

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和57年9月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL. 18
'82 9

財団法人 建材試験センター

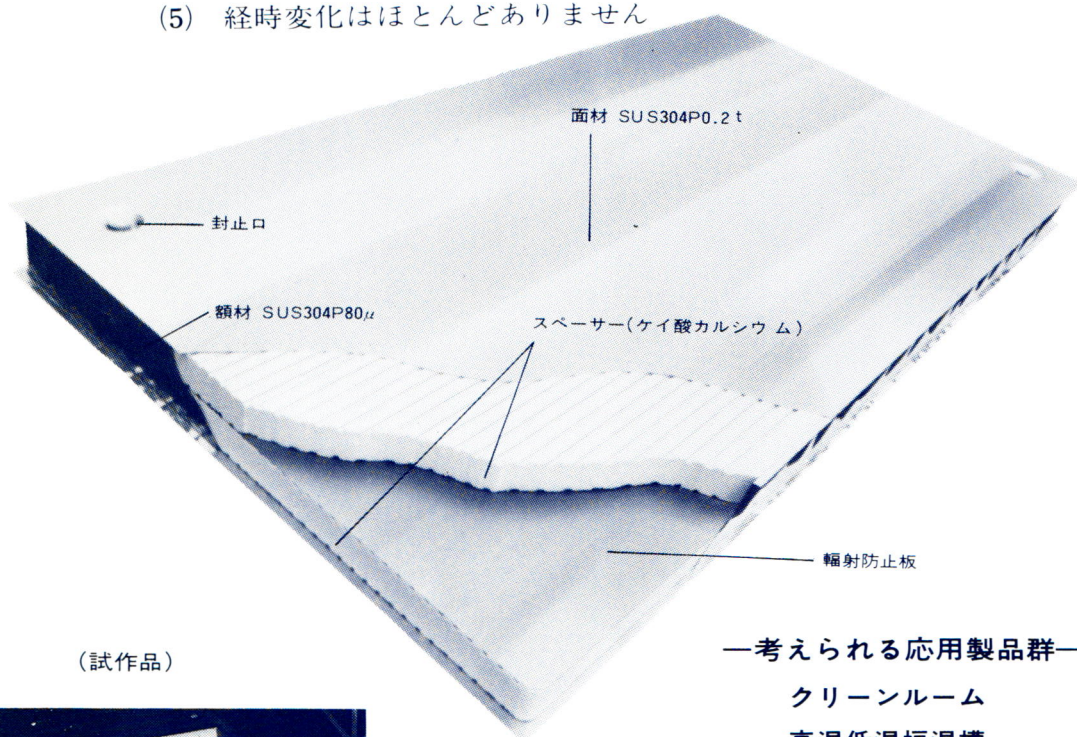
新断熱素材 エネカット



＝断熱の極致－真空断熱パネル＝

〈特長〉

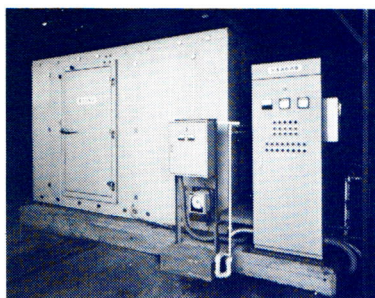
- (1) 断熱性能はウレタンの約 2 倍 $\lambda=0.010\text{kcal/mh}^{\circ}\text{C}$
- (2) 広い使用温度範囲 $-200^{\circ}\text{C} \sim +250^{\circ}\text{C}$
- (3) 有毒ガスの出ない不燃断熱材
- (4) 圧縮強度の高い断熱材
- (5) 経時変化はほとんどありません



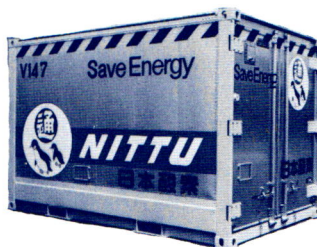
(試作品)

—考えられる応用製品群—

クリーンルーム
高温低温恒温槽
冷凍車・保冷車
蓄湯槽
断熱雨戸
床暖房の断熱
LNGタンク
・タンカーの断熱
化学プラントの断熱



環境試験室



5 トンコンテナ



日本酸素株式会社

技術本部 I.P. (断熱パネル) プロジェクト
☎ 044-522-3261

促進耐候試験に

デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

- サンシャインスーパーロングライフカーボン
- カーボンの交換は週1回ですみ、週末無人運転が可能
- 連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



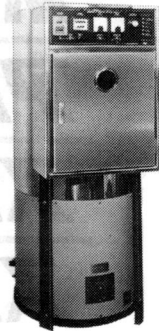
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

- ロングライフカーボン 48hrs.連続点灯
- レギュラーライフカーボン 24hrs.連続点灯
- キセノンランプタイプもあり



FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

- NBS標準板・自記分光光度計により較正
- 色が絶対値で測れる測色計
- 色差は測色値をベースに変換するので正確、更に三成分(明度差・彩度差・色相差)に分解マンセル変換チャート付属
- $L^*a^*b^*$ ・ $L^*u^*v^*$ ・Lab 等広い測定範囲

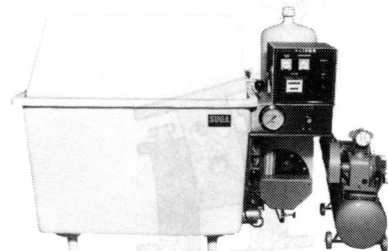


SM-3 型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

- ミストマイザーを用いた噴霧塔方式、ISO方式と蒸気加熱方式により噴霧量及び温度分布の精度は著しく向上
- ISOを初め、JIS、ASTMに適合



ST-ISO-2F型

■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

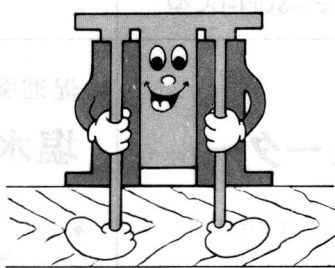
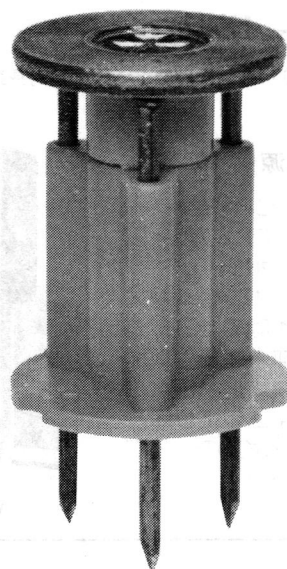
本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号
光 研 究 所 東京都新宿区新宿6丁目10番2号
大 阪 支 店 〒564 大阪府吹田市江の木町3番4号
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル)
九 州 支 店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)

Telex 2323160 ☎ 03(354) 5241(代)
Telex 5237361 ☎ 06(386) 2691(代)
Telex 4432880 ☎ 052(331) 4551(代)
☎ 093(951) 1431(代)



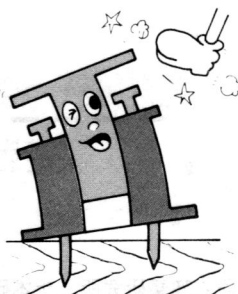
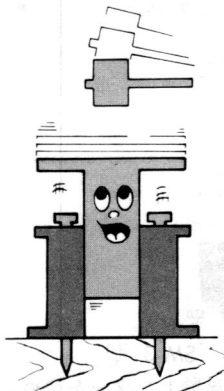
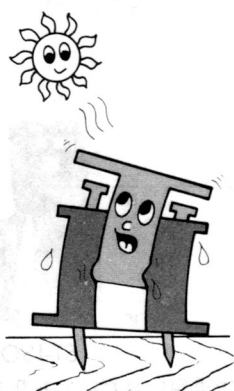
釘付 スチールインサート

ポパイ
アポロ
スパイカー
スライダート



金具と釘の一体化

型枠に取付後、
金具の抜ける心配がなくなりました。



数々の経験を重ね現在の釘付スチールインサートを完成させました！



安全と確実を販売する

株式会社三門

詳しい資料は広報室03(643)6621(代)

建材試験情報

VOL.18 NO. 9 September / 1982

9月号

目

次

■巻頭言

増築・改修等の推進に期待……………栗山 寛… 5

■住宅・都市整備公団東京支社・関東支社の適合資材の

試験方法及び品質基準について

一浴室及び流し前陶器製タイル張り接着剤・床用後付け金物(押込ボルト)用接着剤
有光沢合成樹脂エマルジョンペイント(G.P) ……大八木 祥・魚見 安久… 6

■研究報告

コンクリート用表面活性剤の性能試験……………岸 賢蔵…16

■試験報告

けい酸カルシウム充てんステンレス被覆板の断熱性能試験……………26

■JIS原案の紹介

化粧パーティクルボード……………31

■試験のみどころ・おさえどころ

工業化住宅認定申請のための遮音測定について……………朝生 周二…37

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「防火シャッター審査事項」……………44

■新装置紹介

1. ビジネス用パーソナルコンピュータ……………48

2. 建築用ボード類の曲げ試験機……………50

■2次情報ファイル……………53

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板……………52

■業務月例報告(試験業務課/技術相談室)……………55

◎建材試験情報 9月号

昭和57年9月1日発行

定価400円(送料共)

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

電話 (03)664-9 2 1 1 (代)

制 作
発売元

建 設 資 材 研 究 会

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3 4 7 1 (代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

普通・早強・ジェット・白色・高炉・フライ
アッシュ・ダム用・耐硫酸塩セメント

ジェットモルタル・エクスパン(膨張性のセメント混和材)

小野田ALC・PMライト

ケミコライム(土質安定・地盤強化材)

オノデハロン1301消火器・消火設備

石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム
コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

小野田セメント株式会社

本部 東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111

支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡



鉄	は
と	も
だ	ち

石から銅へ、銅から鉄へ。人類がくらしの中に鉄をとりいれてから、既に3000年以上もの年月がたっています。いま、鉄はわたしたちの生活に深く結びつき、社会を支えるたいせつな役割になっています。鉄の力強い手ごたえ、じょうぶで、加工しやすく、資源にも恵まれている鉄。新日鉄は、社会のさまざまなニーズに対応して鉄のもつこの豊かな特長を余すことなく引きだすために、新しい技術の開発や資源・エネルギーの有効利用など幅広い分野で、多くのテーマと取り組んでいます。

 **新日本製鐵**



国土建設はこのブレーンで!

コンクリート A E 剤	ヴァインソル
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	マジノン
強力接着剤	エポロン
白アリ用防衛防蟻剤	アリラン
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03 (552)1261代
大阪支店	大阪市北区天神橋 3-3-3	電話06 (353)6051代
福岡支店	福岡市中央区白金 2-13-2	電話092(521)0931代

広島出張所	広島市舟入幸町 3-8	電話 0822(91) 1560
高松出張所	高松市錦町 1-6-12	電話 0878(51) 2127
静岡出張所	静岡市春日町 2-15	電話 0542(54) 9621
富山出張所	富山市稲荷元町 1-11-8	電話 0764(31) 2511
仙台出張所	仙台市原町 1-2-30	電話 0222(56) 1918
札幌出張所	札幌市北区北九条西 4	電話 011(723) 3331

増築・改修等の推進に期待

栗山 寛^{*}

私はこの6月、5年ぶりに欧州を旅行し、英京ロンドンで意外の現象を見た。ロンドンといえば、私の印象として、電柱のない町並は美しいが両側の建物の外壁は過去長い間に暖房の煤のため汚れて黒ずみ、全体に暗いロンドンという印象をもっている。ところが今年行ってみると市内のところどころの街で、意外や建物の外壁が白っぽくなって、街全体が何となく明るくなっている。例の有名なウェストミンスター寺院でさえ、全面黒っぽかったが、一部がすでに白っぽくなっている。見方によれば何となく重みがなくなったようにも感じられた。案内者の説明によると、ロンドン市では建物外面の美化（化粧直し）が条例で実行されているためだという。

ロンドンをはじめ、欧州の都市の中心部の建物は煉瓦造か石造であるせいか、改築よりも改修が手取り早い。大体外部はそのままにして内部を現代生活に合うように改装することが多いが、外観を近代化することも行われている。冒頭に述べた外部の化粧直しは単なるクリーニングで改装とまでいえないと思う。しかし、硬質砂岩を外装に用いたウェストミンスター寺院のように、汚れた石材面をうすく削りとして新しい石肌を見せる作業は一種の改修工事と見てもよいであろう。このような例は、フランスのリヨンでも見かけた。とにかく、欧米では改修工事が盛んで、数年前米国シカゴで、大規模な改修展示会を見たことがある。

過去、わが国の建築業界は建築生産すなわち新築工事指向形であった。しかし、昨今は世界的な不況期であり、わが国も例外ではない。建築着工量の落込みは歴然とし

ており、特に住宅の年間着工量が100万戸を割っている。当然建築界の不況は続くことであろう。

そこで、最近脚光を浴びてきたのが増改築論である。住宅に例をとれば、わが国の必要戸数は一応充足された現在、さらにこの不況とくときは、安易に新築や建替えは困難であろうことは明らかである。勢い既存建物の有効活用が眼が向けられるようになる。狭すぎる場合は適当に増築するであろうし、既存部分は、改築（建替え）ではなく改修・補修することになろう。このようにして建物の居住性・耐久性の向上や外観設備等の一新がはかれるし、省資源、省エネルギー問題にも関係する。かくて、建築材料業界、工事業界をはじめとして、建築業界全般の不況対策としては時宜を得た策である。

以上のような情勢に対処するには、やはりそれなりの準備が必要である。思いつくままに次にあげて見る。

(1) 増築・改修・補修を主目的とする標準仕様書的なものを作成すること。従来の仕様書と称するものはもっぱら新築工事を対象としているから、自ら趣の変わった仕様書ができるであろう。

(2) 増築・改修・補修を目的とする施工マニュアルの如きものも必要となろう。

(3) 現在のような専門別あるいは分業的技能工とは別に、多能工的技能工の養成が必要になろう。

(4) 建築材料、建築設備機器その他の住宅産業関係者の対応を期待。

(5) 最近問題になりつつある保証制度の導入を考慮する必要もあろう。

等々のほか、種々の施策が必要であろうが、研究者、設計業者、施工業者等各方面の協力を期待しよう。

*東北大学名誉教授・工学博士

住宅・都市整備公団東京支社、関東支社の 適合資材の試験方法及び品質基準について

—浴室及び流し前陶器製タイル張り接着剤
床用後付け金物（埋込ボルト）用接着剤
有光沢合成樹脂エマルジョンペイント（G.P）—

住宅・都市整備公団東京支社 工務検査部

工務課長 大八木 祥

指導係長 魚見 安久

前号に引き続き、住宅・都市整備公団東京支社、関東支社における適合資材のうちの、タイル工事の「浴室及び流し前陶器製タイル張り接着剤」、木工事の「床用後付け金物（埋込ボルト）用接着剤」及び塗装工事の「有光沢合成樹脂エマルジョンペイント（G.P）」の試験方法及び品質基準等を具体的に御紹介いたします。

1. 浴室及び流し前陶器製タイル張り接着剤

公団住宅の浴室及び流し前の108角タイルまたは棟番号のモザイクタイル張りに使用する接着剤はエポキシ樹脂系のもので、次に定める試験を行い、その品質基準に適合する製品としている。

(1) 品質基準

次のイ及びロに適合するもの。

- イ. 主剤と硬化剤からなり、その容量または重量の混合比が1：1の製品であること。
- ロ. 製品の主剤、硬化剤及び混練終結時の色を明記し、かつ、混練終結が容易に確認できる色であること。

(2) 試験

イ. 公団が定める次の試験方法による試験

ロ. 試験項目

(イ) 混練終結の色の確認試験

(ロ) 接着強さ試験

① 標準状態

② 熱水繰返し

③ アルカリ浸漬

い) 施工性試験

ずれ試験

注 試験は、浴室及び流し前108角タイルについて行う。

ハ. 試験仕様

(イ) 品質判定試験の一般条件

① 試験の条件

試験は特に規定しない場合は、日光の直射、ほこり等がない場所で、温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 5\%$ の状態（以下「標準状態」という。）で行う。また、試験体の材料及びそれに接する器具並びに試験用下地板は、試験前24時間以上標準状態に置く。

② 試験体の材料

a 試験用下地板及び被着材

試験用下地板及び被着材は、表-1に示すとおり。

表-1 試験体の材料

品名	材 寸 法
下 石 綿 ス レ ー ト 板	JIS A 5403 (石綿スレート)に規定されるフレキシブル板。 寸法: 70×70×6 (mm)
地 歩 道 用 コ ン ク リ ー ト 板	JIS A 5304 (歩道用コンクリート平板)に規定される平板。 寸法: 300×300×60 (mm)
被 着 材	JIS A 5209 (陶磁器質タイル)に規定される陶磁器施釉内装タイル。 寸法: 108×108 (mm) 及び 図-1 に示す位置から採取した40×40 (mm) のもの。

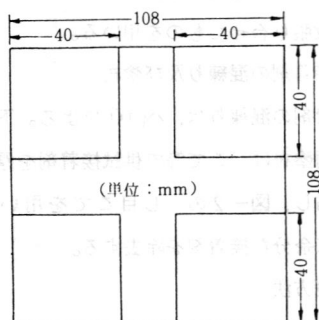


図-1 40×40 mmタイル採取位置

b 試験用具

i ガラス板

約 300×300×5 (mm) の板ガラス。

ii 塗布器具

図-2 に示す、くし目を持つ標準くし目こて

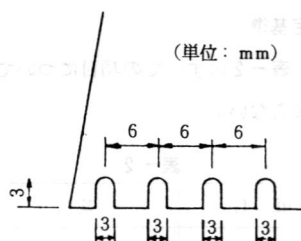


図-2 くし目こて

iii 荷重板

重さ 300 g に調整した加圧面 40×40 mm のもの及び重さ 2 kg に調整した加圧面 108×108 mm のもの。

(ロ) 混練終結時の色の確認試験

① 接着剤の混練り

試料は、主剤及び硬化剤を(i)② b i のガラス板上に、それぞれ等量採り (合計 1kg), ステンレス製のへらで均質になるように、約 3 分間よく練り混ぜる。

② 確認試験

(ロ)①により混練りした試料について、目視により混練終結時の色が明瞭であるかどうかを確認する。

(ハ) 接着強さ試験

① 試験体の作成

a 試験体の材料

試験体の材料は、表-1 による。

b 接着剤の混練り

(ロ)①による。

c 接着剤の塗布

石綿スレート下地板への接着剤塗布は、図-3 のような形状寸法用補助枠に、平滑面を上にして、下地板 5 枚をすきまなくそう入、固定し、供試接着剤の適当量を取り、こて等で厚さ 3 mm に塗布し、図-2 に示すくし目こてにて、両手で一気に余分な接着剤を取り除く。

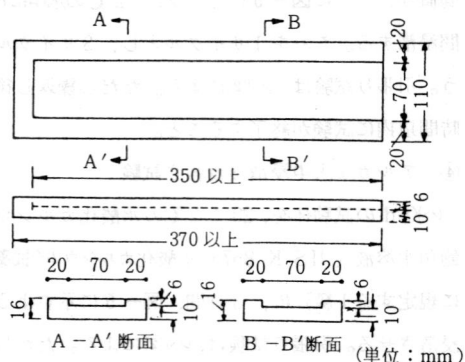


図-3 接着剤塗布用補助枠

d タイルの張付け

接着剤塗布後 20 分の待ち時間 (混練り時間 3 分を含む) をとり、図-1 から採取したタイルを塗布面の中央に静かにのせ、その上に質量 300 g の

荷重板を1分間のせた後、荷重板を取り除き、標準状態で、7日間静置養生する。試験体の数量は、5個とする。

② 標準接着強さ試験

イ)①dの試験体にあらかじめ引張り用治具(鉄製ディスク)を接着させておき、破壊荷重が試験機容量の15～85%にあたる引張り試験機を使用し、図-4に示すように試験体を取り付け、引張り速さは毎分1mmで試験体が破断するまで引張り、最大荷重の測定をする。試験体の数量は、5個とする。

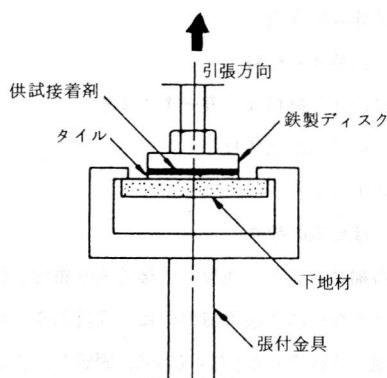


図-4 接着強さ試験方法

③ 熱水繰返し接着強さ試験

イ)①dの試験体を $80 \pm 2^\circ\text{C}$ の恒温器内に18時間置き、さらに図-5に示す $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水中に6時間浸漬する。これを1サイクルとし、3サイクル行う。引張り試験は、イ)②による。ただし繰返し後3時間以内に試験が終了すること。

④ アルカリ水中浸漬接着強さ試験

イ)①dの試験体を、 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水酸化カルシウム飽和水溶液〔JIS K 8575(水酸化カルシウム(試薬))に規定する1級〕に、3日間、図-5に示すように浸漬させる。引張り試験は、イ)②による。ただし浸漬終了後3時間以内に試験が終了すること。

⑤ 接着強さの求め方及び試験結果の表示

接着強さは、次式により算出する。

接着強さ(kg/cm^2) = P/A

P : 最大荷重(kg)

A : タイル接着面面積(cm^2)

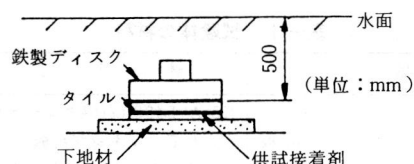


図-5 水中浸漬方法

試験結果の表示は、試験体5個の平均値で表わす。

(二) ずれ試験

① 試験体の作成

a 試験体の材料

試験体の材料は、表-1に示す歩道用コンクリート板を下地板とし、タイルは108角のタイルを2枚張り合せたものを用いる。

b 接着剤の混練り及び塗布

接着剤の混練りは、ハ(ロ)①による。下地板への接着剤塗布は、こて等で供試接着剤を厚さ3mmに塗布し、図-2のくし目こてを用い、両手で一気に余分な接着剤を除去する。

② 試験方法

水平に置かれた接着剤塗布済みの下地板の上に、①aのタイルを横に2列並べて静置させ、この上に質量2kgの荷重板を、それぞれ60秒間のせた後、荷重板を取り外し、直ちに下地板を垂直に立てる。24時間経過後、タイルのずれ長さを精度0.5mm以上のスケールを用い、タイルの両側についてずれ長さを測定し、大きい方の数値で示す。

(3) 品質判定基準

接着剤は、表-2のすべての項目について基準に合格しなければならない。

表-2

試験項目		基準
混練終結の色確認試験		混練終結が、色によって容易に確認できること。
接着強さ試験 (kg/cm^2)	標準状態	6以上
	熱水繰返し	3以上
	アルカリ浸漬	3以上
ずれ試験(mm)		1.0以内

2. 床用後付け金物（埋込ボルト）用接着剤

木工事の木造床組み用アンカーで、プレート付ボルトを除く後付け金物の取付用に使用する接着剤は、エポキシ樹脂系のもので、次に定める試験を行い、その品質基準に適合する製品としている。

