

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和53年2月1日発行 (毎月1回1日発行)

建材試験 情報

VOL.14
'78 2

財団法人 建材試験センター

National

既設のビルにも取付容易な画期的排煙機——

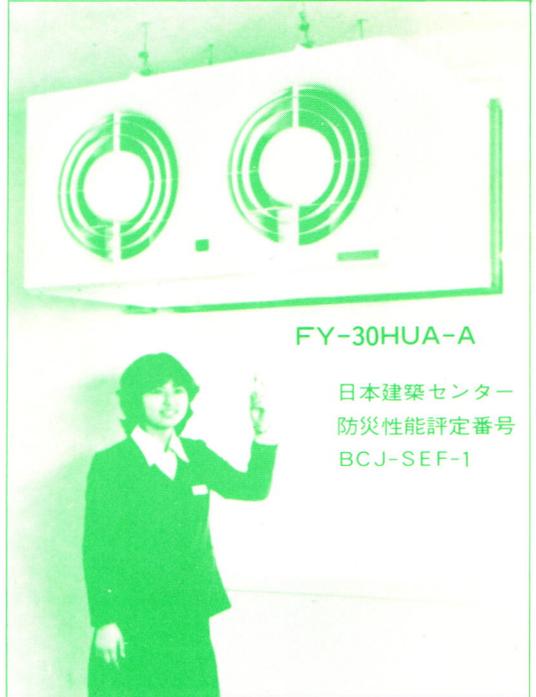
直接排煙方式の「排煙ユニット」新登場!!

〈防災性能評定合格品〉

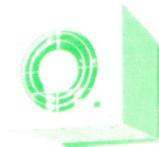
直接排煙方式で機械室・ダクト工事が不要で、既設の建物にも簡単に設置できる新しい排煙設備です。

特長

- 設置が簡単で経済的。
排煙対象区画毎にユニットを設置するだけで機械室の必要がなく、ダクト工事もないため設置が簡単で、工事費も安上がりです。
- 手動・自動運転ができます。
手動運転はもちろん、別売の煙感知器や防排煙制御盤を組合せることにより自動運転や遠隔操作ができます。
- 独自の冷却構造。
280℃、30分の運転後、560℃、30分の運転で支障のない耐熱構造です。
煙排出口の開放とともに外気取入れスリットを通じて、モートルを強制冷却するため冷却配管などは不要です。



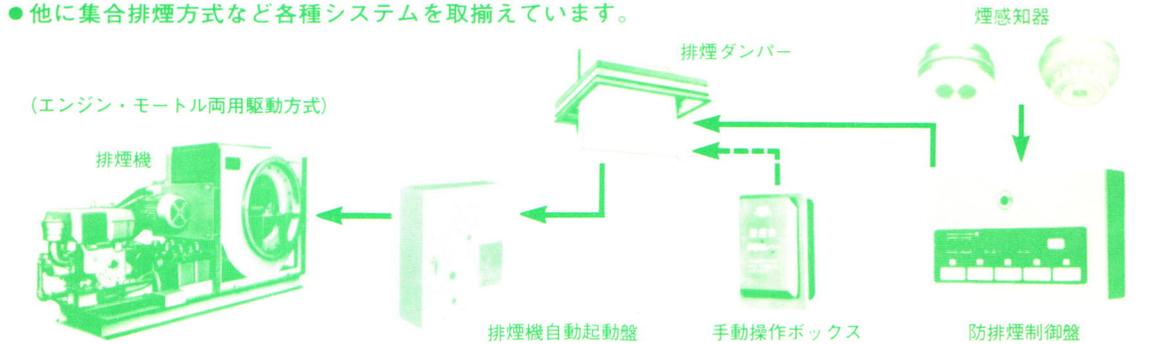
FY-45HUA-A



FY-15HUA-A

(財) 建材試験センター 依頼番号 15056号
新しい耐熱基準 (280℃、30分の運転後、560℃、30分の運転に支障なきこと) に合格

- 他に集合排煙方式など各種システムを取揃えています。



●お問合せは……

松下精工株式会社
送風機事業部

〒486 愛知県春日井市鷹来町字丸の内4811番地
TEL (0568) 81-1151



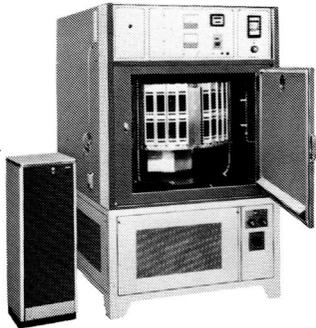
促進耐候試験に

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
- ・連続点燈24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



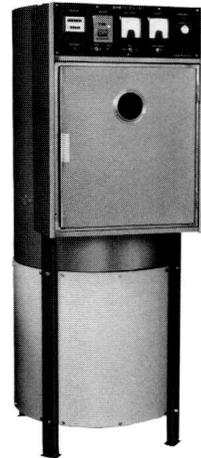
WEL-SUN-DC型

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



FAL-3型

色に関するデータは

直読測色色差コンピューター

- ・測定は迅速でワンタッチで同時表示
- ・表示内容 ①X, Y, Z ②Y, x, y ③L, a, b ④ ΔL , Δa , Δb , ΔE (Lab)
- ・光源は2000時間の長寿命

CDE-SCH-4型

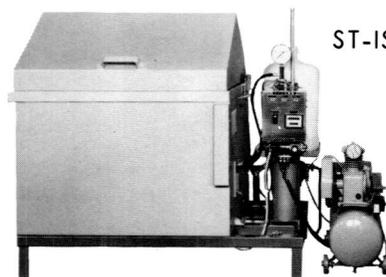


促進腐食試験に

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-2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。

お問い合わせは——



スガ試験機株式会社

(旧 東洋理化学工業株式会社)

本社・研究所 東京都新宿区番町32 Telex 2323160 ☎03(354)5241(代)〒160
 大阪支店 大阪府吹田市江の木町3-4 ☎06(386)2691(代)〒564
 名古屋支店 名古屋市中区上津2-3-24(常盤ビル) ☎052(331)4551(代)〒460
 九州支店 北九州市小倉北区紺屋町12-21(勝山ビル) ☎093(511)2089(代)〒802



