

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 平成3年2月1日発行(毎月1回1日発行) ISSN 0289-6028

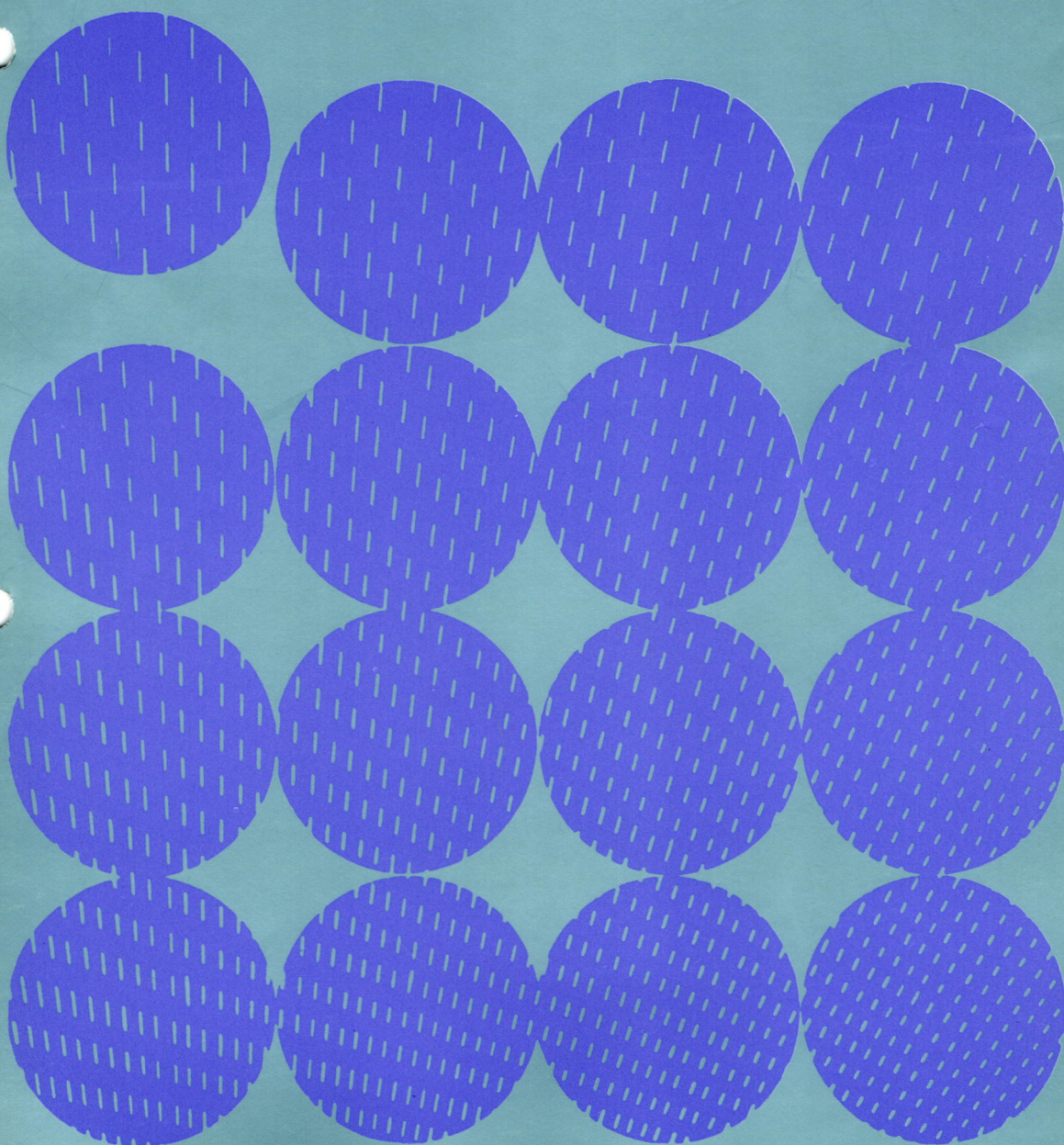
建材試験



情報

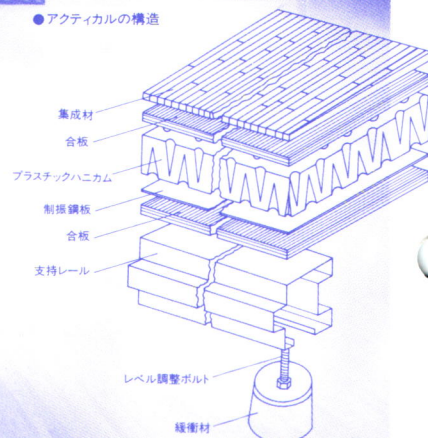
1991 VOL.27,

財団法人 建材試験センター



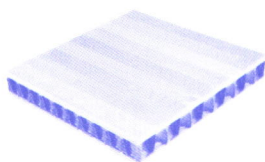


●アクティカルの構造



スポーツフロアーの安全性、快適性を追求した 三井のポーダブルスポーツフロアー **アクティカル**

「アクティカル」(三井木材工業・染野製作所の共同開発商品)は体育館・多目的ホール、エアロビクススタジオ等の床として最適。又、スポーツに不向きな硬い床、スケートリンク等も短時間で競技床に変る安全性の高い画期的な最高級木質ポーダブルスポーツフロアーシステムです。



(特長)

1. 公式競技ができる木質床です。バスケットボール・バレーボールなどあらゆる競技に適した木質床です。
2. 軽量で組立て収納が簡単です。コア材に軽量高剛性プラスチックハニカムを使用し、独特のレールによる連結で組立て収納が簡単です。
3. 表面が平滑で安全性に優れています。不陸調整が自在にでき、目ごいが、隙間が無く床なりのしない安全性、耐久性に富んだスポーツフロアーシステムです。
4. 運動時の安全性、快適性に優れています。床の安全性能である弾力性、緩衝性、かたさ性能はJISの安全値を満たしており、適度な床のすべりを備えています。
5. 遮音、防振効果が優れています。適度な防振材を主要部分に使用しており、防音・防振効果は大きく階下への衝撃音をやわらげます。

鋼製下地の総合メーカー



三井木材工業株式会社

本社 〒103 東京都中央区日本橋本町3-8-4
 ☎03(3663)3631 F A X 03(3663)4426
 営業本部 〒103 東京都中央区日本橋小伝馬町15-18
 ☎03(3249)0381 F A X 03(3249)0380

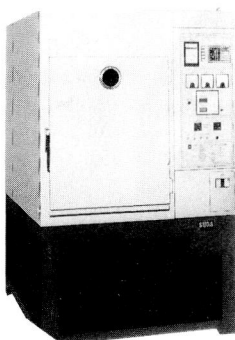


株式会社染野製作所

東京支店 〒144 東京都大田区西蒲田7-60-1
 TEL 03-3735-4891代 FAX 03-3736-9797
 本社・工場 〒312 茨城県牛久市猪子町6-4-8
 TEL 0298-72-3151代 FAX 0298-73-3330

自動車業界で採用！

強エネルギー キセノンウェザーメーター



SC700シリーズ

- 試料面エネルギーが従来型（約50W/m²、300～400nmに於て）の3～5倍アップ
- 屋外暴露との相関性と超促進性の両性能を満足
- 光源—ロングライフキセノンランプ
- エネルギー自動調節—試料面制御
- ブラックパネル温度直接制御

“完全クローズドシステム”
（真のオゾン濃度表示）

オゾンウェザーメーター



OMS-HVCR

- 従来のどの装置もできなかった“妨害ガスの影響を完全に排除”のシステムで、正確なオゾン濃度を測定・調節
- 排気オゾン濃度ゼロでどんな場所にも安心して設置

C・D₆₅光源による

SMカラーコンピューター

- 色が絶対値で測れる測色・色差計
NBS標準板・自記分光光度計により校正
- マンセル直読
- 変退色・汚染のグレースケール等級値直読
- TM式2光路眩防止光学系

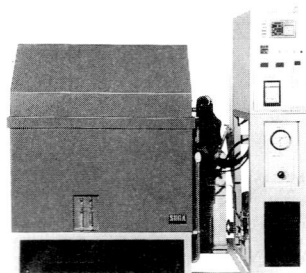


SM-5-IS-2B

塩水噴霧・乾燥・湿潤

塩乾湿複合サイクル試験機

- 噴霧は噴霧塔方式採用「ノズル方式では得られない均一噴霧粒子と噴霧の均一分布」
- 20%の乾燥条件設定が可能な特殊設計
（浸漬、乾燥、湿潤サイクル型もあります）



ISO-3-CYR

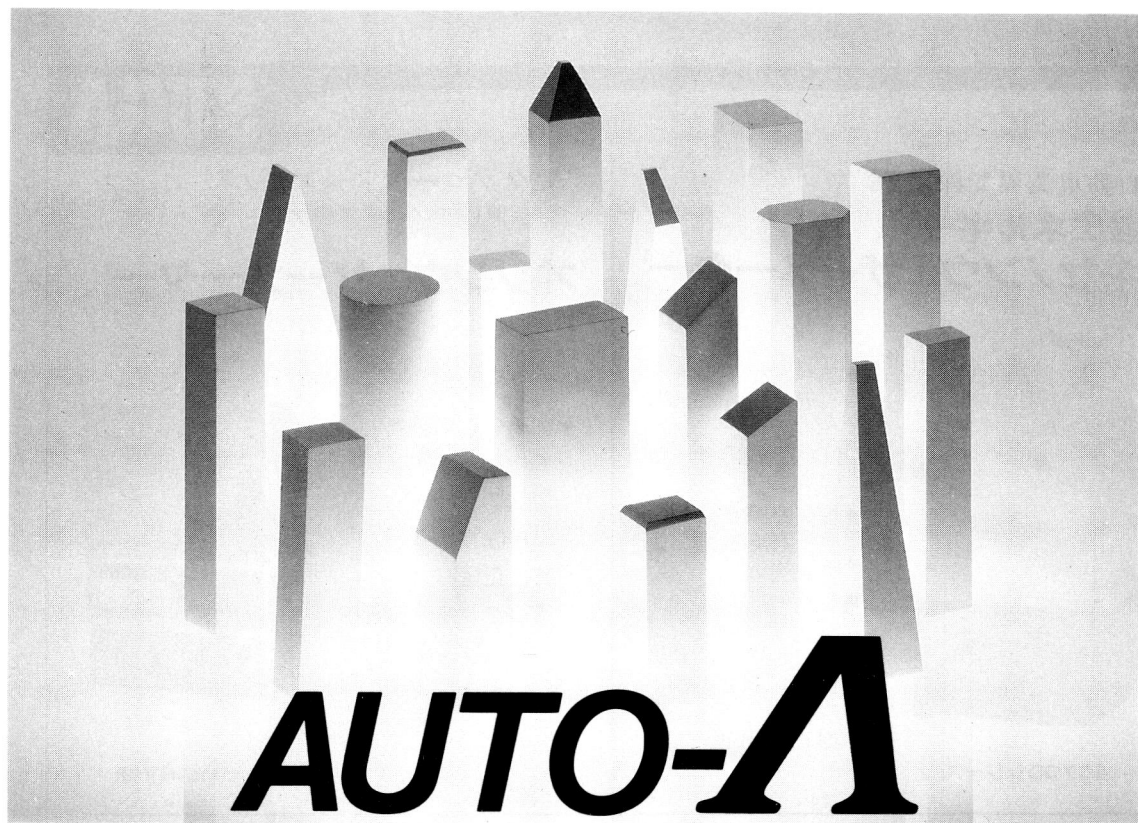
■建設省建築研究所、土木研究所、建材試験センターを初め、業界で多数ご愛用いただいております。



Weathering-Colour

スガ試験機株式会社

本社・研究所 東京都新宿区新宿5-4-14 ☎03-3354-5241 Fax. 03-3354-5275 〒160
支店 大阪 ☎06-386-2691 名古屋 ☎052-701-8375 九州 ☎093-951-1431
広島 ☎082-261-3285



30年の歴史が生んだ新素材の追求者

熱伝導率測定装置

新しい高分子素材の熱伝導率を正確に知ることは、材料性能を評価するうえで、重要な要素となります。

新開発のAuto-Λは、高分子系保温材、無機系断熱材、及びこれらの積層板までの幅広い分野において、JIS-A1412、ASTM-C518に準拠した熱流計法により、熱伝導率を短時間に求めます。



温度、熱流の安定状態を バーグラフ表示

定常状態の判定及び数値演算は、マイクロプロセッサによってデジタル処理され、CRT画面に全てのパラメータを同時表示すると共に、プリンタによって記録します。

試料自動圧力設定、 自動厚さ計測が高精度を実現

自動加圧は25 kg/m²、250 kg/m²の2種類から設定が可能。自動厚さ計測は分解能0.01mmの高精度。迅速性を要求される品質管理用にも最適です。

- 測定範囲 0.008～1.0 kcal/m.h.c°
- 温度 -10～+90°C
- 再現精度 ±1.0% (読み取值に対して)
- 試料寸法 200×200×10～100tmm

EKO 英弘精機株式会社

本社/〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 TEL.03-3469-4511代
大阪営業所/〒540 大阪市中央区内淡路町3-1-14 TEL.06-943-7588代

建材試験情報

VOL.27 NO.2

February/1991

2月号

目

次

■巻頭言

材料試験の苦勞……………平居孝之……5

■研究報告

赤外線放射カメラによる着火温度の測定方法の検討……………棚池 裕……6

■試験報告

乾式二重床工法『体育館用鋼製床「ジム・エース」遮音型』の
実験室における床衝撃音遮断性能試験……………10

■試験報告

硬質塩化ビニル樹脂製サッシの試験……………21

■試験のみどころ・おさえどころ

建築用仕上げ材の疲労試験……………清水市郎……28

■JIS原案の紹介

ビニル床タイル・ビニル床シート用接着剤(改正案)……………35

■新装置紹介

赤外分光分析装置

赤外吸光光度計および試料自動前処理分析装置(試料調整用液体クロマトグラフ) ……42

■2次情報ファイル……………45

■建材試験センター試験種目別繁忙度……………9

■業務月例報告……………47

◎ 建材試験情報 2月号 平成3年2月1日発行 定価450円(送料共・消費税別)

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

制作 株式会社 工文社

電話 (03)3664-9211(代)

発売元 東京都千代田区神田佐久間町

3-21-4 谷田部ビル 〒101

電話 (03)3866-3504(代)

FAX (03)3866-3858

ひびわれ防止に

小野田エクспан
(膨張材)

海砂使用コンクリートに

ラスナイン
(防錆剤)

防水コンクリートに

小野田NN
(防水剤)

マスコンクリートに

小野田リタール
(凝結遅延剤)

高強度コンクリートパイルに

小野田Σ1000
(高強度混和剤)

水中でのコンクリートに

エルコン
(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に

ブライスター
(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に

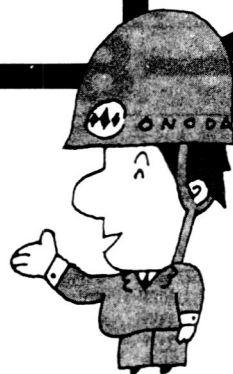
ユーロックス
(無収縮グラウト材)

地盤の支持力増加に

アロフィクスMC
(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に

カンタブ
(塩化物測定計)



(株) 小野田

〒110 東京都台東区上野 5-15-14

CYビル6~8F

電話 03 (3837) 0912

新 JIS 対応は OK です!

建築用外壁材の耐凍害性試験法の新 JIS に備え耐久性試験機のご案内

凍結融解試験機

A. 水中凍結水中融解法

MIT-683-0-16型

凍結温度(ブライン温度) MAX. -25°C

融解温度(ブライン温度) MAX. $+20^{\circ}\text{C}$

供試体 $100 \times 100 \times 400\text{mm}$ 16本入

試験方法 JIS 運転

プログラム運転



B. 気中凍結水中融解法

MIT-681-0-28型

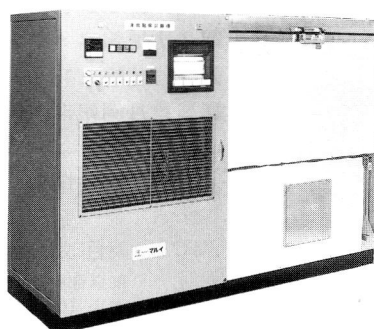
試験槽内温度 $-35^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

恒温水槽内温度 $+10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

供試体 $100 \times 100 \times 400\text{mm}$ 28本入

試験方法 JIS 運転

プログラム運転



浸漬乾燥繰返し試験機

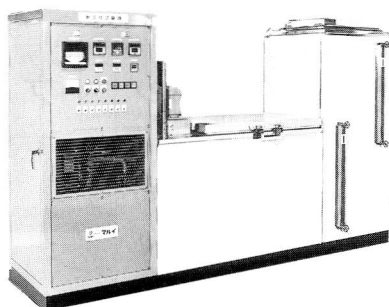
MIT-653-0-30型

浸漬水温 $+30 \sim +80^{\circ}\text{C}$ 可変

乾燥温度 $+20 \sim +150^{\circ}\text{C}$ 可変

供試体 $250 \times 300 \times 10\text{mm}$ 60本

試験方法 浸漬乾燥自動運転



セメント・コンクリート・セラミックス・建材・土質・環境・各種試験装置製作・販売



信頼と向上を追求し試験研究のEPをめざす

株式会社

マルイ

東京営業所/〒105 東京都港区芝公園2丁目9-12
大阪営業所/〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1
名古屋営業所/〒460 名古屋市中区大須4丁目14-26
九州営業所/〒812 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8
貿易部/〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1

☎(03)3434-4717代 Fax (03)3437-2727
☎(06)934-1021代 Fax (06)934-1027
☎(052)242-2995代 Fax (052)242-2997
☎(092)411-0950代 Fax (092)472-2266
☎(06)934-1021代 Fax (06)934-1027
カタログ・資料のご請求は上記へ

材料試験の苦勞

平 居 孝 之*

大学での研究における日常的な仕事として建築材料の物性を測定しているが、その試験について困ることが多い。

最近の例では、載荷されたコンクリートに生じる損傷を調べる目的で、損傷時に発生する振動を測定するAE計測において苦勞している。センサーをコンクリートの表面に接触させ、振動を拾って電気信号に変えて記録しその信号の波形から、振動の大きさや回数と発生源の位置を解析しようとするものである。センサーや電気回路とデータレコーダーなどの組合せを自分で作成して試験すれば、記録した電気信号の意味をそれなりに理解できると思われるが、システムとして提供されている測定装置をそのまま利用するため、測定装置の機構を十分に理解することなく結果だけを使ってしまうことになる。

いわゆるブラックボックスとして試験装置を使うわけで、測定結果に不安がある。

コンクリートに含まれる塩分の測定では、研究が積み重ねられて試験方法が確立されており、その方法に基づいた装置を使えば、測定の原理を十分理解して試験することができるので、ブラックボックスのような不安はないが、やはり苦勞がある。

御承知のように、鉄筋コンクリート建物の劣化が社会的問題となり、その診断と補修の仕事が急増している。特にこの前の北九州における外壁タイルの落下で人身に被害が出てからは、九州の県や市は所轄の建築物の早急な診断を地場の業者に発注している。診断の業務を行いだして日が浅く、測定技術を持っていなかった業者が、

試験方法を勉強しながら診断報告書を書いているのが現状である。

コンクリートに含まれる塩素イオンの量が多いと、補強鉄筋は短期間で腐蝕して断面が欠損し、早期に建物の耐用限度に達する。コンクリート 1 m³中に塩素イオンが 300g以上含まれる場合は、補強鉄筋の有効な防錆対策が必要とされており、この近辺の濃度以上の塩素イオンを含む場合はその値を正確に測定しなければならない。

地方の大学では、地域社会への技術的な支援も大切な業務の一つであり、塩分の測定依頼があれば測定方法について指導し、ときには研究室の測定装置を供与したりしている。この場合に、経験のない人たちに測定方法の原理を教え、測定装置の使い方から実際の手順まで指導するのは、かなりの労力が要る。教えた後、正しい手順で装置を使って試験し、まともな値を出しているか心配になる。測定結果の数値が重大な意味を持つだけに、悩みだすと不安で胃が痛くなるほどである。いっそのこと試料だけ提供させてこちらで測定したくなるが、とても自分でやるような時間的余裕がない。

材料の試験について苦勞をあげると、まだまだいくらでも出てきそうである。

先日久しぶりに草加の建材試験センター中央試験所を訪れる機会があり、大変ご苦勞の多い試験をこなしていただいているのを目の当たりにして、その社会への貢献がきわめて大であることを強く感じた。同時に、ますますのセンターの業務の拡大と技術の向上を念じ、所員の方々のご清栄を願った。

* 大分大学 工学部共通講座 教授

赤外線放射カメラによる着火温度の測定方法の検討

棚池 裕*

1. はじめに

建物に使用されている内装材料や家具などの収納可燃物が加熱されると、熱分解が始まり、可燃性の分解ガスが放出される。その放出された燃焼性ガスと空気中の酸素が混合し、一定の濃度に達し、そこにライターやタバコなどの口火が存在すると着火し、燃え上ることになる。

木材や木質系材料について、同様な現象が起きた場合、防火的観点からそれら木材や木質系材料について、一般的にいわれていることは、木材が加熱されてその温度が 260°C を超えると、急速に熱分解が加速されて着火する危険が増加することから、 260°C が木材の危険評価基準温度になっている。今回は木材および木質系材料を着火危険度を評価する方法であるISO/5657の着火性試験装置を用いて実験を行い、材料が着火したときの雰囲気温度を赤外線放射カメラで測定したものを整理したものである。