(1) 品質基準

次のイ及びロに適合するもの。

イ. 主剤と硬化剤からなり、その容量または重量の混合比が1：1の製品であること。

ロ. 製品に主剤、硬化剤及び混練終結時の色を明記し、かつ、混練終結が容易に確認できる色であること。

(2) 試験

イ. 試験項目

(イ) 外観試験

(ロ) 引張試験

(ハ) 圧縮試験

(ニ) 曲げ試験

(ホ) 加熱減量試験

(ヘ) 寸法変化試験

(ト) 接着強さ試験

① 標準時

② 低温時

③ 水中時

ロ. 試験仕様

(イ) 品質判定試験の一般条件

試験は、特に規定しない場合は、日光の直射、ほこり等が無い場所で、温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 湿度 $65 \pm 5\%$ の状態（以下「標準状態」という）で行う。また、試験体の材料及びそれに接する器具並びに試験用下地板は、試験前 24 時間以上標準状態におく。

(ロ) 試験方法

① 外観試験

主剤及び硬化剤のそれぞれについて、容器の上層、中層及び下層から試料を取り、充填材の沈降などによる材料分離の有無を調べる。次に、主剤と硬化剤を正しく混合し、約 $300 \times 300 \text{ mm}$ の清浄なガラスの上に薄く広げ、粗粒子、ごみ、さび等接着に有害と

認められる異物の有無を調べる。また、硬化後の色を調べる。

② 引張試験

JIS K 6911（熱硬化性プラスチック一般試験方法）の 5.18.1 項に定める試験方法により、直線部分で破断した場合を正常な破断とし、試験体 3 個の平均値をもって、引張り強さとする。ただし、試験体は JIS K 6911 の 5.18.2 項に定めるものとし、厚さは $5 \pm 0.5 \text{ mm}$ とする。

③ 圧縮試験

JIS K 6911 の 5.19.1 項に定める試験体及び試験方法による。試験体 3 個の平均値をもって、圧縮強さとする。

④ 曲げ試験

JIS K 6911 の 5.17.1 項に定める試験体及び試験方法による。試験体 3 個の平均値をもって、曲げ強さとする。

⑤ 加熱減量試験

曲げ試験用試験体と同じ寸法のものを、温度 $110 \pm 3^\circ\text{C}$ の循環式空気乾燥機の中に 7 日間放置した後の減量を測定し、減量と加熱前重量との比率を求め、これを減量率とし、試験体 3 個の平均値をもって、加熱減量率とする。

⑥ 寸法変化試験

標準状態で 7 日間経過した曲げ試験用試験体と同じ寸法のものについて、長辺の寸法変化を測定し、当初の寸法と 7 日経過後の全長との比率を求め、これを寸法変化率とし、試験体 3 個の平均値をもって、寸法変化率とする。

⑦ 接着強さ試験

a 試験体の作成

4 辺の圧縮強度 240 kg/cm^2 以上で、寸法が $600 \times 600 \times 100 \text{ mm}$ のコンクリート板（含水率 10% 以下）の 3 カ所に適当な間隔で直径 15 mm、深さ 30 mm の穴をあけ清掃する。引続き穴の中心部にボルト（1110-JIS B 1180）を立て、エポキシ樹脂を充填し固定する。試験条件は次による。

i 標準時

試験体を温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 湿度 $60 \pm 5\%$ の試験室で、7日間養生した後、試験に供する。

ii 低温時

試験体を温度 3°C の低温室で、7日間養生後試験に供する。

iii 水中時

i の養生後の試験体を、温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の水中に24時間完全浸漬した後、試験に供する。

b 試験

試験は、建研式現場用接着試験機を使用し、図-6に示すようにボルトを引張り、最大荷重の測定及び破断状況の観察を行う。

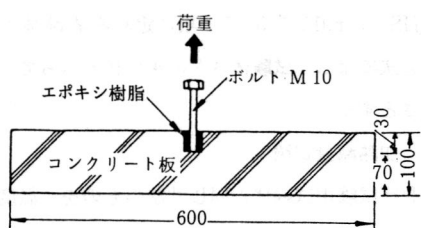


図-6 接着強さ試験方法

(3) 品質判定基準

接着剤は表-3のすべての項目について基準に合格しなければならない。

表-3

試験項目		基準
外観試験		材料分離のないこと 有害と認められる異物の混入のないこと
引張試験	引張強さ (kg/cm ²)	100 以上
圧縮試験	圧縮強さ (kg/cm ²)	500 以上
曲げ試験	曲げ強さ (kg/cm ²)	300 以上
加熱減量試験	加熱減量率 (%)	3 以下
寸法変化試験	寸法変化率 (%)	1 以下
接着強さ試験	標準時 (kg/本)	500 以上
	低温時 (kg/本)	500 以上
	水中時 (kg/本)	500 以上

3. 有光沢合成樹脂エマルジョンペイント (G.P)

塗装工事で、屋外及び屋内等のコンクリート面、モルタル面、石こうボード面及び石綿スレート板面などに、必要に応じて塗る有光沢合成樹脂エマルジョンペイント（以下「G.P」という。）材は、次に定める試験を行い、その品質基準に適合する製品としている。

(1) 品質基準

住宅・都市整備公団工事共通仕様書（昭和57年版）建築編 17章塗装工事の 17.10.1 項等に定めるところによる。

(2) 試験

イ. 公団が定める次の試験方法による試験

ロ. 試験項目

- (イ) 光沢性
- (ロ) 初期付着性
- (ハ) 不粘着性
- (ニ) 耐汚染性
- (ホ) 耐アルカリ性
 - ① パテあり
 - ② パテなし
- (ヘ) 耐湿性
- (ト) 耐冷熱繰返し
- (チ) 促進耐候性

ハ. 試験仕様

(イ) 品質判定試験の一般条件

① 試験の条件

試験は、特に規定していない場合は、標準状態（日光の直射、ほこりなどが無い場所で、温度 $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $73 \pm 5\%$ の状態をいう。以下同じ。）で行う。

また、下塗材、下地調整材、上塗材及びそれらに接する器具並びに試験用下地板は、試験前24時間以上標準状態下に置く。

② 試験用下地板

試験用下地板の大きさ、材質及び個数は、表-4に掲げる試験項目に応じ、それぞれ同表に掲げるところによる。

表－４ 試験用下地材の大きさ、材質及び個数

試 験 項 目		大 き さ (縦×横×厚さ(mm))	材 質	個数
光 沢 性 試 験		150×100× 4	みがき板ガラス	3
光 沢 性 試 験 促進 耐 候 性 試 験		300× 70× 5	石綿スレー ト(F)	3
初 期 付 着 性 試 験 耐 汚 染 性 試 験		300×150× 5	石綿スレー ト(F)	3
不 粘 着 性 試 験		100×100× 5	石綿スレー ト(F)	2*
耐アルカリ 性 試 験	パテ有	70× 70×25	モ ル タ ル	5*
	パテ無	70× 70×25	モ ル タ ル	5*
耐 湿 性 試 験		150×150× 5	石綿スレー ト(F)	5
耐 冷 熱 繰 返 し 試 験		150×150× 5	石綿スレー ト(F)	5

*：比較用試験片（見本品）1 個を別途作製する。

試験用下地板の作製方法等は、次に掲げる a から c までは定めるところによる。

a みがき板ガラス

JIS R 3202（フロート、みがき板ガラス）に規定するみがき板ガラスを試験用下地板とする。

b 石綿スレー ト(F)

JIS A 5403（石綿スレー ト）に規定するフレキシブル板で、定められた大きさに切断し、 20 ± 3 ℃の水中に7日間浸漬後、直ちに流水しながらスポンジなどで平滑面を十分に洗浄し、標準状態下の室内で14日間養生して試験用下地板とする。

c モルタル板

JIS R 5210（ポルトランドセメント）に規定する普通ポルトランドセメントを用いてJIS R 5201（セメントの物理試験方法）の10に規定するモルタルを調整し、鋼製型わくを用いて規定の寸法に成型する。24時間後に型わくを取り外し、13日間 20 ± 3 ℃の水中で養生した後、14日間以上標準状態で養生する。次いで、底板面をJIS R 6252（研摩紙）に規定する150番研摩紙で軽く研摩した後、付着した粉末等を除去し試験用下地板とする。

③ 試験片の作製

試験片は、表－5の塗装工程及び表－6の作製方法により作製し、14日間養生する。

なお、塗装工程及び養生は、標準状態で行う。

(3) 品質判定試験の方法

イ. 光沢性試験

みがき板ガラス及び石綿スレー ト(F)の試験片の平面をJIS K 5400（塗料の一般試験方法）の6.7項に規定する60°鏡面光沢度試験に準じて測定する。この場合において、その測定方法等は、次のイ及びロに定めるところによる。

イ) みがき板ガラスの場合の測定箇所は、図－7に示すように試験片1個につき2カ所とし、試験片3個、測定箇所合計6カ所の平均値をもって測定結果の表示とする。

表－5 試験片の塗装工程

工程順	工 程	塗料名、その他	う す め 率	塗り回数	塗布量、塗厚	塗り重ね時間	塗 装 方 法
1	下 地 処 理	試験用下地板の表面に付着している微粉などをウェスで空ぶきする。					
2	下 塗 り	合 成 樹 脂 エ マ ル シ ョ ン シ ー ラ ー	製造所の指定による。	1	製造所の指定による。	4 時間	JIS K 5663に規定するはけによる。
3	パ テ か い	合 成 樹 脂 エ マ ル シ ョ ン パ	—	1	未乾燥で厚さ0.5mm	24 時間	金へらによる。
4	研摩紙すり	# 240	パテの表面が均一になるように研摩紙で研ぎ、微粉を除く。				
5	上 塗 り	G.P.*	製造所の指定による。	2	原液で 110 g/m^2 /1回塗り	24 時間	JIS K 5663に規定するはけによる。

*：上塗りのG.P.の色は、7.5 YR9/1（日本住宅協会カラーカード1973－319）による。

表-6 試験片の作製方法

試験項目	作 製 方 法
光 沢 性 試 験	みがき板ガラスの表面に、6milのアプリケーターを用いて、上塗りのみを1回行う。
光 沢 性 試 験 促進耐候性試験	石綿スレート(F)の平滑面に表-5の塗装工程に従い、図-7(1)に示すようにパテ付け面とに塗り分ける。この場合において、パテナし面は、同表の工程順3及び4を省く。 なお、この試験片は、光沢試験を終えた後、促進耐候性試験にも兼用するので、試験片の小口側面には、合成樹脂エマルジョンシーラーを1回塗った後、G.P.の上塗りを3回行う。
初期付着性試験 耐汚染性試験	石綿スレート(F)の平滑面に表-5の塗装工程に従い、図-7(2)に示すようにパテ付け面とパテナし面とに塗り分ける。この場合において、パテナし面は、同表の塗装工程順3及び4を省く。 なお、この試験片は、付着性試験を終えた後、耐汚染性試験にも兼用する。
不 粘 着 性 試 験	石綿スレート(F)の平滑面に表-5の塗装工程に従い、図-7(3)に示すようにパテ付け面とパテナし面とに塗り分ける。この場合において、パテナし面は、同表の塗装工程順3及び4を省く。
耐アルカリ性試験	モルタル板の研磨した面に表-5の塗装工程に従い、パテ付け及びパテナし供試験体をそれぞれ作成する。この場合においてパテナしものは、同表の塗装工程順3及び4を省く。 なお、この試験片の小口側面は、JIS K 2335(固形パラフィン)に規定する120～140固形パラフィンでシールする。
耐 湿 性 試 験	石綿スレート(F)の平滑面に表-5の塗装工程に従い、図-7(4)に示すようにパテ付け面とパテナし面とに塗り分ける。この場合において、パテナし面は、同表の塗装工程順3及び4を省く。 なお、この試験片の小口側面には、合成樹脂エマルジョンシーラーを1回塗った後、G.P.の上塗りを3回行う。
耐冷熱繰返し試験	石綿スレート(F)の平滑面に表-5の塗装工程に従い、図-7(4)に示すようにパテ付け面とパテナし面とに塗り分ける。この場合において、パテナし面は、同表の塗装工程順3及び4を省く。 なお、この試験片の小口側面及び裏面は、JIS K 5582(塩化ビニル樹脂エナメル)に規定する1種を塗り付け、透水しないようにする。

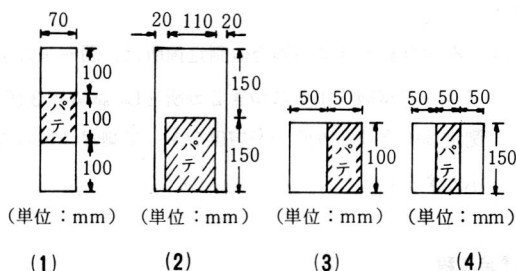


図-7

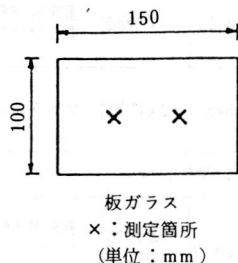


図-8

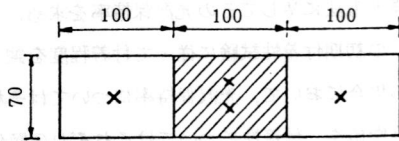
(ロ) 石綿スレートの場合の測定箇所は、図-9に示すように試験片1個につきパテ付け面2カ所、パテナし面2カ所とし、試験片3個、それぞれの測定箇所合計6カ所ずつの平均値をもって測定結果の表示とする。

ロ. 初期付着性試験

(イ) 試験片の表面に、ナイフ(NTカッター等)を用いて、10mm角の切り込みを、パテ付け面とパテナし面にそれぞれ2カ所つける。その試験片の上に、図-10に示すように円周150mmのニチバンセロテープ(幅24mm)の輪を10mm角の切り込み部分に張り付ける。その張付けは、丸鉛筆等を5往復ころがして固着させることにより行う。

(ロ) そのテープの輪の中に丸鉛筆を入れ一気に垂直に引き上げ、はく離の状況を図-11の評価基準に定めるところにより調べる。この場合において、測定箇

所は、図-12に示すように試験片1個につきパテ付け面2カ所及びパテナし面2カ所とし、それぞれ試験片3個のはがれの状況に対応する評価をもって試験結果の表示とする。



石綿スレート(F)
×：測定箇所
(単位：mm)

図-9

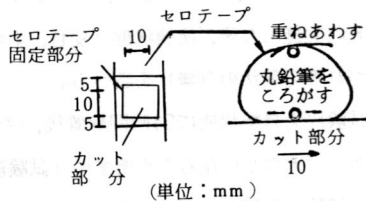
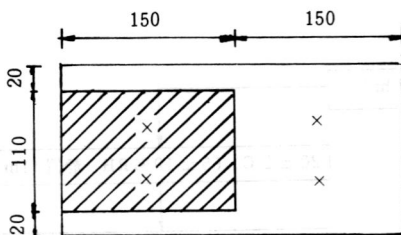


図-10

(評価)	切り込み部分	(はがれの程度)
5		全くはがれない。
4		切り跡が少し太くなる。
3		切り跡に沿ってわずかに はがれる。
2		切り跡に沿ってはがれ部 分が太い。
1		はがれ面積が大きい。

図-11 はく離評価基準



石綿スレート(F)
×：測定箇所
(単位：mm)

図-12

ハ．不粘着性試験

試験片のパテ付け面及びパテナし面について JIS K 5400 (塗料の一般試験方法) の 6.8 項に規定する不粘着性試験に準じて試験を行い、試験片 2 個について、塗面についた布目の跡を調べる。

ニ．耐汚染性試験

(イ) ロの付着性試験を終えた試験片のパテ付け面及びパテナし面それぞれの中央部 (ロの付着性試験と重ならない箇所) の刺激値 Y を JIS Z 8722 (2 度視野 XXZ 系による物体色の測定方法) の 5 項に規定する刺激値直読方法により測定する (この測定値を Y_0 とする)。

(ロ) (イ)の規定により Y 値を測定した後、それぞれの箇所に日本薬局方白色ワセリンに顔料カーボンブラック (JIS K 5107, 2 種) を 10% 混入した汚染物質を約 1 g 布につけ、直行する方向にそれぞれ 5 往復、均等に力を入れて試験片にすり込み、試験片の汚染部分へ時計皿をかぶせ、標準状態で 30 分放置する。その後、布で試験片の汚染物質を十分に拭き取った上、JIS K 3301 に規定する 5% 化粧石けん水をつけた布で 20 往復こすり洗浄し、水で洗い流し、恒温乾燥器 ($50 \pm 5^\circ\text{C}$) で 30 分間乾燥させる。その後、それぞれの箇所の刺激値 Y を (イ)の規定による場合と同様に測定する (この測定値を Y_1 とする)。

(ハ) (イ)及び(ロ)の規定による測定結果を次式に代入し、汚染回復率を算出する。

$$\text{汚染回復率(\%)} = \frac{\text{汚染洗浄後の拡散反射率}(Y_1)}{\text{汚染前の拡散反射率}(Y_0)} \times 100$$

この場合において、測定箇所は、試験片 1 個につきパテ付け面及びパテナし面それぞれ 1 カ所とし、試験片 3 個の測定合計箇所それぞれ 3 カ所の平均値をもって試験結果の表示とする。

ホ．耐アルカリ性試験

(イ) 耐アルカリ性試験を行う前に、イの光沢性試験により光沢度を測定し終わらな試験片を、図-13に示すように、塗面から約 5 mm 下までが水酸化カルシウム飽和溶液につかるように標準砂の上に置き、7

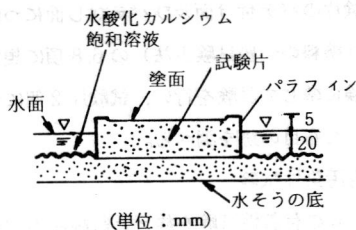


図-13

日間浸漬する。

浸漬終了後、試験片を取り出し、流水で塗面を洗い、2時間標準状態で静置後、塗面の状態(変色、われ、ふくれ、はがれ等の異状の有無)を調べる。

- (ロ) 試験片を標準状態で24時間静置後、パテ付け片及びパテナし片それぞれ1カ所(試験前測定点)合計5カ所ずつについて、光沢度をイの光沢性試験に従って測定し、次式によりその光沢保持率を求める。この場合において、それぞれの平均値をもって試験結果の表示とする。

$$\text{光沢保持率(\%)} = \frac{\text{試験終了時の } 60^\circ \text{ 鏡面光沢度}}{\text{試験開始時の } 60^\circ \text{ 鏡面光沢度}} \times 100$$

へ. 耐湿性試験

- (イ) 耐湿性試験を行う前に、(3)イの光沢性試験により光沢度を測定し終わった試験片の中央上端部に直径3mm程度の穴を開け、試験片を鋼線に通して40℃98%RHの多湿試験機の中につり下げ、7日間放置する。その後、この試験片を取り出し、標準状態で1時間静置させてから、塗膜状態(変色、われ、ふくれ、はがれ等の異状の有無)を調べる。

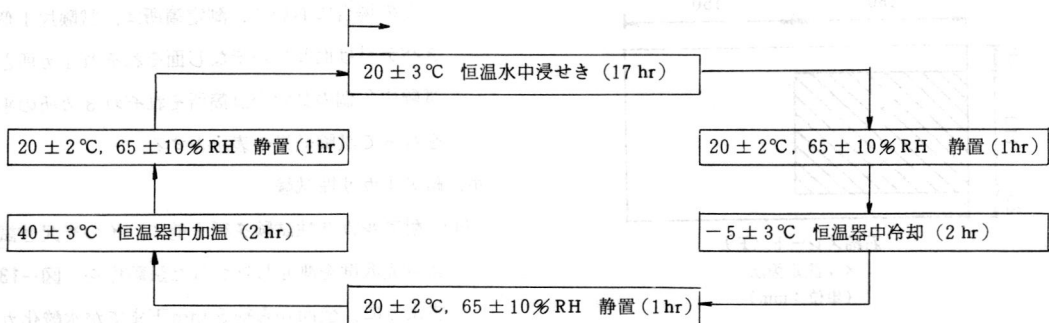


図-14 冷熱繰返しサイクル

- (ロ) 試験片を標準状態で24時間静置後、パテ付け面1カ所及びパテナし面左右1カ所ずつ(試験前の測定箇所)、試験片5個それぞれの測定箇所合計5カ所及び10カ所について、ホ(ロ)の規定による光沢保持率の算出方法に準じてその光沢保持率を求め、また、(2)ロの初期付着性試験に従って付着程度を調べる。この場合において、光沢保持率についてはそれぞれの平均値を、付着性についてはそれぞれの評価をもって試験結果の表示とする。

ト. 耐熱繰返し試験

- (イ) 耐熱繰返し試験を行う前に、(3)イの光沢性試験により、光沢度を測定し終わった試験片について、図-14に示す恒温水中浸漬を出発点とするサイクルを8回実施した後、塗膜状態(変色、われ、ふくれ、はがれ等の異状の有無)を調べる。

- (ロ) 試験片を標準状態で24時間静置後、パテ付け面1カ所、パテナし面左右1カ所ずつ(試験前の測定箇所)、試験片5個それぞれの測定箇所合計5カ所及び10カ所について、ホ(ロ)の規定による光沢保持率の算出方法に準じてその光沢保持率を求め、また、(3)ロの初期付着性試験に従って付着程度を調べる。この場合において、光沢保持率についてはそれぞれの平均値を、付着性についてはそれぞれの評価をもって試験結果の表示とする。

チ. 促進耐候性試験

- (イ) 促進耐候性試験を行う前に、初期光沢性試験を終わった試験片の色差をJIS Z 8730(色差表示方法)の

5.2に規定する刺激値直読法により測定し、Lab系で表示する。

次に、JIS A 1415（プラスチック建築材料の促進暴露試験方法）に規定する促進暴露試験を行い（試験装置は、WS型とし、試験時間は250時間とする）更に、試験片を取り出して2時間静置後、表面の状態（変色、われ、ふくれ、はがれ等の異状の有無）を調べる。

- (ロ) 試験片を標準状態に24時間静置後、パテ付け面1カ所、パテナし面上下1カ所ずつ、試験片3個それぞれの測定箇所合計3カ所及び6カ所について、色差を(イ)の規定による場合と同様に測定するとともに、ホロの規定による光沢保持率の算出方法に準じて光沢保持率を求め、それぞれの平均値をもって試験結果の表示とする。

なお、色差 ΔE は、次式により求める。

$$\Delta E = \sqrt{(L - L')^2 + (a - a')^2 + (b - b')^2}$$

L：照射前のL値 L'：照射後のL値

a： " a値 a'： a値

b： " b値 b'： b値

(4) 品質判定試験

有光沢合成樹脂エマルジョンペイント（G・P）は、表-7に掲げるすべての試験項目について、それぞれ当該試験項目に応じて定めた基準に合格しなければならない。

表-7

試験項目	基準	
	項目	内 容
光 沢 性 試 験	60°鏡面 光沢度	みがき板 ガラス 65 以上
	石綿スレート (F)	45 以上
初期付着性試験	—	試験片3枚中2枚のすべての測定点が評価3以上であること。
不粘着性試験	—	見本品と比較してガーゼの跡が著しくないこと。
耐汚染性試験	汚染回復率	95%以上
耐アルカリ性試験 (パテあり パテナし とも)	塗膜状態	試験片5枚中3枚に異状のないこと。
	光沢保持率	80%以上
耐湿性試験	塗膜状態	試験片5枚中3枚に異状のないこと。
	付着性	試験片5枚中3枚のすべての測定点が評価3以上であること。
	光沢保持率	80%以上
耐冷熱繰返し試験	塗膜状態	試験片5枚中3枚に異状のないこと。
	付着性	試験片5枚中3枚のすべての測定点が評価3以上であること。
	光沢保持率	80%以上
促進耐候性試験	塗膜状態	試験片3枚中2枚に異状のないこと。
	色 差 ΔE	20 以下
	光沢保持率	80%以上