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！

東精の 建材試験機・測定機

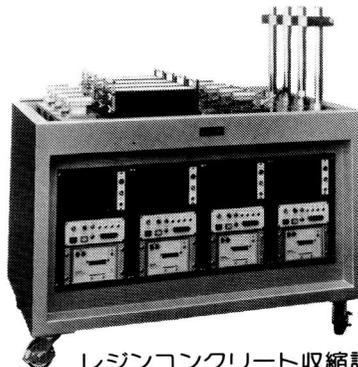
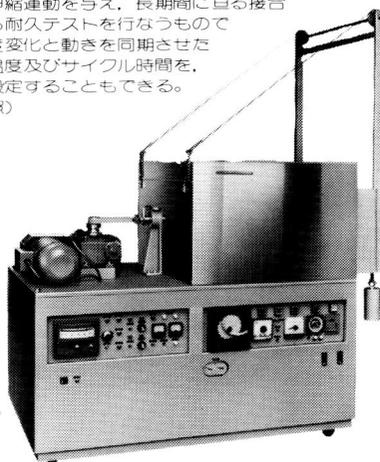


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は建設省告示第1231号によるもので、燃焼炉と被検箱、稀釈箱、その他から成り、必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て高電圧スパークにより点火し燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被検箱に導き、マウスの活動状況を回転式8個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定するものである。(詳細説明書参照)

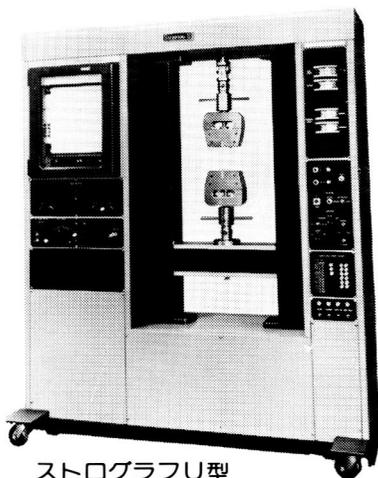
恒温槽付シーリング材疲労試験機

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



レジンコンクリート収縮試験機

レジンコンクリートの収縮率の経時変化は、結合材としての液状レジンと骨材の種類、形状等の材料組成上の評価と作業性、施工性に重要な性能評価である。本装置は型枠に打込まれたレジンコンクリートのマイクロ歪み値を測定するもので、材料の歪量(収縮量)をマイクロ歪みに演算表示すると共にサンプリング時間等にプリントアウトするものである。(詳細説明書参照)



ストログラフU型

本機は高分子材料その他建材の抗張力、粘弾性的挙動等、広範囲の測定をするもので、荷重検出に電子管方式を採用し、駆動ネジは、ボールスクリーンを使用し、また駆動部のマグネットクラッチを三段にして無理のカガらぬようにすると、同時に速度変換はすべてプッシュボタン方式に、また記録計はリアンプ付、x-y-t方式にし、伸び送り、時間送りの切替えを可能にしてある(詳細説明書参照)

株式会社 東洋精機製作所

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

建材試験情報

VOL.14 NO.2

February / 1978

2月号

目

次

■巻頭言	
開口部の機能……………	三好 俊二…………… 5
■研究報告	
鋼製事務用いすの品質について……………	熊原 進…………… 6
■試験報告	
軸流型排煙機「排煙ユニット(FY-15HUA)」の性能試験……………	12
■「構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究」の紹介……………	16
■試験のみどころ・おさえどころ	
発泡プラスチック系畳下パネルの品質試験……………	乙黒 利和…………… 23
■NFPA 80-1975	
防火ドア及び窓の規格(訳)……………	高野孝次・中沢昌光…………… 26
■センターだより	
「屋根材の熱的特性に関する調査研究」の紹介……………	川田 清…………… 37
■中国試験所だより	
電気炉の紹介……………	白木 良一…………… 40
防火材料認定制度講演会及び見学会開催要領(案)……………	41
■2次情報ファイル……………	42
■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)……………	44
■中央試験所種目別受託試験繁閑度 掲示板……………	25

◎建材試験情報 2月号

昭和53年2月1日発行

定価300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

東京都中央区銀座6-15-1

制作
発売元

建設資材研究会

通商産業省分室内

東京都中央区日本橋2-16-12

電話(03)542-2744(代)

電話(03)271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

普通・早強・超早強・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・エキスパン(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)

オノダハロン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 東京都江東区豊州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

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置 (HC-JD)

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮

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

主なる仕様

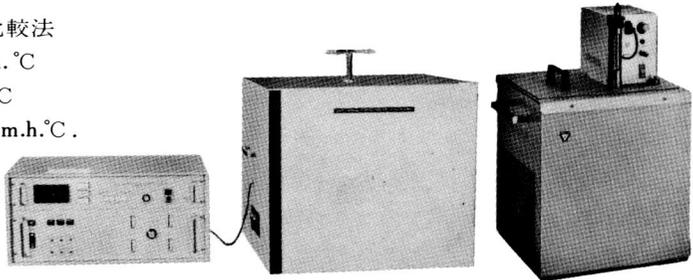
測定方式：熱流計による平板比較法

測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.°C

測定温度：15°，35°，55°，75°C

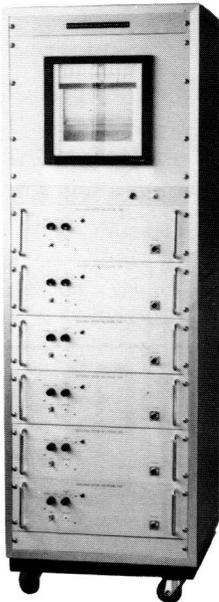
測定時間：約10分（0.04Kcal/m.h.°C.
20tm/mの場合）

精度：±5%以下



■硝子繊維，複合板などの厚い試料(100mm)についても測定が可能です。(HC-JH型)

熱流測定装置



熱貫流率測定に最適！

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

応用例

断熱材，保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定

保温工事後，操業状態での放散熱量の検査

適正冷暖房の設計および運転経費の節減

冷蔵庫側壁の通過熱量

ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感 度：約5～17

mV/cal·cm²·min⁻¹

精 度：±5%

応 答 速 度：約10～15秒
(1/e)

温度依存性：約0.1%/°C

使用温度範囲：0～120°C



熱流素子

EKO 英弘精機産業株式会社

本 社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8

☎ (03)469-4511(代表)～6

大阪営業所 〒540 大阪市東区豊後町5番地

☎ (06)941-2157 (メディカルビル)

☎ (06)943-7286

開口部の機能

三好俊二*

人体は物理的に見れば一種の熱機関である。人体構成物質の酸化反応による発熱が主たるエネルギー源であるが、発熱量と放熱量のバランスをとりながら体温を最適値に保持している。一方この人体の活動する場である地上環境の温度は、太陽光エネルギーの受熱と宇宙空間への放熱のバランスによって保たれている。