2. 測定方法

2.1 概要

図1に示すように、ISO/5657(Ignitability of building products)に規格化されている着火性試験装置を用いて、ラジエータ・コーンから所定の放射熱を試験体表面に加えながら口火を一定間隔(4秒に1回)で近づけて、着火するまでの時間を測定する。同時に赤外線放射カメラで試験体の表面温度の変化を連続的に記録して着火温度の測定を行う。

2.2 試験条件

設定した放射熱量は、 1 W/cm^2 、 1.5 W/cm^2 、 1.75 W/cm^2 、 2 W/cm^2 および 3 W/cm^2 の5水準である。

試験時間は、持続した着火が認められるまでとした。なお、着火しない場合は、15分間の測定を行うこととした。

2.3 着火温度測定方法

実験に用いた赤外線カメラは、日本電気三栄(株)製のサーモトレーサ6T61形で、非接触型の高感度赤外線放射温度計であり、被写体から放射されている赤外放射エネルギーを検出し、走査型カラーモニタに表示させるものである。

2.4 試験体

実験に供した材料は、厚さ5mmのラワン合板および厚さ9mmの軟質繊維板(JIS A 5909)の2種類である。

3. 実験結果

今回の実験から木質系の材料は、与える放射熱量を変化させると、着火時間は加える放射熱量にほぼ比例して変化するが、着火温度は、ほぼ一定であることがわかった。

実験結果をまとめて表1および図2～5に示す。

以下に各放射熱量ごとの表面変化をラワン合板について述べる。

3.1 3 W/cm^2

加熱開始後10秒には、表面温度は約 300°C まで一気に急

* (財)建材試験センター 中央試験所 防耐火試験課

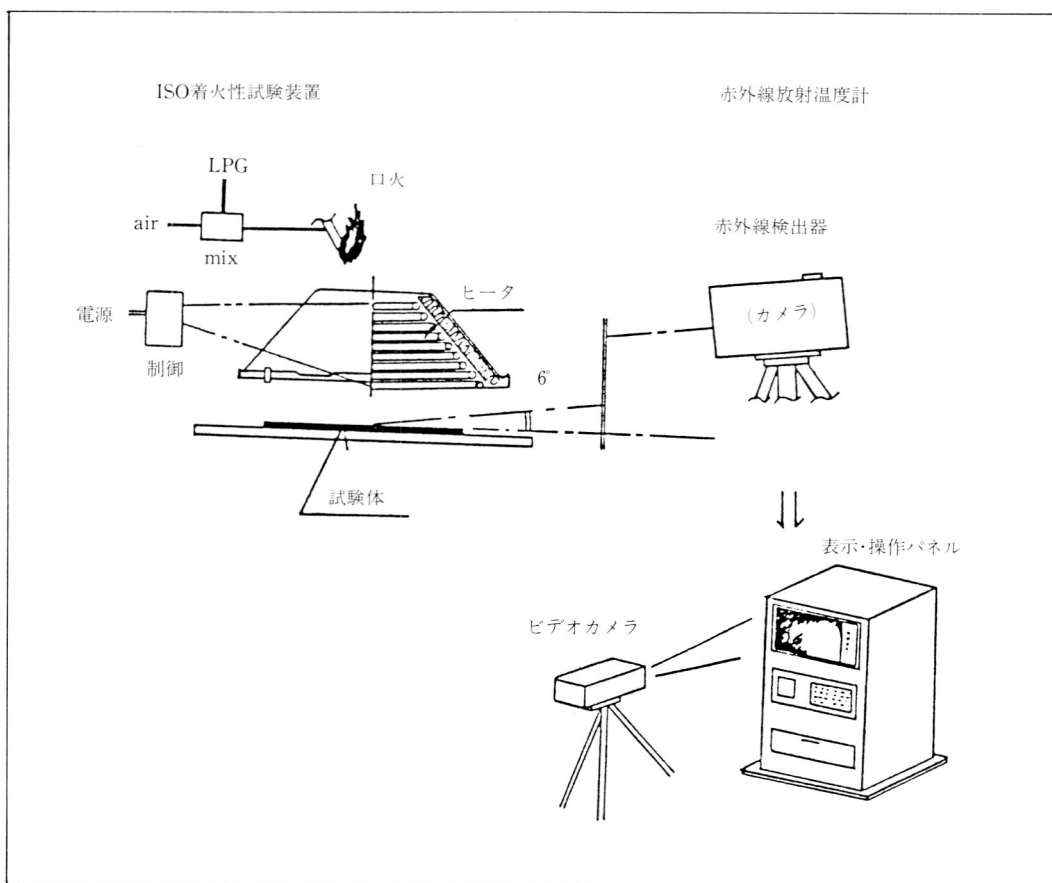


図1 測定装置の概要

表1 着火時間(秒)と着火温度(°C)

種類	入力	1.0w/cm ²		1.5w/cm ²		1.75w/cm ²		2.0w/cm ²		3.0w/cm ²	
		時間	温度	時間	温度	時間	温度	時間	温度	時間	温度
ラワン合板	1	N, I	287 (15分)	786	342	483	375	120	345	39	332
	2			746	367	535	372	130	344	36	345
	3			N, I	340 (15分)	615	361	146	326	35	340
軟質繊維板	1	497	284	106	324	58	325	38	332	14	355
	2	410	290	126	326	78	314	42	334	14	393
	3	474	300	110	320	86	340	39	335	14	375

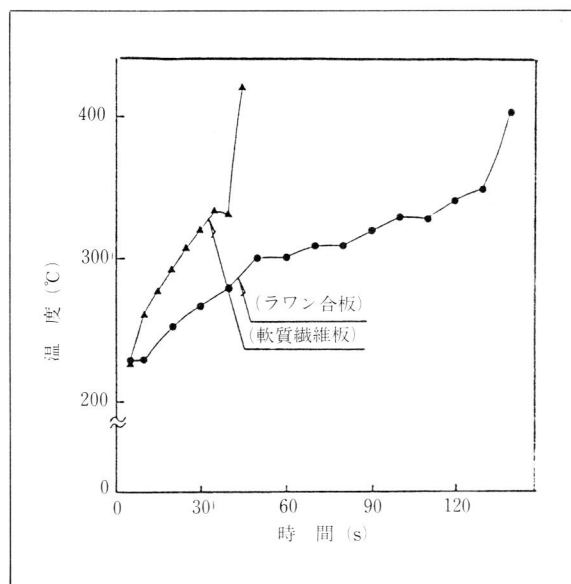
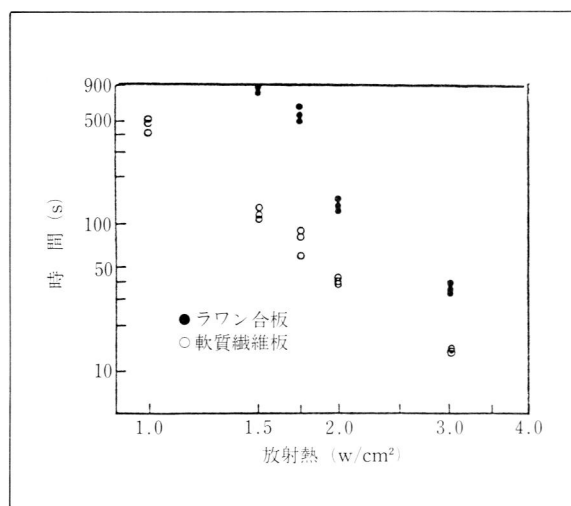
図2 表面温度 (2w/cm²)

図3 放射熱と着火時間

上昇し、熱分解生成ガス・煙の発生量も増加し、瞬時に着火現象となるために、熱画像処理が遅れ（温度変化に画像スキャンスピードが追従しない）、画像表示が困難となり、結果的には着火温度の測定に影響が出た。

3.2 2W/cm²

加熱開始後10秒には、約260℃近くまで急上昇し、熱分解ガス・煙も継続的に発生した。45秒には、その表面温

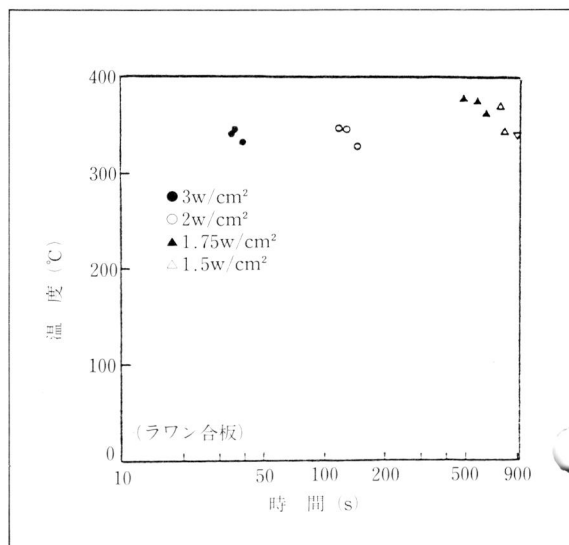


図4 着火時間と着火温度

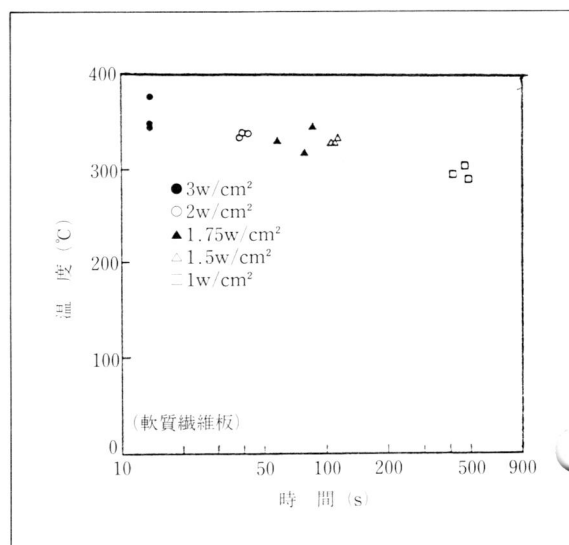


図5 着火時間と着火温度

度は300℃になり、熱分解ガス・煙の量が急激に増加し、2分には表面温度が340℃近くまで上昇すると着火した。熱画像処理は、着火時間が2分間と多少余裕があり、しかも温度上昇速度も比較的穏やかであるので、着火温度の測定には影響が少なかった。

3.3 1.75W/cm²

加熱開始後10秒には、約200℃となり、50～70秒に260℃

となり、その後試験体表面の分解が徐々に進行し、5分には約330℃となり、8～10分で表面温度が約370℃となり、2 W/cm²での着火温度より若干高い着火温度となった。

3.4 1.5W/cm²

加熱開始後10秒では、表面温度が160℃と低く、260℃に達するのに5分間が経過した。その後は熱分解ガス・煙の発生がわずかに増加し、加熱開始後13分に表面温度が370℃と1.75W/cm²と同じ温度で着火した。

3.5 1.0W/cm²

加熱開始後10秒で1.5W/cm²と同様160℃と低く、260℃に達するのに約8分が経過し、その後15分時の表面温度も270℃とほとんど温度変化はなく、着火現象も観察されなかった。

4. おわりに

従来は、着火温度を着火性試験装置を使用して測定する場合、極細の熱電対を試験体表面に埋め込むため、試験体表面の形状変化が心配であったが、赤外線放射カメラを使用すれば、試験体表面にキズを付けなくて済み、しかもカメラを一度セットすれば、連続して測定が可能である。

そして、高分子（プラスチック）材料についても、赤外線放射カメラが測定できる赤外線特定の波長の範囲（8～13μ）を正確にコントロールし、表面が変化する毎に放射率を設定することは困難な問題であるが、着火直前の試験体表面の放射率を適切に設定することができれば、着火温度の測定の可能性があると考えられる。

なお、本報告は、'89日本建築学会大会（九州）に発表したものである。

掲 示 板

試験業務の繁忙度

（所定試験条件を満たしたサンプルが搬入された以降）

中 央 試 験 所（問い合わせ：本部試験業務課）					
課名	試験種目別	繁忙度	課名	試験種目別	繁忙度
無機材料	骨材	A	耐火	大型壁	B
	アルカリ・シリカ反応	A		中型壁	B
	コンクリート	B		サッシ、防火戸	C
	モルタル・左官	B		柱、耐火庫	A
	建具・金物	B		屋根	B
	かわら・ボード類	B		はり、床	C
	セメント製品・石材	A		防火材料	B
有機材料	防水材料	A	構造	耐力壁のせん断	B
	接着剤	A		曲げ、圧縮、衝撃	A
	塗料・吹付材	A		コンクリート部材の耐力	B
	プラスチック	A		水平振動台	B
	耐久性、他	B		疲労試験	A
物理	耐風圧、水密、気密	B	音響	遮音	C
	防災機器の動作	A		吸音	B
	断熱、防露	B		床衝撃音	B
	湿気等	B		現場測定、他	A
中 国 試 験 所（問い合わせ：中国試験所試験課）					
	断熱性	A		左官、セメント製品	A
	防火材料	A		金物・ボード類	A
	防火・耐火構造	C		骨材	A
	パネル強度等	A		アルカリ・シリカ反応	A

A：随時試験可能

2月1日現在

B：1か月以内に試験可能

建材試

C：1～3か月以内に試験可能

ただし、養生期間は試験日数から除く。

問い合わせ先：本部 試験業務課 TEL 03-3664-9211

中国試験所 試験課 TEL 0836-72-1223

乾式二重床工法『体育館用鋼製床「ジム・エース」遮音型』の実験室における床衝撃音遮断性能試験

1. 試験の内容

株式会社染野製作所から提出された乾式二重床工法『体育館用鋼製床「ジム・エース」遮音型』について、実験室における床衝撃音レベル改善量試験を行い、その結果を基に床衝撃音レベル計算値を求めた。

2. 試験体

2.1 試験体の概要

試験体の名称、寸法、材料構成等を表1に示す。また、試験体は、試験用床版（RC製スラブ：w2650×ℓ4150×t150mm）上に全面施工を行った。

2.2 支持条件

試験体番号1および試験体番号2の材料構成は同一であるが、支持脚による支持状態は異なっており、次の条件とした。

試験体番号1の支持位置は、図1に示すように支持脚が床の長手方向では1000mm間隔の5箇所、また短方向では830mm、840mmおよび830mmの間隔で3箇所、合計15箇所である。

次に、試験体番号2の支持位置は、図3に示すように、床の長手方向・両側端のみの支持脚で、合計8箇所である。

表1 試験体

名 称	乾式二重床工法『体育館用鋼製床「ジム・エース」遮音型』	
番 号	1	2
床寸法mm	たて4300×よこ3000×床高450	
材料構成 mm	○フローリング（三井ライナーA）：厚さ18 ○防振シート：厚さ3 ○捨張合板：厚さ12 ○制振デッキプレート：厚さ2 ○大引鋼：□-100×100×3.2 ○支持脚（緩衝ゴムφ60×40付）：長さ217 ※支持脚の取付け位置間隔（長手方向）：試験体番号1については1m間隔。試験体番号2については4m間隔。	
断面詳細	図1・図2に示す	図3・図4に示す
接合方法	○フローリングと防振シート } 両面接着テープ ○支持脚と試験用床版 ○その他は、タンピングねじを使用し固定	