※次号は内装工事における接着剤の試験方法及び品質基準を御紹介します。



研究報告

コンクリート用表面活性剤の性能試験

岸 賢 蔵*

1. まえがき

本報告は、日本建築学会 JASS 5T-401 (コンクリート用表面活性剤の品質規準) に従い、昭和56年9月～昭和57年6月までの期間に実施した表面活性剤の性能試験結果をとりまとめ、考察を加えたものである。

2. 試 料

試験に用いた表面活性剤の種類とその銘柄数は下記に示すとおりで、合計銘柄数は26となる。

AE剤	3	AE減水剤標準形	10
減水剤標準形	6	AE減水剤遅延形	4
減水剤遅延形	1	AE減水剤促進形	2

3. 使用材料

(1) セメント

セメントは3銘柄の普通ポルトランドセメント (アサノ、小野田、三菱) を等量ずつ混合して使用した。セメントの物理試験結果を表-1に示す。なおセメントの購入は3回に分けて行った。

(2) 骨 材

細骨材には5mm以下の川砂 (富士川産)、粗骨材には碎石2005 (硬質砂岩) を使用した。骨材の品質を表-2に、粒度を表-3に示す。なお、骨材の購入は2～3回に分けて行った。

(3) 水

水はイオン交換した純水を使用した。

表-1 セメントの物理試験結果

記 号	C ₁	C ₂	C ₃
比 重	3.16	3.16	3.16
粉末度 比表面積 cm ² /g	3260	3250	3260
凝 結 標準軟度水量 %	28.3	27.5	28.0
始発 時一分	2-54	3-15	2-55
終結 時一分	4-12	4-19	4-05
安定性 煮沸法	良	良	良
強 さ フロー値	249	238	244
曲げ 3日	33 { 3.2 }	35 { 3.4 }	36 { 3.5 }
kgf/cm ² 7日	46 { 4.5 }	48 { 4.7 }	50 { 4.9 }
{ N/mm ² } 28日	66 { 6.5 }	67 { 6.6 }	68 { 6.7 }
圧縮 3日	150 { 14.7 }	154 { 15.1 }	147 { 14.4 }
/cm ² 7日	240 { 23.5 }	246 { 24.1 }	242 { 23.7 }
{ N/mm ² } 28日	408 { 40.0 }	403 { 39.5 }	400 { 39.2 }
使用したコンクリート	I, II	III, IV, V, VI	VII, VIII, IX, X

表-2 骨材の品質

記 号	細 骨 材		粗 骨 材		
	S ₁	S ₂	G ₁	G ₂	G ₃
名 称	川 砂		砕 石 2005		
産 地	山梨県南巨摩郡 富沢町富士		埼玉県秩父郡両神村, 東京都青梅市成木		
表 乾 比 重	2.65	2.64	2.70	2.63	2.65
絶 乾 比 重	2.61	2.60	2.68	2.61	2.63
減 水 率 %	1.49	1.63	0.58	0.78	0.74
単位容積重量 kg/ℓ	1.80	1.83	1.62	1.60	1.60
粒形判定実積率 %	—	—	60.3	61.3	60.8
粘土塊量 %	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
洗い試験により失われる量 %	2.0	2.0	0.7	0.5	0.2
有 機 不 純 物 標準色より薄	標準色より薄	標準色より薄	—	—	—
NaCl としての塩分量 %	0.0000	0.0000	—	—	—
使用したコンクリート番号	I, II III, IV	V, VI, VII VIII, IX, X	I, II	III~VI	VII~X

* (財) 建材試験センター中央試験所無機材料試験課

4. 試験方法

- (1) 試験方法は建築学会 JASS 5T-401 に従った。
- (2) コンクリートは表-4 に示す条件で調合した。
- (3) コンクリート試料の作り方をまとめて表-5 に示す。

5. 試験結果

- (1) 標準コンクリートの試験結果を表-6 に示す。
- (2) 各種表面活性剤の性能試験結果を表-7 から表-12 までに示す。

6. 試験結果のまとめ

JASS 5T-401 の品質規準に適合しなかったものは AE

減水剤促進形の 1 銘柄のみである。この不適合の内容もスランブ 7.5 cm, 材令 7 日の曲げ強変化が 12% (曲げ強度にして 4.7 kgf/cm^2) 不足していただけのことである。標準コンクリート及び各種類ごとの表面活性剤混入コンクリートの性能の特徴はつぎのとおりである。なお、減水剤遅延形及び AE 減水剤促進形は銘柄数が少ないので説明を省略した。

(1) 標準コンクリート

標準コンクリートは表面活性剤混入コンクリートの比較用として、10 回練り混ぜて試験を行った。使用材料は中央試験所の収納場所が手ぜまために数回に分けて購入したので、少しずつ品質が異なっている (セメント 3 種類、細骨材 2 種類、粗骨材 3 種類)。このため、表-6 に示すように、各々の項目にバラツキを生じている。

表-3 骨材の粒度

ふるいの呼び寸法 mm	通過重量百分率 %				
	細骨材		粗骨材		
	S ₁	S ₂	G ₁	G ₂	G ₃
25	—	—	100	100	100
20	—	—	100	93	95
15	—	—	77	76	77
10	—	—	36	36	37
5	100	100	1	2	2
2.5	89	87	—	—	—
1.2	66	66	—	—	—
0.6	44	36	—	—	—
0.3	20	18	—	—	—
0.15	8	8	—	—	—
粗粒率	2.73	2.85	6.63	6.69	6.66

表-5 コンクリートの作り方

項 目	内 容
材料の準備, 計量及び練り混ぜ	JIS A 1138 (実験室におけるコンクリートの作り方) に従った。細骨材は少量の表面水を含む状態で粗骨材は気乾状態で準備した。1 回のコンクリート練り混ぜ量は 50 ℓ とし、練り混ぜ時間はモルタルで 1 分間、粗骨材投入後で 2 分間、合計 3 分間とした。
使用ミキサ	容量 50 ℓ の強制練りミキサを使用した。
材料の投入順序	細骨材の 60 % → セメント → 細骨材の 40 % → 水表面活性剤 → 1 分間練り混ぜ → 粗骨材

表-4 調 合 条 件

コンクリートの種類	ス ラ ン プ = 7.5 cm			ス ラ ン プ = 18 cm		
	細骨材率 %	単位セメント量 kg/m ³	空 気 量 %	細骨材率 %	単位セメント量 kg/m ³	空 気 量 %
標 準 コ ン ク リ ー ト	44.0	300	20 以下	46.0	320	20 以下
AE 剤 混 入 コ ン ク リ ー ト	41.0 ~ 42.0	300	+ 2.5 ~ + 3.5 ※	43.0 ~ 44.0	320	+ 2.5 ~ + 3.5 ※
減水剤混入コンクリート	43.0	300	+ 1.0 以下 ※	45.0	320	+ 1.0 以下 ※
AE 減水剤混入コンクリート	41.0 ~ 42.0	300	+ 2.5 ~ + 3.5 ※	43.0 ~ 44.0	320	+ 2.5 ~ + 3.5 ※

※ 標準コンクリートに対して

研究報告

表-6 標準コンクリートの試験結果

スラブ cm	調合 番号	単水 kg/m ³	位置 量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	ブリー ジ ング 量 ml/cm ³	圧縮強度 kgf/cm ²			曲げ強度 kgf/cm ²		凝結時間 時-分		長さ変化 率 ×10 ⁻⁴
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結	
7.5	I	193	1.0	0.16	0.16	143	206	346	40.9	54.3	5-18	7-38	8.45
	II	181	1.5	0.17	0.17	153	236	392	41.7	52.1	4-48	6-50	9.81
	III	180	1.7	0.18	0.18	153	219	357	41.6	52.4	4-53	6-48	8.52
	IV	180	1.6	0.17	0.17	155	236	378	43.4	52.3	4-44	6-30	8.32
	V	186	1.4	0.17	0.17	146	218	347	38.6	49.7	4-32	6-34	8.74
	VI	186	1.4	0.14	0.14	153	224	360	37.3	47.2	4-48	6-53	9.72
	VII	183	1.4	0.15	0.15	158	244	377	38.1	49.4	4-46	6-38	9.26
	VIII	183	1.5	0.14	0.14	153	238	368	39.3	49.7	4-44	6-36	8.82
	IX	182	1.6	0.14	0.14	167	252	378	41.0	52.1	4-42	6-45	8.67
	X	180	1.5	0.14	0.14	159	246	379	40.9	49.5	4-46	6-40	8.02
	平均 標準 偏差	183 4.06	1.5 0.19	0.16 0.016	0.16 0.016	154 6.67	232 14.6	368 15.2	40.2 1.88	50.9 2.09	4-48 11.8	6-47 19.3	8.83 0.59
18	I	219	0.8	0.30	0.30	124	185	320	39.1	53.5	6-02	8-14	8.51
	II	214	0.9	0.41	0.41	110	170	308	38.0	46.4	6-02	8-24	10.56
	III	200	1.0	0.32	0.32	139	200	333	40.5	50.9	5-40	7-32	8.70
	IV	200	1.2	0.28	0.28	142	217	351	40.8	50.5	5-10	7-10	8.76
	V	209	1.2	0.24	0.24	124	190	321	35.3	45.9	4-56	6-57	9.41
	VI	209	1.0	0.24	0.24	129	195	318	33.8	46.1	5-12	7-12	10.30
	VII	209	1.0	0.26	0.26	128	198	333	33.7	45.7	5-21	7-22	9.83
	VIII	208	1.0	0.25	0.25	127	206	328	37.7	48.3	5-18	7-11	9.54
	IX	205	1.0	0.26	0.26	135	212	334	38.5	50.8	5-24	7-08	9.15
	X	205	1.2	0.27	0.27	131	208	334	37.0	46.9	5-16	7-12	9.07
	平均 標準 偏差	208 5.83	1.0 0.13	0.28 0.051	0.28 0.051	129 8.97	198 13.9	328 11.9	37.4 2.51	48.5 2.74	5-26 21.9	7-26 29.4	9.38 0.68

表-7 AE 剤混入コンクリートの試験結果

スラブ cm	表面活 性剤番 号	単位水 量 kgf/m ³	空気量 % 圧力法	減水 率 %	ブリー ジ ング 量 比%	圧縮強度比 %			曲げ強度比 %		凝結時間 差-分		長さ変 化比 %	凍結融 解低下 率 %	比較し た標準 コン
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結			
7.5	1	163	4.4	9	65	102	101	97	96	95	-10	+4	99	3.3	V
	2	169	4.8	9	71	98	100	96	98	98	+13	+19	99	2.5	VI
	3	167	4.8	8	64	95	96	97	97	94	-8	+5	99	0.7	IX
	平 均	166	4.7	9	67	98	99	97	97	96	-2	+9	99	2.2	-
	標準 偏差	3.06	0.23	0.58	3.79	3.51	2.65	0.58	1.00	2.08	12.7	8.39	0.00	1.33	-
18	1	185	4.4	8	68	92	95	92	94	91	-4	-1	106	1.2	V
	2	192	4.4	8	75	102	101	100	104	96	+4	+1	99	3.4	VI
	3	189	4.2	8	62	98	100	102	99	94	-14	-22	98	0.7	IX
	平 均	189	4.3	8	68	97	99	98	99	94	-5	-7	101	1.8	-
	標準 偏差	3.51	0.12	0.00	6.51	5.03	3.21	5.29	5.00	2.52	9.02	12.7	4.36	1.44	-

表-8 減水剤標準形コンクリートの試験結果

スラン cm	表面活性 剤番号	単位水 量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	減水率 %	ブリー ジ ン グ 量 比%	圧縮強度比 %			曲げ強度比 %		凝結時間差 分		長さ変 化比%	比較し た標準 コン
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結		
7.5	1	178	1.7	8	62	119	124	110	106	97	+14	+7	105	I
	2	170	1.8	6	67	117	136	122	113	105	+15	+18	96	III
	3	170	1.6	6	82	121	114	112	109	99	+13	+19	102	IV
	4	168	2.4	7	71	118	115	112	108	107	+26	+26	106	IX
	5	169	1.8	6	71	121	121	117	107	104	-4	-4	103	IX
	6	168	1.7	7	71	120	124	118	109	109	+2	-4	103	IX
	平 均	170	1.8	6.7	71	119	122	115	109	104	11	+10	102	-
	標準偏差	3.78	0.29	0.82	6.59	1.63	7.97	4.58	2.42	4.64	10.6	12.7	3.51	-
18	1	196	1.2	11	53	123	122	117	110	101	+8	+12	109	I
	2	188	1.5	6	62	119	132	120	111	104	-4	-6	100	III
	3	189	1.4	6	82	120	115	111	109	99	+18	+18	106	IV
	4	192	2.0	6	74	115	117	115	113	105	+24	+23	96	IX
	5	193	1.4	6	74	126	125	120	112	106	-10	-9	97	IX
	6	181	1.6	7	74	125	124	119	113	111	-4	-6	96	IX
	平 均	192	1.5	7.0	70	121	122	117	111	104	+5	+5	101	-
	標準偏差	2.88	0.27	2.00	10.4	4.13	6.09	3.52	1.63	4.18	13.6	14.0	5.57	-

表-9 減水剤遅延形コンクリートの試験結果

スラン cm	表面活性 剤番号	単位水 量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	減水率 %	ブリー ジ ン グ 量 比%	圧縮強度比 %			曲げ強度比 %		凝結時間差 分		長さ変 化比%	比較し た標準 コン
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結		
7.5	1	171	1.8	5	82	122	124	118	115	108	+82	+71	99	IV
18	1	188	1.7	6	86	120	124	117	118	110	+62	+51	96	IV

単位水量はスランプ 7.5cm で 180~193 kg/m³ (平均 183 kg/m³)、スランプ 18cm で 200~219 kg/m³ (平均 208 kg/m³) になり、これを水セメント比に換算すると 60~64% 及び 62~68% となる。

ブリージング量はスランプ 7.5cm で 0.14~0.18 ml/cm²、スランプ 18cm で 0.24~0.41 ml/cm² となった。

圧縮強度はスランプ 7.5cm では材令 3 日、7 日、28 日の値がそれぞれ 143~167 kgf/cm²、206~252 kgf/cm²、346~392 kgf/cm²、スランプ 18cm では材令 3 日、7 日、28 日の値がそれぞれ 110~142 kgf/cm²、170~217 kgf/cm²、308~351 kgf/cm² となり、変動係数は 4~7% の範囲に入っている。

曲げ強度は、スランプ 7.5cm では材令 7 日及び 28 日

が 37.3~43.4 kgf/cm²、47.2~54.3 kgf/cm²、スランプ 18cm では材令 7 日及び 28 日が 33.7~40.8 kgf/cm²、45.7~53.5 kgf/cm² であり、変動係数はスランプ 7.5cm と同様 4~7% の範囲にある。

凝結時間は、スランプ 7.5cm では始発及び終結時間が平均で 4 時間 48 分及び 6 時間 47 分に、スランプ 18cm では始発及び終結時間が 5 時間 26 分及び 7 時間 26 分であった。

長さ変化率は、スランプ 7.5cm で 8.02~9.81×10⁻⁴、スランプ 18cm で 8.51~10.56×10⁻⁴ であった。

(2) AE 剤

AE 剤混入コンクリートの試験結果は表-7 に示したとおりであり、銘柄による差はあまり認められなかった。

研究報告

表一 10 AE減水剤標準形コンクリートの試験結果

スランプ cm	表面活性 剤番号	単位水 量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	減水 率 %	ブリー ジ ン グ 量 比 %	圧縮強度比 %			曲げ強度比%		凝結時間差 分		長さ 変化 比%	凍結融 解低下 率 %	比較し た標準 コン
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結			
7.5	1	161	4.2	11	53	133	125	111	106	102	+50	+56	116	2.2	II
	2	160	4.0	12	35	125	124	117	111	100	+18	+ 8	120	6.5	II
	3	157	4.0	13	44	132	134	119	113	100	+15	+ 6	107	2.4	III
	4	158	4.4	12	56	127	132	116	112	102	+ 4	- 4	100	2.2	III
	5	159	4.6	12	56	135	128	111	107	100	- 5	-10	97	2.4	III
	6	163	4.6	12	43	123	126	110	109	106	- 6	-12	100	3.2	V
	7	164	4.6	12	64	115	114	110	107	107	-10	-21	93	2.4	VI
	8	158	4.9	14	53	126	125	112	113	106	+18	+ 6	99	2.5	VII
	9	159	4.4	13	50	129	129	114	109	106	+ 6	+ 4	98	5.7	VIII
	10	159	4.6	13	50	133	129	111	115	108	+30	+ 7	102	2.4	VIII
	平 均	160	4.4	12	50	128	127	113	110	104	+12	+ 4	103	3.2	-
	標準偏差	2.25	0.29	0.84	8.13	6.00	5.46	3.33	3.05	3.20	18.4	20.8	8.63	1.57	-
18	1	185	4.2	14	49	142	144	127	111	105	+ 6	-10	100	1.6	II
	2	184	4.0	14	34	130	136	119	111	106	-14	-33	98	7.6	II
	3	176	4.2	12	50	131	134	118	112	97	- 1	- 1	102	1.9	III
	4	177	4.0	12	59	129	132	115	108	99	-13	-16	108	0.6	III
	5	177	4.5	12	53	130	126	112	108	98	- 2	- 8	97	3.9	III
	6	184	4.6	12	46	127	125	113	111	105	- 1	-15	97	4.9	V
	7	187	4.0	11	67	116	117	114	114	106	-12	-22	98	1.2	VI
	8	180	4.2	14	54	139	138	118	121	109	- 1	-24	99	0.6	VII
	9	182	4.4	12	60	136	129	115	108	103	+ 6	+ 7	100	0.2	VIII
	10	181	4.2	13	64	141	135	117	115	105	+30	+15	98	0.9	VIII
	平 均	181	4.2	13	54	132	132	117	112	103	± 0	-11	3.30	2.3	-
	標準偏差	3.77	0.21	1.07	9.63	7.78	7.65	4.26	4.01	3.97	12.9	14.6	100	2.39	-

減水率は8～9%，ブリージング量の比は62～75%であった。

圧縮強度は材令3日，7日，28日とも標準コンクリートとほぼ同じ値であったが，曲げ強度は材令28日の場合に，やや低い値となった。

凝結時間の差は±22分の範囲にあり，長さ変化は標準コンクリートとほぼ等しく，また凍結融解の低下率は4%以内であった。

(3) 減水剤標準形

減水剤標準形は表一8に示したように，ブリージング量の比以外は銘柄による差が認められなかった。

減水率は6～11%の範囲にあり，ブリージング量の比は53～82%であった。

圧縮強度は標準コンクリートより10～36%大きく，曲げ強度は-3～+13%の範囲であった。

凝結時間は始発，終結とも標準コンクリートよりやや長くなる傾向にあり，長さ変化はほぼ同じ値であった。

(4) AE減水剤標準形

AE減水剤標準形は表一10に示したように，各試験項目とも銘柄によりかなり差が認められた。

減水率は11～14%，ブリージング量の比は34～67%であった。

圧縮強度は標準コンクリートと比較すると，材令3日及び7日では14～42%，材令28日では10～27%大きく，曲げ強度は材令7日で6～21%大きい，材令28日では同等かやや大きい程度であった。

表一11 AE減水剤遅延形コンクリートの試験結果

スランプ cm	表面活性 剤 番号	単位水 量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	減水 率 %	ブリー ジング 量比%	圧縮強度比 %			曲げ強度比%		凝結時間差 分		長さ 変化 比%	凍結融 解低下 率%	比較し た標準 コン
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結			
7.5	1	157	4.4	13	56	129	136	120	109	104	+104	+93	95	4.1	III
	2	161	4.8	13	50	132	133	114	115	104	+65	+69	102	1.8	V
	3	163	4.4	12	57	110	112	110	104	105	+69	+70	90	2.7	VI
	4	159	4.5	13	43	122	127	111	107	106	+67	+68	100	1.4	VII
	平 均	160	4.5	13	52	123	127	114	109	105	+76	+75	97	2.5	—
	標準偏差	2.58	0.19	0.50	6.45	9.78	10.7	4.50	4.65	1.00	18.6	12.0	5.38	1.20	—
18	1	175	4.2	12	62	128	138	121	109	103	+93	+84	98	3.9	III
	2	182	4.5	13	58	133	136	115	116	106	+75	+98	99	3.3	V
	3	183	4.0	12	67	114	119	116	110	106	+72	+69	90	3.1	VI
	4	181	4.1	13	68	130	131	116	105	102	+97	+98	100	0.9	VII
	平 均	180	4.2	12	64	126	131	117	110	104	+84	+87	97	2.8	—
	標準偏差	3.59	0.22	0.58	4.65	8.42	8.52	2.71	4.55	2.06	12.6	13.8	4.57	1.31	—

表一12 AE減水剤促進形混入コンクリートの試験結果

スランプ cm	表面活性 剤 番号	単位水 量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	減水 率 %	ブリー ジング 量比%	圧縮強度比 %			曲げ強度比%		凝結時間差 分		長さ 変化 比%	凍結融 解低下 率%	比較し た標準 コン
						3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結			
7.5	1	164	4.4	12	43	132	128	113	98	95	-39	-50	119	2.8	V
	2	162	4.4	11	50	141	128	114	114	100	-32	-50	112	1.5	IX
	平 均	163	4.4	12	46	136	128	114	106	98	-36	-50	116	2.2	—
	標準偏差	1.41	0.00	0.71	4.95	6.36	0.00	0.71	11.3	3.54	4.95	0.00	4.95	0.92	—
18	1	186	4.3	11	54	151	142	115	110	98	-30	-53	117	8.2	V
	2	185	4.1	10	62	156	138	117	113	101	-42	-72	109	1.6	IX
	平 均	186	4.2	10	58	154	140	116	112	100	-36	-62	113	4.9	—
	標準偏差	0.71	0.14	0.71	5.66	3.54	2.83	1.41	2.12	2.12	8.49	13.4	5.66	4.67	—

凝結時間の差は-33～+56分の範囲にあり、長さ変化は同等か少し大きく、また、凍結融解の低下率は0.2～7.6%の範囲であった。

(5) AE減水剤遅延形

AE減水剤遅延形は表一11に示してあるように、圧縮強度を除くと、銘柄による差は認められなかった。

減水率は12～13%、ブリージング量の比は50～70%であった。

圧縮強度は標準コンクリートに比べ、材令3日及び7日で10～38%、材令28日で10～21%大きく、曲げ強度は材令7日で4～14%、材令28日で2～6%大きかった。

凝結時間の差は65～104分長く、長さ変化は同等か少し小さく、また、凍結融解の低下率は0.9～4.1%の範囲であった。

7. 前回(昭和50年～昭和54年)の試験結果との比較

昭和50年～昭和54年の間に試験した表面活性剤の銘柄数は合計50で、その内訳はAE剤8、減水剤標準形6、減水剤遅延形1、減水剤促進形1、AE減水剤標準形24、AE減水剤遅延形6、AE減水剤促進形4であった。また、標準コンクリートは23回試験している。標準コンクリート及び表面活性剤混入コンクリートデータについて、今回と前回とを比較するとつぎのとおりである。

研究報告

(1) 調合条件

今回は粗骨材として碎石を使用した。前回は粗骨材として川砂利（25 mm以下）を使用した。前回の単位セメント量はスランプ7.5 cm、18 cmともに今回より20 kg/m³少なく、細骨材率も2～3%小さい値となっている（学会標準の調合条件による）。