さて、環境温度が低い冬季には、人体の放熱量が増大するので活動によって発熱を盛んにし、また放熱が過大にならないよう比較的容易に被服、住居等により保温してやることが出来る。ところが環境温度が高過ぎるときは厄介である。そもそも人体諸機関を運営するためのエネルギー獲得に伴い発熱が避けられないので、それに見合う放熱が必要である。被服、住居によって太陽光を遮断し、あるいは被服を除去してもなお放熱量が不足するときは、もはや発汗等の蒸発による潜熱に頼るしかない。我が国の夏季のように高温多湿の気候では特にこの放熱に困難が伴う。兼好法師が徒然草の中で、住居の建て方は夏向きをもってよしとすると書いているように、日本の伝統的な住宅構法は夏の風通しを旨として発達してきた。風通しのための大きな開口部は、我が国の立地が比較的低緯度であるための冬季の豊かな日照による採暖にも役立ってきた。

このような住宅の在来構法は今日なお根強く残存しているものの、日本人の生活の仕方が近年徐々に変化しつつあるのも事実である。都市の過密化は風通しによる納涼を無意味のものとし、又冬季の暖房による快適さの享受が習性となりつつある。人体まわりの局部保温・加熱による採暖から室温加熱の暖房への移行は欧米諸国において先行しており、これは元来高緯度と長く寒い冬に対処するための気密で開口部の小さい住宅構法の伝統と無関係ではなかったと考えられる。

* 旭硝子株式会社 研究所・研究部長

さて、ここで今後の我が国における住宅構造と開口部がどうあるべきかが問題となる。石油ショック以来、省エネルギーの叫ばれている今日、隙間の多い在来構法の住宅のまま、従来方式の火鉢、こたつ、石油ストーブ等による採暖から、セントラルヒーティング等の暖房へ進むことは、将来のエネルギー供給上の不安があることが指摘されている。当然のことながら、天井、壁、床等居室周囲の断熱化も必要である。しかしながら、ここで忘れてはならないのは、開口部の効用である。冬季の暖房のための断熱化だけを考えると夏季の生活を忘れてはならない。昔流の開放住宅における快適性は望めないにしても、住居内の過剰の熱を逃がしてやるだけの開口部は必要である。でなければ、住宅においても近年のビルのような空調方式の冷房が必要となり、かえって省エネルギーに反することになる。また春、秋の快適な季節には努めて窓を開けて外気を導入したい。でなければ、住宅構造の断熱化は、かえって冷房負荷を増すことになりかねない。

欧米先進国における住宅外壁の断熱標準値の示し方には二通りあるようである。一つは開口部を含めて住宅外周全面の平均のk値を示す方式であり、もう一つは、開口部と壁体とに別個のk値を示す方式である。

以上述べてきた開口部の機能を考えるとき、標準値の示し方は当然後者でなければならない。前者だと最も安直な方法は窓を無くすことであるということになる。そもそも住宅の開口部は全暖房季を通じて熱損失源なのか熱取得源なのか。k値だけで論をなす者は単純に熱損失源と決めてかかっているようであるが、実は必ずしもそうではない。我が国土の存在する緯度では、標準的な戸建住宅について計算してみると、ガラスを二重にすることにより、北海道においてさえ、窓面を通しての熱貫流による損失を上回る日照による熱取得が可能であることを示すことが出来る。

近時太陽光エネルギーの利用が叫ばれているが、ソーラーコレクターがactiveな利用を目指した挑戦であるのに対して、窓の効用はpassiveではあるが手近に経済的に実現できる太陽光エネルギーの活用である。

以上述べたように住宅における窓は、単に採光、眺望に限られず、熱的な居住環境上も重要な機能をもっているのであるから、それをふまえた開口部設計、開口部材開発の推進を、またそれらの活動を支える性能試験法の研究の性能規準の設定が望まれる。

鋼製事務用いすの品質について

—— 不合格に対する若干の検討 ——

熊原 進*

1. はじめに

家具を機能という目的で分類すると、人体の支えを主目的とする人体系家具、物の支えを主目的とする準人体系家具、そして収納及び遮断を主目的とする建築系家具の3種類となる。

人体系家具には、いす、ベット、カーペットなどがある。この人体系家具のいすには、機能性とデザインの2つの基本的な条件が要求される。又、使用される目的により、表-1に示すようにI類からIV類に分類されている。

本報告では、上記I類に分類されている鋼製事務用いすの機能(耐久性)について、昭和40年4月から昭和52年10月までに、(財)建材試験センターで実施した175件の試験結果を集計解析し、今後の基礎資料に供したい。

2. 鋼製事務用いすの種類

鋼製事務用いすの種類は、回転いす、非回転いす、そして折たたみいすである。さらに、背あて部分の可動の有無及びひじ付の有無、非回転いすの場合は、荷重試験によってA級、B級に区分されている。

3. 試験体

試験体は、ひじ無し回転いす、ひじ付き回転いす、及び折たたみいすの3種類である。

試験体の数量を表-2に示す。

注)1 新JISとは、昭和49年9月1日改正以後のことである。

4. 試験方法

J I S S 1032「鋼製事務用いす」に従った。

J I S S 1032(以下新JISという)は昭和49年9月1日に改正されており、ここに報告する試験結果は、新旧両JISの期間にわたっているので、以下に両JISの要点をのべておく。

4.1 旧JISによる試験方法

4.1.1 荷重試験

回転いす：座面に120kgfの垂直荷重を30秒間加え、荷重除去後に各部の異状の有無を観察した。

表-1 いすの分類

分類	主 な 用 途
I類	学習又は事務作業などに使用するもの
II類	会議又は食事などに所用するもの
III類	事務的な応接又は軽休息などに使用するもの
IV類	主として家庭で団らん、休息、応接などに使用するもの

表-2 試験体数量

試験体の種類	J I S の新旧	試験体数量(脚)
ひじ無し回転いす	新 J I S	27
	旧 J I S	25
ひじ付き回転いす	新 J I S	25
	旧 J I S	21
折たたみいす	新 J I S	45
	旧 J I S	32