単位: mm

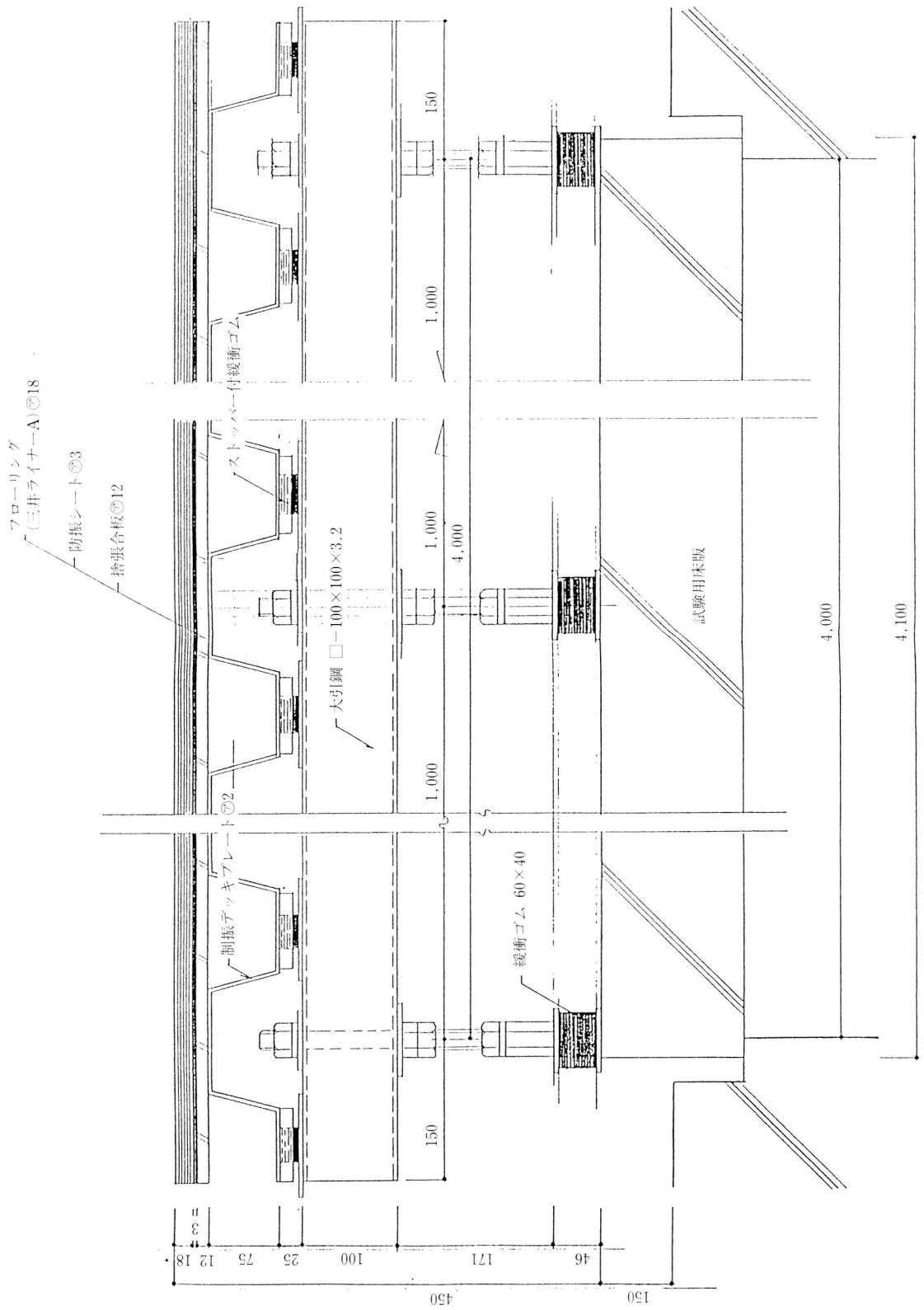


図2 試験体

単位：mm

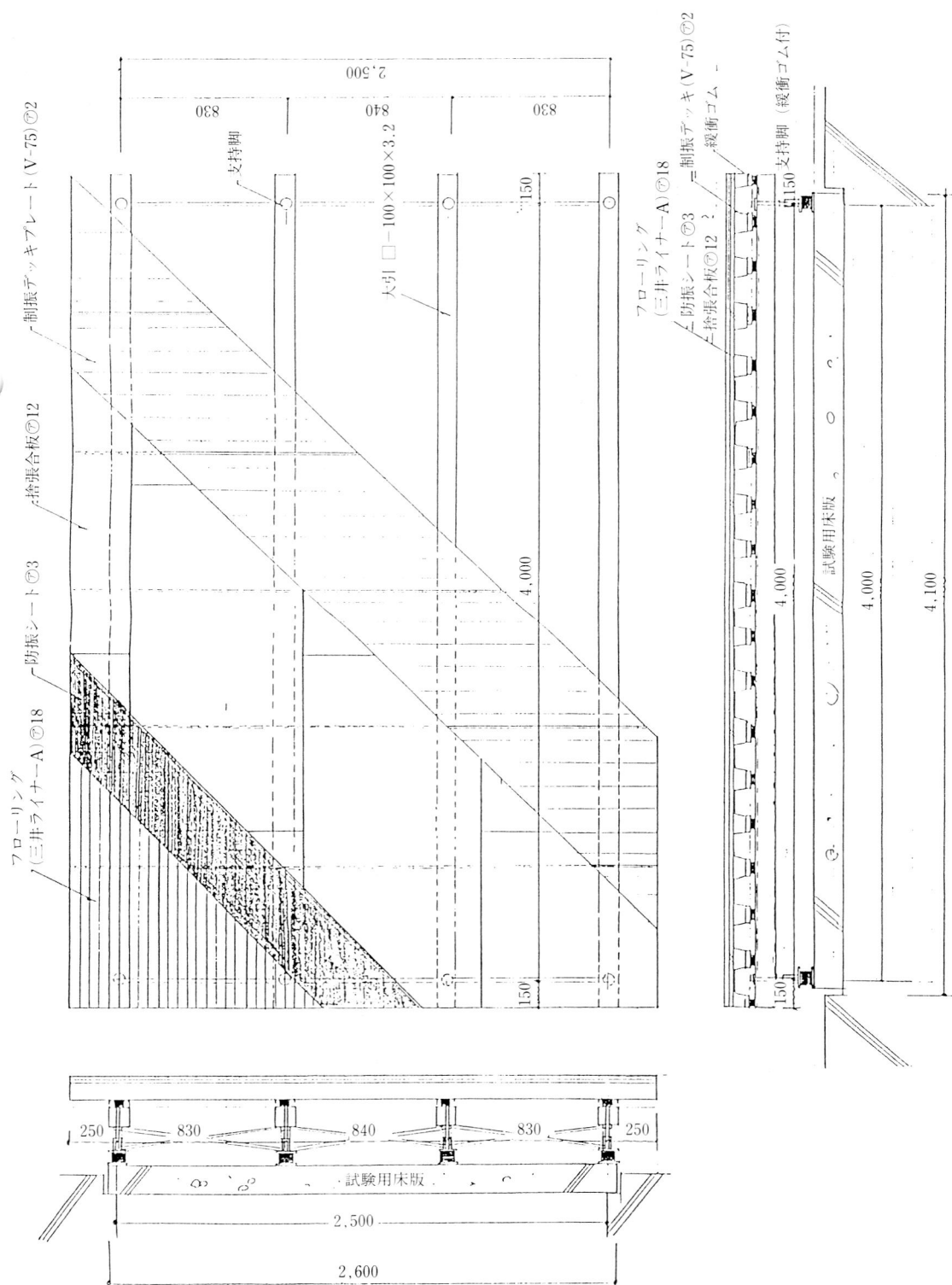


図 3 試験体

フローリング
(三井ライナー-A) ⑦18
防振シート ⑦3
捨張合板 ⑦12

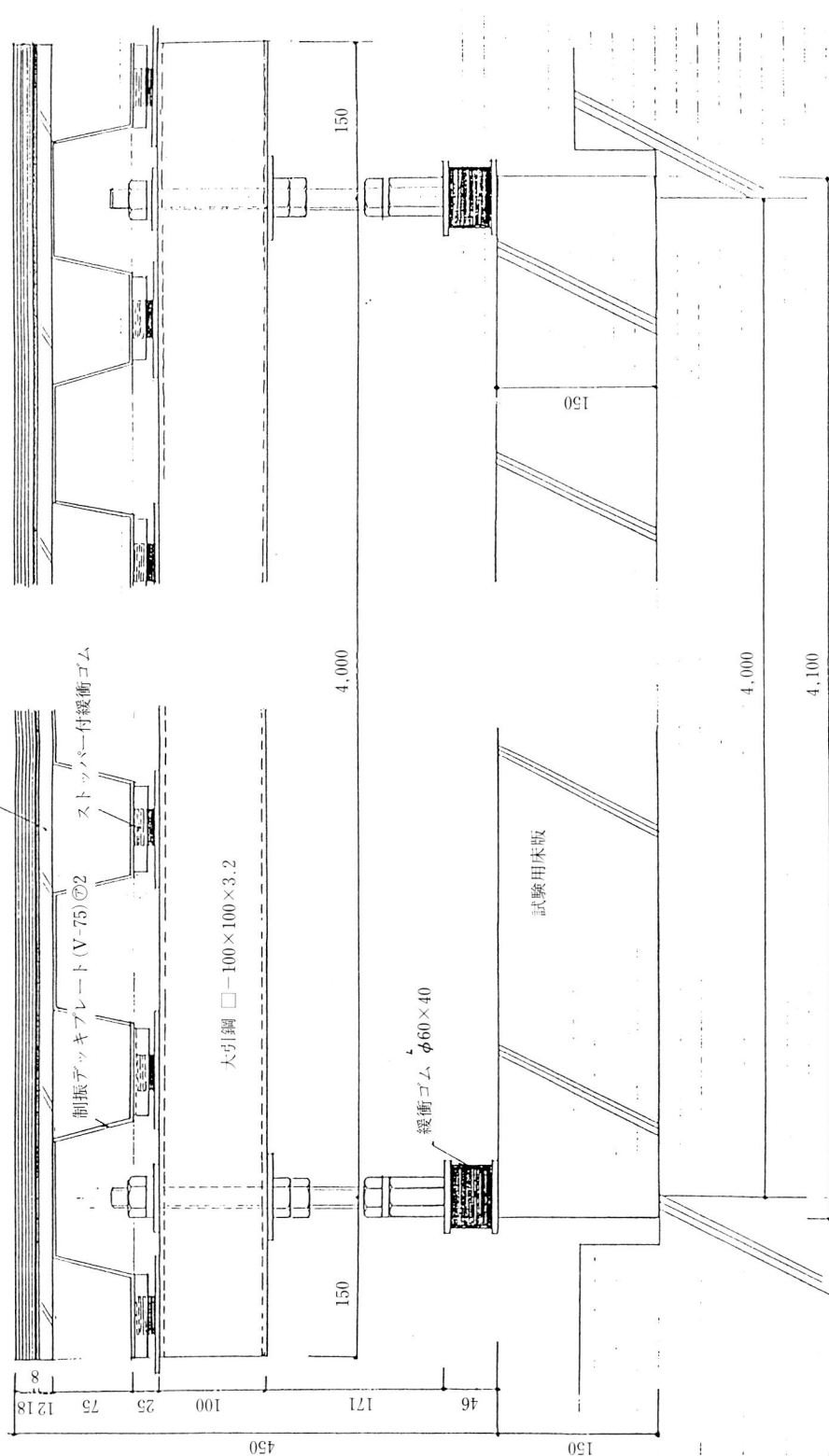


図4 試験体

3. 試験方法

床衝撃音レベル改善量試験は、試験用床版の床衝撃音レベルと試験用床版に試験体を施工した仕上床の床衝撃音レベルとの差を求める方法とし、また、測定方法はJIS A 1418（建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法）に準じて行った。

実験室平面図、断面図および測定装置の構成を図5に示す。

床衝撃音レベル改善量は、下式によって求めた。

$$\Delta L = L_R - L_C$$

ここに、 ΔL ：床衝撃音レベル改善量（dB）

L_R ：試験用床版の床衝撃音レベル（dB）

L_C ：仕上床の床衝撃音レベル（dB）

4. 試験結果

床衝撃音レベル改善量試験結果を表2および図6、図

7に示す。

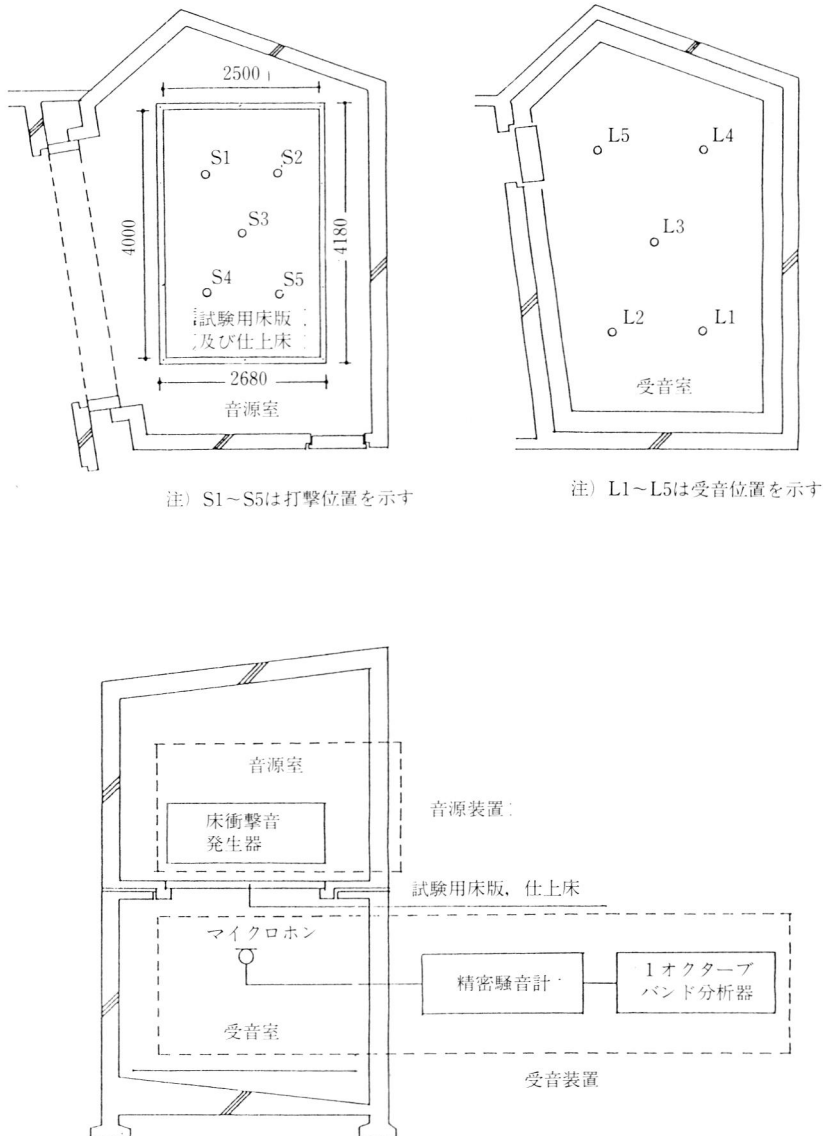


図5 試験室平面図、断面図および測定装置

表 2 床衝撃音レベル改善量試験結果

1 オクターブバンド中心周波数 Hz			63	125	250	500	1000	2000	4000	
試験用床版の床衝撃音レベル dB			重	85	71	64	52	45	40	33
			軽	71	75	78	78	77	76	70
仕上床の床衝撃音レベル dB	試験体番号	1	重	74	63	55	43	34	23	—
			軽	55	59	55	53	41	25	16
		2	重	66	63	47	37	33	23	—
			軽	54	59	55	54	41	25	16
床衝撃音レベル改善量 dB	試験体番号	1	重	11	3	9	9	11	17	—
			軽	16	17	23	25	36	51	54
		2	重	19	3	17	15	12	17	—
			軽	17	17	23	24	36	51	54
試験用床版測定時の受音室の残響時間 (室内温・湿度：23.0℃、76%)				9.87	5.86	4.52	3.28	2.47	1.94	1.67
仕上床(試験体番号1)測定時の受音室の残響時間 (室内温・湿度：24.5℃、62%)				8.97	6.39	4.52	3.34	2.43	1.92	1.61
仕上床(試験体番号2)測定時の受音室の残響時間 (室内温・湿度：25.5℃、70%)				10.01	6.35	4.67	3.35	2.46	1.89	1.62

注) 「重」は重量衝撃源, 「軽」は軽量衝撃源の略。また, 「—」は測定系装置の測定範囲を超えた。 試験日 7月13日～7月17日

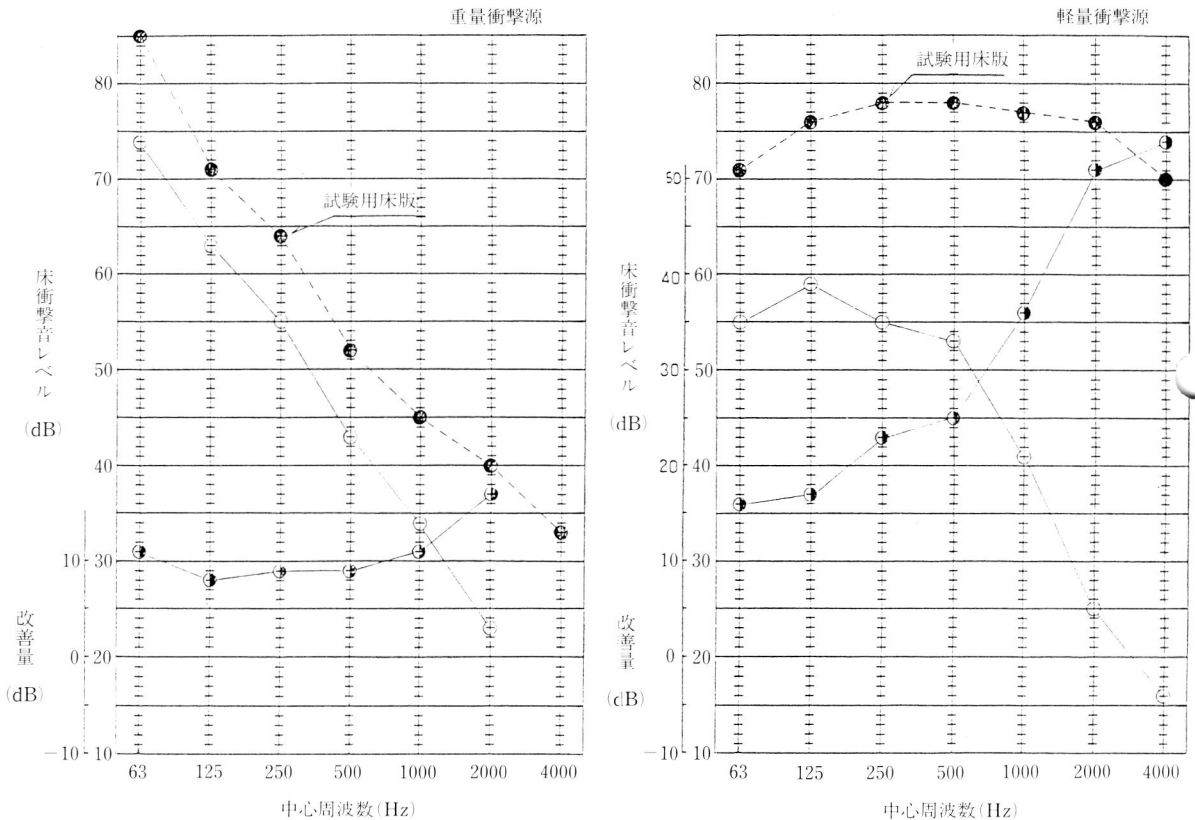


図 6 床衝撃音レベル改善量試験結果 (試験体番号 1)

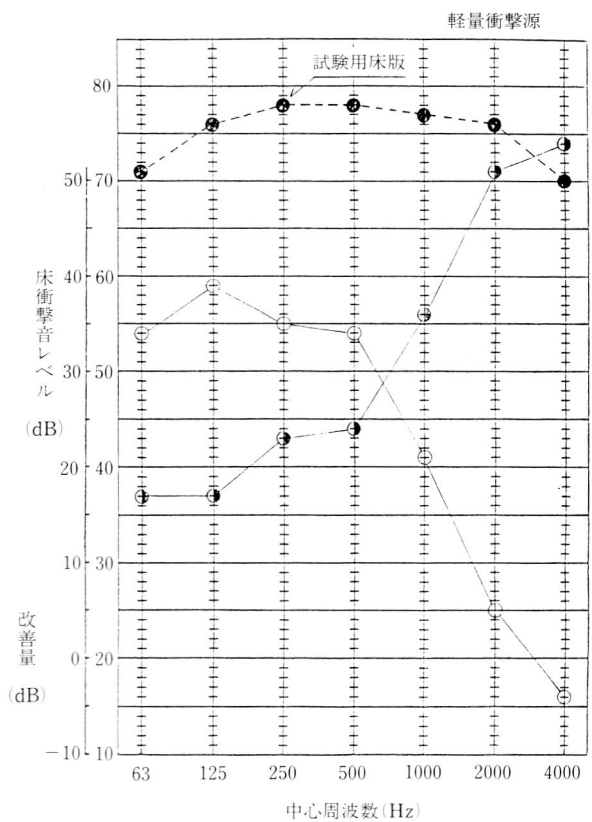
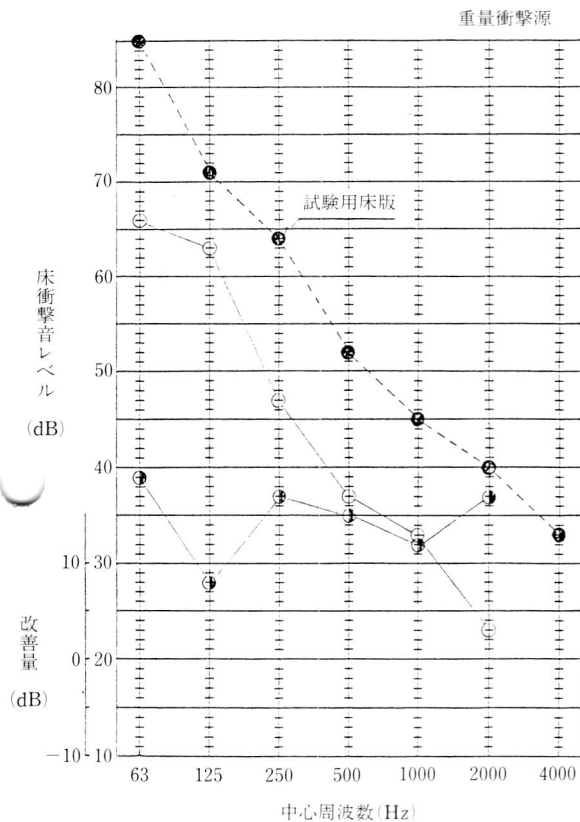


図7 床衝撃音レベル改善量試験結果（試験体番号2）

5. 床衝撃音レベル計算値及び遮音等級

床衝撃音レベル改善量試験結果、表2に基づいて、現場のコンクリート床版（厚さ150mm）に施工した場合の床衝撃音レベル計算値及び遮音等級を図8および図9に示す。なお、この場合の計算の前提としたコンクリート床版（厚さ150mm）の設計条件とこれの床衝撃音レベル計算値を図10に示す。

6. 試験の担当者、期間および場所

担当者 中央試験所長 對馬英輔
音響試験課長 朝生周二
試験実施者 米澤房雄
片寄昇

期間 平成2年6月27日から
平成2年8月3日まで

場所 中央試験所

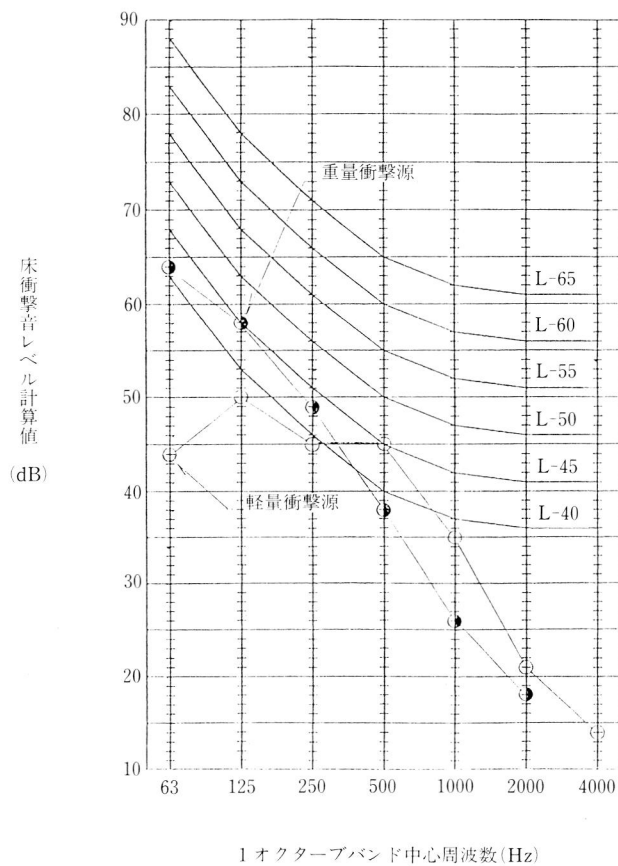
コメント

最近の都市型体育館は、独立した体育館の他、同一建物内の下階室には一般教室、音楽室等を配置した多機能型空間部位が用途として活用されている。

本工法の体育館用鋼製床「ジム・エース」遮音型は、都市型体育館機能に要求される防音効果が満たされるであろう（推定値： $L_H=45$ 、 $L_L=45$ ）。

また、本工法の特徴は、支持脚の位置間隔が従来の間隔よりスパンが長く（今回の実験室では4m間隔）、大梁や小梁上に支持脚が設置されるものである。

1 オクターブバンド 中心周波数 Hz	床衝撃音レベル計算値 dB		現場のコンクリート床版に施工した場合の床衝撃音レベル計算値 (L) は、下式による。 $L = L_s - \Delta L$ (dB) ここに、 L_s : 計算式より得られたコンクリート床版の床衝撃音レベル (dB) ΔL : 実験室における床衝撃音レベル改善量 (dB) ※ L_s は、図10に示す設定条件によって計算したものである。
	軽量衝撃源	重量衝撃源	
63	44	64	
125	50	58	
250	45	49	
500	45	38	
1000	35	26	
2000	21	18	
4000	14	—	

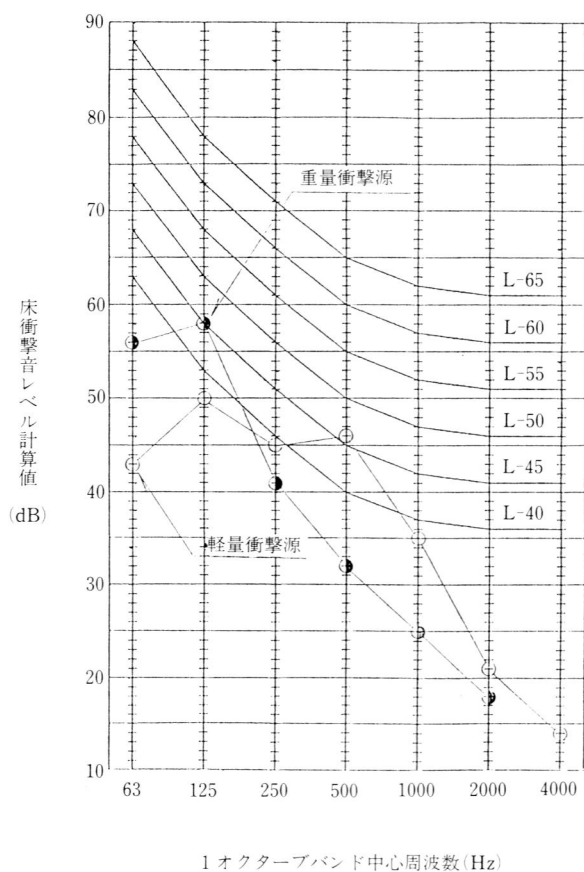


備考
計算値から、JIS A 1419 (建築物のしゃ音等級) によって遮音等級を求めた。

遮音等級	
軽 量	$L_L - 45$
重 量	$L_H - 45$

図8 現場における床衝撃音レベル計算結果および遮音等級

1 オクターブバンド 中心周波数 Hz	床衝撃音レベル計算値 dB		現場のコンクリート床版に施工した場合の床衝撃音レベル計算 値 (L) は、下式による。 $L = L_s - \Delta L$ (dB) ここに、 L_s : 計算式より得られたコンクリート床版の床衝撃音レベ ル (dB) ΔL : 実験室における床衝撃音レベル改善量 (dB) ※ L_s は、図10に示す設定条件によって計算したものである。
	軽量衝撃源	重量衝撃源	
63	43	64	
125	50	58	
250	45	41	
500	46	32	
1000	35	25	
2000	21	18	
4000	14	—	