(2) 標準コンクリート

標準コンクリートの試験結果は、表-13に示すように、使用材料（粗骨材）の相違により各項目ともかなりの差が認められる。

単位水量はスランプ7.5 cm、18 cmともに13%程度今回のほうが多くなったが、空気量、ブリージング量はほぼ同じ値であり、粗骨材による差異は認められない。

圧縮強度は今回のほうが材令3日で8%，材令7日及び28日では2～5%大きい。曲げ強度は材令7日ではほぼ同じで、材令28日ではやや小さい値であった。

凝結時間は始発、終結ともほぼ同じであり、長さ変化は今回のほうが35%大きい結果となっている。

(3) 表面活性剤

表面活性剤の性能試験結果をまとめて表-14及び表-15に、また、前回と今回の性能比較を図-1に示す。なお、これらの図や表では、スランプ7.5 cmと18 cmを区せずまとめて取扱った。

図-1から前回の結果と今回実施した結果を試験項目別に比較すると次のとおりである。

減水率・ブリージング量の比は表面活性剤の種類に関係なく前回と同様である。

圧縮強度比では、材令3日の場合のみ今回の方が前回より10～20%程度小さくなっているが、材令7日及び28日ではほぼ同じ値となっている。

曲げ強度比は、若干小さくなっているが、ほぼ同じといえる。

凝結時間の差及び凍結融解試験における動弾性係数の低下率には差異が認められないが、長さ変化比は小さくなる傾向が認められる。

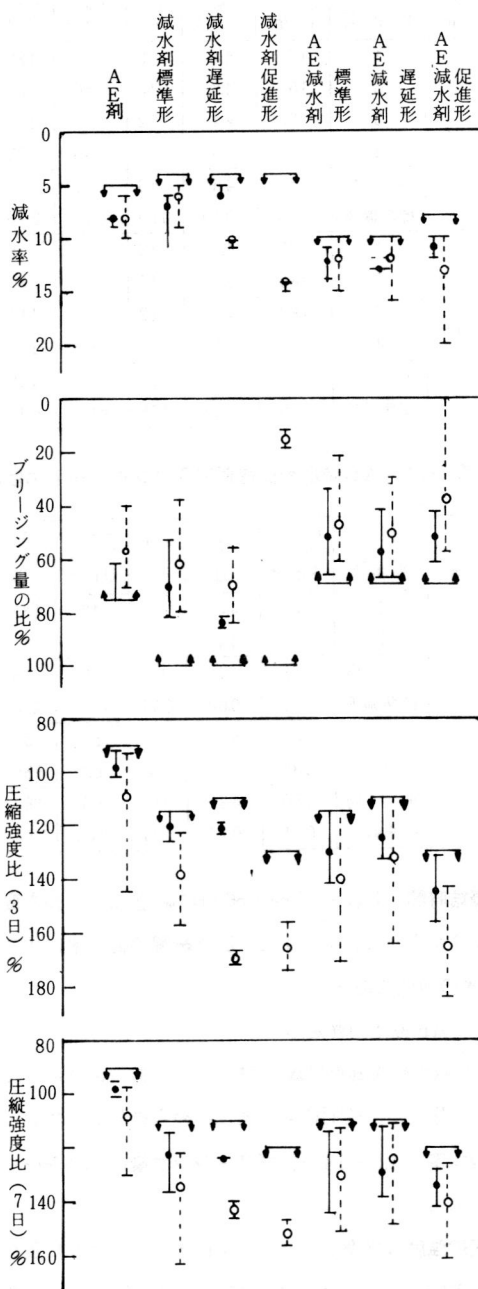
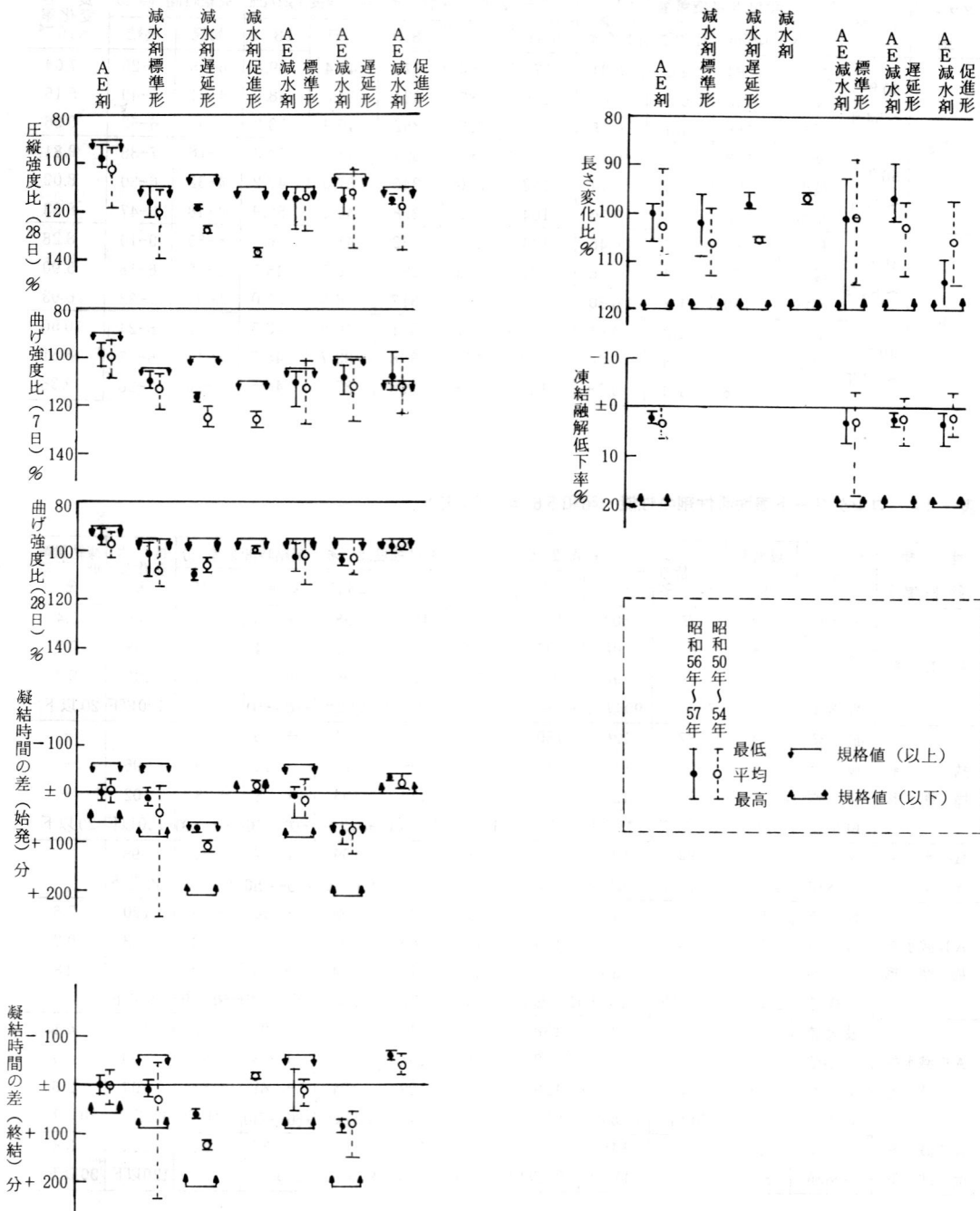


図-1



研究報告

表-13 標準コンクリートの比較

スランブ cm	年 度		単位水量 kg/m ³	空気量 % 圧力法	ブリージ ング量 ml/cm ³	圧縮強度 kgf/cm ²			曲げ強度 kgf/cm ²		凝結時間 時-分		長さ 変化率 ×10 ⁻⁴
						3 日	7 日	28 日	7 日	28 日	始発	終結	
7.5	50年 ~54年	最大	164	2.0	0.31	171	254	378	46.4	59.8	6-25	8-20	7.64
		最小	153	0.5	0.09	105	187	324	34.0	48.0	4-01	5-49	5.15
		平均	158	1.5	0.15	143	227	352	40.9	53.2	4-55	6-53	6.56
	56年 ~57年	最大	193	1.7	0.18	167	252	392	43.4	54.3	5-18	7-38	9.81
		最小	180	1.0	0.14	143	206	346	37.3	47.2	4-32	6-30	8.02
		平均	183	1.5	0.16	154	232	368	40.2	50.9	4-48	6-47	8.83
18	50年 ~54年	最大	185	1.7	0.46	144	223	352	41.1	56.6	6-55	9-10	8.28
		最小	176	0.8	0.16	91	162	289	30.5	45.5	4-32	6-18	5.90
		平均	180	1.2	0.30	120	193	317	36.5	51.0	5-31	7-33	6.93
	56年 ~57年	最大	219	1.2	0.41	142	217	351	40.8	53.5	6-02	8-24	10.56
		最小	200	0.8	0.24	110	170	308	33.7	45.7	5-10	6-57	8.51
		平均	208	1.0	0.28	129	198	328	37.4	48.5	5-26	7-26	9.38

表-14 コンクリート表面活性剤の性能 (昭和56年~57年)

種 類 (銘柄数)		減水率 %	ブリージ ング量の 比 %	圧縮強度比 %			曲げ強度比 %		凝結時間の差 分		長さ 変化比 %	凍結融解 低下率 %
				3 日	7 日	28 日	7 日	28 日	始発	終結		
A E 剤	最大値	9	75	102	101	102	104	98	+ 13	+ 19	106	3.4
	最小値	8	62	92	95	92	94	91	- 14	- 22	98	0.7
	平均	8	68	98	99	97	98	95	- 3	+ 1	100	2.0
	規格値	5以上	75以下	90以上	90以上	90以上	90以上	90以上	-60~+90	+60以下	120以下	20以下
減水剤 標準形	最大値	11	82	126	136	122	113	111	+ 26	+ 26	109	-
	最小値	6	53	115	114	110	106	97	- 10	- 9	96	-
	平均	7	70	120	122	116	110	104	+ 8	+ 8	102	-
	規格値	4以上	100以下	115以上	110以上	110以上	105以上	95以上	-60~+90	-60~+90	120以下	20以下
減水剤 遅延形	平均	6	84	121	124	118	116	109	+ 72	+ 61	98	-
	規格値	4以上	100以下	110以上	110以上	105以上	100以上	95以上	+60~+210	+210以下	120以下	-
A E 減水剤 標準形	最大値	14	67	142	144	127	121	109	+ 50	+ 56	120	7.6
	最小値	11	34	115	114	110	106	97	- 13	- 33	93	0.2
	平均	12	52	130	129	115	111	104	+ 6	- 3	101	2.8
	規格値	10以上	70以下	115以上	110以上	110以上	105以上	95以上	-60~+90	-60~+90	120以下	20以下
A E 減水剤 遅延形	最大値	13	68	133	138	121	116	106	+104	+ 98	102	4.1
	最小値	12	43	110	112	110	104	102	+ 65	+ 69	90	0.9
	平均	13	58	125	129	115	109	104	+ 81	+ 81	97	2.6
	規格値	10以上	70以下	110以上	110以上	105以上	100以上	95以上	+60~+210	+210以下	120以下	20以下
A E 減水剤 促進形	平均	11	52	145	134	115	109	95	- 36	- 56	114	3.5
	規格値	8以上	70以下	130以上	120以上	110以上	110以上	95以上	±0以下	-	120以下	20以下

表-15 コンクリート表面活性剤の性能 (昭和50年~54年)

種 類 (銘柄数)		減水率 %	ブリージ ング量の 比 %	圧縮強度比 %			曲げ強度比 %		凝結時間の差 分		長さ 変化比 %	凍結融解 低下率 %
				3日	7日	28日	7日	28日	始 発	終 結		
A E 剤	最大値	10	71	145	130	119	109	103	+ 19	+ 38	113	6.3
	最小値	6	40	93	97	93	93	92	- 29	- 29	91	-0.3
	平 均	8	57	109	108	102	100	97	- 7	+ 1	103	3.6
	規格値	5以上	75以下	90以上	90以上	90以上	90以上	90以上	-60~+60	+60以下	120以下	20以下
減 水 剤 標 準 形	最大値	9	80	157	163	139	122	115	+ 256	+ 234	113	-
	最小値	5	38	123	122	111	107	95	- 15	- 44	99	-
	平 均	6	62	138	134	120	113	108	+ 37	+ 31	106	-
	規格値	4以上	100以下	115以上	110以上	110以上	105以上	95以上	-60~+90	-60~+90	120以下	-
減 水 剤 遅 延 形	平 均	10	70	170	143	128	125	106	+ 114	+ 124	106	-
	規格値	4以上	100以下	110以上	110以上	105以上	100以上	95以上	+60~+210	+210以下	120以下	-
減 水 剤 促 進 形	平 均	14	16	165	152	137	126	100	- 15	- 19	97	-
	規格値	4以上	100以下	130以上	120以上	110以上	110以上	95以上	±0以下	-	120以下	-
A E 減水剤 標 準 形	最大値	15	62	171	151	128	128	114	+ 51	+ 44	115	17.9
	最小値	10	22	116	113	110	102	95	- 29	- 13	88	-2.7
	平 均	12	48	140	130	114	113	102	+ 16	+ 12	101	2.9
	規格値	10以上	70以下	115以上	110以上	110以上	105以上	95以上	-60~+90	-60~+90	120以下	20以下
A E 減水剤 遅 延 形	最大値	16	68	164	148	135	127	110	+ 124	+ 148	113	7.8
	最小値	10	31	110	111	103	101	95	+ 61	+ 55	98	-1.4
	平 均	12	51	132	124	112	112	103	+ 75	+ 81	103	2.3
	規格値	10以上	70以下	110以上	110以上	105以上	100以上	95以上	+60~+210	+210以下	120以下	20以下
A E 減水剤 促 進 形	最大値	20	57	184	161	136	124	100	- 40	- 65	115	6.2
	最小値	10	0	143	126	110	101	95	- 8	- 19	98	-2.5
	平 均	13	38	165	140	118	113	98	- 18	- 37	106	2.4
	規格値	8以上	70以下	130以上	120以上	110以上	110以上	95以上	±0以下	-	120以下	20以下

8. おわりに

(財)建材試験センターでは、これまで15年の間に、ほぼ3年に1回の割合で市販の代表的なコンクリート用表面活性剤の性能について試験を行っており、そのつど試験結果をとりまとめ簡単な報告を行ってきた。この報告

もその一つであるが、今回は粗骨材に碎石を使用したことが前回までと大きく異なる点である。粗骨材に碎石を用いたことにより、標準コンクリートの性質は大きく異なるが、表面活性剤の性能にはほとんど影響を及ぼさないようである。

けい酸カルシウム充てん ステンレス被覆板の断熱性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。
試験成績書第24652号（依試第24652号）

1. 試験の目的

日本酸素株式会社から提出された「けい酸カルシウム充てんステンレス被覆板」の熱貫流抵抗（または熱貫流率）及び熱抵抗を測定する。

2. 試験体

試験体は、けい酸カルシウム板を内包したステンレス製の真空パネルである。試験体の形状・寸法を図-1～図-3に示す。けい酸カルシウム板の密度によってパネルは2種類ある。パネル内の真空度は 1×10^{-2} mmHg以下である。

3. 試験方法

図-4に示すように、熱貫流試験はJIS A 1414「建築用構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法」に準拠し、保護熱箱法によって測定した。

熱貫流抵抗は次式から算出される。

$$R = \frac{T_i - T_o}{Q} \cdot S$$

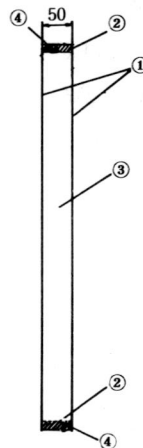
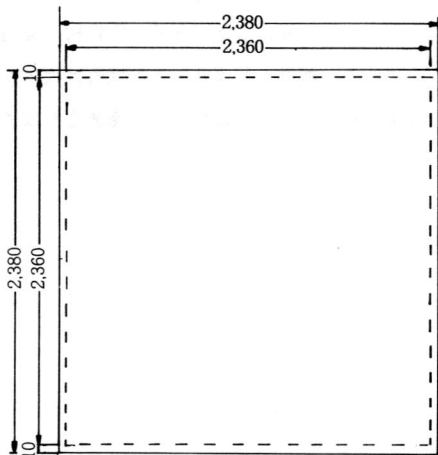
ここに、R：熱貫流抵抗（ $\text{m}^2 \text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ ）

Q：試験体通過熱量（ kcal/h ）

（加熱箱内発熱量）

T_i ：加熱側空気温度（ $^\circ\text{C}$ ）

T_o ：冷却側空気温度（ $^\circ\text{C}$ ）



No.	名称	材質
1	面材	SUS 304 P 0.3 ^t
2	額材	SUS 304 P 76 μ^t
3	支持材	けい酸カルシウム
4	額部処理材	硬質ウレタンフォーム (現発)

図-1 試験体外観図（A, B 共）

S : 伝熱面積 (m²)

また、熱抵抗は、

$$R_c = \frac{T_{is} - T_{os}}{Q} \cdot S$$

ここに、 R_c : 熱抵抗 (m²h℃/kcal)

T_{is} : 加熱側表面温度 (℃)

T_{os} : 冷却側表面温度 (℃)

なお、熱貫流率を K (kcal/m²h℃) とすれば

$$K = \frac{1}{R_c}$$

という関係がある。

試験温度条件を表-1に示す。温度差は、試験体の断熱性を考慮して、熱量測定が精度よく行えるように40℃程度とした。

加熱側表面の温度分布性状を見るために、赤外線カメラで写真撮影も行った。

表-1 試験温度条件

試験体	温度条件	
A けい酸カルシウム板 密度 $\rho = 0.13 \text{ g/cm}^3$	加熱側 30℃ 冷却側 -15℃	
B けい酸カルシウム板 密度 $\rho = 0.1 \text{ g/cm}^3$	1回目	加熱側 30℃ 冷却側 -15℃
	2回目	加熱側 40℃ 冷却側 0℃

4. 試験結果

熱貫流抵抗及び熱抵抗測定結果を表-2に示す。

試験体Aの熱貫流抵抗は、5.06 m²h℃/kcalであり、試験体Bは平均温度8℃で5.99 m²h℃/kcal、平均温度19.4℃で5.68 m²h℃/kcalであった。

また、表面温度分布測定結果を表-3に示す。赤外線カメラによる表面温度分布性状を写真-1～写真-6に示す。

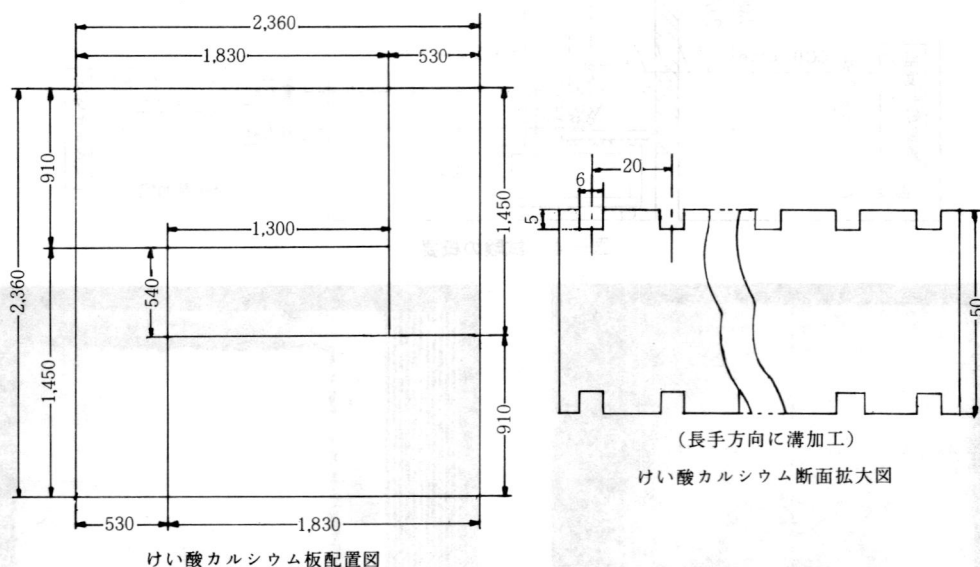


図-2 試験体A 充てんけい酸カルシウム板 (密度 $\rho = 0.13 \text{ g/cm}^3$)

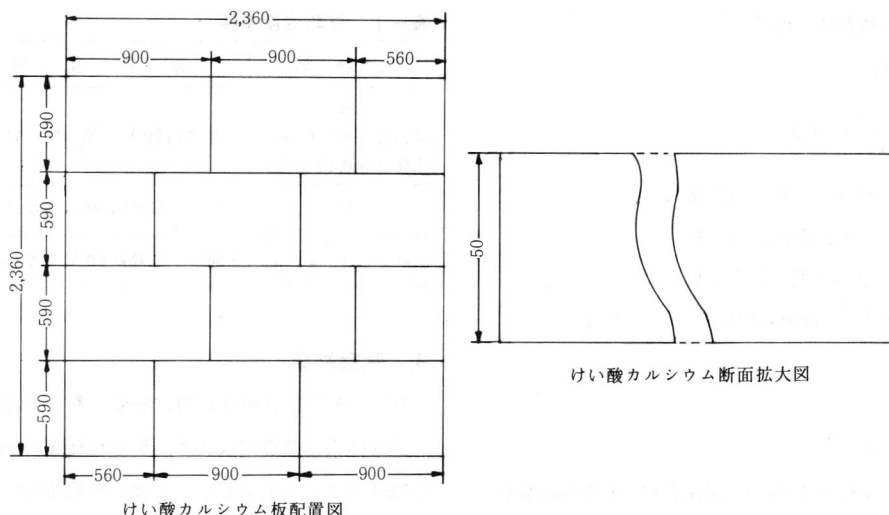


図-3 試験体B 充てんけい酸カルシウム板 (密度 $\rho = 0.1 \text{ g/cm}^3$)

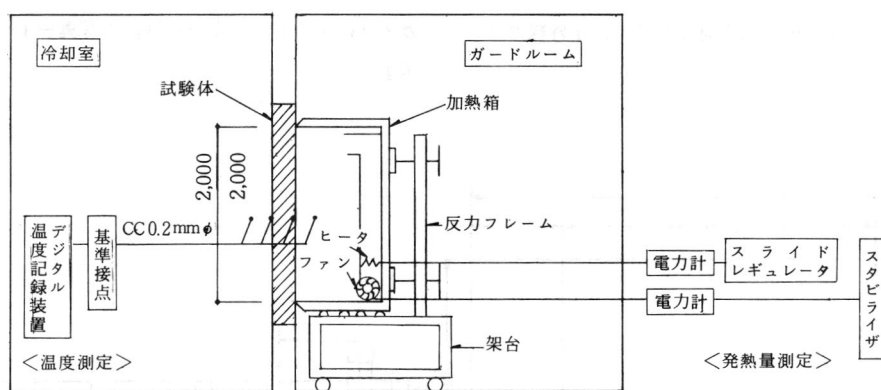
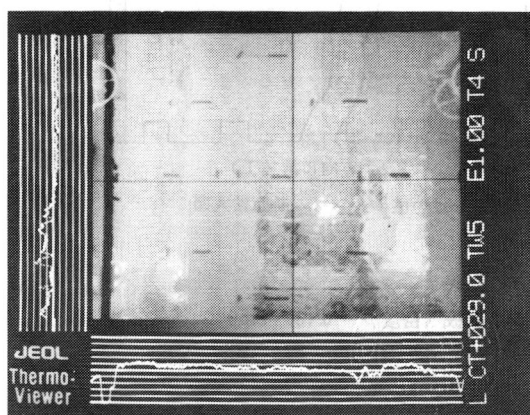
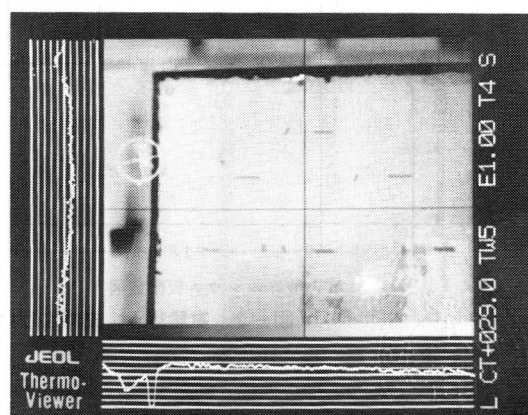