* (財) 建材試験センター中央試験所無機材料試験課技術員

折たたみいす：座面に250 kgfの垂直荷重を30秒間加え、荷重除去後に各部の異状の有無を観察した。

4.1.2 背荷重

(1) 背あて中心部に60 kgfの荷重を30秒間加え、荷重除去後に各部の異状の有無を観察した。

(2) 背あての左右端部に40 kgfの荷重を30秒加え、荷重除去後に各部の異状の有無を観察した（折たたみいすを除く）。

4.1.3 塗膜試験

(1) 密着試験（基盤目試験）

鋭利な刃物で、鋼板又は鋼管に達する傷を、1 mm間隔で相互に直交するけい線を11本ずつ書き、100個の基盤目を作る。その上にセロハン粘着テープをはり付けたの

ちはがし、塗膜のはがれ個数を調べた。

(2) 防せい試験

鋼板又は鋼管に、長方形（150 mm×50 mm）の対角線の傷を付け、3%食塩水（20±5℃）に半分浸し、100時間放置して、さび及びふくれの有無を観察した。

4.2 新JISによる試験方法

4.2.1 荷重試験

いすを水平な床面上に置き、座面に質量55kgのおもりを緊結し、後脚端に回転金具を取り付けて床面に固定する。

繰り返し衝撃試験機を使用し、図-1に示すように上方又は後方に引っ張り、前脚端を床面から50mm引き上げたのち落下させ、この操作を1分間に25回の割合いで連続して、回転いすの場合は8,000回、折たたみいすの場

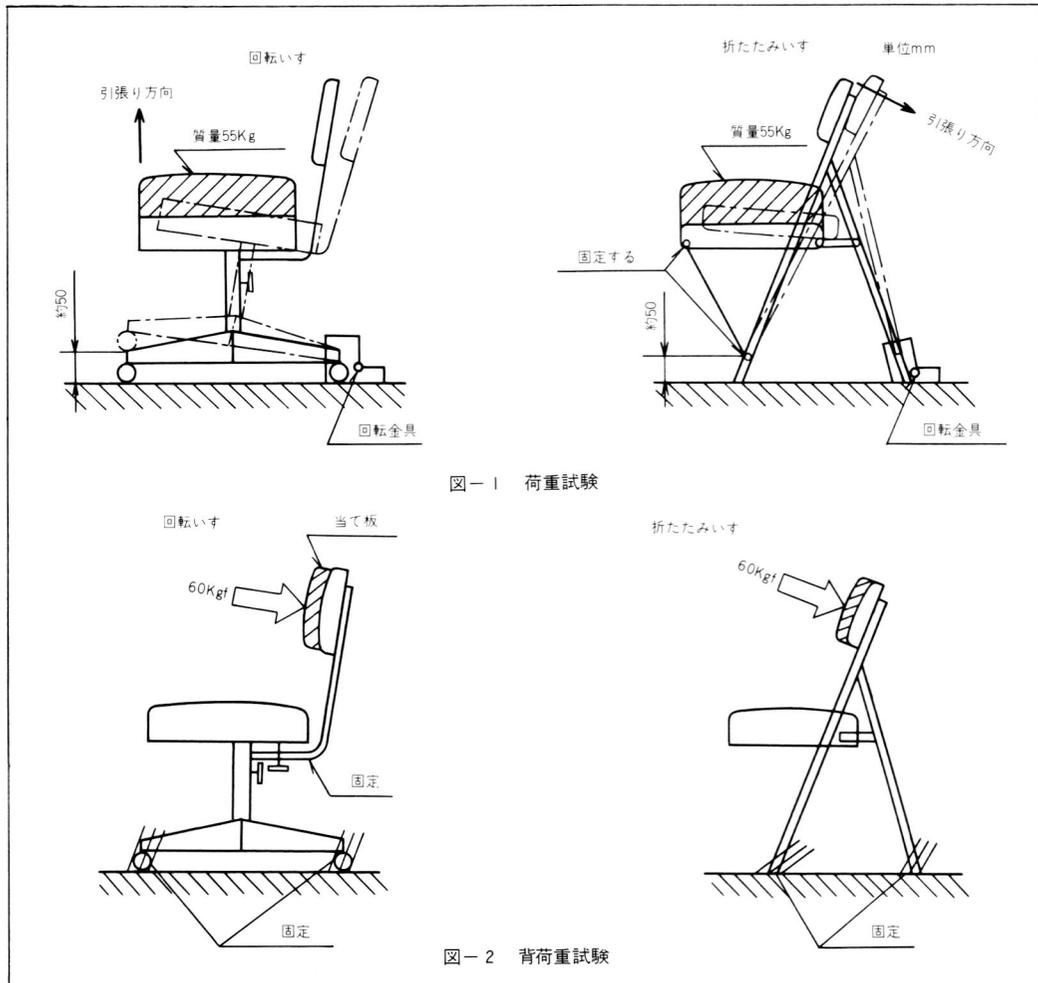


図-1 荷重試験

図-2 背荷重試験

合は4,000回の繰り返しを行った。試験終了後、おもりを取り去った状態で各部の異状の有無を観察した。

4.2.2 背荷重試験

いすを水平な床上に置き、図-2に示すようにいすの脚端を固定し、背あての上に当て板を当て、背もたれ点に60kgfの荷重を、背もたれ支柱に直角方向に5秒間加える。この操作を30回繰り返し行い、荷重除去後に各部の異状の有無を観察した。

4.2.3 ひじ側方荷重試験

いすを水平な床上に置き、図-3に示すようにいすの脚端を固定し、ひじ側方面に当て板を当て、水平方向に左右両方から各々30kgfの荷重を5秒間加える。この操作を30回繰り返し行い、荷重除去後に各部の異状の有無を観察した。

4.2.4 塗膜試験

(1) 密着試験（碁盤目試験）

4.1.3の(1)と同様

(2) 防せい試験

4.1.3の(2)と同様

(3) 塗膜の厚さ試験

電磁膜厚計を使用し、塗膜の厚さを測定した。

5. 合否の基準

新JIS及び旧JISの合否の基準を表-3及び表-4に示す。

6. 試験結果

試験結果を表-5に示す。

7. 考察

7.1 全項目の合格率について

新JIS及び旧JISの合格率を図-4・図-5に示すように、新JISの合格率が旧JISの合格率より低下したことは、昭和49年9月の改正の前後に従来型や開発されたものについて新JISによる試験方法で試験を実施したために起きた現象で、昭和50年以降の試験結果では、合格率は約70%と上昇している。

表-3

試験項目	性能	
荷重試験	表4の繰り返しに耐え、かつ変形、ゆるみ、溶接はずれなどの異状がないこと	
背荷重試験	変形、ゆるみなどの異状がないこと	
ひじ側方荷重試験	変形、ゆるみなどの異状がないこと	
塗膜試験	密着試験	塗膜のはずれが5個以内であること
	防せい試験	きずの両側3mmの外部に、ふくれ及びさびを認めないこと
	塗膜の厚さ	見えがかり部分で20ミクロン以上であること