備考

計算値から、JIS A 1419 (建築物のしゃ音等級) によって遮音等級を求めた。

遮音等級	
軽 量	$L_L - 45$
重 量	$L_H - 45$

図9 現場における床衝撃音レベル計算結果および遮音等級

〈設定条件〉

1. 現場におけるコンクリート床版の床衝撃音レベルの計算は、下記の文献に基づいて算出した。

日本建築学会編：建物の遮音設計資料

- (1) インピーダンス法に基づく床衝撃音レベルの実用的予測手法
- (2) インピーダンス法による予測と計算例
2. 現場におけるコンクリート床版の床衝撃音レベルの計算値は、一般の集合住宅の床スラブ面積が10～30m²、また、スパン比は約1～2程度が多いことから、下記の条件で算出した。
 - (1) 普通コンクリートスラブ
厚さ：150mm、ヤング率： 2.6×10^{10} N/m²、密度：2300kg/m³
 - (2) 対象室の床面積：約15m²
対象室の短辺：3.87m、対象室の長辺：3.87m
 - (3) スパン比：1.00
スパン比の短辺：3.87、スパン比の長辺：3.87m
 - (4) スラブの周辺支持条件：四周大梁支持
 - (5) 下室の吸音力：10.00m²（一定）
 - (6) 固有振動数帯域：31.5Hz

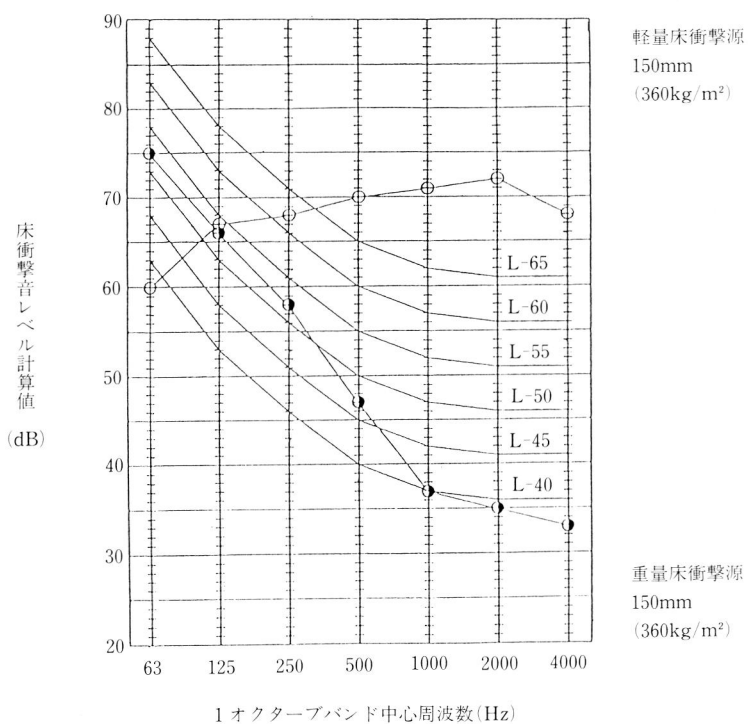


図10 コンクリート床版の設定条件および床衝撃音レベル計算値

試験報告

この欄で掲載する報告書は試験成績書第47134号で、依頼者の了解を得たものである。

硬質塩化ビニル樹脂製サッシの試験

依頼者	会社名	不二サッシ株式会社		
	所在地	神奈川県川崎市中原区中丸子135		
試験体	種類	硬質塩化ビニル樹脂製サッシ		試験体の詳細を別図－1に示す
	商品名	カインドプラブリー		
	内のり寸法	幅	1696mm	
		高さ	1360mm	
	枠見込み	90mm		
	ガラスの種類及び厚さ	複層ガラス 3 + A12 = 3 mm		
気密材	シリコーンゴム			
試験内容	開閉力 気密性 水密性 耐風圧性			
試験方法	準拠規格	JIS A 4706 (サッシ)		
	動風圧試験装置及び測定器の概要図 使用圧力箱の開口寸法 幅 2000mm 高さ 2000mm			

試験結果	開 閉 力	引 き 窓 部	荷重50N {5kgf} において開閉した		
	気 密 性	JIS A 1516（建具の気密性試験方法）に規定する 2 等級線を上まわらなかった			別図－ 2 に示す
	水 密 性	平均圧力差343.2Pa {35kgf/m ² }において漏水は認められなかった			別表－ 1 に示す
	耐 風 圧 性	圧 力 1569.1Pa {160kgf/m ² }	サ ッ シ の 中央最大変位	10.2mm 枠の内のり高さの1/122	別表－ 2 別図－ 3 及び 別図－ 4 に示す
			枠とかまちとの 最大相対変位	8.2mm	
			サ ッ シ の 破 壊 の 有 無	破壊なし	
		除圧後の開閉における異状 の有無及び残留変形の有無		異状なし	
備 考					
試 験 日	平成 2 年11月 2 日				
試 験 担 当 者	中央試験所長 物理試験課長 試験実施者	對 馬 英 輔 上 園 正 義 内 田 晴 久 高 橋 仁 土 屋 信 幸 和 田 暢 治			
試験場所	中 央 試 験 所				

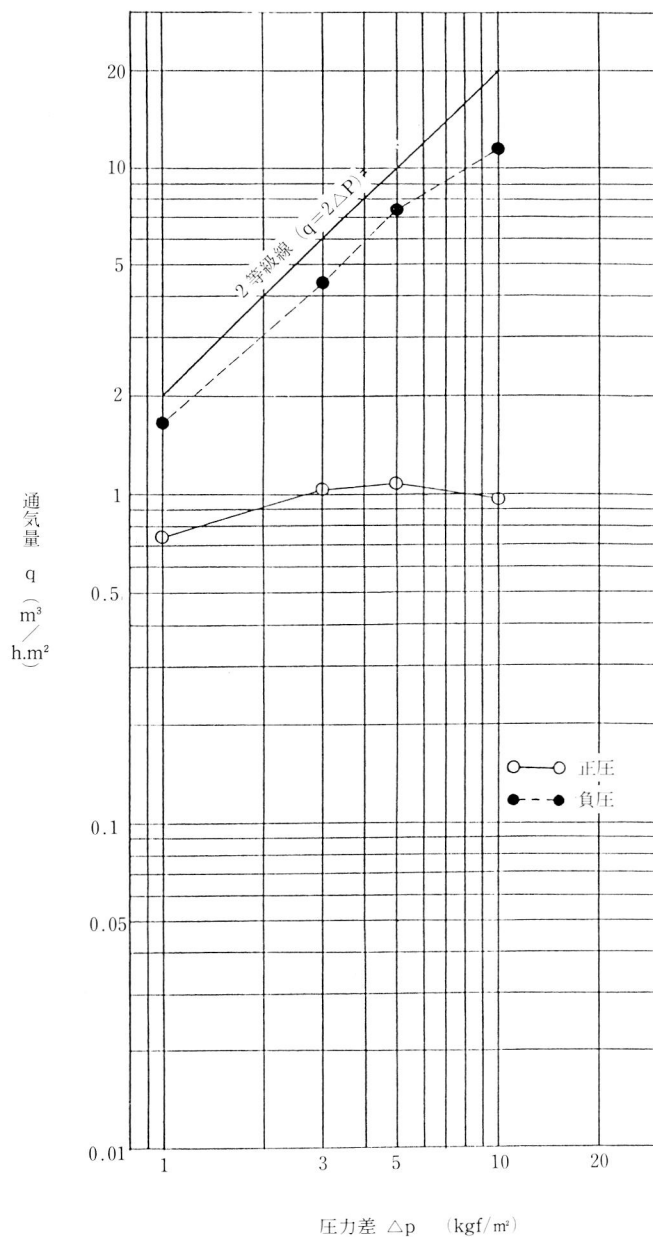


商品名	カインドブラブリー	
建具寸法	幅	1576mm
	高さ	1240mm
建具面積	1.95m ²	
気密材	シリコーンゴム	

試験日	平成2年11月2日
気温	18℃
気圧	1015mbar

測定結果			
圧力差 Δp (kgf/m ²)		通気量 q (m ³ /h.m ²)	
		昇圧時	降圧時
正圧	1	0.74	0.66
	3	1.02	0.93
	5	1.09	0.87
	10	0.97	—
負圧	1	1.64	1.50
	3	4.05	4.41
	5	7.26	7.40
	10	11.49	—

備考 負圧の値は参考値

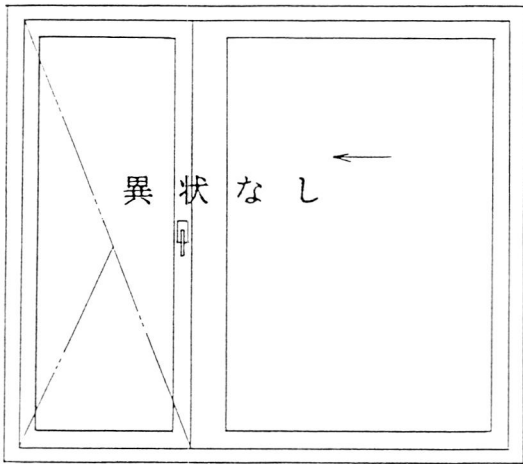


昇圧時、降圧時のうち大きい方の通気量で表示

別図-2 気密性試験結果

別表-1 水密性試験結果

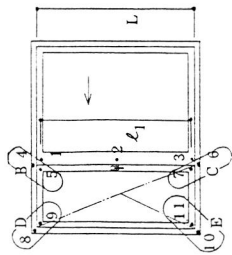
商 品 名	加圧方法	圧力持続時間	噴霧水量	試 験 日
カインドブラブリー	脈動圧	10min	4ℓ/m ² ・min	平成2年11月2日

漏 水 状 況		記 号
平均圧力差(kgf/m ²)	35	● 枠外への溢水 ㊦ 枠外へのしぶき ☒ 枠外への吹き出し ▣ 枠外への流れ出し及び室内側への著しい流れ出し、にじみ出し ○ 泡立ち ☑ 流れ出し ① しぶき ☒ 吹き出し
上枠とかまち間	異 状 な し	
下枠とかまち間	異 状 な し	
たて枠とかまち間	異 状 な し	
そ の 他	異 状 な し	
漏水位置 (内観図)		備 考
		

別表-2 耐風圧性試験結果

商 品 名		加 圧 方 法		枠の内のり高さ (mm)		ガラス厚さ (mm)		試 験 日	
カインドアラブリー		静 圧		1240		3 + A12 + 3		平成2年11月2日	

圧 力 (kgf/m ²)	変 位 (mm)											相対変位 (mm)		備 考						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	L A		δ_1	$\epsilon_1 \delta_1$	B	C	D	E
正 圧	40	2.0	3.1	2.0	1.1	1.8	1.0	1.8	0.2	0.5	0.2	0.6	2.1	590	1.1	1096	0.7	0.8	0.3	0.4
	80	4.2	6.0	4.0	2.6	3.6	2.2	3.6	0.6	1.2	0.4	1.1	3.6	344	1.9	635	1.0	1.4	0.6	0.7
	120	6.1	8.8	5.8	4.0	5.4	3.4	5.2	0.9	1.8	0.7	1.9	5.1	243	2.8	431	1.4	1.8	0.9	1.2
	160	8.0	11.4	7.6	5.5	7.1	4.8	6.8	1.3	2.6	1.2	2.7	6.2	200	3.6	335	1.6	2.0	1.3	1.5
負 圧	40	-2.7	-4.2	-2.5	-1.2	-2.4	-1.1	-2.4	-0.3	-0.8	-0.3	-0.9	-3.0	413	-1.6	754	-1.2	-1.3	-0.5	-0.6
	80	-5.4	-8.1	-5.5	-2.9	-5.5	-2.5	-5.8	-0.7	-2.8	-0.7	-2.3	-5.4	230	-2.7	447	-2.6	-3.3	-2.1	-1.6
	120	-7.9	-11.9	-8.8	-4.6	-8.3	-4.0	-9.4	-1.1	-4.7	-1.2	-4.0	-7.6	163	-3.5	345	-3.7	-5.4	-3.6	-2.8
	160	-10.5	-16.2	-12.8	-6.4	-11.3	-5.6	-13.8	-1.6	-6.7	-1.7	-6.5	-10.2	122	-4.6	262	-4.9	-8.2	-5.1	-4.8
残留変形	上 枠 (有・無) 下 枠 (有・無) たて 枠 (有・無) 招し合わせかまち (有・無)											その 他 (有・無)								
	上かまち (有・無) 下かまち (有・無) たてかまち (有・無)																			



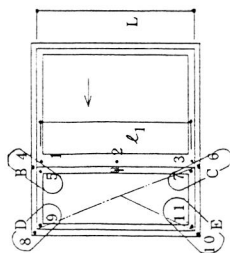
中央変位

$$A = \frac{\textcircled{4} + \textcircled{6}}{2}$$

たわみ * ガラス厚さ6.8mm未満の場合、参考値

$$\delta_1 = \frac{\textcircled{2} - \textcircled{1} + \textcircled{3}}{2}$$

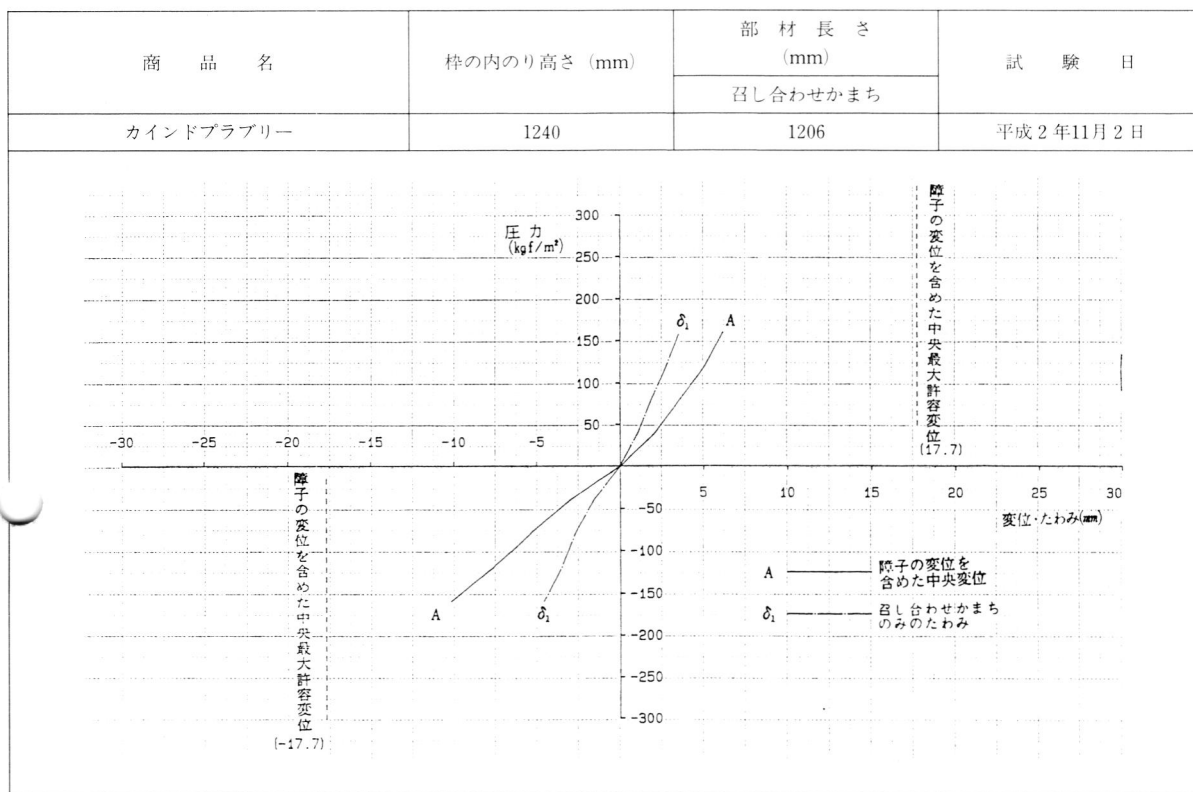
相対変位=かまちの変位-枠の変位
○内の数字は変位測定番号を示す



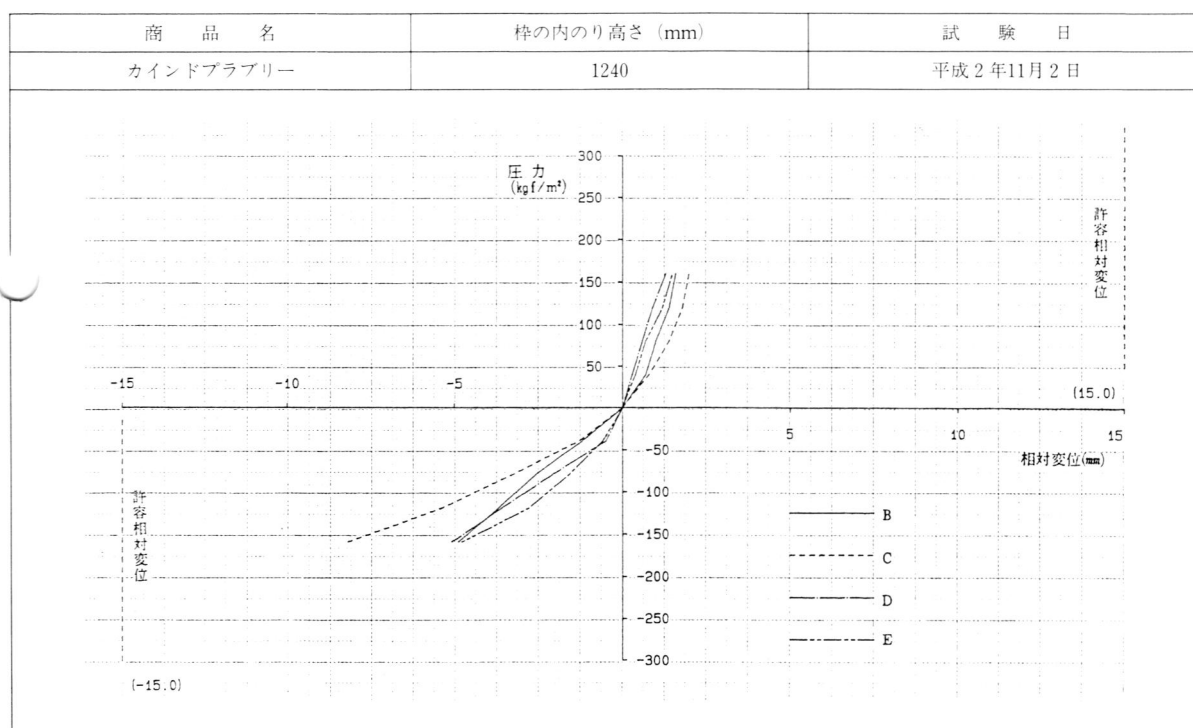
中央変位

$$A = \frac{\textcircled{2} - (\textcircled{4} + \textcircled{6})}{2}$$
 たわみ * ガラス厚さ6.8mm未満の場合、参考値

$$\delta_1 = \frac{\textcircled{2} - (\textcircled{1} + \textcircled{3})}{2}$$
 相対変位=かまちの変位-枠の変位
 ○内の数字は変位測定番号を示す