図-4 試験の概要



(グラフの中心温度 29.0°C
温度幅 5°C)

温度は、ほぼ 29°C 一様である。ただし、部分的に室内の物体の反射がみられる。



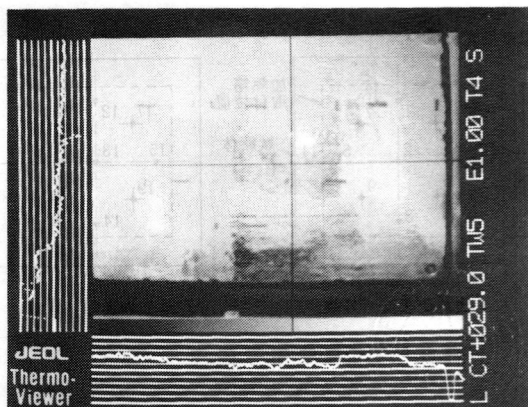


写真-3 試験体A 右下部

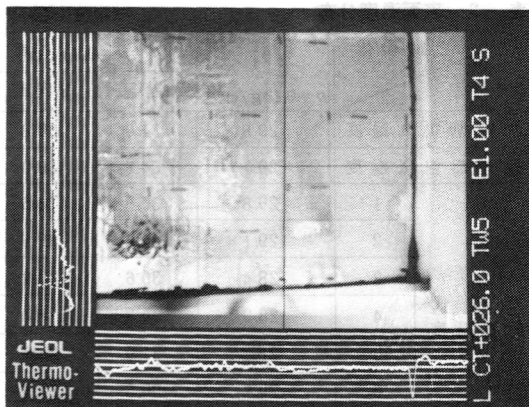


写真-6 試験体B 右下部

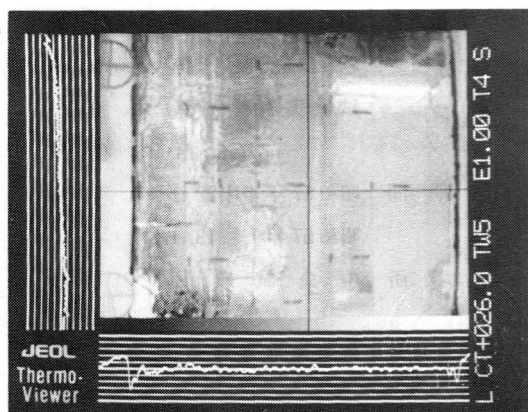


写真-4 試験体B 中央部

(グラフの中心温度 26.0℃
温度幅 5℃)

温度は、ほぼ26℃一様であるが、部分的に室内の物体の放射による影響がみられる。
(金属板などの反射してしまう)。

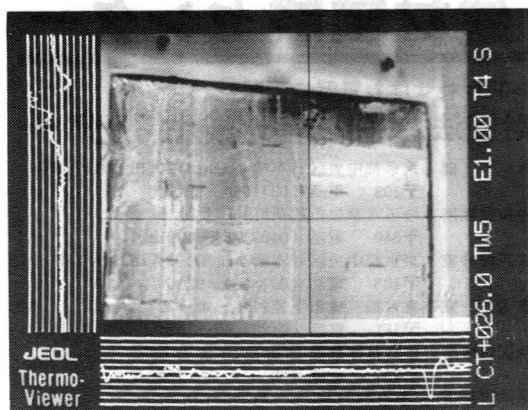


写真-5 試験体B 上部

表-2 熱貫流抵抗測定結果

項 目	試験体 $\rho = 0.13 \text{ g/cm}^3$	B $\rho = 0.1 \text{ g/cm}^3$	
		1 回目	2 回目
試験体通過熱量(発熱量) (Q) kcal/h	36.0	30.8	27.4
加熱側空気温度 (Ti) °C	29.8	31.0	38.8
冷却側空気温度 (To) °C	-15.7	-15.1	-0.1
熱貫流抵抗 (R) $\text{m}^2 \text{ h}^\circ \text{C} / \text{kcal}$	5.06	5.99	5.68
熱貫流率 (K) $\text{kcal} / \text{m}^2 \text{ h}^\circ \text{C}$	0.198	0.167	0.176
試験体平均温度 (θ) °C	7.1	8.0	19.4
加熱側表面温度 (Tis) °C	28.9	30.7	38.5
冷却側表面温度 (Tos) °C	-13.0	-12.7	1.6
熱抵抗 (Rc) $\text{m}^2 \text{ h}^\circ \text{C} / \text{kcal}$	4.66	5.64	5.39
みかけの熱伝導率 ¹⁾ (λ) $\text{kcal} / \text{mh}^\circ \text{C}$	0.011	0.0089	0.0093

<備考> 1) みかけの熱伝導率 λ は試験体厚さ $d = 50 \text{ mm}$ として $\lambda = \frac{d}{R}$ から算出、参考として記した。

2) 伝熱面積 $S = 4.0 \text{ m}^2$

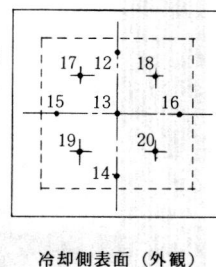
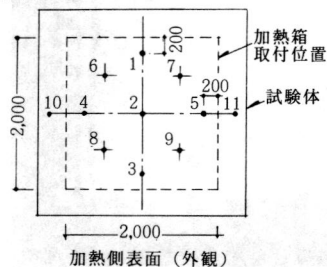
3) 試験日 5月21日～31日

表-3 表面温度分布

(単位 °C)

試験体 測定位置	A $\rho=0.13\text{g/cm}^3$	B $\rho=0.1\text{g/cm}^3$	
		1回目	2回目
加熱側空気温度	29.8	31.0	38.8
保護部空気温度	29.7	30.8	39.0
加熱側 表面温度	1	29.8	38.5
	2	29.1	38.6
	3	28.4	38.2
	4	28.9	38.4
	5	28.8	38.7
	6	29.1	38.4
	7	29.2	38.4
	8	28.4	38.6
	9	28.3	38.4
保護部 温度	10	28.8	38.2
	11	28.4	38.3
冷却側 表面温度	12	-13.1	2.0
	13	-12.8	1.8
	14	-13.1	1.2
	15	-12.5	1.5
	16	-13.2	1.6
	17	-12.5	2.0
	18	-13.2	1.5
	19	-12.8	1.4
	20	-13.2	1.7
冷却側空気温度	-15.7	-15.1	-0.1

<温度測定位置>



5. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
 物理試験課長 勝野奉幸
 試験実施者 黒木勝一
 西本俊郎

期間 昭和57年4月22日から

昭和57年7月13日まで

場所 中央試験所



充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2~5階
 〒103 電話 (03) 664-9211(代)

中央試験所 埼玉県草加市稲荷町1804番地
 〒340 電話 (0489) 35-1991(代)

江戸橋分室 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階
 〒103 電話 (03) 664-9216

三鷹分室 東京都三鷹市下連雀8-4-29
 〒181 電話 (0422) 46-7524

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

福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
 〒811-22 電話 (092) 622-6365

化粧パーティクルボード

Dressed Particleboards

1. 適用範囲 この規格は、パーティクルボードの表面を化粧した密度 0.5 g/cm^3 以上 0.9 g/cm^3 以下の板（以下、化粧パーティクルボードという。）について規定する。

備考 この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）によるものであって、参考として併記したものである。

2. 種類及び呼び方

2.1 種類 化粧パーティクルボードは、表面の化粧層、接着剤・ホルムアルデヒド放出量及び難燃性により次のように区分する。

(1) 表面の化粧層による区分

単板オーバーレイ化粧パーティクルボード：表面に、化粧単板を接着したもの。

プラスチックオーバーレイ化粧パーティクルボード：表面に、合成樹脂系シート又はフィルムを接着したもの。

塗装化粧パーティクルボード：表面に、合成樹脂塗料を用いて焼付け、硬化又は印刷したもの。

(2) 接着剤・ホルムアルデヒド放出量による区分

Uタイプ化粧パーティクルボード：接着剤に、ユリア樹脂系のもの又はこれと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が 5 mg/l 以下のもの。

Mタイプ化粧パーティクルボード：接着剤に、ユリア・メラミン共縮合樹脂系のもの又は

はこれと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が 5 mg/l 以下のもの。

Pタイプ化粧パーティクルボード：接着剤に、フェノール樹脂系のもの又はこれと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が 5 mg/l 以下のもの。

Poタイプ化粧パーティクルボード：接着剤に、フェノール樹脂系のもの又は、これと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が 0.5 mg/l 以下のもの。

(3) 難燃性による区分

普通化粧パーティクルボード

難燃化粧パーティクルボード

備考 難燃化粧パーティクルボードは、難燃2級品と難燃3級品とに区分する。

2.2 呼び方 化粧パーティクルボードは、表面の化粧層による区分、接着剤・ホルムアルデヒド放出量による区分及び難燃性による区分の順による。ただし、呼び方は必要のない部分を省略してもよい。

例：単板オーバーレイMタイプ普通化粧パーティクルボード
プラスチックオーバーレイPタイプ難燃3級化粧パーティクルボード

3. 材料

3.1 原板 化粧パーティクルボードの製造に用いるパーティクルボードは、JIS A 5908（パーティクルボード）に規定するものとする。

3.2 化粧材料 化粧パーティクルボードの表面に用いる化粧材料は、著しい変退色がなく、かつ品質低下が少ないものでなければならない。

4. 形状及び寸法

4.1 化粧パーティクルボードの形状及び寸法には、常備品と注文品とがある。

4.2 常備品の寸法及び許容差 常備品の寸法及び許容差は、図1及び表1による。

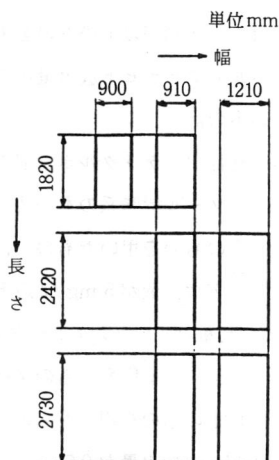


図1

- 備考1. 幅910mmは当分の間認めるものとする。
 2. 長さは当分の間適当な延寸法があってよい。
 3. 図1に示す板から適当に切断した寸法のものもある。
 この場合の寸法は、原則としてJIS A 0006（建築用ボード類の標準寸法）によるものとする。

表1

単位 mm

原板の厚さ	許 容 差	
	厚 さ	幅 及 び 長 さ
8, 10, 12, 15, 18, 20	± 0.5	1000 未満の場合 ± 1.0
22, 25, 30, 35, 40		1000 以上の場合 ± 1.5

- 備考1. 化粧パーティクルボードの厚さは、原板の厚さに化粧加工した層の厚さを加えたものであって 8. の表示に示された厚さをいう。
 2. 厚さは板の周辺から 20 mm 以上内側の任意の箇所を 1/20 mm 以上の精度をもつ測定器で測る。この場合測定器の板に接する部分は、径 6 mm 以上の円とする。ただし、化粧を目的として、凹凸をつけてある場合は、その部分避けて測る。

4.3 注文品の寸法及び許容差 注文品の厚さ、幅及び長さは当事者間の協議によって定めるものとする。ただし、その製作寸法の許容差は、表1による。

5. 外観、直角度及び品質

5.1 外 観 化粧パーティクルボードの外観は、表2に示すような欠点があってはならない。

表2

欠 点 の 種 類	基 準
欠け ⁽¹⁾ 、原板のき裂、はく離 ⁽²⁾	あってはならない
ねじれ、反り、化粧面のき裂	使用上有害なものであってはならない
化粧目的以外でこぼこ、へこみ、汚染、引っかききず、異物の混入	60 cm 離れてながめたとき、著しく目立つものであってはならない
化粧目的以外の模様、光沢、色調の不ぞろい	2 m ⁽³⁾ 離れてながめたとき、著しく目立つものであってはならない

注(1) 原板及び化粧層の欠けをいう。

(2) はく落を含む。

(3) 2 m 離れて検査をする場合は、実情を加味して数枚並べて同時に行う。

5.2 直 角 度 化粧パーティクルボードの四隅はほぼ直角で、切断面は良好でなければならない。

また側面は、原則として表面にほぼ直角でなければならない。ただし 特殊な目的をもって側面を加工したものはこの限りでない。

5.3 品 質

5.3.1 化粧パーティクルボードは、6 によって試験し、表3及び表4の規定に適合しなければならない。

5.3.2 化粧パーティクルボードで耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変退色性、耐引っかき性及び難燃性を必要とする場合は、6 に示す試験方法によって試験し、表5の規定によって判定し、合格したものは8.表示に付記する。

6. 試 験

6.1 試験片 試験片は表6に示す大きさ及び個数で、化粧パーティクルボードのほぼ中央部から各試験項

表 3

密 度 g/cm^3	含 水 率 $\%$	平面引張り強さ $\text{kgf/cm}^2 \{ \text{N/cm}^2 \}$	耐 衝 撃 性	ホルムアルデヒド放 出量 mg/l
0.5 以上 0.9 以下	5 以上 13 以下	4 { 39.2 } 以上	放射状のき裂、破壊、化粧材のはく離が生じないこと。 また、くぼみの直径が 20 mm 以下であること。	U タイプ、M タイプ P タイプは 5 以下 Po タイプは 0.5 以下

目ごとに採取する。試験片は気乾状態とする。

備考 ここにいう気乾状態とは、試験片を通風のよい室内に 7 日間以上放置したものをいう。

6.2 密度試験 図 2 に示す測定箇所の長さ、幅及び厚さを測定し、それぞれについて平均値を求め、試験片の長さ、幅及び厚さとし、体積(V)を求める。ついで質量(W_1)を量り、次の式によって密度を算出する。

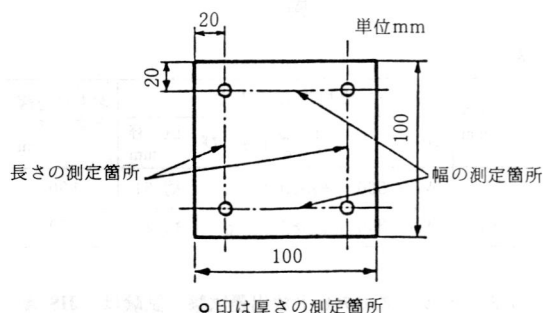


図 2

この場合、厚さは 0.05 mm、長さ及び幅は 0.1 mm、質量は 0.1 g まで測定する。

$$\text{密度 } (\text{g/cm}^3) = \frac{W_1}{V}$$

6.3 含水率試験 試験片の質量(W_1)を測定し、これを 100～105℃の空気乾燥器に入れ、恒量になったときの質量(W_0)を量り、右の式によって含水率を求める。

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

6.4 平面引張り強さ試験 試験片の表面中央に、1 辺が 20 mm の正方形の接着面を持つアタッチメントを接着剤を用いて接着し、接着剤の硬化後アタッチメントの周囲に原板に達する深さのきずをつけた後、試験片及びアタッチメントを図 3 のように固定し、接着面と直

表 4

原板の厚さ mm	熱抵抗 $\frac{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}}{\text{kcal}} \{ \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \}$
8	0.06 { 0.052 } 以上
10	0.07 { 0.060 } 以上
12	0.09 { 0.077 } 以上
15	0.11 { 0.095 } 以上
18	0.13 { 0.112 } 以上
20	0.14 { 0.120 } 以上
22	0.16 { 0.138 } 以上
25	0.18 { 0.155 } 以上
30	0.21 { 0.181 } 以上
35	0.25 { 0.215 } 以上
40	0.28 { 0.241 } 以上

備考 1. 表 4 は、M タイプ化粧パーティクルボード、P タイプ化粧パーティクルボード及び Po タイプ化粧パーティクルボードに適用する。

2. 表 4 にない原板の厚さの熱抵抗値について、比例計算によって求めた値以上とする。

表 5

耐 酸 性	耐アルカリ性	耐 汚 染 性 赤色クレヨンに対する耐汚染性	耐 変 退 色 性		耐引っかき性	難 燃 性
			外 観	色 差		
変色しないこと	変色しないこと	グレースケール 3 号以上	表面にひびわれふくれなどの欠点がないこと	グレースケール 4 号以上又は色差 3.0 以下	著しく目立つきずあとがつかないこと	難燃 2 級又は 3 級

表 6

試験片の名称	寸 法 mm		1 枚の板から採取する試験片の個数	
密度試験片	100×100		1	
含水率試験片	密度を測った試験片		1	
平面引張り強さ試験片	50×50		1	
衝撃試験片	300×300		1	
耐酸試験片	100×100		1	
耐アルカリ試験片	100×100		1	
汚染試験片	100×100		1	
変退色試験片	150×150		1 ⁽⁴⁾	
引っかき試験片	50×50		1	
ホルムアルデヒド放出量試験片	幅50×長さ150	厚さ	8, 10	10
			12, 15	9
			18, 20, 22, 25	8
			30, 35	7
			40	6
難燃性試験片	220×220		1 ⁽⁵⁾	
断熱性試験片	900×900 以上		1	

注(4) 柄物については、3個とする。

(5) 難燃2級Aの付加試験を行う場合は、2個とする。

備考 ホルムアルデヒド放出量の試験体の全表面積は、1800 cm²程度とする。それらを一括して用い、試験は1回行うものとする。なお、厚さが注文品の場合には、8 mm 以上 12 mm 未満のときは10個、12 mm 以上 18 mm 未満のときは9個、18 mm 以上 30 mm 未満のときは8個、30 mm 以上 40 mm 以下のときは7個とする。40 mm を超えるときは全表面積が1800 cm²程度となる個数とする。

角方向に毎分約2 mmの荷重速度で引張り、はく離時又は破壊時における最大荷重を測定する。

参考 1. 接着剤としては、エポキシ樹脂接着剤などを用いる。

2. アタッチメントは鋼製のほか、使い捨てを考慮して他の材質のものでもよい。

6.5 衝撃試験 試験は、JIS A 1421（建築用ボード類の衝撃試験方法）の3.1のS₁に規定する砂上全面支持により、試験片の表面を上にして置き、その表面中央部に表7に規定する鋼製のおもりを一定の高さから落とし、目視によって表面のき裂、破壊の有無を観察すると共に、くぼみの直径を測定する。

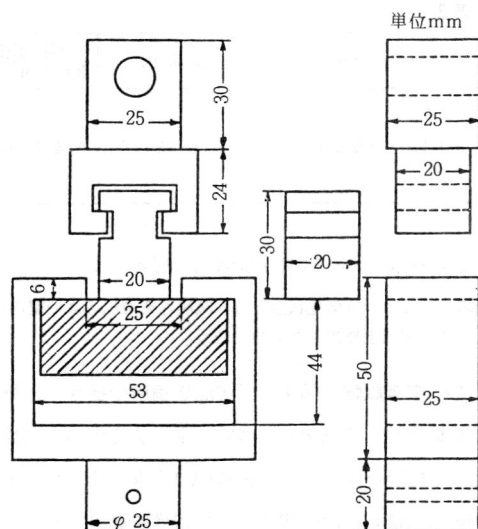


図 3

表 7

板の厚さ mm	使用のおもり				おもりを落とす高さ cm
	記 号	質 量 g	呼 び	直 径 mm	
15 以上	W ₂ - 500	約530	2	約 51	100
15 未満	W ₂ - 300	約286	1 $\frac{5}{8}$	約 41	50

6.6 ホルムアルデヒド放出量試験 試験は、JIS A 5908 による。

6.7 難燃試験 試験はJIS A 1321（建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法）による。

6.8 耐酸・耐アルカリ試験

6.8.1 耐酸試験 試験片を水平に置き、試験片の表面に5%酢酸水溶液⁽⁶⁾を数滴滴下し、その上を時計ざら（皿）で被覆する。その後、2時間経過した後時計ざらを取り除き、直ちに水洗いし、室内に静置する。24時間後に表面の状態を観察する。

注(6) JIS K 8355〔酢酸（試薬）〕に規定する酢酸又はJIS K 8886〔無水酢酸（試薬）〕に規定する無水酢酸を用いて調製したもの。

6.8.2 耐アルカリ試験 試験片を水平に置き、試験片の表面に1%炭酸ナトリウム水溶液⁽⁷⁾を数滴滴下し、その上を時計ざらで被覆する。その後、2時間経過した後時計ざらを取り除き、直ちに水洗いし、室内

に静置する。24 時間後に表面の状態を観察する。

注(7) JIS K 8624 [炭酸ナトリウム (10 水塩) (試薬)] に規定する炭酸ナトリウム (10 水塩) 又は JIS K 8625 [炭酸ナトリウム (無水) (試薬)] に規定する炭酸ナトリウム (無水) を用いて調製したもの。

6.9 汚染試験

6.9.1 赤色クレヨンに対する汚染試験 試験片を水平に固定し、試験片の表面に JIS S 6026 (クレヨン及びパス) に規定する赤色クレヨンを用いて化粧面が見えなくなるまで塗りつぶし⁽⁸⁾、2 時間放置した後、JIS K 3370 (台所用合成洗剤) に規定する台所用合成洗剤又は JIS K 8594 [石油ベンジン (試薬)] に規定する石油ベンジンを、布又はナイロンブラシに含ませて化粧層をいためないようにふきとり、JIS L 0805 (汚染用グレースケール) に規定するグレースケールで観察する。

注(8) 試験箇所を 2 cm × 4 cm の打ち抜き開孔部を持つ板を当て、その開孔部分を均等に塗りつける。

6.10 変退色試験 試験は JIS K 7102 (着色プラスチック材料のカーボンアーク燈光に対する色堅ろう度試験方法) の 3.1(1) に規定する試験機を用い、2.2.1 の B-1 法により 48 時間照射後、外観について表面にひび割れ、ふくれなどを観察する。次に比較的乾燥した室内の暗所に静置する。なお、照射をしない基準の試験片は、予め同じ場所の暗所に静置しておく。

変退色は、照射後 2 時間以上経過した後、暗所より取り出し、JIS L 0804 (変退色用グレースケール) に規定するグレースケールを用いて測定するか、又は、JIS K 7102 に規定する測色計を用い、JIS Z 8730 (色差表示方法) の L*, a*, b* 表色系の表示方法に基づいて測定する。

ただし、柄物については、3 個の色差値の平均値によって判定する。

備考 紫外線カーボンアーク燈式耐候試験機、又はサンシャインカーボンアーク燈式耐候試験機を用いる場合は、紫外線カーボンアーク燈式耐光試験機の 48 時間照射後の比較データを確認する。

6.11 引っかかり試験 試験はマルテンス型引っかかり硬度計の球径 3 mm のものを用い、硬度計の荷重は 500gf

{ 0.5 N } とし、試験片の表面を上にして縦横両方向に約 30 mm 滑らせる。これを縦横両方向とも 3 箇所について行い、その後試験片を約 60 cm 離れた位置から観察する。

6.12 断熱性試験 試験は、JIS A 1420 (住宅用断熱材の断熱性能試験方法) により平均温度 $30 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、熱流方向上向きで表面温度を測定した場合の熱抵抗を求める。