表-4

種類	試験回数
回転いす	8,000
折たたみいす	4,000

表-5 試験結果

試験体の種類	JISの新旧	試験体数量(脚)	不合格数(脚)					
			荷重試験	背荷重	ひじ側方荷重	密着	防せい	塗膜の厚さ
ひじ無し	新JIS	27	6	0	-	0	1	0
回転いす	旧JIS	25	0	1	-	0	10	-
ひじ付き	新JIS	25	4	0	0	0	2	1
回転いす	旧JIS	21	0	0	-	0	6	-
折たたみいす	新JIS	45	20	0	-	1	2	6
	旧JIS	32	4	0	-	0	4	-

※新JISは昭和49年9月1日に改正に従ったもの、旧JISは改正前をいう。

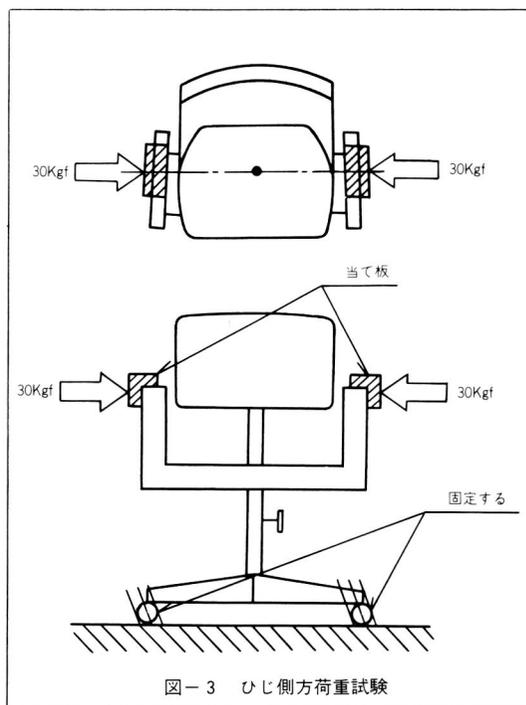


図-3 ひじ側方荷重試験

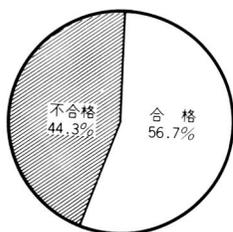


図-4 合格率(新JIS)

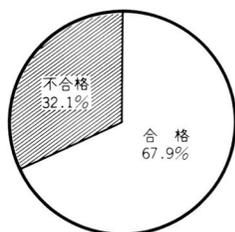


図-5 合格率(旧JIS)

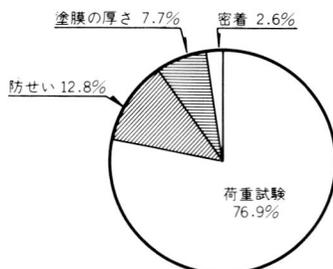


図-6 新JISの不合格に対する試験項目の割合

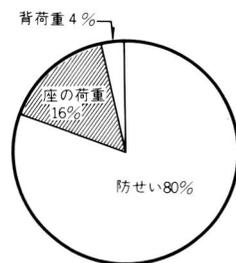


図-7 旧JISの不合格に対する試験項目の割合

7.2 項目別の不合格率

図-6及び図-7は、新・旧JISの項目別の不合格率を示したものである。

図-7の旧JISによる方法では、荷重試験16%、防せい試験80%に対して図-6の新JISによる方法では、

荷重試験76.9%、防せい試験12.8%と反転した現象を得た。

このことは、新・旧JISの荷重試験の内容が大幅に改正されたことと、塗装技術の向上によるものと考えられる。

7.3 新JISによる荷重試験

荷重試験で異状の発生する要因を次の4項に大別した。

- イ. 脚部の金属材料(鋼板又は鋼管)
- ロ. 溶接の接合部及びその周辺
- ハ. 主軸(回転いすについてのみ)のき裂や破断等
- ニ. 止め金具(座面や背当ての固定に使用)

以上の4項について、異状発生時の繰り返し数をまとめたものが、表-6である。

7.3.1 折たたみいすについて

繰り返し予定数4,000回のうち前半の2,000回までに、脚部の金属材料(イ)からの破壊が全体の70%を占めた。これは、脚部パイプの厚さや太さが繰り返し衝撃に耐えるだけの強度を示さないために起ったものと考えられる。破壊状況を写真-1に示す。又、溶接の接合部(ロ)からの破壊は、写真-2に示す箇所から起こった。

表-6

荷重試験回数(回)	試験体数量(脚)			異状の発生となる主な要因(件)			
	折たたみいす	回転いす	合計	脚部金属材料	溶接接合部	主軸(回転いすのみ)	止め金具
1~500	6	0	6	5	0	0	1
501~1000	5	0	5	2	0	0	3
1001~1500	1	0	1	1	0	0	0
1501~2000	2	0	2	1	1	0	0
2001~2500	0	0	0	0	0	0	0
2501~3000	1	4	5	2	0	3	0
3001~3500	0	0	0	0	0	0	0
3501~4000	5	1	6	3	1	1	1
4001~4500	-	0	0	0	0	0	0
4501~5000	-	1	1	0	1	0	0
5001~5500	-	1	1	0	0	1	0
5501~6000	-	1	1	0	1	0	0
6001~6500	-	1	1	0	1	0	0
6501~7000	-	0	0	0	0	0	0
7001~7500	-	1	1	0	0	1	0
7501~8000	-	0	0	0	0	0	0



写真-1 折たたみいすパイプの曲がり

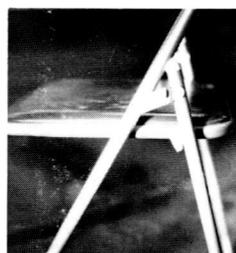


写真-2 溶接部破壊

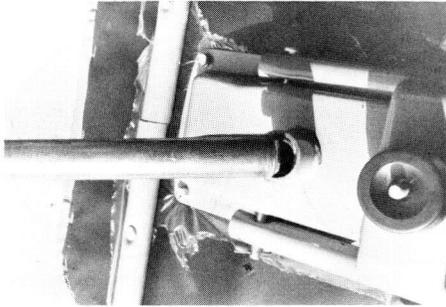


写真-3 主軸の破断

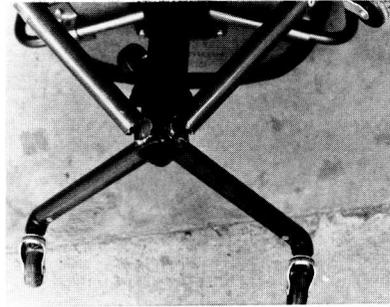


写真-5 溶接接合からの破断(回転いす)