別図-3 耐風圧性試験結果



別図-4 耐風圧性試験結果

建築用仕上げ材の疲労試験方法の現状

清水 市郎*

1. はじめに

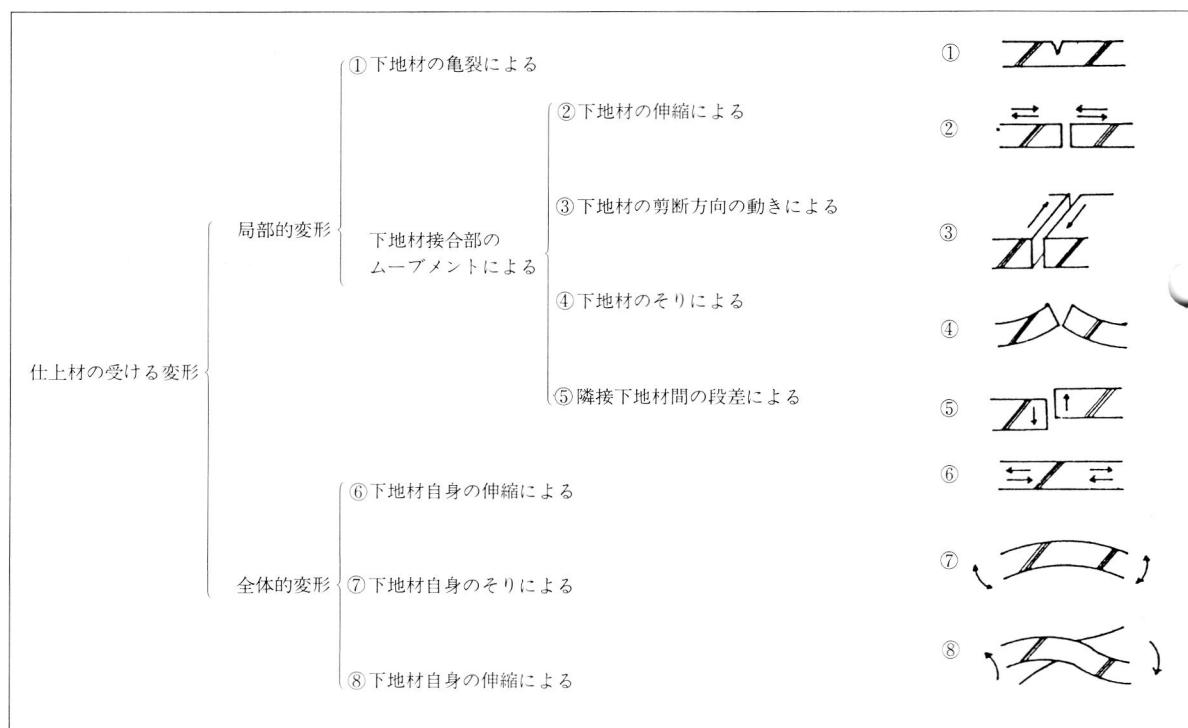
建築物に用いられる各種仕上材は種々の部位で、変形による機械的疲労を受けている。例えば、屋根用防水材は下地となるRCスラブのひび割れ部、ALC板やプレキャストコンクリート板のジョイント部に下地不連続部分を生じた場合、そこでのムーブメントにより疲労を受ける。また、仕上塗材では壁面ひび割れ部での疲労、さらには建築用シーリング材・建築用ガスケットではカーテンウ

オールやプレキャストコンクリート板の目地幅の拡大・縮小による動きにより疲労を受ける。これら仕上材の受ける機械的変形の形態をまとめると表1および表2に示すようになる。¹⁾

2. 疲労試験の基本的考え方

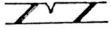
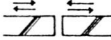
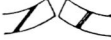
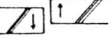
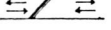
疲労試験は、表1および表2に示すように下地のずれや段差による疲労など現象が複雑であり、試験機による

表1 仕上材の受ける変形¹⁾



* (財)建材試験センター 中央試験所 有機材料試験課

表2 仕上材の疲労現象の分類と特徴¹⁾

疲労形態	疲労現象の説明	動きを生じさせる要因	疲労に及ぼす影響の程度
下地材の亀裂による局部的変形 	下地材自身に亀裂が発生し、仕上材を局部的に変形させる。	気温、日射等による温度変化、湿度、雨水等による水分状態の変化による伸縮。	亀裂自身の幅は小さいが、亀裂幅が0の状態から、仕上材の伸縮が繰り返されるため、歪がかなり大きくなり、非常に厳しい疲労環境となる。
下地材の伸縮による接合部での局部的変形 	パネル部材で構成されたスラブ・壁面では部材に伸縮によりあるいは構造体を通しての外力により、接合部にムーブメントを生じ、仕上材を局部的に変形させる。	温度変化、水分状態の変化および風、地震、重量交通などによる外力。	部材に固定法にもよるが、部材全体の伸縮、あるいは移動が接合部に集中するため仕上材に大きな歪を生じさせる。また、外部からの動きによる場合には、繰り返し回数が多くなり、特に厳しい環境となる。
地材のずれによる接合部での局部的剪断変形 	パネル部材で構成されたスラブ・壁面に生ずる。部材のずれのため、接合部の仕上材を局部的に剪断方向に変形させる。	風、地震、重量交通などの外力。あるいは、部材を固定している骨組材の変形、移動など。	めったに生じない疲労形態であるが、生じた場合には、歪が大きくなるため厳しい疲労環境となる。
下地材のそりによる接合部での局部的変形 	パネル部材のそりにより、接合部で拡大・縮小、または曲げの変形を仕上材に生じる。	温度、水分状態の表面と裏面との差による。または、風、部材のカーブ、スラブ上の重量交通。	風や重量交通の場合は回数が多くなるため疲労環境としては厳しい。
隣接する下地材の段差による局部的変形 	パネル部材で構成されたスラブ・壁面の段差により、仕上材を局部的に変形させる。	部材に下地材への固定が不良の場合に生じやすい。風、スラブ上の重量交通などの外力、骨組材の変形、移動等。	ほとんどの場合材料の伸縮によるムーブメントも同時に生じている事が多く、疲労環境としては厳しい事が多い。
下地材自身の伸縮による全体的変形 	下地材全体の伸縮が、その仕上材を全体的に変形させる。	温度変化、水分変化。	仕上材に生じる歪は、ごく僅かであり疲労に対する影響は軽微である。
下地材自身のそりによる全体的変形 	下地材全体のそりにより、その上の仕上材を全体的に変形させる。	温度、水分状態の表面と裏面との差による。または、風などの外力。	仕上材に生じる歪は小さいが、風圧力によるそりは、繰り返し回数が非常に多くなることがある。そのため、場合によっては疲労の影響を考慮する必要がある。
下地材自身のねじれによる全体的変形 	下地材全体のねじれにより、その上の仕上材を変形させる。	温度、水分状態の変化、あるいは骨組材の変形、移動等。	仕上材に生じる歪は、ごくわずかであり、疲労に対する影響は軽微である。

再現が困難な場合が多い。そこで、疲労試験としては基本的で、試験の単純化が可能な下地の亀裂や目地部のムーブメントを対象としている。試験は、下地材の平面を保ちながら、下地亀裂幅・目地幅の拡大・縮小を考慮して規定された環境・変位・変位速度で行い、材料の耐疲労性を評価している。

3. 試験装置

疲労試験装置は、電気油圧サーボを駆動部とし、3対の固定板と移動板との間に相対的な動きを発生させ、お

のこの板に渡して固定した防水層や仕上げ材を伸び縮みさせるものである。装置は実際に使用される建築環境を考慮し、+100℃から-30℃の雰囲気中で試験が行えるようになっている。一例として現在建材試験センターで使用している試験装置を図1および図2に示す。

4. 各種疲労試験方法の概要

現在、JISやJASSに規定されている疲労試験方法、および案として検討されている方法の概要を紹介する。

2.1 JIS A 6013(改質アスファルトルーフィング)案

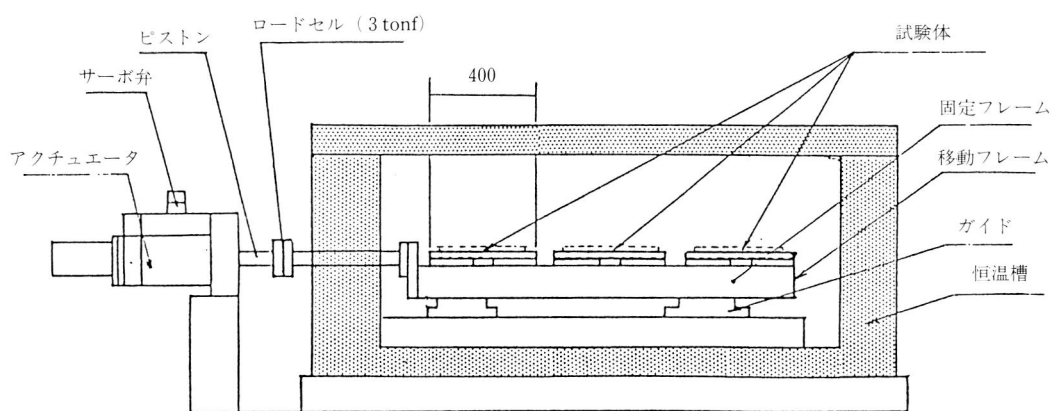


図1 疲労試験機

単位 mm

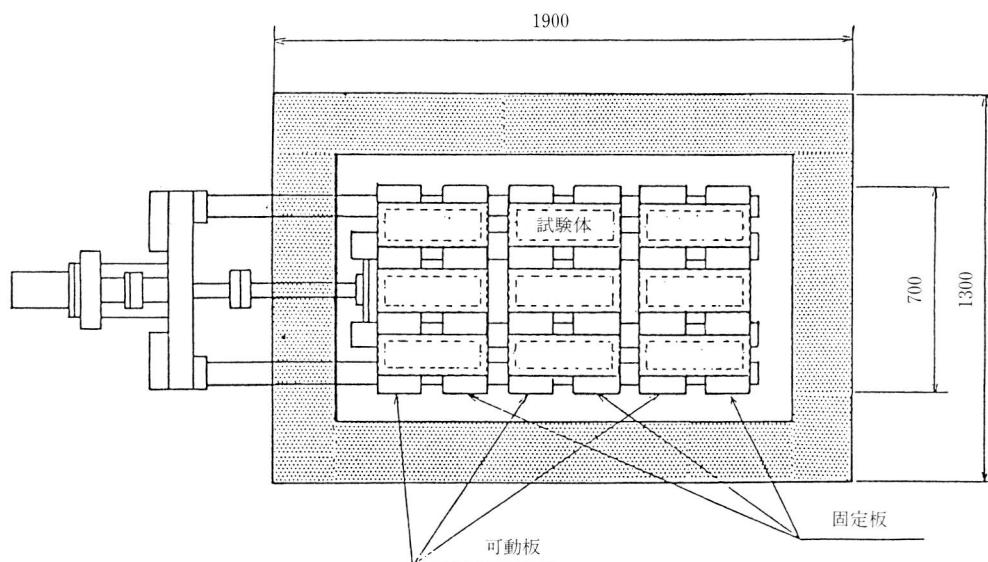


図2 疲労試験機

の耐疲労性能

(1) 試験体

(a) 下地板

下地板は、JIS A 5403 (石綿スレート) に規定する厚さ 8 mm のフレキシブル板を、幅 120 × 長さ 400 mm に切断し、その裏面中央部幅方向に深さ約 6 mm の切り込みを入れたもの。

(b) 製作方法

試験片 (長手方向が 300 mm、幅方向が 100 mm) を下地板表面の中央部に製造業者の指定する方法により張り付け、標準状態で 24 時間養生する。ただし、接着剤で張り付けものについては、標準状態に 168 時間置く。

(2) 試験方法

試験片を内側にして試験体を軽く折り曲げ、下地板の切り込み部にき裂を発生させたのち、疲労試験機に固定し、20℃の温度に 1 時間以上静置する。ついで、下地のき裂幅の拡大・縮小を 0.5 mm ~ 2.5 mm の大きさとして、2 分に 1 回の割合で 200 回繰り返したのち、き裂幅を 0.5 mm に閉じる。次に温度特性の区分、1 類は 0℃、2 類は -5℃、3 類は -10℃ の温度に 3 時間以上置いたのち、その温度で、上記の拡大・縮小を 400 回繰り返す。試験終了後、下地板のき裂幅を 2.5 mm にした状態で、試験体の外観を観察を行う。

2.2 建築工事共通仕様書 (日本建築学会) JASS 8 防水工事 メンブレン防水層の性能評価試験方法 (疲労試験)²⁾

(1) 試験体

試験体は実際に対象とする下地またはその代用となりえるものを用い、一般部の性能を代表する長さおよび幅の持った防水層を施工し、必要に応じ長手の端部を下地に固定する。下地の裏面には、防水層の長手方向中央部にあたる位置の幅方向に表面まで達しない溝をあらかじめ入れておき、防水層製作過程または終了後の防水層を損傷しない適当な段階において下地を溝部で割り、不連続とする、押えを施す工法の場合は、それを設けて試験体とする。

(2) 試験工程

試験地域用防水層は表 3 の指示に従って、○印の位置で示される試験条件により、同一試験体を用いて試験を続行する。各ステップの試験の開始前 3 時間以上当該試験温度に保持するものとし、各ステップの試験終了後防水層の状態を観察する。

一般地域以外で用いられる防水層または特殊な工法の防水層においては、ステップ 3 の温度を適宜変更する。

(3) 試験結果の表示

試験工程およびステップごとの防水層の観察結果を表示する。

2.3 JIS A 外壁用塗膜防水材 (案) の耐疲労性能

(1) 試験体

石綿スレート板 (大きさ 200 mm × 80 mm、厚さ 8 mm) の表面中央部に幅方向に深さ 6 mm の V 形の切込みを入れたものを下地板として、その表面に製造業者の指定する方法により試料 (長さ 120 mm 幅 60 mm) を塗布する。塗膜の厚さは養生後に 1.0 ± 0.05 mm となるようにする。

(2) 試験方法

試験体を装置に固定して、温度 -10℃ の状態に 1 時間以上置く。その温度で下地板のき裂幅 0.5 mm ~ 2.5 mm の拡大・縮小を 5 回/分の速度で 2,000 回繰り返す、き裂幅を 2.5 mm に拡大した状態における塗膜の穴、裂け破断の発生の有無を調べる。

2.4 外壁防水用アクリルゴム塗膜材 (外壁塗膜防水材 協議会規格) の繰り返し疲労試験³⁾

(1) 試験体

石綿スレート板 (大きさ 150 mm × 75 mm、厚さ 5 mm) の裏面中央部幅方向に幅 1 mm、深さ 3 mm の切り込みを入れたものを下地板とし、その表面に製造業者の指定する方法により、試料を塗布し、養生する。

(2) 試験

試験体を装置に取り付け、温度 20℃ の状態で、伸び幅 0 ~ 1.0 mm、周期 6 秒で 2,500 回繰り返すを行う。その後、温度を -10℃ にして、1 時間以上静置したのち、同じ伸び幅で 2,500 回繰り返す、伸び幅を 1 mm とした状態における、防水材のピンホールが発生および破断の有無を観察する。

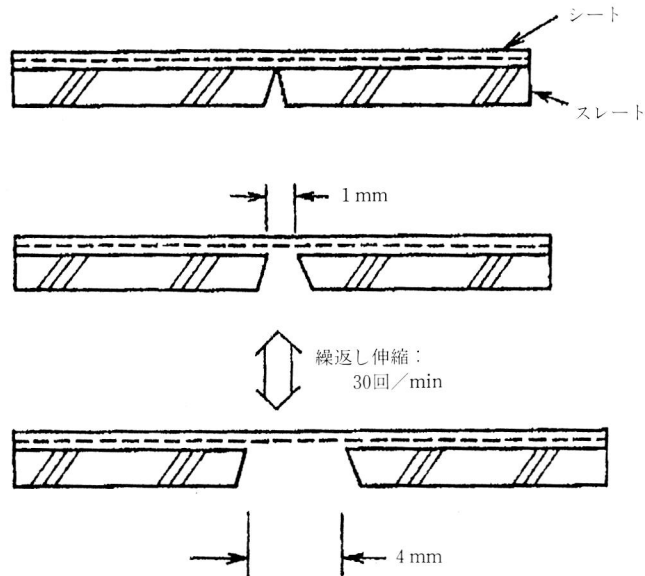
表3 試験工程

工 程		ムーブメント (mm)	ステップ 温度 (℃)	1	2	3
				20	5	-10*2
1	1	0.10 0.20	*1 <			

[注] *1 ○印はその位置で示される温度においてムーブメントを4分/サイクルの速度で667回繰返し発生させることを示す。

→印は同一試験体により試験を続行する順序を示す。

*2 第3ステップの温度はその防水層の使用温度の最低限界を対象とするもので、気象条件および工法により、適当な温度を選定する。-10℃は一般地域の放射冷却を含めた最低温度の基準とする。



2.5 シート防水の防水機能試験方法(合成高分子ルーフィング工業会)の繰返し伸縮性⁴⁾

温度20℃の状態では、図3に示すようにゼロスパンテン

ションの試験体を用いて、1 mmから4 mmまでの繰返しを1×10⁴回行った後、異状の有無を観察する。

2.6 塗膜防水工法等(外壁部分及び歩行用部分)の品

質・施工基準に関する研究のバルコニー及び共用廊下等の修繕材料工法の性能規準（案）・下地クラックの追従性

(1) 試験体

石綿スレートフレキシブル板（大きさ $300 \times 100 \text{mm}$ 、厚さ 8mm ）の裏面に切込みを入れた下地板に、製造所の指定する方法で、ビニル床シートまたは塗膜材を施工し、養生する。

(2) 試験方法

試験体を -5°C の状態に12時間以上静置したのち、その状態下で、変位速度 5mm/min によりき裂幅 0.5mm から 1.0mm まで繰り返しを300回行い、試料の異状の有無を観察する。

2.7 ヨーロッパ・アグレマンユニオン（屋根防水システムの性能評価に関する一般的基準の周期的なムーブメントに対する抵抗性試験

(1) 試験体

$300 \text{mm} \times 50 \text{mm}$ の大きさの防水材を幅 1mm の間隔を開けたコンクリート板に接着する。試験体は健全材および 80°C で28日間熱劣化させたものの2種類を用いる。

(2) 試験

試験体を装置に取り付け、 0°C の試験温度で、ムーブメントの振幅 $\pm 1 \text{mm}$ 、ムーブメントの速度 16mm/h で繰り返しを行う。繰り返し回数は健全材500回、熱劣化材200回とし、50回ごとに防水層の接着部分の減少、ひび割れ、破断などの異状を観察する。

2.8 CIBとRILEMの共同国際委員会（屋根用メンブレン防水材料の性能評価試験）

(1) 試験体

$300 \text{mm} \times 50 \text{mm}$ の大きさの防水材を、幅 1mm または 2mm の間隔を開けたコンクリート板に接着したものを試験体とする。試験体は、健全材および 80°C 28日間熱劣化させたものの2種類を用いる。

(2) 試験方法

試験条件は、ムーブメントの速度 16mm/h 、温度とムーブメントの大きさの組合せを5等級（ 20°C で $1.0 \pm 0.5 \text{mm}$ 、 0°C で $1.0 \pm 0.5 \text{mm}$ 、 0°C で $2.0 \pm 1.0 \text{mm}$ 、 -10°C で $2.0 \pm 1.0 \text{mm}$ ならびに -20°C で $2.0 \pm 1.0 \text{mm}$ ）に分ける。繰り返し回

数は健全材で500回、熱劣化材は200回とし、50回ごとに防水層のひび割れ、裂け、はく離面積を観察する。

2.9 JIS A 5758（建築用シーリング材）の耐久性試験

(1) 試験体

$50 \text{mm} \times 50 \text{mm}$ の大きさの被着体（ガラス板、アルミニウム板またはモルタル板）に目地幅が 12mm で、接着面積が $50 \text{mm} \times 12 \text{mm}$ の試料を接着させる。養生後、試験体を温水浸せき（温度 50°C で24時間）→目地の加熱圧縮（温度が 70°C から 100°C で圧縮率は 5% から 30% で1週間）→目地の引張冷却（温度 -10°C で、引張率 5% から 30% で24時間）を1サイクルとして2サイクル繰り返す。

(2) 試験

目地幅の拡大・縮小範囲を耐久性区分に従って、 $\pm 5\%$ から $\pm 3\%$ の範囲で選び、毎分5回の速度で2000回繰り返した時の被着体からのはく離、破断の有無を観察する。同様な方法が、JIS A 5757（建築用シーリング材の用途別性能試験方法）にも規定されている。グレイジング用シーリング材は、目地のせん断疲労試験を行う。

5. まとめ

各規格に示されている、条件などをまとめて表4に示す。これによると、試験温度は、常温もしくは材料がぜい化すると考えられる低温で試験を行っている。ムーブメントは数mm以下で、現実には発生しているき裂幅を想定しているが、ムーブメントの速度は、1サイクル2秒から240秒まで幅が大きい。また、ムーブメントの波形については、特に規定がなく、使用する装置により異なってくる。例えば、機械式引張疲労試験機では三角波、油圧サーボ式疲労試験機では通常正弦波で行う。繰り返し回数は200回から16,000回と大差が認められる。将来的には、耐用年数を考慮した繰り返し回数の設定並びに熱処理や光劣化を考慮した試験についても検討を行うことが必要と考えられる。現在、（建築用被膜材材料の下に不連続部における耐疲労性試験方法）JIS化が検討中であり、また、日本建築学会建築工事共通仕様書JASS8防水工事のメンブレン防水層の性能試験方法（案）も改正中である。

表 4 疲労試験規格

試験規格	ムーブメントの大きさ (mm)	ムーブメントの周期 (秒)	試験温度 (℃)	繰り返し回数 (回)
JIS A 6013 改質アスファルトルーフィ ング	0.5～2.5	120	20 さらに 0, -5 または -10	200
				400
JASS 8 防水工事 メンブレン防水層の性能評 価試験方法 (案)	0.1～0.2・0.25～0.5 ・0.5～1.0・1.0～2.0 ・2.5～5.0	240	ステップ +20, +5, -10	最大 16,000
JIS 案 外壁用塗膜防水材	0.5～2.5	12	-10	2,000
外壁用アクリルゴム塗膜材 (外壁塗膜防水材協議会)	0～1.0	6	20 さらに -10	2,500
				2,500
シート防水の防水機能試験 方法 (合成高分子ルーフィ ング工業会)	1.0～4.0	2	20	10,000
バルコニー及び共用廊下等 の修繕材料工法の性能基準 案 (住宅都市整備公団)	0.5～1.0	12	-5	300
ヨーロッパ・アグレマンユ ニオン (屋根防水システム の性能評価に関する一般的 基準)	±1.0 (初期隙間幅1.0mm)	900	0	健全 500
				熱劣化 200
CIBとRILEMの共同国際 委員会 (屋根用メンブレン 防水材料の性能評価基準)	±0.5 ±1.0 (初期隙間幅1.0または2.0mm)	900	20, 0 または -10, -20	健全 500
				熱劣化 200
JIS A 5758 建築用シーリング材	±0.6から±3.6	12	20	2,000

- 参考文献 1) 助建材試験センター：建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究報告書 昭和60年3月
 2) 日本建築学会：建築工事共通仕様書(JASS8)防水工事
 3) 外壁塗膜防水材協議会：外壁防水用アクリルゴム塗膜材
 4) 合成高分子ルーフィング工業会：シート防水の防水機能試験方法

ビニル床タイル・ビニル床シート用接着剤 (改正案)

Adhesives for P.V.C. floor tiles and P.V.C. floor sheets.