7. 検 査

7.1 検査は、品質試験の各項の成績によって可否を決定する。

7.2 検査は、JIS Z 9001 (抜取検査通則) によりロットの大きさを決定し、3 枚の試料を抜き取って検査を行う。

7.3 外観、形状、寸法、密度、耐衝撃性、含水率及び平面引っ張り強さの検査は 3 枚とも合格の場合は、そのロットを合格とする。

なお、外観検査で 2 m 離れて観察する場合は、検査回数は 1 回とする。

7.4 耐酸、耐アルカリ性、耐汚染性、ホルムアルデヒド放出量、難燃性、耐変退色性、耐引っかかり性及び断熱性の検査は、新しく設計、改造又は生産条件が変更されたときの製品について形式検査として行う。この場合、試料は、1 ロットからランダムに 3 枚抜き取り、3 枚とも合格したときは、その製品を合格とする。

備考 工場における品質保証のための抜取検査は上記のほか、日本工業規格に規定する抜取検査方式を用いてもよい。

8. 表 示 製品又は包装には、次の事項を表示しなければならない。ただし、(4) について必要な場合は、送り状又はその他の適当な方法でもよい。

(1) 種類及び寸法

(2) 製造年月又はその略号

(3) 製造業者名、工場名又はこれらの略号

(4) 耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変退色性、耐引っかかり性及び難燃性試験に合格したものはその略号。

引用規格：JIS A 0006 建築用ボード類の標準寸法
 JIS A 1321 建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法
 JIS A 1420 住宅用断熱材の断熱性能試験方法
 JIS A 1421 建築用ボード類の衝撃試験方法
 JIS A 5908 パーティクルボード
 JIS B 1501 玉軸受用鋼球
 JIS K 3370 台所用合成洗剤
 JIS K 7102 着色プラスチック材料のカーボンアーク燈光に対する色堅ろう度試験方法
 JIS K 8355 酢酸（試薬）
 JIS K 8594 石油ベンジン（試薬）
 JIS K 8624 炭酸ナトリウム（10水塩）（試薬）
 JIS K 8625 炭酸ナトリウム（無水）（試薬）
 JIS K 8886 無水酢酸（試薬）
 JIS L 0804 変退色用グレースケール
 JIS L 0805 汚染用グレースケール
 JIS S 6026 クレヨン及びパス
 JIS Z 8730 色差表示方法
 JIS Z 9001 抜取検査通則

この原案は、昭和56年度に財建材試験センターに委託され工業技術院へ作成答申したものである。内容についてのご意見がありましたら、財建材試験センター事務局（公示検査課）にお申し出下さい。

原案作成にあたった委員は右表のとおりです。

(JIS A 5908 (パーティクルボード) 並びに
 JIS A 5909 (化粧パーティクルボード)。
 工業標準改正原案作成委員会)

委員会名簿

敬称略

氏 名	所 属 及 び 役 職 名
狩 野 春 一	
藤 井 正 一	芝浦工業大学建築工学科
神 山 幸 弘	早稲田大学理工学部建築学科
上 田 康 二	建設省住宅局建築指導課
越 智 福 夫	建設省住宅局住宅生産課
斉 藤 文 春	建設省建築研究所
岩 下 睦	農林水産省林業試験場 林産化学部林産化学第一課
岩 田 誠 二	通商産業省生活産業局窯業建材課
卯 木 稔	工業技術院標準部材料規格課
小 笠 達 夫	通商産業省工業技術院製品科学研究所 応用性能部複合技術第1課
甲 木 康 夫	日本住宅公団総合試験場第三試験室
丸 一 俊 雄	清水建設(株)研究所
渡 辺 敬 三	戸田建設(株)建築技術部
佐 川 英 明	(株)ミサワホーム総合研究所
深 井 政 信	日本建築大工技能士会
片 岡 恒 男	日本内装工業会
郷 司 聯 平	日本繊維板工業会
内 海 蕃	永大産業(株)パーティクルボード事業部
会 田 徹	岩倉組木材(株)
稗 田 恵 吉	段谷ボード工業(株)若松事業所
金 津 晋 作	日本ノボパン工業(株)
永 井 健 二	岩倉組木材(株)企画部技術課
山 川 清 栄	財建材試験センター有機材料試験課
鈴 木 庸 夫	財建材試験センター標準業務課

工業化住宅認定申請のための 遮音測定について

1. はしがき

工業化住宅性能認定制度は、良質の住宅をできるだけ安価に、大量に供給するためには、住宅生産の工業化を促進することが必要であるという国の政策に基づいて、建設省が発足させたものであり、建設大臣が、工業化住宅の居住性、安全性、耐久性などの性能について、認定することにより、住宅購入者に対して住宅選定の指標及び利益の増進を提供することを目的としている。

昭和48年10月4日付の官報公示による「工業化住宅性能認定規程(昭和48年建設省告示第2031号)」に基づいて、昭和49年2月8日に「工業化住宅性能認定技術基準」(昭和49年建設省告示第120号)が告示され、これを受けて、財団法人建築センターに設置された工業化住宅認定委員会では、その基準に基づいて、メーカーからの申請された工業化住宅の評定作業が行われ、その評定結果に基づいて建設省が認定を行っている。また、認定内容は広く、一般消費者に公表されている。その後、「工業化住宅性能認定技術基準」(昭和48年建設省告示第2031号)の改正が数回実施されたが、現在実施されている認定技術基準は、昭和55年5月2日付の官報公示によるものである。

そこで、音響性能関係での性能項目とその測定法及び判定方法を中心にその概要を述べ、読者の参考に供したい。

2. 性能認定の内容

工業化住宅性能認定の内容は、安全性、居住性、耐久

性に大別されるが、その細目は表-1に示すとおりであり、音響性能は居住性に含まれる。また、音響関係の性能評価(判定という)は、性能項目に応じて1級から5級までの級別に分かれている。

性能認定は、個々のプランごとに行われるのではなく、住宅の型式(タイプ)別に行われるので、認定の内容は、例えば、B社のBタイプの住宅の外壁のしゃ音性能は、2級から4級までの幅があることもある。

これは、B社のBタイプの住宅には、外壁のしゃ音性能が2級、3級、4級のものがあることを示しているので、住宅購入者は、道路等の騒音源に近い側に2級の外壁がくるようなプランを選ぶとか、静かな環境に建つか

表-1 性能認定の内容

		構造強度	(1) 開放性能
安全性	1 構造耐力性能	(1) 地盤の長期地耐力	(2) 通風性能
		垂直最深積雪量	(3) 断熱性能
		速度圧	屋根または天井
		水平震度	外壁
		積載荷重	床
	2 防火性能	屋根	開口部
		外壁・軒裏	省エネルギー性能
		開口部	防露性能
		(室名)	しゃ音性能
		長屋等の界壁	居室の外壁等
	3 耐久性能	転落防止性能	寝室間の間仕切壁等
			長屋等の界壁
			長屋等の床衝撃音
			しゃ断性能
			設備の静ひつ性能
			(1) 防錆・防腐・防蟻性能
			(2) 防水・排水性能

*財団法人建築センター中央試験所音響試験課長

ら外壁のしゃ音性能は4級でよいとか、その希望により選択をすることが可能である。

認定を受けた住宅に対しては、工業化住宅性能シートが作成され、これが一般に公表されるので、消費者は、認定された性能内容を十分に検討してから、選択することが必要であろう。

3. 音に関する性能認定項目

居住性能の中で音響関係のものは次の5項目である。

- (1) 居住室の外壁等のしゃ音性能 (認定基準 11)
- (2) 寝室の間仕切壁等のしゃ音性能 (" 12)
- (3) 長屋等の居室の界壁のしゃ音性能 (" 13)
- (4) 長屋等の床の衝撃音のしゃ断性能 (" 14)
- (5) 換気設備の静ひつ性能 (" 15)

音響性能については、いずれも5段階の級別判定を採用しているが、外壁等のしゃ音等級がD-15未満のもの、界壁のしゃ音等級がD-40未満のもの、界床の床衝撃音のしゃ音等級がL-70以上のものは5級に達せず、級外となる。

4. 居住室の外壁等のしゃ音性能(認定基準11)

居住室の外壁(窓などの開口部を含む)のしゃ音性能は、現場における周波数別(125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz)の室内外の平均音圧レベル差の測定結果を図-1のしゃ音等級の基準周波数特性(基準曲線という)とその呼び方の図に転記し、それぞれの値がすべての周波数帯域において、ある基準曲線を上回るときの、その最大の基準曲線の呼び方で表示する。ただし、各周波数帯域の室間平均音圧レベル差の値にはそれぞれ2 dBを加えることができる。(以上のことは、のちに説明する認定基準12, 13についても同じである。)

前にも述べたように、表-2に示すように、D-15未満は級外となる。

室内外の音圧レベル差は、JIS案「建築物の現場における外周壁のしゃ音性能測定方法」に準じて測定する。

この外壁等の測定は、測定対象家屋の雨戸、ガラス戸、障子、ふすま等のすべての開口部は閉じた状態とし、開

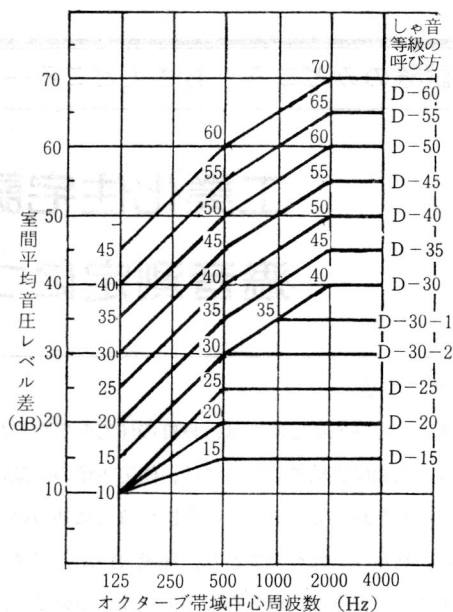


図-1 しゃ音等級の基準周波数特性(基準曲線)と、その呼び方

表-2

級別	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級
しゃ音等級	D-35 D-40 D-45 D-50 D-55 または D-60	D-30 D-30-1 または D-30-2	D-25	D-20	D-15

閉可能な換気口、換気扇のシャッター等も閉じて測定を行う。また、空間的な制約などやむを得ない事情で所定の位置に音源スピーカを設置できない場合は、壁面への入射角を±45°以内にして、外部の各測定点の音圧レベルの最大値と最小値の差が10 dB以内の2条件を満足すれば、壁より2 m以上はなれた位置に設置してよい。

測定結果の判定例を図-2と図-3に示す。

5. 寝室の間仕切壁等のしゃ音性能(認定基準12)

寝室相互の間仕切壁及びその開口部のしゃ音性能は、現場測定による室間平均音圧レベル差を基準周波数特性図(図-1)に転記して、その値がすべての周波数帯域において、ある基準曲線を上回るときの、その最大の基

準曲線の呼び方で表示する。

この場合、表-3に示すように、D-20未満は、すべて5級とする。

この寝室間の間仕切壁等の平均音圧レベル差は、JIS A 1417「建築物の現場における音圧レベル差の測定方

法」によって測定する。

測定の対象となる寝室には、寝室と表記された室のみならず、和室等容易に寝室となり得る室も含むものとする。また、平面的に相接する寝室間、また、2階建の場合などは、上下の寝室間などについても測定をしておく

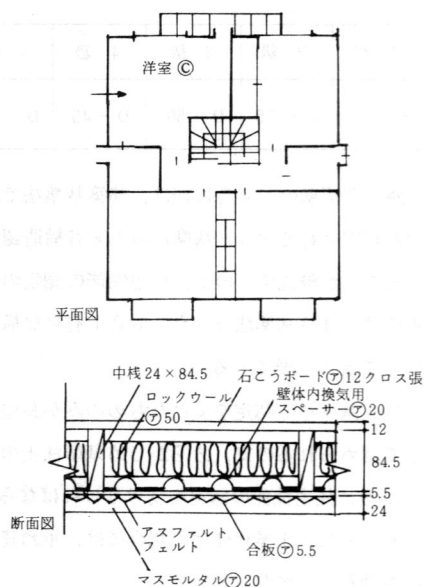


図-2 外壁のしゃ音性能（壁のみ）

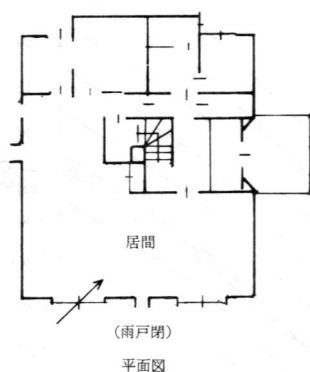
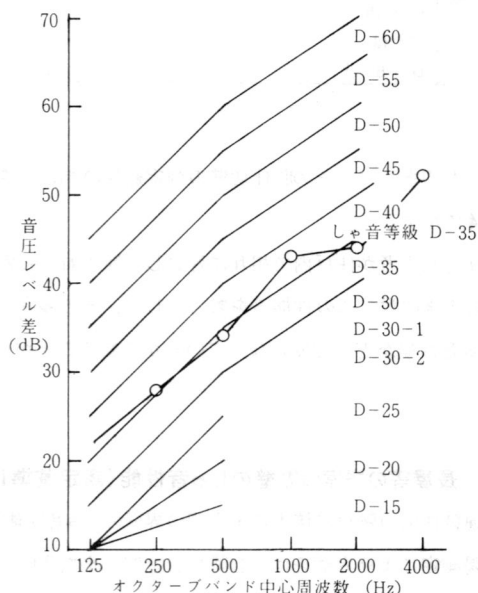


図-3 外壁のしゃ音性能（開口部を含む）

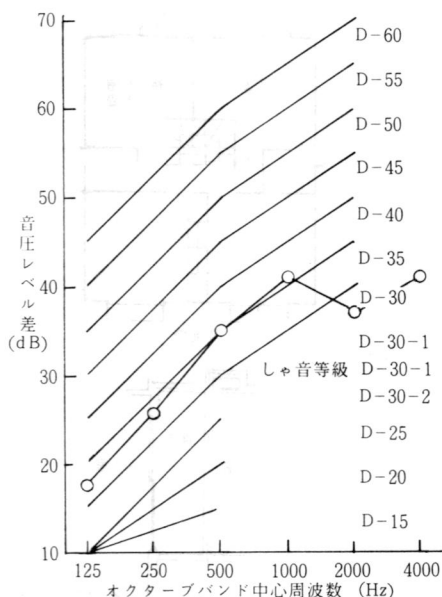


表-3

級別	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級
しゃ音等級	D-35 D-40 D-45 D-50 D-55 または D-60	D-30 D-30-1 または D-30-2	D-25	D-20	その他

ことが望ましい。その間仕切壁の測定結果の判定例を図-4に示す。

住宅購入者が住戸内で相互に音がしゃ断された寝室を望むときには、この性能表を参考にして、どの寝室間のしゃ音性能がどの程度になっているかを知ることが可能である。

6. 長屋等の居室の界壁のしゃ音性能(認定基準13)

連続住宅の隣戸に接する居室間の界壁のしゃ音性能は、現場測定により界壁をはさむ隣戸居室間の平均音圧レベル差を求めて、その周波数特性を図-1(基準曲線)に転記してD値を求め、級別を判定する。このとき、表-

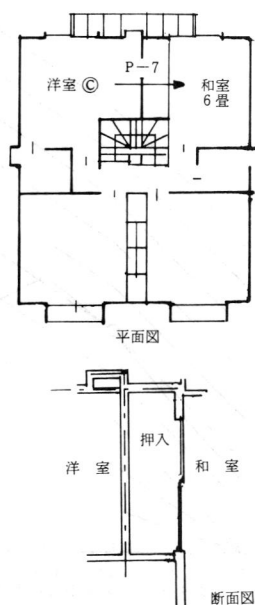


図-4 間仕切壁のしゃ音性能(押入れを含む)

4に示すように、D-40未満のものは級外とする。

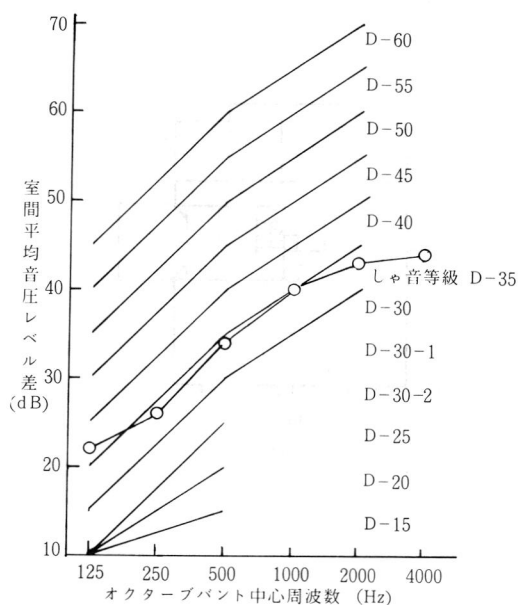
この場合の測定は、寝室間仕切壁の場合(認定基準12)と同様に、JIS A 1417「建築物の現場における音圧レベル差の測定方法」によって行う。

表-4

級別	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級
しゃ音等級	D-60	D-55	D-50	D-45	D-40

なお、隣戸間界壁のしゃ音性能は、建築基準法で最低限の条件が規定されており、基準法のしゃ音構造認定がされていることが優先するので、住宅性能の認定の対象となる界壁は、建築基準法でいうしゃ音上有効な構造になっていることが必要である。

すなわち、基準法で認定を受けたもののみが長屋等の界壁として認められるので、あらかじめ基準法上の認定を受けてから、住宅性能の認定を受けなければならないことになる。また、工業化住宅の場合には、重ね建住宅の界床をも含むことになっている。



さらに、押入れ、廊下等を介する場合も測定対象とすることが望ましい。

界壁のしゃ音性能測定結果の判定例を図-5に示す。

7. 長屋等の床の衝撃音のしゃ断性能(認定基準 14)

2階建の連続住宅や重ね建住宅の隣戸の床衝撃音に対するしゃ断性能は、現場測定により、隣戸の2階床に衝撃を加えたときの1階居室における床衝撃音レベルを求め、その周波数特性を図-6の床衝撃音レベルに関するしゃ音等級の基準周波数特性(基準曲線という)とその呼び方のグラフに転記してL値を求め、級別で判定する。

この場合、L-70以上のものは級外となる。

床衝撃音レベルは、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」によって測定する。測定の際に使用する床衝撃音発生器は、軽量衝撃源として、タッピングマシン(ハンマーヘッドはスチール)及び重量衝撃源として、タイヤ(JIS D 4202「自動車用タイヤ」による5.20-10-4PRの自動車タイヤ、空気圧 $1.5 \pm 0.1 \times 10^5$ Pa)の2種類があり、両者による測定を行って

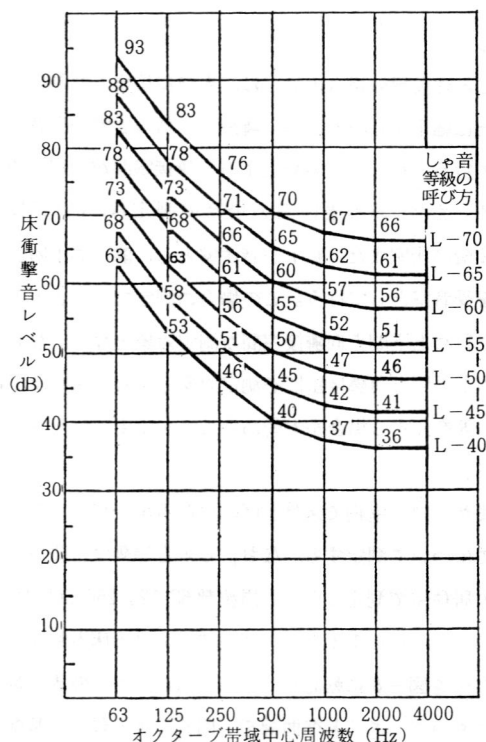


図-6 床衝撃音レベルに関するしゃ音等級の基準周波数特性(基準曲線)とその呼び方

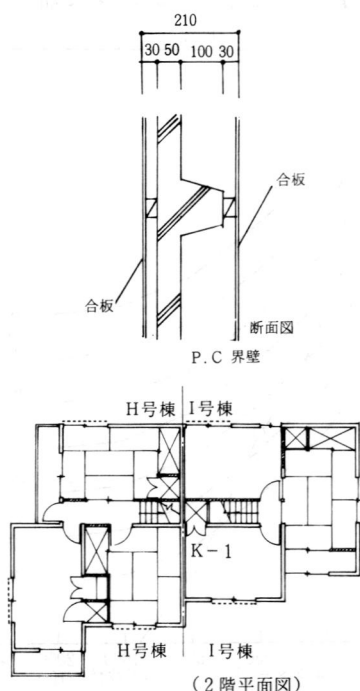
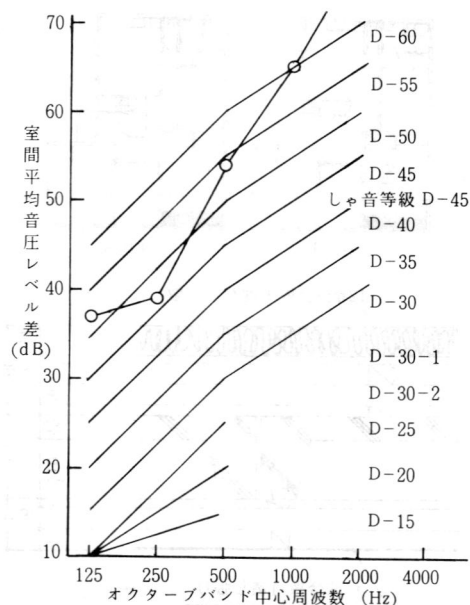


図-5 界壁のしゃ音性能



いる。

2階建長屋の場合の測定は、界壁に接する2階の居室、または廊下を音源室とし、隣戸の1階の居室を受音室として行う。従って、斜め上下方向隣接室間が測定対象となる。また、重ね建住宅の場合の測定は、界床に接する2階の居室または廊下を音源室とし、隣戸の1階の居室を受音室として行う。この場合の測定では、直上下室間と斜め上下間方向隣接室間が測定対象となる。なお、斜め上下間方向隣接室間を測定対象とするときには、押入れ等を介する場合をも含めることが望ましいとされている。

また、同一室内で床仕上の異なる場合には、そのすべてについて測定する。なお、しゃ音等級は、隣戸の下階の居住室で測定した中心周波数63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000Hzの1オクターブ帯域における床衝撃音レベルの値を図-6に転記して、その値がすべての周波数帯域において、ある基準曲線を下回るときの最小の基準曲線の呼び方で表示する。ただし、各周波数帯域における床衝撃音レベルの値から、それぞれ2dBを減ずることができる。

床衝撃音レベルの測定結果の判定例を図-7に示す。

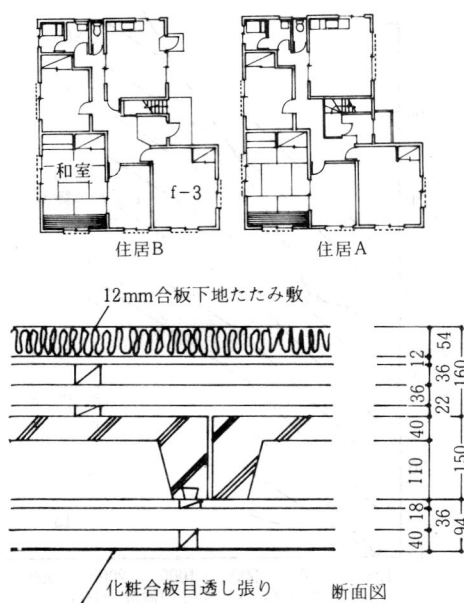


図-7 床衝撃音レベル（タッピングマシン（スチール））

なお、この技術的基準は、低層の独立住宅、長屋及び重ね建住宅に適用される。

表-5

級別	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級
しゃ音等級	L-40 L-45 または L-50	L-55	L-60	L-65	L-70