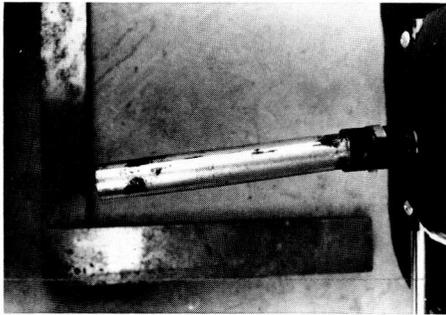


写真-4 主軸の曲がり

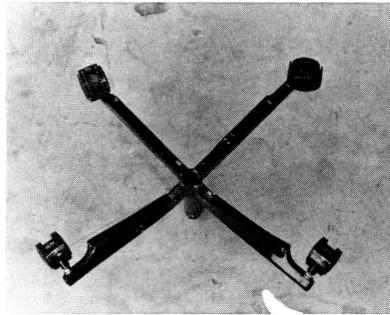


写真-6 脚部のねじれ及びき裂

7.3.2 回転いすについて

異状の発生が多い順を示せば、主軸の破断及び曲がり(写真-3・写真-4)、溶接の接合部からの破断(写真-5)となっている。

試験予定数 8,000 回のうち、前半 4,000 回までには主軸が、後半 8,000 回までには溶接の接合部に異状の発生が多くみられる。このことを、異状の発生する要因 4 項が占める割合いで示すと、図-8 のとおりである。

脚部の金属材料(イ)による不合格が 46.6% も占め、主軸(ロ)をも含めると全体の 66% にも達し、製品を作

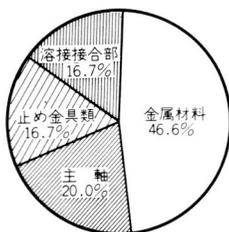


図-8 荷重試験の不合格に対する異状発生率の要因

るうえで最も考えねばならないことであろう。

止め金具による不合格は、荷重試験の異状の発生のうち 16.7% を示しているが、最近の試験結果ではほとんど異状が見られない。

7.4 塗膜試験

この試験には、防せい試験、密着試験(基盤目試験)、及び塗膜の厚さ試験の 3 項目がある。このうち、図-6 に示すように、防せい試験で 12.8%、塗膜の厚さ試験で 7.7%、そして密着試験で 2.6% が不合格となっている。塗膜試験だけの不合格率に直すと、防せい試験が約 56%、塗膜の厚さ試験が約 33%、そして密着試験が約 11% となる。

ここで問題となるのは、さび、ふくれ等の発生する防せい試験である。

さびの発生する一般的な要因は、空気と金属との接触によるものである。本試験では、塗膜は水分のために膨潤し、塩水の透過によって塗膜の脆弱化が起こり、塗膜下の金属と反応して“さび”を発生させる。

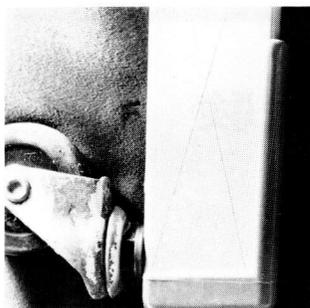


写真-7 ふくれ (防せい試験)



写真-8 はがれ (防せい試験)

このさびの防止には、素材の表面処理不良を防ぎ、塗膜の厚さを厚くするとよい。

ふくれは、写真-7に見られるような現象で、さび発生の前段階で生じ易く、水分の塗膜透過によって、塗膜が膨張する場合と、金属(素材)の表面処理不良による

場合である。

はがれは、写真-8に見られるような現象で、表面処理不良や焼付塗装の場合の焼き過ぎなどによる塗膜と金属との付着力の低下によって生じる。

以上のことから、金属との付着性能を高め、塗膜の厚さを厚くし、塗膜の硬化を十分に行えば、塗膜の不良を防止できるものと考えられる。

8. おわりに

本報告は、人体系家具のいすの機能試験(品質試験)についてまとめたものである。

先に述べたように、各試験項目の試験結果を集計解析してゆくと、いすを製品としていくまでには、材料の選択、溶接の技術や塗装の技術といった品質・工程の管理に、検討すべき点があるのではないかと考えられる。

なお、ひとこと付言すれば、いすの色彩についても検討してもらいたい。ダーク・グレイの職場から、明るく、落ちついた色彩を、事務用家具の世界にも取り入れてほしいと思うのは、筆者ばかりではないと思う。

<参考文献>

1. 暮らしの中の人間工学 小原二郎著
2. 塗膜の評価基準 (財)日本塗料検査協会
3. 塗装技術便覧 塗装技術便覧編集委員会編

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

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(江戸二ビル) 電話 271-3471(代)
〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) 電話 302-0480(代)

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

軸流型排煙機の性能試験

「排煙ユニット (FY-15HUA)」

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。
 なお、図面及びデータの一部を省略しました。
 試験成績書番号第13557号 (依試第15056号)

1. 試験の目的

松下精工株式会社送風機事業部から提出された軸流型排煙機「排煙ユニット (FY-15HUA)」について、財団法人日本建築センターの防災性能評定委員会が定めた排煙機の評定基準 (以下「防災性能評定基準」という) に基づき耐熱性試験を行う。

2. 防災性能評定基準に定める耐熱性能

(1) 吸込温度が 280℃ に達する間に運転に異常がなく、かつ、吸込温度 280℃ の状態で 30 分異常なく運転することができること。

(2) 280℃ から 560℃ に達する間に運転に異常がなく、かつ、560℃ の状態において 30 分以上著しい損傷なく運転できること。

3. 試験体

試験体は松下精工株式会社製の排煙機で、その形状・寸法を図-1 及び図-2 に示す。この軸流型の排煙機は羽根車、ファンケーシング、電動機制御器及び常時閉鎖ダンパーから構成され、外壁に直接取付ける形式で、直接またはダクト及びチャンバーで煙を屋外に排出する。また、電動機は耐熱保護のためダンパーが開いてファンが作動すると同時に屋外から冷却空気を取入れる構造になっている (図-2 省略)。
 排煙機の操作回路図を図-3 に示す (図-3 省略)。

4. 試験方法

4.1 耐熱試験装置

耐熱試験装置を図-4 に示す。排煙機は現場施工に準じてチャンバーの中へ吊り込み、チャンバーには電動機冷却のための冷却空気取入口が設けてある。また、循環ダクト及び空気取入口付近は断熱被覆を施し、熱放射の影響を防いである。