日本工業規格(案)
JIS A 5536-1991

1. 適用範囲 この規格は、ビニル床タイル⁽¹⁾及びビニル床シート⁽²⁾の張付けに使用される接着剤(以下、接着剤という。)について規定する。

注 ⁽¹⁾ JIS A 5705に規定されたもの。

⁽²⁾ JIS A 5707に規定されたもの。

備考 1. この規格の引用規格を付表に示す。

2. この規格の中で{ }を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考値とする。

2. 種類

2.1 用途による区分 接着剤は、その用途によって、表1のとおり区分する。

2.2 主成分による区分 接着剤は、その主成分によって、表2のとおり区分する。

品質 接着剤の品質は、次のとおりとする。

(1) 接着剤の外観は、均質で、有害と認められる異物

表1 用途による区分

種類	区分内容
一般用	張り付け後、水の影響を受けない箇所に用いるもの
耐水用	張り付け後、水の影響を受けやすい箇所に用いるもの

備考 階段のけ(蹴)込み、幅木などの立上がり面に用いる場合も含む。

の混入があってはならない。

(2) 接着剤は、これに接するビニル床タイル、ビニル床シート及びその下地を侵すものであってはならない。

(3) 接着剤は、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律に基づく第1種特定化学物質及び労働安全衛生法に基づく“有機溶剤中毒予防規則”に規定された第1種有機溶剤を使用してはならない。

(4) 接着剤は、5.3.1に規定する試験を行い、容易に塗布でき、くし目が著しくくずれてはならない。

(5) 接着剤の接着強さは、5.3によって、試験を行い、

表3の規定に適合しなければならない。

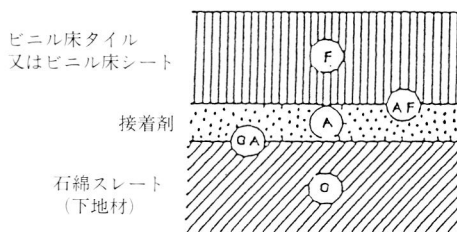
表2 主成分による区分

種類	主成分内容
酢酸ビニル樹脂系エマルション形接着剤	酢酸ビニル樹脂を主成分としたエマルション形のもの
酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤	酢酸ビニル樹脂を主成分とした溶剤形のもの
ビニル共重合樹脂系エマルション形接着剤	アクリル・酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂を主成分としたエマルション形のもの
ビニル共重合樹脂系溶剤形接着剤	アクリル・酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂を主成分とした溶剤形のもの
アクリル樹脂系エマルション形接着剤	アクリル樹脂を主成分としたエマルション形のもの
ゴム系ラテックス形接着剤	天然ゴム又は合成ゴムを主成分としたラテックス形のもの
エポキシ樹脂系接着剤	エポキシ樹脂を主成分とした主剤と、ポリアミン類を主成分とした硬化剤との2液反応形のもの

表3 接着強さ

床材の種類	特性項目	用途	試験条件	接 着 剤 の 種 類						試験項目	
				酢酸ビニル樹脂系		ビニル共重合樹脂系		アクリル樹脂系	ゴム系		エポキシ樹脂系
				エマルジョン形	溶剤形	エマルジョン形	溶剤形	エマルジョン形	ラテックス形		
ビニル床 タイル	引張り 接着強さ N/cm ² {kgf/cm ² }	一般用	常態	50.0(5.0) 以上	50.0(5.0) 以上	20.0(2.0) 以上	50.0(5.0) 以上	20.0(2.0) 以上	20.0(2.0) 以上	80.0(8.0) 以上	5.3.2(4)(a)
		耐水用		—	—	—	—	—	—		
			水中 浸せき	—	—	—	—	—	—	50.0(5.0) 以上	5.3.2(4)(b)
ビニル床 シート	90度はく 離接着強さ N/25mm {kgf/25mm}	一般用	常態	20.0(2.0) 以上	20.0(2.0) 以上	20.0(2.0) 以上	20.0(2.0) 以上	10.0(1.0) 以上	10.0(1.0) 以上	20.0(2.0) 以上	5.3.3(5)(a)
		耐水用		—	—	—	—	—	—		
			水中 浸せき	—	—	—	—	—	—	10.0(1.0) 以上	5.3.3(5)(b)

備考 接着強さは、この数値以下の場合でも、その最大面積を示す破断の位置（図1）がFであれば合格とする。



記号	破断の位置
F	ビニル床タイル又はビニル床シート
AF	接着剤とビニル床タイル又はビニル床シートの界面
A	接着剤
GA	石綿スレートと接着剤の界面
G	石綿スレート（下地材）

図1 破断の状態

4. 原材料及び製造

4.1 原材料 接着剤の製造に用いる原材料は、次のとおりとする。

- (1) 主成分 酢酸ビニル樹脂、アクリル・酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂、アクリル樹脂、天然ゴム、合成ゴム、エポキシ樹脂（硬化剤との組合せを含む。）などとする。
- (2) 添加剤 充てん剤、可塑剤、粘着付与樹脂、有機溶剤などとする。

4.2 製造 接着剤は、原材料の主成分及び添加剤を調整し、均質に混合して製造する。

ただし、エポキシ樹脂系接着剤では、練り混ぜによって硬化が開始するように主剤と硬化剤とを分けて製造する。

5. 試験

5.1 試験の一般条件

- (1) 試験体の作製は、特に指定のない限り標準状態で行う。標準状態とは、JIS Z 8703の20℃ 2級、65% 10級 [温度20±2℃、湿度(65±10)%] という。
- (2) 接着剤、試験に用いる材料及び用具は、標準状態の室内に作製前24時間以上放置しておかなければならない。
- (3) 接着剤は、試験に際して、よくかき混ぜてから用いる。
- (4) エポキシ樹脂系接着剤を試験するときは、主剤と硬化剤とを製造業者の定めた割合にとり、練り上がり約300gを大きさ約30×30cm、厚さ約5mmのガラス板上に載せ、直ちに適当なへらを用いて均質になるようによく練り混ぜる。

5.2 試験に用いる材料及び用具

- (1) 試験に用いる材料及び用具は、表4による。

表4 材料及び用具

品 目	材 質
石綿スレート	JIS A 5403に規定するフレキシブル板
ビニル床タイル	JIS A 5705に規定するビニル床タイル
ビニル床シート	JIS A 5707に規定するビニル床シート
ガラス板	JIS R 3201に規定する普通板ガラス
くし目ごて	JIS G 3101に規定する1種 (SS34)
鉄 片	

- (2) 試験に用いる塗布用具は、くし目ごてとする。くし目ごての形状・寸法は、表5によって、厚さは $0.8 \pm 0.2\text{mm}$ とする。

表5 くし目ごて

単位 mm	
部位	寸法
a	130 ± 10
b	150 ± 5
c	85 ± 5
d	3 ± 0.2
e	2 ± 0.2
f	5 ± 0.5
g	2 ± 0.2

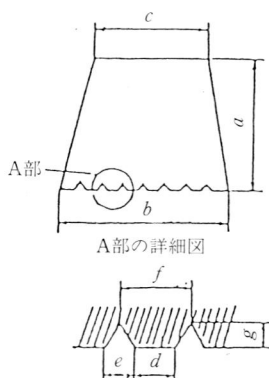
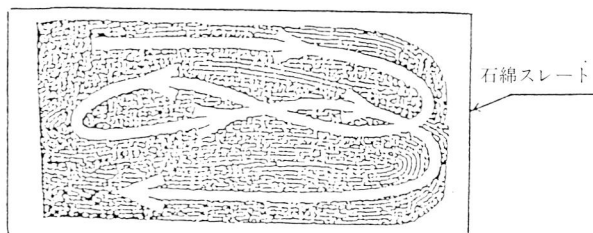


図3 塗布性試験

5.3 試験方法

5.3.1 塗布性試験方法 大きき約 $30 \times 60\text{cm}$ 、厚さ8mmの石綿スレート（フレキシブル板）の平滑面上に接着剤をとり、くし目ごてを斜めに立てて図3に示すように塗布し、そのときの塗りやすさと、くし目山の状態を観察する。



5.3.2 引張り接着強さ試験方法 引張り接着強さ試験方法は、次のとおりとする。

(1) 試験用材料

(a) 下地材 下地材は、大きき $70 \times 70\text{mm}$ 、厚さ8mmの石綿スレート（フレキシブル板）とする。表面は、ごみ、その他の異物が付着しないように清掃する。

(b) 試験用ビニル床タイル 試験用ビニル床タイルは、図4に示すように鉄片に、ビニル床タイルの平滑面をエポキシ樹脂系接着剤⁽³⁾などで接着加工したものとする。

注 ⁽³⁾ この接着剤は、表2に規定する接着剤の接着強さより大きいものを用いる。

- (3) 引張り接着強さ試験の試験体の作製に用いる鉄片の接着面積は $40 \times 40\text{mm}$ とし、その形状・寸法は、図2による。

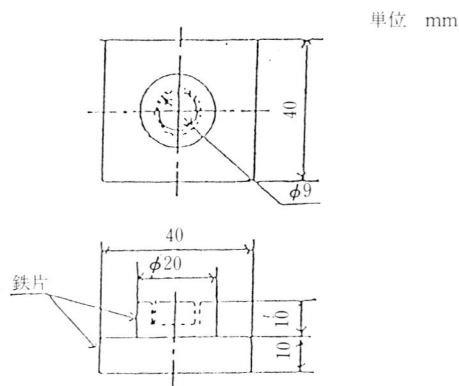


図2 鉄片

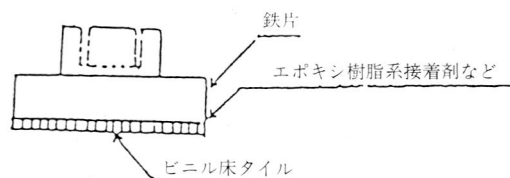


図4 試験用ビニル床タイル

(2) 試験体の作製 試験体の作製は、次によって行う。

(a) 供試接着剤の塗布 供試接着剤の塗布操作を行うとき、表6に示す鉄製塗布用補助棒を用い、平滑面を上にして下地材5枚をすき間なく挿入固定し、図5に示

すように、下地材の平滑面にJIS Z 1525に規定する粘着テープで3方を約7 mm覆うように張り付け、供試接着剤の適当量を載せて、くし目ごてを斜めに立てて両手で一気に手前に引いて、供試接着剤を5枚の下地材に均一に塗布する。粘着テープは、供試接着剤塗布後直ちにはがして取り去る。

表6 鉄製塗布用補助枠 単位 mm

部 位	寸 法	部 位	寸 法
a	350±1	e	110±5
b	20±2	f	10±4
c	300±5	g	8±0.1
d	70±0.5	h	18±4

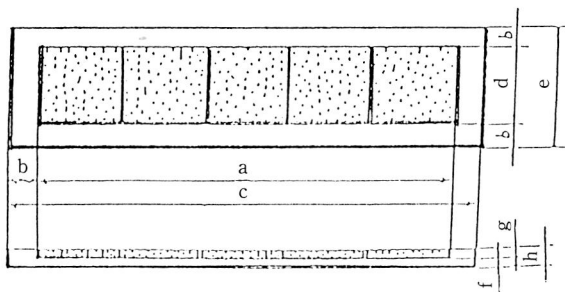


図5 接着剤の塗布

(b) 試験用ビニル床タイルの張り付け 供試接着剤塗布後、5.3.2(1)(b)に規定する試験用ビニル床タイル5個を、供試接着剤が塗布してある、それぞれの下地材の中央に静かに載せ、更に、その各々の上に質量1 kgのおもりを約5秒間載せた後、おもりを取り除き、図6の状態、168時間養生する。ただし、酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤、ビニル共重合樹脂系溶剤形接着剤及びエポキシ樹脂系接着剤については、48時間養生する。

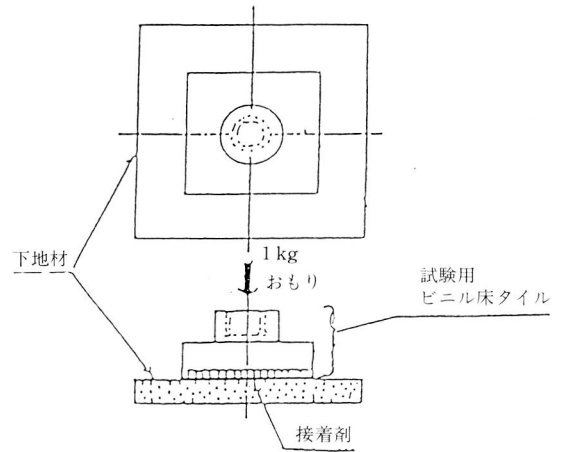


図6 試験用ビニル床タイルの張り付け

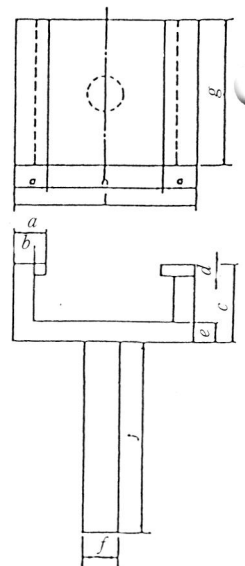
(3) 試験機 試験機は、破壊荷重が試験機の容量の15～85%に当たる引張り試験機で、平均荷重速度は、1500～2000N/min{150～200kgf/min}に調節できるものとする。

(4) 試験方法 試験は、次によって行う。

(a) 常態引張り接着強さ 5.3.2(2)によって作製した試験体を、表7に示すジグを用い、試験機に図7の方法で取り付けて引張り試験を行い、破断するまでの最大荷重を測定する。荷重速度は、1500～2000N/min{150～200kgf/min}とする。

表7 引張り接着強さ試験用ジグ

単位 mm			
部位	寸法	部位	寸法
a	17	f	18
b	10	g	75
c	40	h	58
d	5	i	92
e	10	j	100



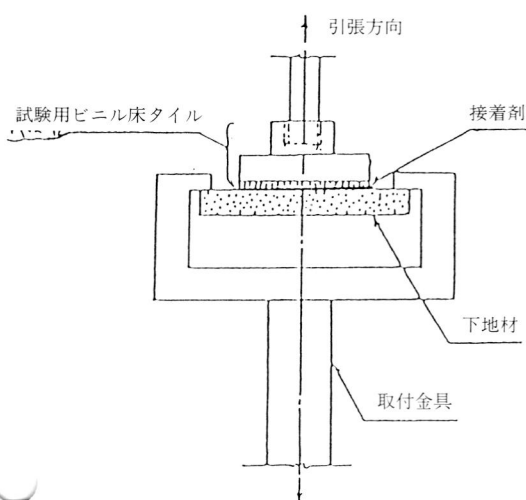


図7 常態接着強さ試験

(b) 水中浸せき引張り接着強さ 5.3.2(2)によって作製した試験体を、図8に示すように20±2℃の水中に168時間浸せきした後に取り出して、直ちに(a)と同様に引張り試験を行う。

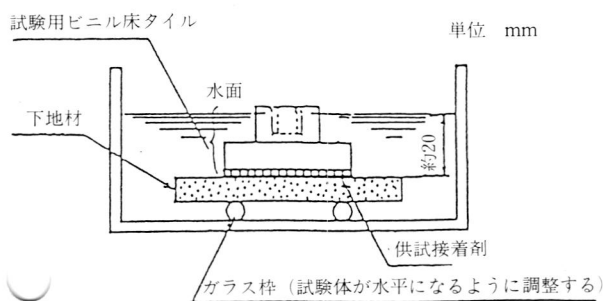


図8 試験体の水中浸せき方法

(c) 引張り接着強さの求め方 (a)及び(b)の引張り接着強さは、次の式によって求める。

$$F = \frac{P}{A}$$

ここに F: 引張り接着強さ (N/cm²) {kgf/cm²}

P: 最大荷重 (N) {kgf}

A: 試験用ビニル床タイルの面積 (cm²)

引張り接着強さは5個の試験体の平均値を求め、JIS Z 8401によって、小数点以下1けたで表す。

ただし、鉄片とビニル床タイルとの界面で破断が生じた試験体については、その試験体の個数に応じて再試験を行い、さきの試験値と合わせて5個の試験体の平均値で表す。

5.3.3 90度はく離接着強さ試験方法 90度はく離接着強さ試験方法は、次のとおりとする。

(1) 試験用材料 試験用材料は、次のとおりとする。

(a) 下地材 下地材は、幅70mm、長さ150mm、厚さ5mm～8mmの石綿スレート(フレキシブル板)とする。表面は、ごみその他の異物が付着しないように清掃する。

(b) ビニル床シート 試験用ビニル床シートは図9に示すように幅25±0.2mm、長さ約200mmのものに調整する。

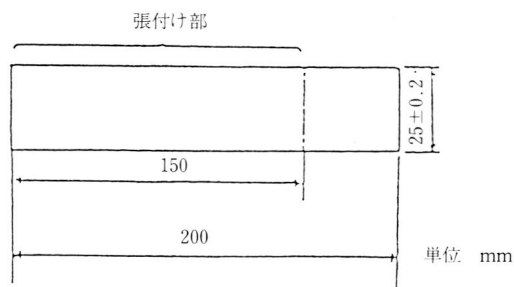


図9 試験用ビニル床シート

(2) 試験体の作製 試験体の作製は、次によって行う。

(a) 供試接着剤の塗布 供試接着剤の塗布操作を行うとき、図10に示すように、下地材の平滑面にJIS Z 1525に規定する粘着テープを幅30mm間隔で張り付け、その30mm幅の面に、供試接着剤の適当量を載せて、くし目ごてを斜めに立てて両手で一気に手前に引いて、下地材に均一に塗布する。粘着テープは、供試接着剤塗布後直ちにはがして取り去る。

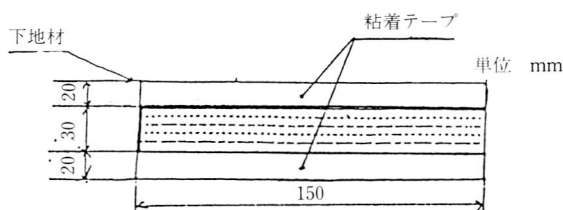


図10 供試接着剤の塗布

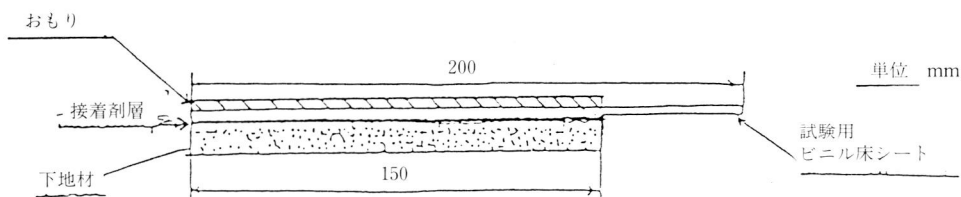


図11 試験用ビニル床シートの張り付け

(b) 試験用ビニル床シートの張り付け 供試接着剤塗布後、図11に示すように、5.3.3(1)(b)に規定する試験用ビニル床シートの一端を下地材の一端に合わせ、製造業者が定めた待ち時間の範囲内で張り付ける。試験用ビニル床シートの上から幅25mm以上のハンドローラーで約5 kgの荷重で2回往復して圧着し、試験用ビニル床シート上面に1 cm²当たり質量10gのおもりを載せ168時間養生する。ただし、酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤、ビニル共重合樹脂系溶剤形接着剤及びエポキシ樹脂系接着剤については、48時間養生する。

(3) 試験機 試験機は、破断荷重が試験機の容量の15～85%に当たる引張り試験機で、引張り速さは、毎分200±20mmに調節できるものとする。

(4) ジグ ジグは、図12に示す形状・寸法のものとし、図13に示すように試験体をはく離させるとき、そのはく離角度が90度に保てるように下地材が水平に動く構造のものとする。

(5) 試験方法 試験は、次によって行う。

(a) 常態90度はく離接着強さ 5.3.3(2)によって作製した試験体の下地材の端からはみ出したビニル床シートを引張り、少なくとも25mmはく離させる。図13に例示するように、つかみにビニル床シートのはく離させた部分を固定し、はく離角度が90±10度になるようにビニル床シートをはく離させる。測定は、接着部分の残りが約25 mm以下になるまで続ける。

(b) 水中浸せき90度はく離接着強さ 5.3.3(2)によって作製した試験体を図14に示すように20±2℃の水中に168時間浸せきした後に取り出して、直ちに(a)と同様にはく離試験を行う。

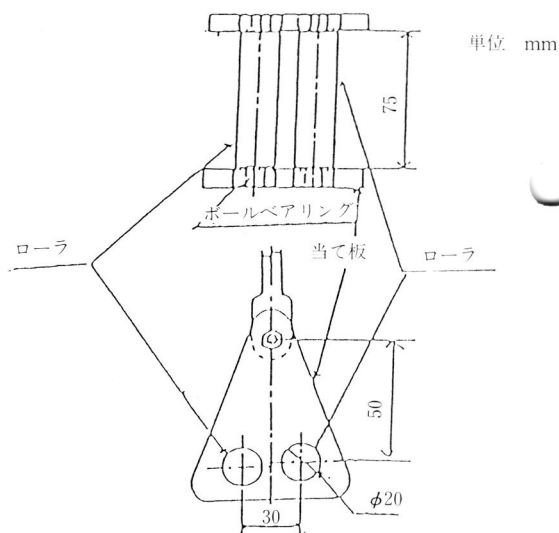


図12 90度はく離接着強さ試験用ジグ(例)