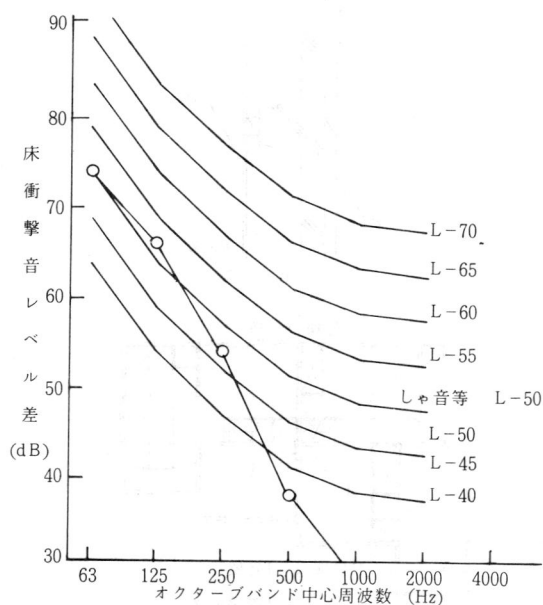
8. 換気設備の静ひつ性能（認定基準 15）

標準的な付帯設備が設置された火気使用室（台所等）または寝室における騒音レベルを表-6に示す数値で、級別する。

なお、換気設備を作動させたときの騒音レベルは、測定対象室内で測定した平均騒音レベルをもって表わす。

表-6

級別	1 級	2 級	3 級	4 級	5 級
騒音レベル dB(A)	35 未満	35 ~ 40	40 ~ 45	45 ~ 50	50 以上



その際、測定点の設定及び平均値の算出方法等は、JIS A 1417「建築物の現場における音圧レベル差の測定方法」の音源室側の記述に準じ、騒音レベルの読取り方法は、JIS Z 8731「騒音レベル測定法」によるものとする。なお、換気設備とは、換気扇、レンジフード付排気扇、空調設備などの機器を指す。

測定対象家屋の開閉可能な開口部等は、すべて閉じた状態で測定する。ただし、当該換気設備用に設けられた吸気口等は開いた状態とする。

また、換気設備等の作動状態が調整できるものについては、標準作動状態及び最高と最低の状態で測定するものとなっている。

9. 試験対象家屋の選定法

前に述べたように、音響性能項目は、すべて現場での測定結果から評定が行われる。現場における測定方法は、JIS 規格で制定されているか、または、JIS 原案ができていたので、その測定法に従って実施すれば統一された方法で十分に信頼性のあるデータが得られるということになる。

工業化住宅性能の認定は、あるメーカーのひとつの住宅システムについて行われるので、試験対象家屋は、メーカーが認定を受けようとする住宅システムの中から、各項目ごとに音響的性能が標準的な家屋をメーカー自身が選定し、その家屋について試験データを得るように定められている。

なお、標準とは、そのシステムの中で一般的かつ需要の多いものをいう。

また、試験家屋は、標準的な施工条件で建設された未居住状態のものから選定すべきである。

特に入念に施工された家屋で試験を行い、高い水準の認定を受けると、メーカーは一般消費者にその水準を保証する責任を負うことになる点を十分考慮しなければならない。

む す び

今後、建築物を性能で評価し、性能で発注する傾向がますます強まっていくものと考えられるが、このような性能認定制度がマンション等の性能評価にも取り入れられることを期待するものである。

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

宮崎 舜次 共著
助川 哲朗

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

設計監理に携わる建築家は明快な設計図書作成のために
現場を預かる技術者は溶接施工の品質を保証するために
溶接技能者はPC工法への理解と完ぺきな施工のために

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) 電話 271-3471(代)

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
(3) ステンレス鋼を使用する場合	帯にH 8610 に規定する2種3級以上の処理を施したもの。 G 3131 及び G 3141 に規定する鋼板又は鋼帯に溶融亜鉛めっき処理を施したもの。 (3)' G 4304 G 4305 G 4306 G 4307 JISに規定する品質		
2. 表面処理用材料 (自社で表面処理を行う場合)			
(1) さび止めペイント(塗装する場合)	(1)' K 5411 K 5621 K 5622 K 5627 JISに規定する品質	(1)" JISマーク又は試験成績表の確認及び種類又は銘柄の確認でよい。	
(2) めっき用材料(めっきする場合)	(2)' 種類、純度	(2)" 銘柄又は試験成績表によって確認していること。	
3. 溶接棒(自社で溶接する場合)	3' 種類、寸法、材質	3" JISマーク製品の場合は、JISマークの確認及び種類又は銘柄の確認でよい。その他の場合は試験成績表によって確認していること。	
4. その他の購入部品			
(1) シャ煙材	(1)' 難燃性		
(2) 開閉機	(2)' 巻き上げ性能	(2)" 銘柄及び試験	

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
	(安全装置を含む)	成績表によって確認していること。	
(3) シャフトローチェーン	(3)' B 1801 に規定する品質	(3)" 入荷単位ごとにJISマークの確認及び種類又は銘柄を確認していること。	
(4) 連動閉鎖装置	(4)'	(4)"	
(a) 温度ヒューズ装置	(a)' 作動温度及び時間	(a)" 入荷単位ごとに形式の確認、また温度ヒューズ又は温度ヒューズ用合金については、試験成績表による確認又は受入検査を行っていること。	
(b) 熱感知器	(b)' 熱感知性能	(b)"(c)" 検定マーク及び形式の確認を行っていること。	
(c) 煙感知器	(c)' 煙感知性能		
(d) 連動制御器	(d)' 連動指示性能	(d)"(e)" 銘柄及び試験成績表によって確認していること。	
(e) 自動閉鎖装置	(e)' 閉鎖性能		

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. スラットの製造			
(1) 成 形	(1)' 治具の取付け位置	(1)" 形状、寸法	
(2) 切 断	(2)' 刃物の交換時期 治具の取付け位置	(2)" 寸法	
(3) 組立て		(3)" 形状、外観	
② 2. ガイドレールケース等			

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
の製造			
(1) 切 断	(1) 刃物の交換時期 治具の取付け位置	(1) 寸 法	
(2) プレス (抜き, 曲 げ等)	(2) 型の交換時期, 治具の取付け位置	(2) 形状, 寸法	
(3) 溶接, 組立て	(3) 溶接棒の種類(ア ーク溶接, ガス溶 接の場合) 電流, 電圧 (電気 抵抗溶接, アーク 溶接の場合) バーナーのガス量 (ガス溶接の場合) 溶接位置	(3) 形状, 外観	
③ 3. シャ フト等の 製造			
(1) 機械加 工	(1) 刃物の交換時期 治具の取付け位置	(1) 形状, 寸法	
(2) 溶接, 組立て	(2) 溶接棒の種類(ア ーク溶接, ガス溶 接の場合) 電流, 電圧 (電気 抵抗溶接, アーク 溶接の場合) バーナーのガス量 (ガス溶接の場合) 溶接位置		
④ 4. 表面 処理	4'	4"	1～3に ついて必 要な場合
(a) (塗装 の場合)	(a) 脱脂液の調整 塗料の配合, 浸 漬時間又は吹付 圧力, 乾燥時間 乾燥	(a) 外 観 厚 さ 付 着 性	
(b) (めっ きの場 合)	(b) 脱脂液の調整 めっき液の配合 液の補充時期, 温度, 電流, め っき時間	(b) 外 観 付 着 量 耐 食 性	

(4) 設 備

設 備 名	備 考
1. 製 造 設 備	
(1) ロール成形機	スラット成形用
(2) 切 断 機	
③(3) 折 曲 げ 機	
③(4) 組立設備 (溶接設備)	
③(5) 表面処理設備 (塗装又はめっき)	
2. 検 査 設 備	
(1) 寸法測定器	
③(2) 塗膜測定器	
③(3) 防火試験設備	
③(4) シャ煙試験設備	防煙シャッターのみ
③(5) 温度ヒューズ装置試験設備	
③(6) スラットのたわみ試験設備	
(7) 開閉試験設備	
③(8) めっき試験設備	

(5) 製品の品質

実 地 試 験

実 施 場 所: 当 該 工 場

サンプリングの時期: 製品検査終了後

サンプリングの場所: 製品検査場又は倉庫

サンプリングの方法: ランダムサンプリング

サンプルの大きさ: 生産量の多い1種類で当該 JIS
に規定する数量 (1連)

検 査 項 目: 寸 法
外 観
防 火 試 験
シャ煙試験 (防煙シャッターの
み)
温度ヒューズ装置試験
スラットの品質
開 閉 試 験

合 否 の 判 定: JIS A 4705 による。

備考 実地試験は, 最近6箇月以内に, 官公立の試験研究機関
又は民法第34条の規定により設立を許可された機関で, 試
験の公正な実施に支障を及ぼす恐れのない試験機関に依頼
し, 同機関の指定するサンプリングによるものの試験成績
表がある場合には省略することができる。

(6) そ の 他

許 可 区 分 な し

(参考) 告示による表示方法

告示 昭和49年10月31日

指定商品	該当日本 工業規格	表 示			
		商品の単位		場 所 (見や すい と こ ろ)	内 容
防 火 シャッター	A 4705	下の い ず れ か	一製品 ご と	表 面	印刷し、 押印し、 若しくは 刻印し、 又は証紙 を付ける。 直径 10 ミリメー トル以上 の JISマ ーク製造 業者名 (又は略 号)
			一包装 ご と	外 面	

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

《上 巻》●正しい設計のすすめ

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、慎しむべきこと

《下 巻》●正しい施工のすすめ

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

B6判・400頁・{上巻¥2,000
下巻¥1,800
(送料別)



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)

ビジネス用パーソナル コンピュータ



写真 - 1

1. はじめに

当センター中央試験所では、昭和57年度施設整備計画の一環として、ビジネス用パーソナルコンピュータ（写真-1）を導入し、関連部門における業務のコンピュータ処理を図っている。今回、コンピュータ処理の対象となる業務は、主として、工所用材料試験（コンクリート、鋼材等の試験）関係である。この業務における試験の受付から試験結果の保存、経理、成績書発行までを対象として、その処理のためのプログラムが作成されている。

中央試験所には、前記の他に、5台のパソコンがあり、試験データの解析、技術計算、統計分析等に利用されているが、いずれも、試験装置とのデータのアクセス機能に優れた機種である。これに比べて、今回のパーソナルコンピュータは、一般事務関係のルーチンワークの処理に威力を発揮する機種ともいえよう。

本機の導入により、工所用材料試験の依頼者の方々へのより迅速、正確、ていねいな対応が可能となるものと思われ、この面でのサービス向上が期待されている。

2. 性能特長

本パーソナルコンピュータは、本体、キー・ボード、プリンター、8インチ標準フロッピーディスク及び14インチカラーディスプレイにより構成されており、その性能概要は、表-1のとおりである。なお、本機の使用言語は、N₈₈-BASIC（NECのPC 8800シリーズ）である。

表-1 ビジネス用パーソナルコンピュータの性能概要

機器名	性能概要	型名
本体	CPU μ PD780C-1 (Z-80A コンパチ), 4MHzROM 40Kバイト, RAM 64Kバイト (テキストエリア 32K, 変数・ワークエリア, テキスト VRAM 32K) グラフィック用 VRAM 48Kバイト	PC-8801
キー・ボード	JIS標準配列準拠 テンキー, コントロールキー, ファンクションキー, HELPキー, COPYキー	(NEC PC-8800) シリーズ
プリンター	18ピン, ドットマトリックス漢字プリンター 印字速度 180文字/秒 60文字/秒	PC-8822
8インチ, 標準フロッピーディスク	8インチ薄形ドライブ 2台 記憶容量 合計 2Mバイト DMA 転送方式	PC-8881
14インチカラーディスプレイ	テキスト表示 80文字×25行 (または20行) 40文字×25行 (または25行) 白黒グラフィック表示 640×200ドット 3画面 640×400ドット 1画面 カラーグラフィック表示 640×200ドット1画面	PC-8853

次に、本機の特長について述べてみたい。

まず、記憶容量であるが、ROM 40Kバイト, RAM (ユーザーズメモリー) 64Kバイトとなっており、従来

のものに比べ、容量に余裕がある。したがって、通常規模のプログラムならば、ほとんど、out-of-memoryの心配がいらぬ。

一方、編集(edit)機能も拡充されており、これが、プログラミング中の煩雑なキー・イン作業の手間をかなりはぶいてくれる。また、フロッピーディスクの使用により、大量データの取扱いが簡単に行えるようになっていく。

例えば1ユニット(2ドライブ)のディスク上の記憶容量は、約2Mバイト、単精度のデータ数にして、約50万個分に相当する。このように、ユーザズメモリーをはるかにオーバーするデータ数であっても、ランダムアクセスにより、高速度な処理が可能である。

つまり、場合によっては、数年間に蓄積された膨大なデータを対象にして、意のままの処理ができる。

一方、ディスプレイの表示機能も従来のものよりかなり強化されている。例えば、白黒モード、カラーモードによる表示方式及びグラフィック画面が用意されているので、多彩な図形や表の作成が専用のコマンドにより簡単にできる。棒グラフ、折線グラフ、円グラフ等の作図は、得意の範疇である。また、JIS第一水準の漢字(2965種)、非漢字(約700種)の表示機能も有しているので、ちょっとした文書作成も可能である。

以上、述べてきたように、本機は、各種の強力な機能を有しているので、これらを駆使することによって、業務処理の面で、大きな成果が得られよう。

そのためには、業務種別ごとのソフト面の整備が急がれる。

3. 業務処理の一例

前述した工試験関係の業務処理方法について、述べてみたい。まず、業務内容を依頼の概要と試験業務の進捗に関する項目に分類し、次のようなファイルを構成する。

(1) リスト・ファイル 全件数の依頼の概要のリストを作成し、これにLIST \$ 57というファイル名

を付して、ランダム・アクセス方式で記録する。1件当たり85バイト使用

①受付番号(9バイト) ②受付日(4) ③工事名称(12) ④施工者(12) ⑤生コン工場(12)
⑥試験本数(2) ⑦試験回数(2) ⑧試験料金(4×4=16) ⑨入金額(4) ⑩精算額(4)
⑪担当者(5) ⑫完了の有無(3)

(2) レファレンス・ファイル 件数ごとに独立したファイルを作成する。ファイル名を受付番号としてランダム・アクセス方式で記録する。1件当たり50バイト使用

A. 記事 ①受付日(2バイト) ②試験日(2)
③交付日(2) ④本数(2) ⑤担当者(6)

B. 試験 ①試験値(6×2=12) ②担当者(6)

C. 会計 ①入金日(2) ②入金額(4) ③支払者(6) ④担当者(6)

このうち、(1)のリスト・ファイルによって、毎月(日または年)の受付、手持、完了件数等、(2)のレファレンス・ファイルによって、個々の依頼の進捗状況等の情報が得られる。これらのデータを処理するプログラムとしては、INPUT用、OUTPUT用及びリストとレファレンス・ファイル間の情報交換用のもの各3~5種類が必要であろう。

4. おわりに

今年度新たに購入したビジネス用パーソナルコンピュータの性能特長と業務処理の一例について、紹介してみた。本機による業務処理が軌道に乗り、依頼者の方々へのサービス向上に結びつくまでにはまだ若干の日時を要するが、中央試験所では、内部関係者によるコンピュータ委員会においてソフト化を検討しており、その成果を得て、近日中に、コンピュータが関係部署に配備される予定である。

(文責 中央試験所 川島謙一)

建築用ボード類の 曲げ試験機 (容量500kg f)

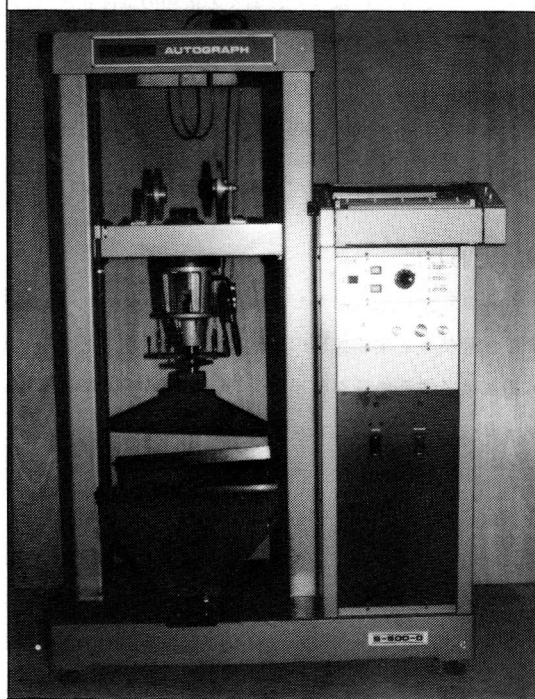


写真 - 1

1. はじめに

中央試験所では、このたび無機材料試験課にボード類の曲げ試験機を新設したので、既設のボード試験機（油圧式1 t）と対比しながら、新設試験機を紹介する。

本試験機は、2等分点1線荷重を試験体の全幅に加え最大荷重及びスパン中央部の最大変位量を計測する性能を持ち、その仕様は、日本工業規格（JIS A 1408「建築用ボード類の曲げ試験方法」）の規定を満足するものである。周知のように、せっこうボード・木毛セメント板・石綿セメント板・繊維板・パーティクルボードなどのようなボード類に対しては、比較的寸法の小さい3号（50×40 cm）、4号（30×25 cm）及び5号（20×15 cm）の試験片による曲げ試験が規格化されているが、このような試験が、既設試験機による従来方式より容易に実施できるようになった。

2. 基本方式

2.1 負荷方式

定速ひずみ方式によりつねに一定の負荷条件が得られる。クロスヘッドは直流モーターにより駆動され、速度は自動制御されて等速に保持できる。クロスヘッド速度は広範囲に無段階に設定でき、また、クロスヘッドを自動的にサイクル運動させることが可能である。

2.2 荷重計測方式

荷重計測ヘッドとしてワイヤーストレインゲージ式ロードセルを用い、ロードセルからの荷重に比例した出力によって記録ペンを駆動させる。また、ロードセルの交換や増幅度の切り換えで荷重を精度よく計測できる。

3. 構成及び仕様

ボード類の曲げ試験機は、（株）島津製作所のオートグラフ「S-500 D CT 特形」で載荷部分をボード類の曲げ試験が実施できるように改良したものである。

本試験機は本体、記録計、ロードセル及び載荷部分から構成され、その仕様は次のとおりである。また、外観・形状などを図-1及び写真-1に示す。

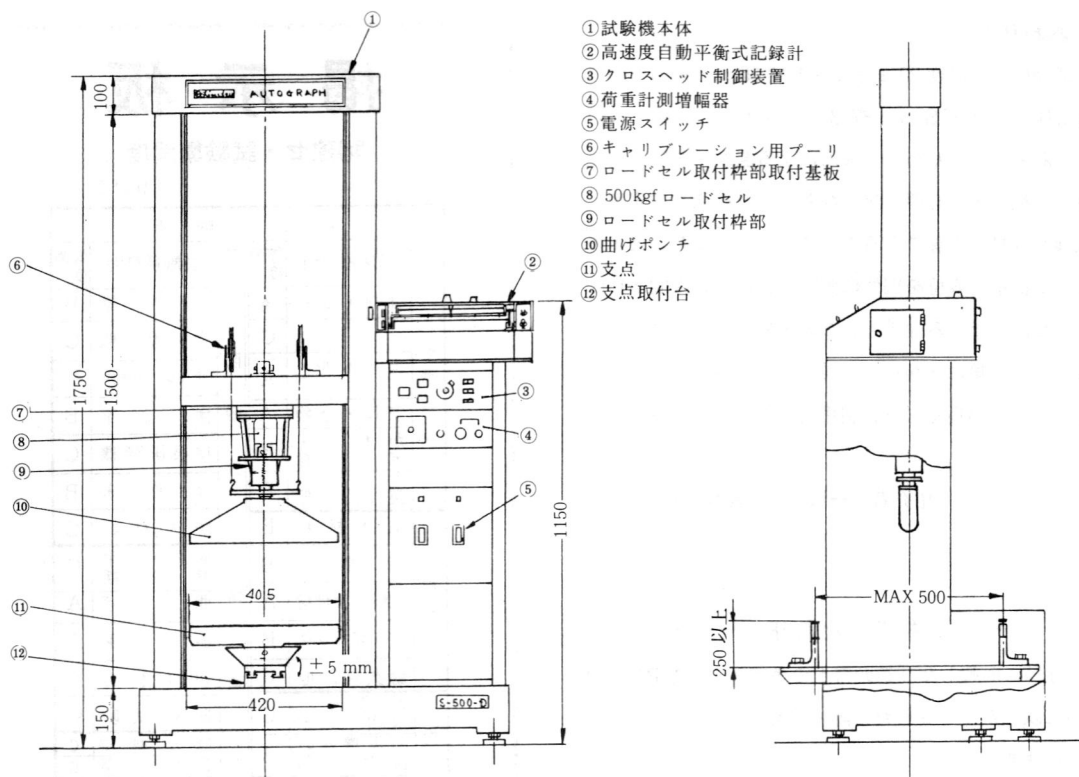


図 - 1

(1) 本 体

- ・負 荷 方 式 定速ひずみ方式
- ・容 量 最大 500 kgf
- ・計測・制御回路方法 ソリッドステート方式
- ・有 効 試 験 幅 420 mm
- ・クロスヘッド・ストローク 1,100 mm
- ・クロスヘッド・スピード 500～50 mm/min
- ・クロスヘッド速度設定方式 マルチダイヤルによる無段階設定

(2) 記 録 計

- ・形 式 高速度自動平衡式
- ・有 効 目 盛 幅 250 mm (X 軸)
- ・入 力 素 子 120 Ω ロードセル
- ・ペ ン 速 度 1.2 秒/フルスケール
- ・荷重測定倍率 $\times 1, \times 2, \times 5$
 $\times 10, \times 20, \times 50$
- ・荷重測定精度 指示値の $\pm 1\%$ 以内
- ・感度調整範囲 $\pm 5\%$ /フルスケール

(3) ロードセル

- ・ロードセル 最大 500 kgf
- ・ジョイント ユニバーサルジョイント
- ・つかみ具 平板用ヤスリ目

(4) 載荷部分

- ・ポンチ (載荷棒) 先端半径 25 mm
- ・支 点 先端半径 5 mm
- ・支 持 台 40×405 mm
- ・支点間距離 最大 500 mm

4. 応 用 例

載荷部分の支持・ツカミ具などを交換することによって、つぎの用途に用いることもできる。

- (1) 引 張 試 験
- (2) 圧 縮 試 験
- (3) 接 着 試 験
- (4) 引き裂き試験

5. おわりに

本試験機は、温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ・湿度 $65 \pm 5\%$ の標準温湿度状態3類（JIS Z 8703）に調整した試験室に設置してある。このために、季節による温度・湿度の変化に対して配慮する必要が無くなり、年間を通じて安定した試験が容易に実施できることになった。また、従来の方式では荷重と変位を別個に測定したのち、人間が作図していた曲げたわみ曲線も、この試験機では自動作図方式なので、試験にかかわる人員数及び試験実施時間が削減されて能率が良くなり、利用者の便宜も改善されることになる。