4.2 加熱方法

排煙機の吸込温度 (図-6 に示す測定位置の温度) が図-5 に示すごとくになるように循環空気を加熱した。その際の吸込温度の上昇は、JIS A 1304「建築構造部分の耐火試験方法」に規定する耐火標準加熱曲線にできるだけ近似させた。

なお、冷却空気温度 (測定位置 9 及び 10) は取入口で実際の外気を想定して 40℃ 以下となるようにした。

4.3 測定

試験体及びその周辺の温度測定は吐出口、冷却空気及び排煙機構造各部について行った。温度測定位置を図-6 に示す。また、加熱試験中における電動機の電流変化を合わせて測定した。

5. 試験結果

5.1 試験体各部温度及び電流測定結果

試験体各部温度測定結果を図-7～図-9 に示す。写真-1 には試験状況を、写真-2 には試験終了後の電動機部分の状態を示す。

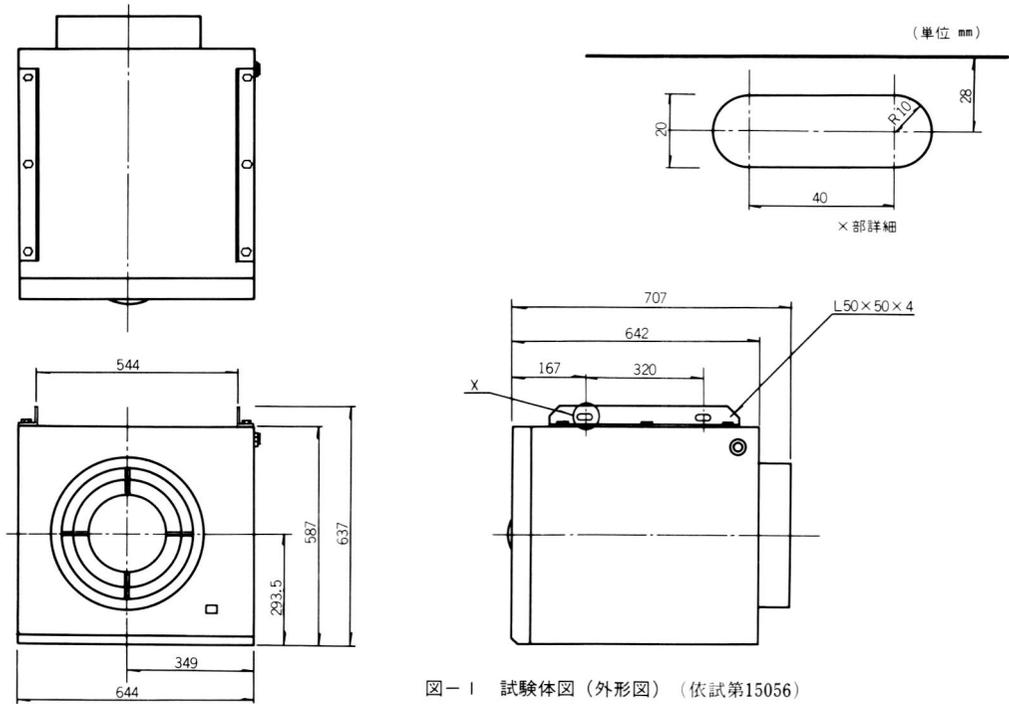


図-1 試験体図 (外形図) (依試第15056)