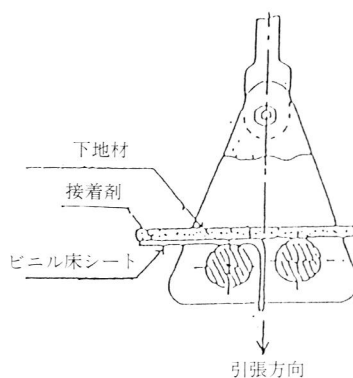


図13 90度はく離接着強さ試験

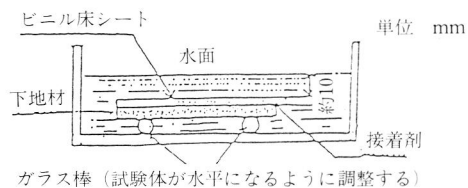


図14 試験体の水中浸せき方法

(c) 90度はく離接着強さの求め方 ビニル床シートをはく離するときの荷重の曲線をグラフに描く。図15に示すように荷重曲線上から初期のはく離長さ25mmを除いた点から60mmについては、はく離荷重－はく離長さ曲線を15mm間隔に4等分し、その等分線と荷重曲線との交点のはく離荷重値(P1, P2, P3, P4, P5)を読み取り、次の式によって、はく離接着強さを求める。

$$F = \frac{\sum_{i=1}^5 P_i}{5}$$

ここに、 F：はく離接着強さ (N/25mm) {kgf/25mm}

Pi：i点のはく離荷重値 (N) {kgf}

はく離接着強さは5個の試験体の平均値を求め、JIS Z 8401によって、小数点以下1けたで表す。

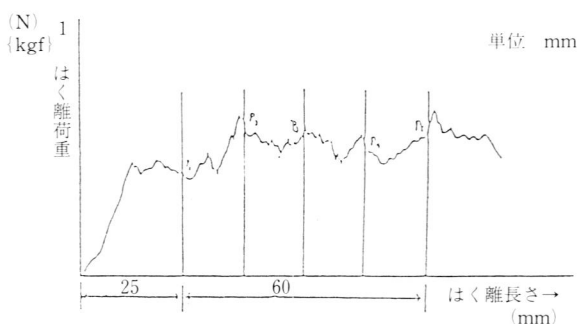
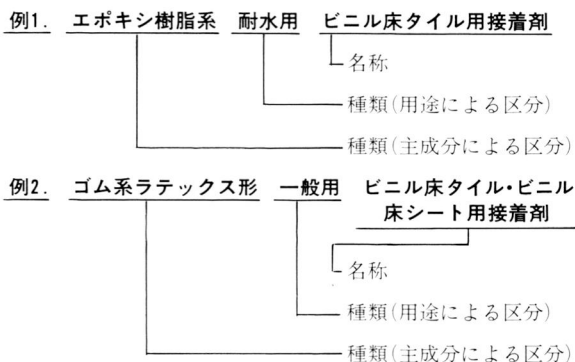


図15 はく離荷重－はく離長さ曲線

6. 検査 接着剤は、JIS Z 9001によってロットの大きさを決定し、合理的な抜取検査方式によって試料を抜き取り、3の規定に適合すれば合格とする。

7. 製品の呼び方 接着剤の呼び方は、次の例による。



8. 表示 接着剤は、容器に容易に消えない方法で、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類 (製品の呼び方の例による)
- (2) 製造業者名又はその略号
- (3) 製造年月日
- (4) 有効期限又は有効期間
- (5) 張り付け可能時間の範囲
- (6) 主剤と硬化剤の配合比
- (7) 正味質量
- (8) 適用するビニル床タイル (JIS A 5705) 又はビニル床シート (JIS A 5707) に規定する種類の名称又はその記号

赤外分光分析装置

赤外吸光光度計および試料自動前処理分析装置(試料調整用液体クロマトグラフ)

1. 赤外吸光光度計

1.1 性能・仕様

赤外吸光光度計はフーリエ変換型のもので機種は島津製作所製のFT-1R8100Mで、表1に示す仕様を有している。

物質に赤外線を照射すると、分子の振動、回転運動や結晶格子の振動に吸収される。また、分子、結晶格子の種類で吸収される赤外線の波長が異なる。さらに、物質の量によって吸収される赤外線の量も異なる。これらの原理を利用して、赤外吸光光度計は物質の同定や、定量を行うことができる。特に、有機材料の同定には有効である。

赤外吸光光度計には、分散型と干渉型があるが、フーリエ変換型のものは干渉型に含まれる。フーリエ変換赤外吸光光度計は半透鏡(ビームスプリッターと呼ばれる)を介して、固定鏡と移動鏡から反射してくる赤外線を干渉させ、得られた干渉波(インターフェログラムと呼ばれる)をフーリエ変換して、各波長の吸収量を求める装置である。

1.2 測定法

赤外吸光光度計には種々の測定法があるが、今回装備したものは次の4種類である。

(1) 透過法

一般的な方法である。物質や赤外光を照射し、各波長ごとの透過光量を測定して同定、定量を行う方法である。測定対照としては薄いフィルム状のものが適するが、フィルム状にならない物質は臭化カリウムなど、赤外光を

吸収しない粉体に混入し加圧し、錠剤として測定する。

(2) 全反射法

物質の表面と角度を採って赤外光を照射すると、表面の極く浅い部分に入り込み、一部吸収されて反射してくる。この反射光を測定して物質の同定を行う方法である。1回だけの反射光では光量が不十分のため、プリズムを介して数回反射させ、増幅させる。この方法を用いると、赤外光が透過しにくいような厚いフィルム状のものや、不透明な物質でも固定が可能となる。

(3) 微量試料測定法

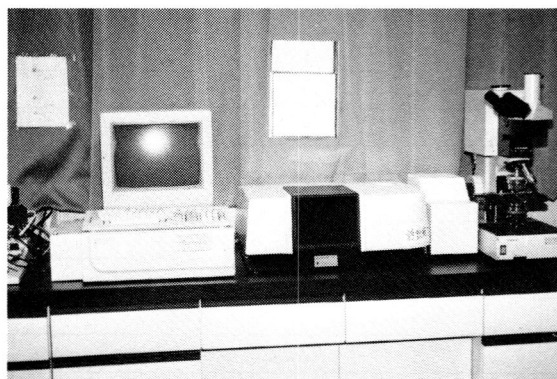
透過法で測定する場合、錠剤にする際分析試料は2mg以上必要となる。フィルム状にするとすると、さらに多量の試料が必要となる。この方法では、 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{20}$ 程度の量でもビームコンデンサーを利用して赤外線を集中照射して測定を可能にする。したがって、建築材料に付着した微量な物質の固定も行える。

(4) 赤外顕微法

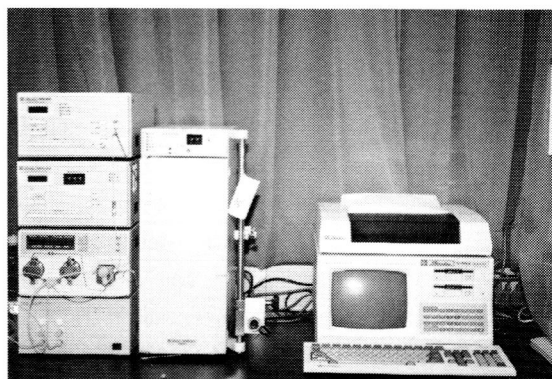
光学顕微鏡で微小な物質に選択的に焦点を当てた後、赤外光に切り換えて赤外顕微鏡として赤外光を照射する。その赤外光の透過光量または拡散反射光量を測定することによって物質の固定を行う。特に分離が困難な物質内の不純物や、添加剤、補強材の固定には適している。

1.3 データ処理

透過や反射で得られたデータは、フロッピーディスクにファイルされる。これらのデータは、即座にスムージングベース補正などの処理をコンピュータで行うことができる。また、各データごとの加減乗除も行うことがで



赤外吸光光度計



試料自動前処理分析装置
(試料調整用液体クロマトグラフ)

この赤外分光分析装置は、平成2年度日本小型自動車振興会からオートレース収益金の一部である機械工業振興資金の補助を受けて新設整備したものである。

きるので、混合物でも個々の標準データがあれば、その割合を推定することも可能となる。さらに、検索システムとして、サドラーライブラリーを装備しているので、未知物質の固定も容易に行うことが期待できる。

1.4 利用法

当方は通産省委託の「石綿代替製品調査研究会」(委員長・岸谷孝一日本大学教授)において、建材に使用されている石綿代替繊維の種類、含有量の調査に利用されるが、そのほか建築材料の耐久性の分野において、光、熱が与える材料の強度、外観変化などを分子レベルの変化でとらえるような基礎的調査に活用されることも期待できる。また、建築材料に付着する汚染物質の固定に利用される可能性は大きい。

2. 試料自動前処理分析装置(試料調整用液体クロマトグラフ)

2.1 性能・仕様

今回導入した液体のクロマトグラフは、島津製作所製のLC-9Aで仕様は表2に示すものである。この機器は、試料の分離などの試料調整用に利用することを目的に導入されたが、元来、赤外吸光光度計は定量より同定分析に有効な機器であり、定量分析で精度良い値を得るには困難が伴う。一般的には、有機材料の分析には、赤外吸

光光度計で同定し、液体クロマトで定量するほうが良い値は得られる。

液体クロマトグラフは、ほかのクロマトグラフと同様に、キャリアー内に試料を注入し、カラム内で吸着などの作用で各物質に分離し、検出器で定量を行うものであるが、特にキャリアーが液体、注入する試料も液体であることから液体クロマトと呼ばれている。

2.2 利用法

今回装備した検出器は、紫外分光光度計および示差屈折計で、この2種で有機材料の分析はほぼ実施することができる。利用法としては防腐剤、防蟻剤、防かび剤の定量分析があるが、土壌改良剤やコンクリート混和材等高分子系材料の定量も行える。

3. おわりに

中央試験所では、今回の赤外吸光光度系、液体クロマトグラフ導入によって、分析機器が一段と充実することとなり、従来設置されているX線回折装置、原子吸光光度系などと組み合わせて、社会的ニーズに対応した試験、調査の実施が可能となった。

さらに、今後、これらの機器を用いて依頼者の方々の要望を充分満足するよう努力していきたい。

表1 仕様 (FTIR-8100, 8100M共通)

干渉計	30° 入射マイケルソン干渉計, オートアライメント機構内蔵, 気密乾燥形干渉計
光学系	シングルビーム方式
ビームスプリッタ	Ge蒸着膜 (KBr基板)
光源	特殊処理熱線光源 (黒体化処理)
検出器	高感度焦電検出器 (LiTaO ₃)
波数範囲	4600cm ⁻¹ ~400cm ⁻¹
表示波数範囲	7900cm ⁻¹ ~0cm ⁻¹
分解	2cm ⁻¹ , 4cm ⁻¹ , 8cm ⁻¹ , 16cm ⁻¹
ミラー走査速度	2mm/秒~9mm/秒 35段階 (注1)
データサンプリング	He-Neレーザ使用
試料室	幅200×奥行230×高さ170mm
ディスプレイ	14インチカラーCRT (640ドット×400本)
プリンタ	感熱式グラフィックラインプリンタ, 8dot/mm (ヘッド分解) 20dot/mm (紙送り方向分解)
フロッピーディスクドライブ	3.5インチフロッピーディスク, 1基1Mバイト/ディスク (フォーマット)
データ処理機能	四則演算・%T $\leftrightarrow$ ABS・ピーク検出・クベルカムンク変換・平滑化処理・微分・ スケール処理・データプリント (一定間隔)・データプリント (ポイントピック)・データ補正・ 傾斜形ベースライン補正・ダイナミック差スペクトル・ピーク面積積分・水蒸気炭酸ガス除去・ フーリエ変換・ピーク比計算・ファイルデータ点数変換・クラーンスクローニツヒ解析・ATR補正

表2 液体クロマトグラフ仕様

送液ユニット	ポンプ型式 定流量送液 流量精度 定圧力送液 圧力精度 ゲンバ サクシジョンフィルタ ラインフィルタ	マイクロボリュームダブルプランジャーポンプ 0.001~5ml/min, 5.001~9.999ml/min ±2%または±2μl/min 10~400kgf/cm ² (1kgf/cm ² ステップ) ±10%または±10kgf/cm ² 内容積 200μl 5ミクロン 2ミクロン 容積 200μl
カラムユニット	方式 温度設定範囲 温度制御精度	強制空気循環方式 0~99℃ (1℃ステップ) ±0.1℃
検出器ユニット (示差屈折計)	測定器 屈折率範囲 測定レンジ ノイズレベル リニアリティー セル容量	デフレクション型 1~1.75 0.25×10 ⁻⁶ ~512×10 ⁻⁶ RIU FS 0.25×10 ⁻⁸ RIU以下 8×10 ⁻⁴ RIU以上 10μl
検出器ユニット (紫外分光光度計)	波長範囲 波長精度 バンド幅 光源 セル内容積 ノイズレベル	195~350nm ±2mm 8nm 重水素 (D ₂) ランプ 8μl (1mmφ×10mm) 3×10 ⁻⁵ AU以下

2 次情報 ファイル

行政・法規

新世代木造住宅開発へ 工場生産で技能者不足に対応

建設省

建設省は建築技能者不足に対処して木造住宅を効率的に建設するため、新年度から3カ年の予定で「新世代木造住宅開発事業」に取り組む。計画では、学識経験者、住宅設計者、建築関係者らで開発委員会を設置、従来の木造住宅建築とは異なり、工場で生産された住宅部品を大幅に増やして活用、大工など建築技能者の人手を省き、工期の短縮と建築コストの低減を図る。開発委員会では、平成5年度中に新世代木造住宅のモデル生産システムを策定すると同時に、住宅生産モジュール（部品）の開発と施工法の確立を目指すことにしている。

現在、住宅の建築工法では70%が従来からの木造建築となっているが、工場生産型のプレハブ住宅や2×4住宅に比べて2倍から5倍も人手を要し、工期も長い。今後、住宅の供給促進、建築誘導行っても大工不足で建設できない事態も予想されることから、省力化により能率的な住宅建築工法を開発することにしたもの。

—H.3.1.4付 日刊工業新聞—

地球環境で研究テーマ決まる 温暖化防止技術など

建設省

建設省関係の地球環境研究費が固まった。環境庁予算を同省に移し替え、建築・土木両研究所らを中心に取り組むもので、いずれも地球温暖化抑制がテーマ。大さ

く、①メタン・亜酸化窒素の放出源及びその放出量解明、②海面上昇等の影響予測、③河川等、水収支への影響予測、④地球温暖化対策技術—となっている。概ね今年度から4年度の3カ年計画で進める。

各研究機関別の研究テーマは次の通り。

【土木研究所】①下水処理場からの放出量解明、②気象・水分モデル開発による流域水分環境変化予測。

【建築研究所】都市分野における温室効果ガスの発生とその対策技術。

【国土地理院】①海面上昇による沿岸への影響予測、②VLBI、GPSによる観測場の位置測定に関する研究。

—H.3.1.7付 日刊建設産業新聞—

生コン工場にJIS遵守を要望 公示検査結果で指摘

工技院

今年度は、JIS表示を許可されている全ての生コン工場を対象に公示検査が実施されており、同時に各通産局による立ち入り検査、試買検査が行われているが、これまでの結果ではこの立ち入り検査により、何らかの改善の指摘を受ける工場が4分の1ほど出ている。こうした状況に対し、工業技術院材料規格化の池田要課長は、JIS遵守に対する注意を喚起するとともに「品質管理の基本を経営者も考えてもらいたい」、「業者がJIS遵守のキャンペーンを実施するというようなことも考えてもらいたい」と述べた。

工業標準化を巡っては一昨年、鋼材で悪質な違反が明らかになるなどして、昨年初めには建設省から通産省に、JIS遵守の指導について申し入れが行われた。また、来年度から5年間の第7次工業標準化推進長期計画の策定に関する建議が、昨年6月日本工業標準調査会によってまとめられ、その中で国際整合化の推進などとともに、公示検査、立ち入り検査などのフォローアップ制度の充実も課題とされている。

こうした背景の中、工業技術院はこの1年ほどJISの見直しを行うなど問題意識をもって対応しており、来年度も公示検査、試買検査、立ち入り検査を今年度と

2 次情報ファイル

同様に実施する方針という。

—H.3.1.10付 コンクリート工業新聞—

国際化へJISを洗い直し 表示品目の20%削減も

工技院

通産省・工業技術院では3月を目処にまとめる第7次工業標準化推進長期計画（平成3年度から7年度）で、現在約1千件が指定されているJISマーク表示指定品目を20%以上削減する方針を固めた。また、民間検査機関によるJISマーク工場検査（公示検査制度）体制を進め、検査の合理化・効率化を図ると同時に調査頻度を高め監督強化を図る。

長期計画では各年次ごとに詳細な計画が示されることになっているが、JISマークの改廃については対象商品が官公庁における物品調達で優先採用になっていることなどから、経過措置を含め長期計画とは分離して検討することも考えている。標準化を取り巻く環境変化や標準化内容の陳腐化を考慮して的確なメンテナンスを行おうというもの。

監督強化としては、現状3～5年に1回のペースの検査を毎年あるいは抜き打ち的に実施する方向で検討しているという。

—H.3.1.15付 日刊工業新聞—

民間にも建設残土抑制を要請

東京都

東京都は、暫定指針を設けるなどして建設残土の発生量抑制に取り組んでいるが、このほど民間工事における残土の抑制を建設業界に要請した。17日には東京都建設業協会に対し、暫定指針の内容や残土搬出量抑制に効果的な工法を説明し、協力を求めた。今後は建設業以外に設計業界にも協力を求めることにしており、3月頃には東京建築士会へ説明を行う。

都の暫定指針とは、東京都施行の工事に係る建設残土搬出量の抑制に関するもので、平成元年度5月から実施されてきた。しかし、全体の6割を占めるという民間工事については対策が遅れていた。

このため東京都では、民間工事についても暫定指針に基づいて残土の抑制に取り組んで欲しいと、関連業界へ訴えていくことにしたものの。

また、都ではこれに関連して、残土を埋め戻し材料として使えるようにするため、新道路占用工事要綱を作成中で、今年度中に施行する予定。下水や水道などの工事における埋め戻しに建設残土が使えることになる。

—H.3.1.21付 日刊建設産業新聞—

業界・団体

新型H形鋼で市場が急拡大

鉄鋼・建築業界

鉄鋼、建築業界で「外法一定H形鋼」がブームとなっている。外形寸法の精度を高めたH形鋼で、鉄骨構造のビルの梁などで使用が急増している。新日本製鉄、川崎製鉄の2社がそれぞれ独自に開発し平成元年末から市場に投入したもの。一気に人気を集めたことから住友金属も平成2年の秋に参入し、NKKもこの4月からの販売を決めている。建築用鋼材としては10年に1つのヒット商品といわれ、市場は今後さらに拡大しそうだ。

鋼材を圧延して成形する従来のH形鋼は、内側の精度は確保できるが、厚みを含めた外法の精度を高めることが難しかった。このため、外側の寸法が一定でないと使い難い鉄骨建築などでは、加工業者が鋼板を溶接によってH形にした製品を利用することが多かった。今回の製品では、圧延ロールの工夫や製造ラインの中間での冷却など、技術改良により外側の寸法も一定にできるようにしている。

建設業界では人手不足から鉄骨構造の需要が推進されており、さらに鋼板を加工している業者でも人手確保が難しかったため、需給にギャップが生じていた。

—H.2.12.20付 日本経済新聞—

地下容積率の規制緩和を提言

住宅産業開発協会

(社)住宅産業開発協会の都市開発委員会は、都市部での地下空間の高度利用を促進するため、地下容積率の緩和に関する提言をまとめた。地下駐車場や電力施設などを容積から除外する法規制の緩和や、地下容積について法定容積率の二分の一割り増しを認める建築基準法の抜本改正などを求めている。

提言は地下容積率分科会がまとめたもので、「都市開発の基盤整備で地下空間の活用は不可欠。様々な規制で利用は大きく立ち遅れている」と指摘している。

—H.3.1.1付 日経産業新聞—

型枠合板の使用抑制を検討へ

建築協

建築業協会は、地球環境問題への取組みとして、今年から型枠用合板の使用合理化について検討を開始する。これは型枠の転用回数を増やすことなどにより、建設業界での合板使用量を減少させ、熱帯林資源の無駄な消費を抑えようというのが狙い。建設省とも連携を取りながら、検討部会により作業を進める。

検討テーマとしては、型枠の転用回数について調査研究し、減少している転用回数を増やす方法を探るのをはじめ、合板以外の型枠、型枠を使わない工法などが予定されている。また、熱帯林の植樹を考えた開発などについても、研究を手掛けることになっている。

—H.3.1.7付 日刊建設産業新聞—

米住宅のモデルハウス開設

三井ホーム

2×4住宅メーカーの三井ホームは、東京・世田谷の高級住宅地に米国輸入住宅のモデルハウス「YOURSIGN成城」を19日オープンする。建築部材、資材のすべてを輸入品で揃え、設計、施工、さらにインテリアコーディネートまで米国スタッフを起用。米国の北西部に見られる

本格高級住宅に仕上げている。

モデルハウスの規模は、建築面積256平方、2階建て、延べ床面積440平方。価格は3.3平方に当たり約100万円。年間100棟の受注を見込んでいる。

—H.3.1.11付 日本工業新聞—

外壁剥落防止で研究成果

建築仕上学会

日本建築仕上学会は、外壁タイル、モルタルなどの剥落防止対策について研究活動を進めており、今月一杯で故障診断及び補修の実例を中心とした分析の取りまとめを行う。この成果については3月1日に、東京・港区の建築会館で講習会を開いて公開する予定。今後の取組みとしては新しい工法や設計の提案に向けて活動を展開していく。

