大供試体(kg)、加振力等はお問い合わせください。

複合環境試験機



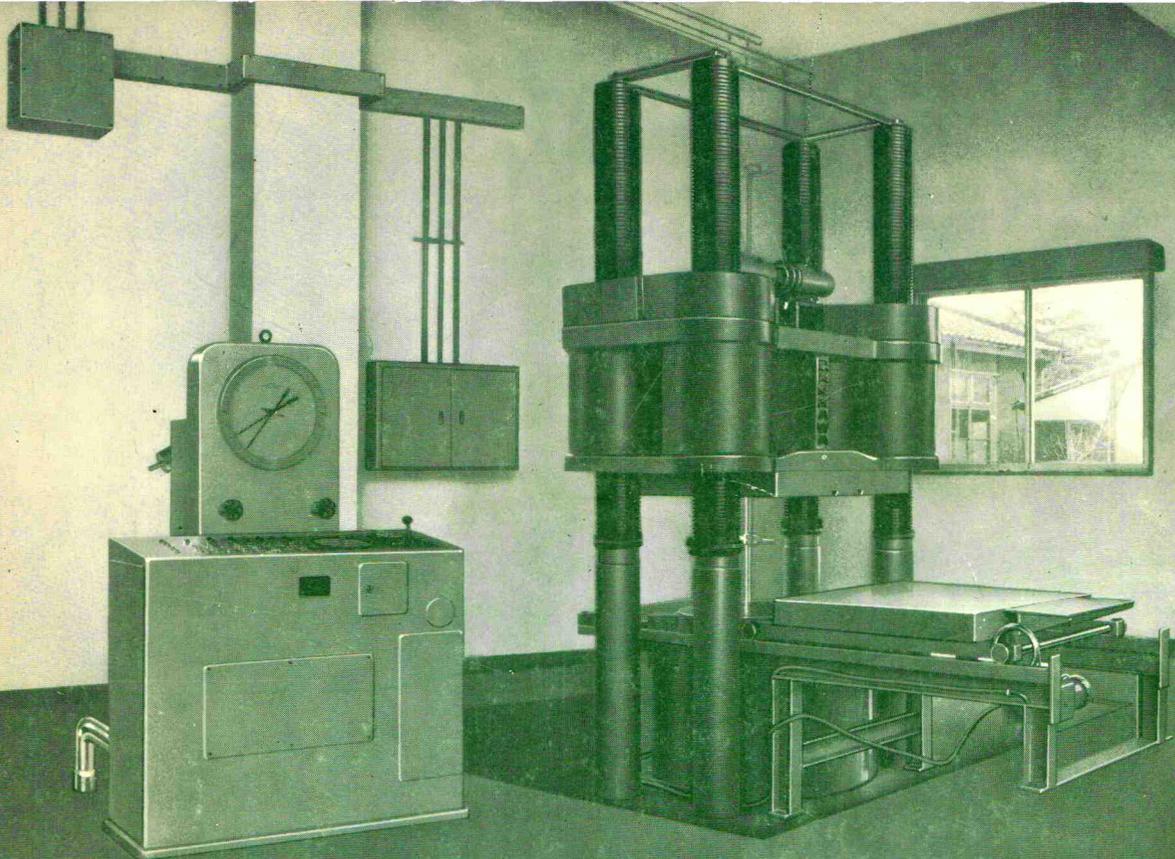
その他営業品目

環境試験機器、腐蝕試験機器、材料試験機、省力化試験装置、自動車部品耐久試験機……等カタログ御請求下さい。御打合わせに参ります。



板橋理化工業株式会社

東京都板橋区若木1の2の18 TEL (933) 代表6181



マエカワの材料試験機

油圧式1000ton耐圧試験機

耐圧盤間隔 0 ~ 1200mm

有効柱間隔 1100mm

ラムストローク max 300mm

耐圧盤寸法 1000×1000mm

材料試験機(引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労)、
製品試験機(バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・碇子・コンクリート製品・スレート・パネル)、
基準力計、その他製作販売



株式会社 前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦3-16-20

TEL 東京(452)3331代

本社及第一工場 東京都港区芝浦2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦3-16-20