（紹介者 無機材料試験課 熊原 進）

＜お詫びと訂正＞

前月号に掲載した「巻頭言」の執筆者名及びP14の本文中に誤りがありました。謹んでお詫びし、下記の通り訂正します。

（目次及び5ページの執筆者名）

＊浜田七三郎 → 浜口七三郎

（14ページ右段下から2行目）

＊「有光沢合成樹脂エマルジョン（印）」

↓
「有光沢合成樹脂エマルジョン（G・P）」

掲 示 板

（財）建セ・試験繁閑度

（9月7日）

中 央 試 験 所					
課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材・石材	A	耐火材料	大型壁	B
	コンクリート	C		中型壁	C
	モルタル・官左	A		サッシ、防火戸	C
	家具・金物	A		柱、金庫	B
	かわら・ボード類	B		屋根排煙機	C
	セメント製品、他	A		はり、床	B
	防水材料	B		防火材料	C
	接着剤	B		面内・水平断	C
	塗料・吹付材	A		曲げ	A
	プラスチック	B		衝撃	A
有機材料	耐久性、他	C	構造	300t 加力	A
	耐風圧、水密・気密	C		振動試験	C
	防災機器の漏煙作動	B		遮大型壁	C
	断熱、防露	B		音サッシア等	C
	湿気等	B		吸音	C
物理			響	現場測定、他	A
中 国 試 験 所					
断熱性		B	左官、セメント製品		A
防火材料		B	金物、ボード類		A
パネル強度等		A	接着剤・プラスチック他		A

A 随時試験可能 B 1カ月以内に試験可能 C 1～3カ月以内に試験可能

問い合わせ先：中央試験所（本部 試験業務課）

TEL 03-664-9211

中国試験所（試験課）

TEL 08367-2-1223

2 次 情 報 F i l e

行政・法規

「耐用年数 1 世紀住宅」を追求

建設省

建設省は、高品質で耐久性にすぐれる住宅開発をめざして、“百年間もつ”をキャッチフレーズにした「センチュリーハウジングシステム」の開発に近く本格着手する。

これは同省が取り組んでいる「住機能高度化推進プロジェクト」(55～59年度)の一環をなすもので、住宅が量から質の時代に入り、高齢化社会を迎えるなど、社会経済条件の変化に対応して新しい住宅建設供給システムの開発を目指すもの。

同システムは住宅自体の耐久性（物理的耐久性）にとどまらず、家族のライフステージに対応して住宅内部が自由に変われる機能的耐久性などを条件としたもので、第1次案では、設計・計画の基準、住宅を構成する各部位の耐用年数を設定し、部品交換・維持管理などによる総合的な耐久性指標を作成、さらに設備機器など各部品がそなえなければならない条件も明確化している。

具体的には、標準耐用年数60年・修繕可能期間計100年の「60型」など、5タイプ（各鉄筋コンクリート造・在来木造・ツーバイフォー工法）の住宅躯体と関連設備及びメンテナンスなどソフトウェアを開発する。この住宅関連資材・設備としては外周壁パネル、玄関等開口部、間仕切り、配管、バスユニット、換気システムなど32項目をあげている。

同省では今後、この研究成果をもとに、BL 部品（建設大臣認定の優良住宅部品）の見通し、住宅産業界の体制整備、指導に取り組み、今年度中には試作住宅の設計を行い、来年度には住宅・都市整備公団の協力を得て試作住宅を建設する方針である。

— 57. 8. 5 付 日本工業、日刊工業新聞より —

官能試験法を導入

環境庁

環境庁は、悪臭防止の徹底化をはかるため、現在の機器測定法に“人間のきゅう覚”を活用する官能試験法を追加することを決め、その目標値と行政指導用マニュアルを発表した。

官能試験法はすでに東京都などが採用している3点比較式臭袋法で、無臭空気を入れた3個1組のプラスチック袋の1個に、問題となった原臭を注入、判定員が他の無臭の袋と区別できなくなるまで原臭気を薄めていき、その“薄め倍数”（希釈倍数）を求める方法で、この“薄め倍数”が臭気濃度として表される。

今回打ち出した臭気濃度は、住居専用地域の場合「10」（何のにおいであるかわかる弱いにおいと楽に感知できるにおいの中間）、住居・工業混合地の場合「30」（楽に感知できるにおい）、工業専用地域で「70」（楽に感知できるにおいと強いにおいの中間）となっている。

同庁では、これで機器測定だけにによる現在の悪臭防止法の盲点を補完できるとみており、典型7公害の中でも騒音苦情に次いで2位となっている悪臭公害に対し、鼻による悪臭追放として期待している。

— 57. 7. 27 付 日本経済、日本工業新聞より —

省エネルギー

太陽エネルギー蓄積へ新素材開発

大阪府大・松下

大阪府立大学の北尾教授と松下電器産業の材料研究所が、太陽エネルギーをいったん蓄積し、後で熱として取り出せる新しい物質を開発した。

新しい物質はインジゴ（藍）の化学構造を一部変更するよう合成したもの。太陽エネルギーを有効に使うには、昼間や夏の太陽光線の強いときのエネルギーを蓄え、夜や冬にこれを取り出すという貯蔵システムが必要。微生物に水素を作らせてこれを貯蔵したり、太陽電池と蓄電池の組み合わせなど様々な方法が提案されているが、北尾教授らの新物質は太陽

エネルギーを化学エネルギーに変換、貯蔵する技術開発で、太陽光の中で最も多い可視光を効率よく吸収するのが特色。松下電器でも、「太陽エネルギーの吸収蓄積法の実用化という面ではこれが最も早い物質になろう」としている。

— 57. 7. 23 付 日経産業新聞より —

パッシブソーラー実験住宅を共同開発

三井ホーム・東芝

三井ホームと東京芝浦電気の両社は、業界でも初めてのパッシブソーラーシステムの本格採用とエレクトロニクス技術によるホームコントロールシステムを組み込んだ実験住宅を共同開発した。

このパッシブソーラーシステムは、ソーラーエネルギーをなるべく自然に素朴なかたちで有効利用することによる超省エネルギー化をねらいとしたもの。

具体的には床下に蓄熱槽やコンクリートの蓄熱床を設け、昼間に温室や小屋裏で暖められた空気を蓄え、暖房に使う。また、外壁は中空層を持つダブルウォール形式にし、夏は冷気を小屋裏に導いて冷房効果を高め、冬は通気を遮断して暖気を保持させる。さらに床下の冷気は夏に部屋に通風し、部屋内の熱気は温室を通じて戸外に排出する。このほかサンスクリーンや採光、換気のできるブラインドシャッター、採光断熱障子の採用などさまざまな省エネの工夫を施している。

— 57. 7. 20 付 日本工業新聞より —

材 料

アスファルト強化材開発

日本合成ゴム

日本合成ゴムは、アスファルト舗装の“わだち掘れ”防止に優れた効果を発揮するアスファルト強化材を開発した。

この強化材は合成ゴム SBR を主成分とする粉状の製品で、施工現場でアスファルト合材に注入して使用する。この製品を使用した場合、“わだち掘れ”に対しては、ストレータアスファルトにくらべ約4倍、また従来タイプの強化材を使用し

たものにくらべても約2倍の防止効果(動的安定度=路面が1mm低下するために要する車両の通行回数)があり、さらに合材がタイヤへ付着する問題も改善している。

— 57.7.29 付 日刊建設産業、日本工業新聞より —

ふっ素樹脂塗装システム

—— ボンタイル・旭硝子

ボンタイル[®]は、旭硝子の技術協力を得て、建築用ふっ素樹脂塗装システムを開発した。

ふっ素樹脂塗料は従来から耐候性、耐薬品性、耐熱性を兼ねそなえた高機能塗料として知られてきたが、樹脂の性質上塗膜形成のための高温焼付工程が必要なため、工場ライン塗装用塗料として、その用途は限定されていた。今回同社が開発した塗料は、とくに硬化特性を改善して世界で初めて常温で硬化させることに成功し、これにより現場施工が可能となった。耐久性は在来工法の3～4倍(15～20年)を有し、今後、建築の内外装材を始め広範囲の分野で、フリーメンテナンスの点から威力を発揮するものと期待されている。

— 57.7.21 付 日刊工業、同7.26 付
日刊建設産業新聞より —

設 備

アンダーカーペット配線システムを実用化

—— 竹中工務店

竹中工務店は、日立電線の協力を得て関東電気工事と共同研究を進めてきた「アンダーカーペット配線システム」を実用化した。

同システムは、アメリカのNASAが開発されたもので、オフィス内の電力、データなどの低圧弱電ケーブルに用いる厚さ1mmの薄い銅製導体(フラットケーブル)をコンクリート床の上に直接テープで止めるだけで配線できるというもの。同システムは、OA化に伴って生じているオフィス内ケーブルの複雑化、追加、変更の増加に柔軟に対応できるうえ、従来の

ような躯体工事の段階で床コンクリートの中にフロアダクトを設けるという制約から解放されるため、コンクリート厚を薄くでき、コストを低減できるなどの特長を持っている。

— 57.7.16 付 日刊建設産業新聞より —

調 査

分譲マンション性能表示調査中間報告

—— 建設省

建設省はこのほど分譲マンションの性能表示に関する中間報告を発表した。この調査は、同省が56.57年度の2年度にわたって進めている住宅性能表示制度検討のための作業の一環で、同検討委員会(委員長・巽和夫京大教授)で行われている。

調査対象は首都圏及び近畿圏における分譲マンションで、この中間報告によると、隣戸・上下階の遮音、結露、外部からの防音、内装仕上げ、プライバシーなどに満足していない。さらに、入居者が事前に知りたい性能項目としては、①上下階の衝撃遮断性②日照時間③耐震上の配慮④修繕計画・修繕積立金⑤内外装の耐火性能⑥排水管のつまり対策・補修対策——などが上位にあげられている。

— 57.8.4 付 日刊建設産業新聞より —

省エネと断熱複層ガラスに関するアンケート調査を実施

—— 板硝子協

板硝子協会は、北海道、宮城、新潟、東京の建築設計家、住宅施工業者を対象にした「省エネと断熱複層ガラスに関するアンケート」の調査結果をまとめた。

これによると、開口部の省エネ対策として効果的なのは、①1枚ガラスと断熱複層ガラス使用の2重建具(50.8%)②断熱複層ガラス建具(17.9%)③1枚ガラスによる3重構造建具(16.6%)④1枚ガラスによる2重構造建具(6.2%)——などとなっており、熱線吸収・反射

ガラスやガラスに日射・しゃへいフィルムを張る方法は1%台にとどまっている。
— 57.8.4 付 日経産業、日本工業新聞より —

業 界

吹き込み用グラスウール断熱材のJIS原案作成に着手

—— 硝子繊維協

硝子繊維協会が通産省、工業技術院からの委託を受けて「吹き込み用グラスウール断熱材」のJIS(日本工業規格)原案作成にこのほど着手した。

同協会が組織した、「JIS原案作成委員会(委員長・藤井正一芝浦工大教授)」は、既設住宅の施工合理化、断熱効果、建築コストの低下——などの面から規格化を検討し、来年3月までに原案を答申する予定。

— 57.7.19 付 日本工業新聞より —

下地調整塗材、軽量骨材仕上塗材のJIS原案作成に着手

—— NSK

日本建築仕上材工業会(略称・NSK)では、軽量骨材仕上塗材・セメント系下地調整塗材の原案作成のため、狩野春一氏(元東京工業大学教授)を委員長とする原案作成委員会を発足させ、原案作成に着手した。

一方、NSKでは3年前よりJISの集約化作業を開始し、現在あるセメント砂壁状吹付材、合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材、複層模様吹付材、セメント厚付け吹付材を再編し、さらに将来開発される新材料にも対応できる新JISを検討している。

— 57.8.15 付 建材流通新聞より —

紹介者：森 幹 芳*

*財団法人建材試験センター調査研究課

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和 57 年 6 月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分 220 件（依試第 24915 号～第 25134 号）中国試験所受付分 12 件（依試第 963 号～第 974 号）合計 232 件であった。

その内訳を表－1 に示す。

2. 工事用材料試験

昭和 56 年 6 月分の工事用材料の試験の受託件数は 2031 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					
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江戸橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	計
コンクリート シリンダー圧 縮試験	276	90	22	140	386	914
鋼材の引張り・ 曲 げ 試 験	286	124	24	7	324	765
骨 材 試 験	7	1	2	26	62	98
検 査	9	56	13	—	—	78
そ の 他	30	15	16	101	14	176
合 計	608	286	77	274	786	2031

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	8		1	7					8
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	35	49	14	12	14		4		93
3	モルタル及びコンクリート	7	12	2	1	1				16
4	モルタル及びコンクリート製品	18	8	1	3	7		2	2	23
5	左 官 材 料	2	7	3				1		11
6	ガラス及びガラス製品	2				2				2
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	6	9	2	1		1	3		16
8	家 具	8	12		2					14
9	建 具	100	74	45	26	3	44		28	220
10	床 材	7	19							19
11	プラスチック及び接着剤	7	10		2			3		15
12	皮 膜 防 水 剤	5	21	1	1	1		1		25
13	紙・布・カーテン及び敷物類	1			1					1
14	シ ー ル 材	1	7			1		2		10
15	塗 料	2	4					3		7
16	パ ネ ル 類	7	1		6					7
17	環 境 設 備	13				7	6			13
18	そ の 他	3	3					6		9
合 計		232 (630)	236 (690)	69 (154)	62 (157)	36 (121)	51 (127)	25 (76)	30 (72)	509 (1397)

II 技術相談室 7 月度（6 月 16 日～7 月 15 日）

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査

研究

<開催数 6 回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 2 回 グレンサイズ 原案作成分科会	S 57. 6. 23	建セ 5 F	・ JIS 素案の作成 ・ 実験計画の検討
第 1 回 繰返し疲労 原案作成分科会	S 57. 7. 2	博多グリー ンホテル	・ JIS 素案の作成
第 2 回 耐薬品性 原案作成分科会	S 57. 7. 9	建セ 5 F	・ JIS 素案の作成
第 1 回 アコースティッ クエミッション 原案作成分科会	S 57. 7. 12	(社)日本非 破壊検査協 会	・ 今年度の計画を 検討 ・ 資料説明
第 4 回 ひびわれ 原案作成分科会	S 57. 7. 13	八重洲 龍名館	・ 実験報告並びに今 年度実験の計画立 案, JIS 素案の審議
第 2 回 実物構造物の欠陥 と強度との関係 原案作成分科会	S 57. 7. 13	八重洲 龍名館	・ 実験計画立案 ・ JIS 素案の審議

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する研究

研究

<開催数 10 回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 4 回 負荷計算法部会	S 57. 6. 16	八重洲 龍名館	・ 計算法の確認実験 実験計画検討
第 2 回 設備部会	S 57. 6. 16	八重洲 龍名館	・ 給湯 JIS 原案検討 ・ 配管システム・冷 暖房システム実験 計画検討
第 1 回 建築構成部分 原案作成部会	S 57. 6. 18	八重洲 龍名館	・ 今年度の JIS 原案 作成方針の検討, 確認
第 1 回 企画調整部会	S 57. 6. 18	八重洲 龍名館	・ 今年度の実施計画 検討承認
第 2 回 熱拡散率原案作 成小委員会	S 57. 6. 25	建セ 5 F	・ JIS 原案作成内容 検討
第 2 回 防露原案作成 小委員会	S 57. 6. 29	建セ 5 F	・ JIS 原案「結露防 止性能試験方法」 の具体的な問題点 検討
第 2 回 熱伝達率原案作 成小委員会	S 57. 7. 6	建セ 5 F	・ JIS 原案作成に関 する具体的な問題 点検討
第 2 回 ふく射日射原案 作成 WG	S 57. 7. 9	大阪工大 会館	・ 今年度の具体的な 実施計画確認

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 2 回 ふく射日射原案 作成小委員会	S 57. 7. 12	建セ 5 F	・ 前項 WG の審議内 容報告 ・ JIS 原案「赤外線 放射温度計による 放射率判定方法」 の検討
第 3 回 設備部会	S 57. 7. 15	建セ 5 F	・ 実験経過報告

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

<開催数 9 回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 1 回 強度耐久分科会	S 57. 6. 17	建セ 5 F	・ 今年度の研究計画 について ・ JIS 原案作成の進 め方検討
第 1 回 振動分科会	S 57. 6. 21	山田設計 事務所	・ 今年度の研究計画 について ・ JIS 原案作成の進 め方検討
第 4 回 排水 WG	S 57. 6. 25	高島平 公団住宅	・ 調査現場見学
第 1 回 空気 JIS 原案 作成 WG	S 57. 7. 2	東大生研	・ JIS 原案作成の進 め方について
第 1 回 共用排気 WG	S 57. 7. 2	東大生研	・ 実験計画案の作成
第 1 回 光 JIS 原案 作成 WG	S 57. 7. 3	名工大	・ JIS 素案の検討
第 1 回 音 JIS 原案 作成 WG	S 57. 7. 5	八重洲 龍名館	・ JIS 素案作成
第 2 回 供給処理分科会	S 57. 7. 8	建セ 5 F	・ 研究経過報告
第 2 回 振動分科会	S 57. 7. 15	山田設計 事務所	・ 研究計画の検討 ・ JIS 原案作成の進 め方検討

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

月 日 (回数)	種類	内容
S 57. 6. 16 (第 20 回) 7. 13 (第 21 回)	メタルラス	・ 許可申請書手続等の指 導 ・ 社内規格の指導他
S 57. 6. 21 (第 16 回)	建築用鋼製 下地材	・ 社内規格の指導他
S 57. 6. 22 (第 3 回) 6. 30 (第 4 回) 7. 7 (第 5 回) 7. 14 (第 6 回)	アルミニウ ム合金製サ ッシ用金物	・ 社内規格の指導他

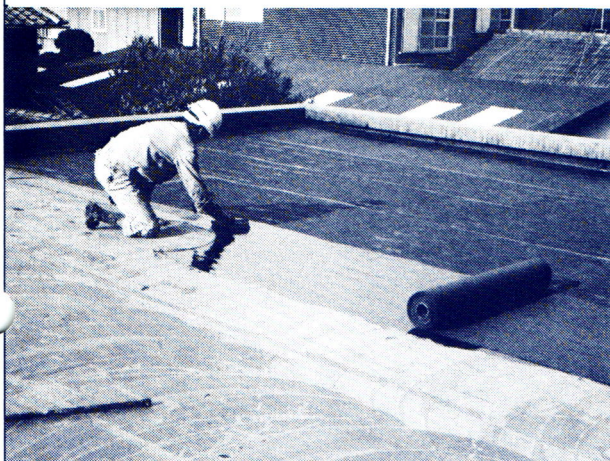


A R 防水

どんな屋根の改修工事もこれで決まり!!

積層重厚型ケミカルアスファルト常温工法

ケミアスルーフ防水



ケミアスルーフ防水による屋上施工

■特 長

①無公害で安全

火気を必要とせず、熱溶融や燃焼による悪臭が全く発生しません。

②厚い丈夫な防水層

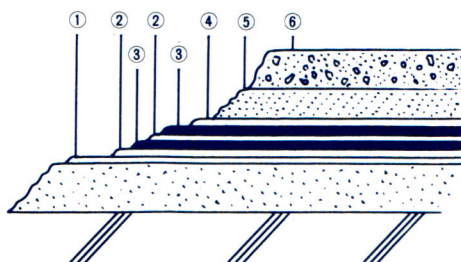
通常のシート防水や塗膜防水の3～5倍の厚膜防水層が得られます。

③ふくれ現象を追放

3成分塗膜ライニング材が下地の水分と吸着反応し、気孔ルーフィング材が通気性能を内蔵する独自のメカニズムを発揮します。

A R ケミアスルーフ防水の基本施工図

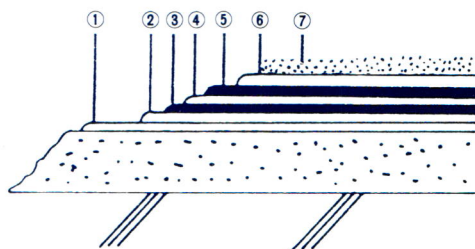
(A R ~ C A - 501)



- ①ペトロック #45プライマー
- ②ケミアスライナー
- ③ボンルーフ
- ④ペトロックペースト
- ⑤保護モルタル
- ⑥仕上げモルタルまたはコンクリート押え

下地は既存防水押え層、異種露出防水層、砂付ルーフィング層などの種別を問いません。

(A R ~ C A - 503 SP or TC)



- ①ペトロック #45プライマー
- ②ケミアスライナー
- ③ボンルーフ
- ④ケミアスライナー
- ⑤ボンルーフ
- ⑥ペトロックペースト
- ⑦A R シルバーペイント (S P) または A R トップコート (T C)

株式会社 ARセンター

大 阪 本 社 〒553 大阪市福島区福島 6 - 4 - 11(クリスビル) TEL. 06(451)-9091(直通)
 東 京 支 店 〒105 東京都港区新橋 6 - 1 - 1(秀和御成門ビル) TEL. 03(436)-1676(直通)
 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区錦 3 - 7 - 15(大日本インキビル) TEL. 052(951)-3117(直通)
 広島営業所 〒730 広島市中区田中町 5 - 9(マルチビル) TEL. 082(249)-0911(直通)
 福岡営業所 〒810 福岡市中央区天神2-14-8(福岡天神センタービル) TEL. 092(713)-1381(直通)

小型・高性能

油圧式 100ton 耐圧試験機

TYPE.MS, NO. 100, BC

特 長

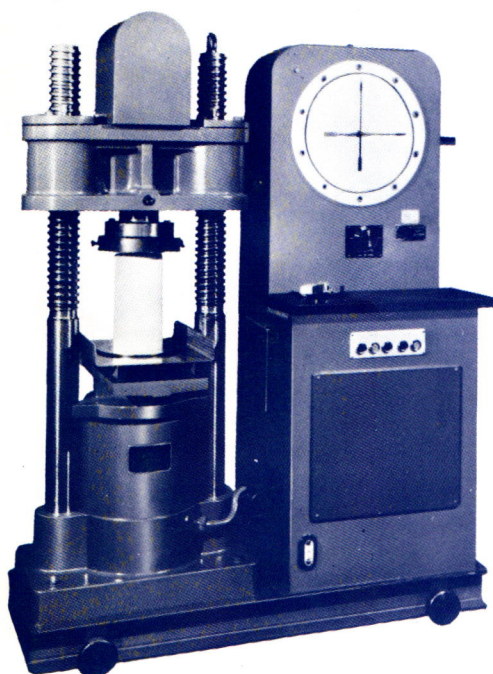
- 所要面積約 $1.2 \times 0.5\text{m}$
- 据付・移転が簡単
- 秤量・目盛盤の同時切換
- 負荷中の秤量切換可能
- 単一スライドコントロールバルブ
- 慣性による指針の振れなし
- 抜群の応答性
- ロードペーサー（特別附属）
- 定荷重保持装置（特別附属）

仕 様

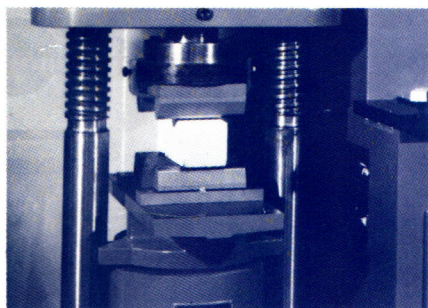
- 最大容量..... 100 ton
- 変換秤量..... 100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛..... $1/1000$
- 秤量切換..... ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク..... 150mm
- 柱間有効間隔..... 315mm
- 上下耐圧盤間隔..... 0~410mm
- 耐圧盤寸法..... $\phi 220\text{mm}$
- 三等分点曲げ試験装置付

【特別のアタッチメントを取付けますと、各種金・非金属材料の圧縮、曲げ、抗折、剪断等の試験も可能です。】

- 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（パネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル）
- 基準力計
その他の製作販売をしております。



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置



■ 前川の材料試験機

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