同学会では、かねてより外壁等剥落防止対策研究委員会を設置し、外壁タイル、モルタルの剥落防止を中心に研究している。その活動の1つとして故障診断、補修事例のアンケート調査を実施。約200件の実例が回答として寄せられた。現在、研究委員会が内容の分析を行っており、今月一杯には調査結果がまとめられる。

—H.3.1.14付 日刊建設産業新聞—

湾岸戦争の成行きを静観

建設業界

米国を中心とする多国籍軍が17日、イラクへの武力行使に踏み切ったことについて、建設業界の受け止め方は比較的冷静。景気への悪影響が予想されるものの、建設業界は従来から景気変動が即業績面に跳ね返ることが少ない業種だけに、情勢の成行きを静観している様子。ただ、戦争状態が長期化すれば、原油高騰など景気環境が悪化するのには確実。当面は急上昇傾向にある建材価格が一段とアップし、コストを圧迫することが大きな問題。一方、建設省も同日、政府の中東支援策に対応して「湾岸危機対策本部」を設置した。

—H.3.1.18付 日本工業新聞—

(文責 企画課 西本 俊郎)

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

平成2年11月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分229件（依試第47243号～第47484号）

中国試験所受付分109件（依試第3523号～第3558号、A1875号～A1940号、八代支所第356号～362号）合計338件であった。

その内訳を表1に示す。

2. 工事用材料試験

平成2年11月分の工事用材料の試験の消化件数は、7567件であった。

その内訳を表2に示す。

表2 工事材料試験消化状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中央試験所	三鷹分室	江戸橋分室	中国試験所	福岡試験室	
コンクリート圧縮試験	1582	1197	120	155	806	3860
鋼材の引張り・曲げ試験	459	436	55	44	349	1343
骨 材 試 験	11	0	3	12	4	30
東京都試験検査	495	528	555	—	—	1578
そ の 他	231	57	24	254	190	756
合 計	2778	2218	757	465	1349	7567

表1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は4月からの累計件数

No.	材 料 区 分	受付件数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力 学 一 般	水 湿 気	火	熱	光 空 気	化学	音	
1	木材及び繊維質材	22	8		11		3		3	25
2	石材・造石及び粘土	141	87	8	7	17		80		199
3	モルタル及びコンクリート	6	14	6		5		8		33
4	モルタル及びコンクリート製品	13	8		5	7				20
5	左 官 材 料	14	53	2		12		14		81
6	ガラス及びガラス製品									
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	6	8			1			1	10
8	家 具	2	2		2					4
9	建 具	26	20	13	6	1	12		7	59
10	床 材	3	5		1	2		2	2	12
11	プラスチック及び接着剤	7	4	2		2	1	1		10
12	皮 膜 防 水 材	6	18	2		8	1	7		36
13	紙・布・カーテン及び敷物類	2	1	2	1		2	2		8
14	シ ー ル 材	4	16	3		2		7		28
15	塗 料	5	10	4	3	1	2	1		21
16	パ ネ ル 類	51	14	1	41	1		1	1	59
17	環 境 設 備	11	2	1	4	4	2	1		14
18	そ の 他	19	31	2	2	1		12	2	50
合 計		338 (2,795)	301 (2,480)	46 (480)	83 (758)	64 (426)	23 (270)	136 (1,024)	16 (141)	669 (5,579)

II 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況 <平成2年11月分>

(1) 建築関係規格体系調査

<開催数：7回>

委員会名	開催日	開催場所	概要
第4回 建具家具 分科会	H. 2.11. 7	八重洲 竜名館	・第5回調査委員会の報告 ・建具家具JISの今後の姿の検討 ・分類整理作業の計画／分担
第4回 材料第一 分科会	H. 2.11. 8	建 材 試	・第5回調整委員会の報告 ・規格分類／整理の切り口を検討 ・規格に対応する工場数の検討
第4回 設備環境 分科会	H. 2.11.15	東京大学 鎌田研究室	・第5回調整委員会の報告 ・規格分類／整理作業結果の検討 ・建築設備で今後必要な規格の検討
第4回 材料第二 分科会	H. 2.11.19	建 材 試	・第5回調整委員会の報告 ・規格分類／整理作業結果の検討 ・今後の作業計画の検討
第5回 一般施工 分科会	H. 2.11.21	建 材 試	・第5回調整委員会の報告 ・基本フレームの検討 ・規格分類レベルの検討
第6回 調整委員会	H. 2.11.22	建 材 試	・各分科会の活動報告 ・基本フレームと作業の着地点の検討 ・作業スケジュールの検討
第5回 材料第一 分科会	H. 2.11.30	建 材 試	・第6回調整委員会の報告 ・材料規格の体系化方法の検討 ・規格分類／整理案の検討

2. 工業標準化原案作成委員会 <平成2年11月分>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
JIS A 6005 他4件 第1回 分科会	H. 2.11. 5	建 材 試	・アスファルトルーフィング類の生産状況の説明 ・アスファルトルーフィング類の引張性能と折り曲げ性能試験結果の報告 ・改正方針の検討 JIS A 6005～6007を統合する。
「自動くき打振 用連結き 及び 「ステープル」 第1回 分科会	H. 2.11. 7	建 材 試	・素案の逐条審議
建築外装用 ボード類の 耐水性試験 方法 第3回 第二分科会	H. 2.11.15	建 材 試	・素案の逐条審議
JIS A 5208 (粘土がわら) 第3回 分科会	H. 2.11.19	建 材 試	・改正素案の審議 ・かわらの試験結果に基づく規格値改定の検討 曲げ破壊荷重、吸水率について

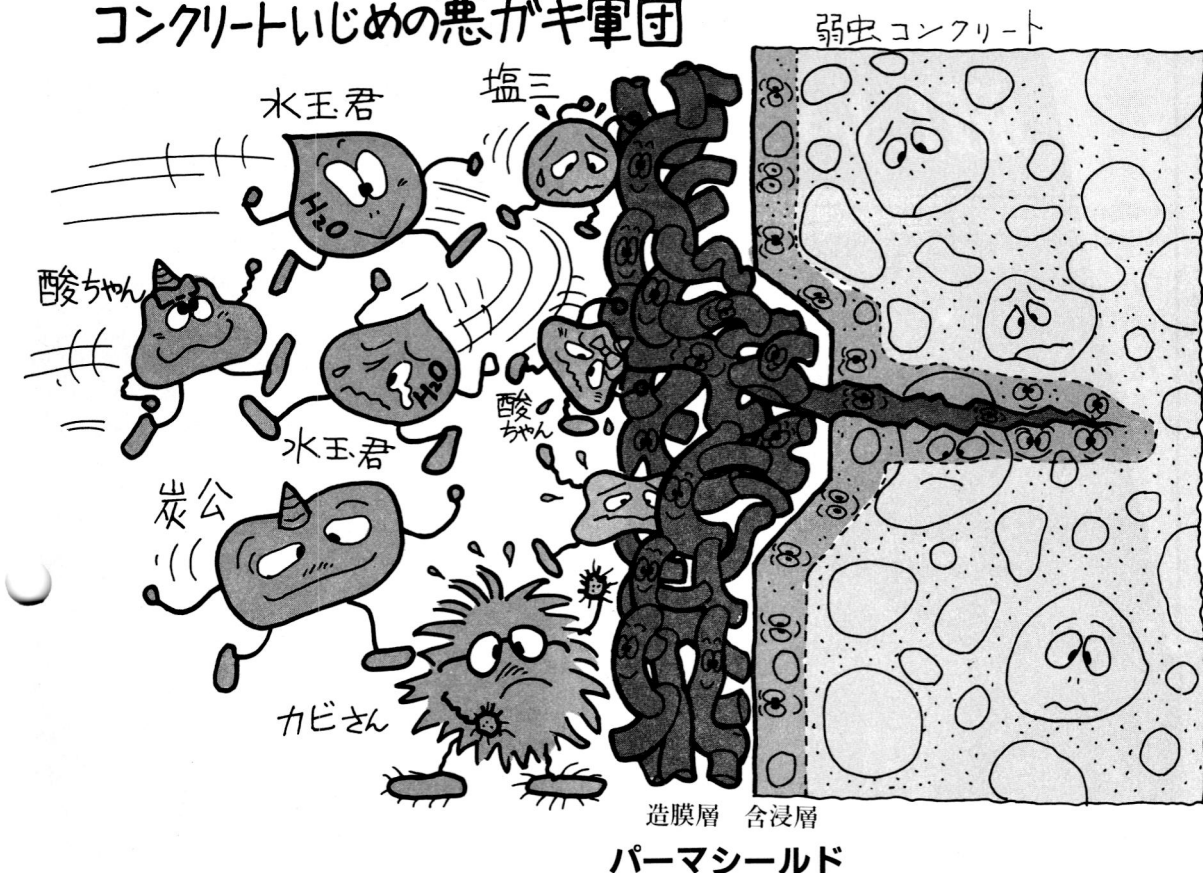
■訂正

1月号で以下の誤りがありました。

- 目次中の「■研究報告 コンクリート用の……」は、「■研究報告 コンクリートの……」の誤りです。
- 8ページの図2中、○：35—1および○：35—2とあるのは、●：35—1および●：35—2の誤りです。
- 11ページの図6中、○：35—2とあるのは、●：35—2の誤りです。

以上、訂正させていただきます。

コンクリートいじめの悪がキ軍団



コンクリートもはだかのままではカゼをひきます。

コンクリート保護材のチャンピオン

パーマシールド

BARRIER
PERMA SHIELD
パーマシールド

特長

- コンクリートに含浸し、内部でゲル化、カルシウム分を不溶性化します。中性化やアルカリ骨材反応を防ぎ塩分、水分などの有害物質を寄せつけません。(本製品は、特殊変性ポリエステルです)
- 効果は10年以上持続し、いつまでも美観を保ちます。
- 耐水性、耐塩水性、耐熱性、耐候性、耐蝕性、凍結融解防止性にすぐれ、コンクリートやモルタル、レンガなどのひび割れやけがを防止します。
- 接着性が良く、且つ一液タイプなので塗布作業はさわめて簡単です。塗料の補強材としても効果的です。
- 耐摩耗性、耐衝撃性、可撓性が高く、省エネ時代のベストリフォーム材です。なお、防カビ対策にも効果的。
- 打ちっぱなしのコンクリートにパーマシールドをコートすると、打ちっぱなしの美しさをそのまま100%生かしながら防食処理ができます。
- 燃えない断面修復材「アクアF」と合わせて御利用下さい。
- パーマシールドにはミネラルタイプ(油性)とアクアタイプ(水性)ウルトラタイプの3種類がありますので、用途によって使いわけできます。
- 姉妹品: カラーパーマシールド各色、EM1パーマシールド、マリンパーマシールド、木材難燃パーマシールドもあります。

- 連邦規格 SS-S-001416合格
- 塩水噴霧試験1500時間(日本防錆技術協会試験値)
- コンクリート中性化試験(炭酸ガス濃度5%)
13週間中性化抑制効果1/50
- 難燃1級試験合格
コンクリート透水試験透水比0.02
- カビ抵抗性 JIS Z 2911 異常なし(建材試験センター試験値)
- 凍結融解防止試験300サイクル異常なし(北海道立試験場)
- 酸素透過阻止性(道路協会方式)0.18×10⁻⁴mg/cm²日以下

製造元



株式会社

ニュージャパンモニターズ

〒103 東京都中央区日本橋2-1-10(柳屋ビル) ☎(03)3271-1461

FAX(03)3274-4003

厳しい条件、なんのその。

耐久性

微細な気泡は耐凍害性を向上させ、アルカリ骨材反応による膨張性を抑制します

無塩化物

有害な塩化物を含んでいないため、鉄筋の錆の心配がありません

ポンプ圧送性

スランフや空気量の経時変化が少ないのでポンプ圧送性を改善します

ワーカビリティ

同じスランフのほかのコンクリートに比較して最高の作業性を発揮します

経験と技術が生きる山宗化学のコンクリート混和剤。

AE減水剤

ヴィンソル80

硬練・ポンプ用
AE減水剤

ヤマソー80P



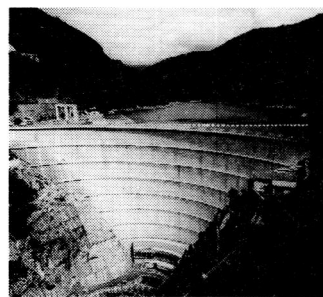
山宗化学株式会社

本社 東京都中央区八丁堀2-25-5
東京営業部 〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5
大阪支店 〒530 大阪市北区天神橋3-3-3
福岡支店 〒810 福岡市中央区白金2-13-2
札幌支店 〒060 札幌市北区北九条西4-7-4
広島営業所 〒730 広島市中区大手町4-1-3

☎総務03(3552)1341
☎営業03(3552)1261
☎ 06(353)6051
☎ 092(521)0931
☎ 011(728)3331
☎ 082(242)0740

高松営業所 〒760 高松市西内町6-15 ☎ 0878(51)2127
静岡営業所 〒422 静岡市宮竹1-3-7 ☎ 054(238)0050
富山営業所 〒930 富山市神通町1-5-30 ☎ 0764(31)2511
仙台営業所 〒980 仙台市青葉区本町2-3-10 ☎ 022(224)0321

工場 平塚・佐賀・札幌・大阪



さらに一步、素速く、より多目的で、効果は絶大

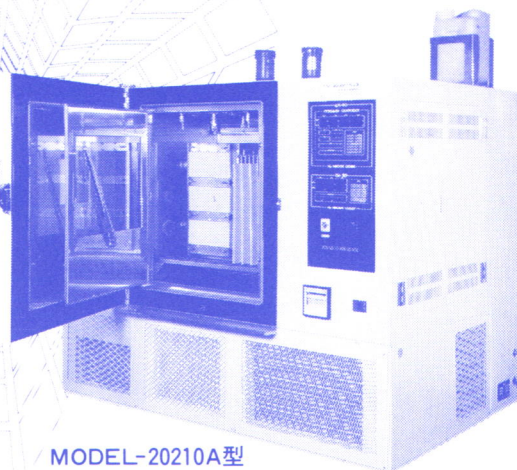
多目的凍結融解試験装置

MULTI PURPOSE STANDARD TYPE FREEZING & THAWING TEST CHAMBER

定評あるナガノマイクロコンピューターで環境条件を完璧なまでに再現し、プログラム運転で急速冷却。降雨量・時間までも完全自動制御。A・B槽で外気・内気の諸条件もスピーディに再現。あらゆる建材・壁材・屋根材・コンクリート材の膨張・収縮・凍結・膨湿・ヒビワレ・剝離・結露の評価試験に最適。

気中凍結水中融解兼用型
空冷式冷凍機採用
省スペースを実現!!

マイクロコンピューター
フルオートマチック



MODEL-20210A型

■特長

1. 2基のマイコンで多目的な環境条件を創造制御。しかも、コンパクト設計で場所のとらない多目的試験装置を実現。
2. 標準温度は-40~+80℃ (150℃、180℃) 空冷方式。温度・湿度・時間・散水量等長期連続運転時の分布精度を飛躍的に高めました。
3. A槽(本体槽)、B槽(試験片取付槽)の設定条件は、明瞭なパネルタッチ入力方式。
4. 長期連続冷熱サイクル試験に最適。
5. 散水量・時間もプログラムでフルオートマチック。
6. 外装材・内装材・壁材・屋根材・コンクリート材のあらゆる熱衝撃試験に準拠。
7. プログラムメモリーの保持+本体槽の安全対策を多角的な観点から標準仕様として装備。
8. プログラム運転の確認・修正・繰り返し・途中スタート・リンク・リピート・サイクルカウント・割込み・呼び出し・etc. 多種多様な入力可。多種多様な機能で、あらゆる環境条件を迅速に再現できます。
9. プログラムは5パターンで1パターンあたり10ステップ。またオプションで温湿度勾配時間自由設定可。
10. GP-1B、RS-232Cインターフェイスでパソコンとのオンラインシステムが手軽に実現(オプション)。
11. 気中凍結水中融解専用ユニットもオプション可。

■用途

超迅速多目的凍結融解試験に!

- 壁面凍結融解試験
- 気中凍結水中融解試験
- 水中凍結融解試験
- 急速反復繰り返し熱衝撃試験
- 熱膨張、水・湿分強度試験
- 湿度繰返し試験
- 建築資材用結露防止性能試験
- 建築資材用断熱性能試験

(室内外耐候性促進劣化加速試験に最適。
標準温度-40~+80℃/湿度40~98%RH。
コンクリートの凍結融解試験規格及びJIS A-6024試験に。
石綿セメントサイディング試験JIS A-5422。
外気の内気を2槽式で創出。スプレーシャワー散水方式。)

■標準仕様

- 外寸法 W2150×D1450×H1700mm
- 内寸法 W800×D600×H950mm
- 温度 -40~+80℃±0.5℃
- 湿度 40~98%RH
- 標準電源電圧 AC200V-3φ-16.5KVA
- 内装材 SUS304
- 試験片取付箱仕様、散水装置、温水装置、空気発生装置、マイコン制御器、バスユニット記録計、保安装置、冷凍機ユニット及び構成材料etc.の詳細スペックはご要求下さい。

製造元



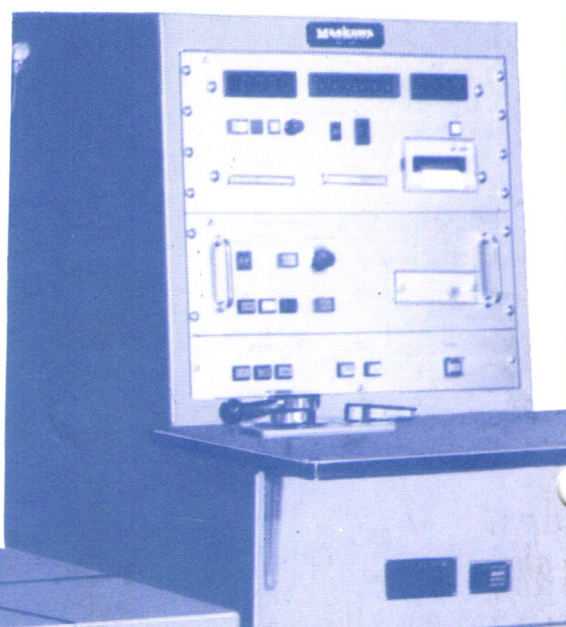
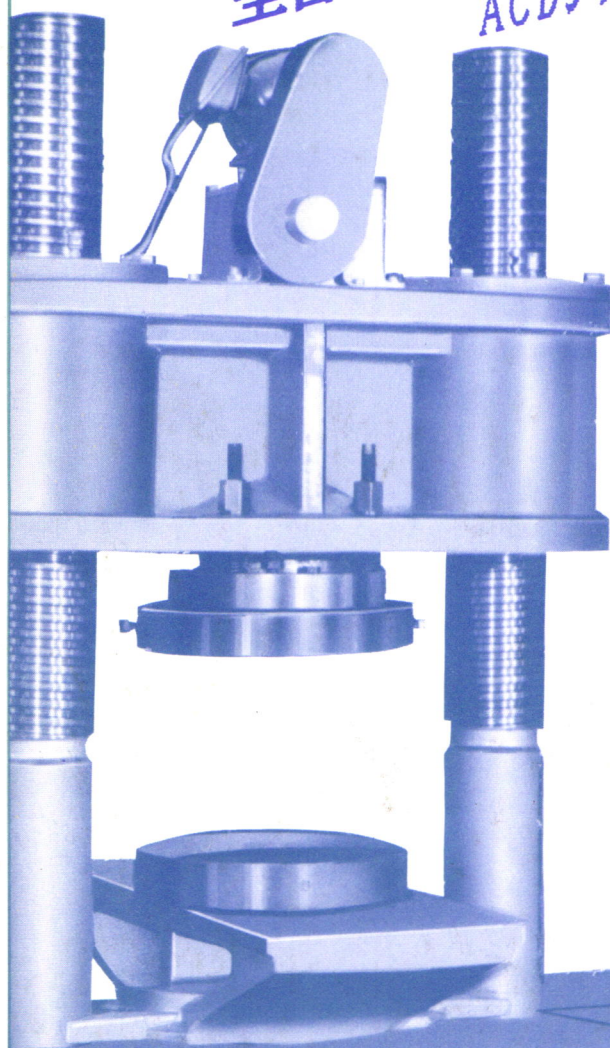
株式会社

ナガノ科学機械製作所

本社・工場●高槻市安満新町1-10 〒569 0276(81)8800(代表) FAX 0726-83-1100
深沢工場●高槻市深沢町1丁目26-23 〒569 0276(76)4400(代表) FAX 0726-76-2260
東京営業所●東京都大田区千鳥3丁目15番21号 〒146 03(757)1100(代表) FAX 03-757-0100
常設展示場●大阪国際貿易センター(1F展示場) 06(441)9131(代表)
配送センター●茨木市西田中町7番9号 〒567 0726(25)2112

全自動デジタル耐圧試験機

ACDシリーズ 20. 50. 100. 200 tf



前川独自の機構により、JIS規定速度による定荷重制御が全自動で行えます。サンプル種類をプッシュボタンでセレクト、耐圧盤にセット、そしてスタートボタンを押すだけ、あとは、全て自動制御運転、試験結果もプリンタに自動印字。JIS以外の速度も、任意にセットできます。自動/手動の切換もレバーでワンタッチ。



前川試験機

株式会社 前川試験機製作所

〒108 東京都港区芝浦3-16-20 TEL.452-3331(代)FAX.452-3302