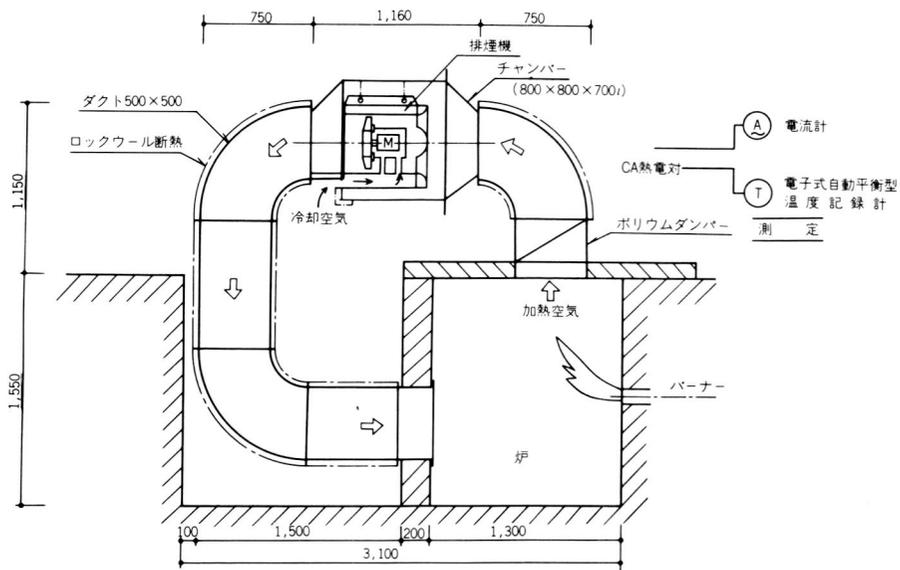


図-4 耐熱試験装置

吸込温度 280℃及び 560℃の状態における排煙機各部の温度、電動機の電流値をまとめて表-1に示し、構造断面の温度勾配を図-10に示した。

また、電動機の電流測定結果を図-11に示す。

5.2 試験体の作動状況

加熱試験中、電動機は電流低下を示したが、異常なく

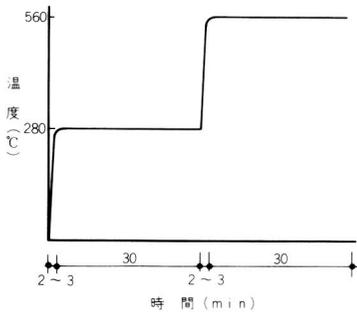


図-5 加熱温度

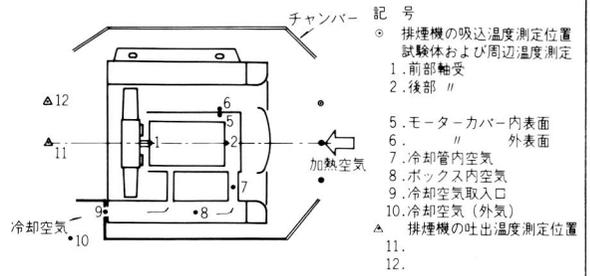


図-6 温度測定位置

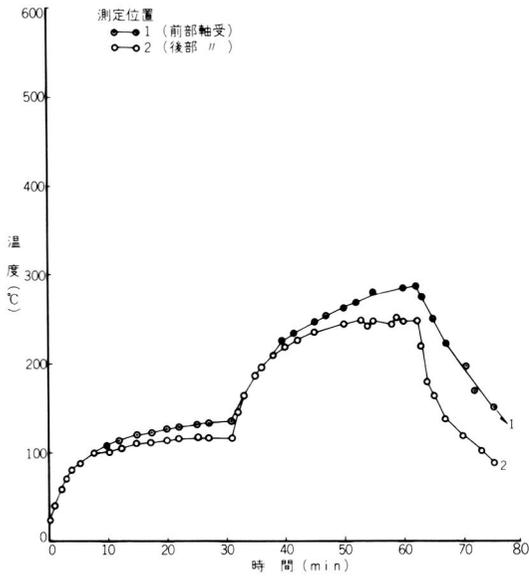


図-7 温度上昇線図

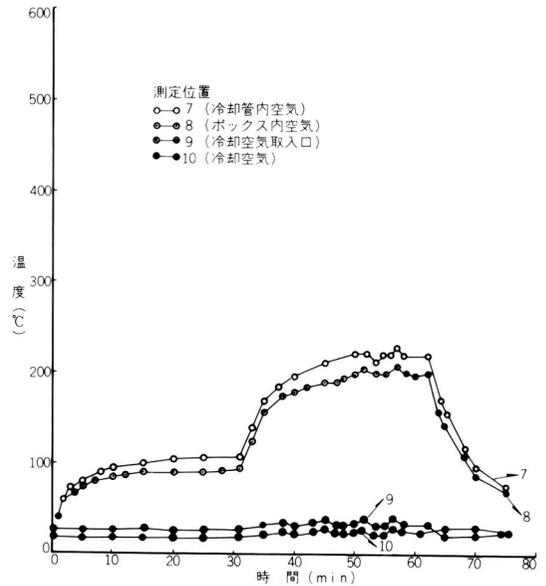


図-8 温度上昇線図 (冷却空気)

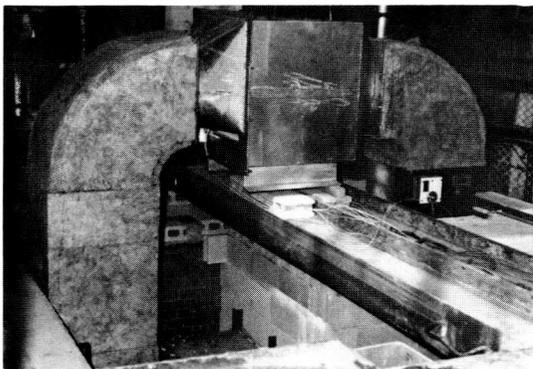


写真-1 試験装置 (チャンバー内に軸流型排煙機が吊り込まれている。チャンバーの左側面下部が冷却空気取入口)

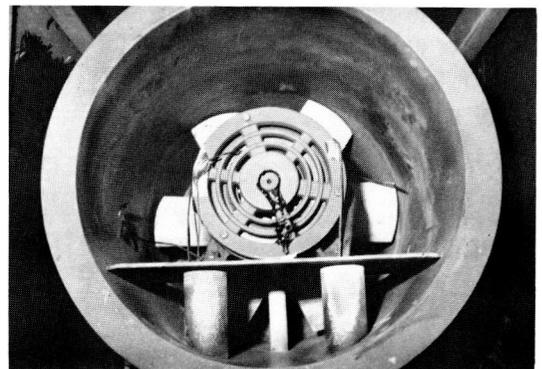


写真-2 試験終了後のモータ部

稼動した。羽根車及びケーシング等にも目視の範囲内で異常が認められなかった。

なお、排煙機は試験終了後も試験前と同様に稼動した。

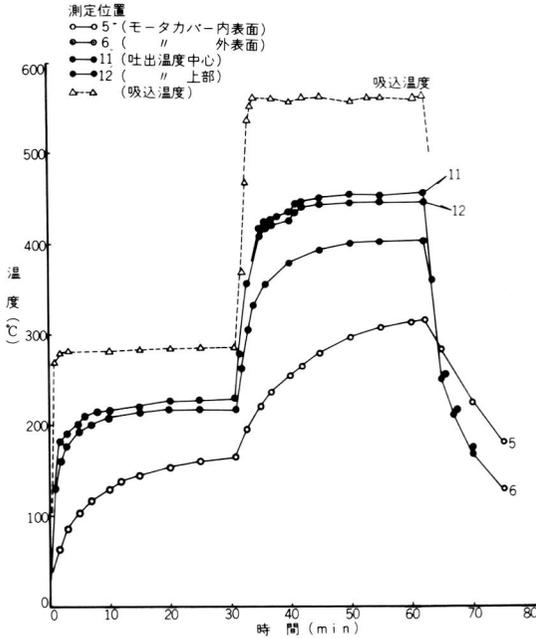


図-9 温度上昇線図

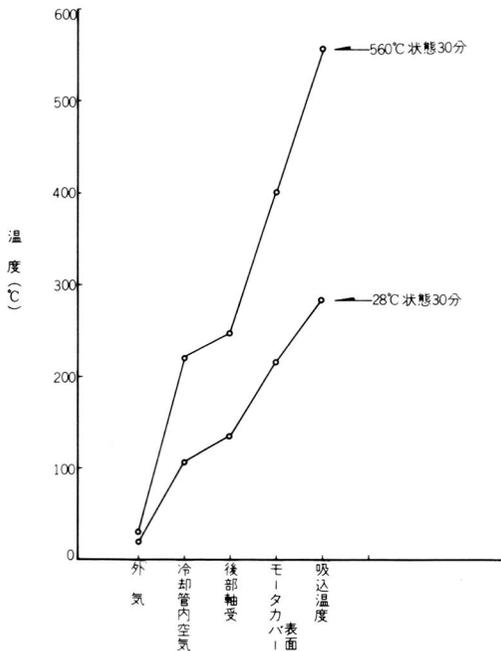


図-10 断面温度勾配

5.3 判定

軸流型排煙機「排煙ユニット (FY-15HUA)」は、防災性能評定基準に定める耐熱性能に適合するものと認められる。

表-1 試験結果

測定事項		加熱状態	
		280°Cの状態 (30分経過時)	560°Cの状態 (30分経過時)
加熱空気吸込温度(°C)		285	558
吐出温度(°C)		228	455
各部最高温度(°C)	9 (冷却空気)	25	35
	7 (冷却管内空気)	108	220
	1 (前部軸受)	135	286
	2 (後部軸受)	115	248
	5 (モータカバー内表面)	165	316
	6 (モータカバー外表面)	216	403

6. 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
 中央試験所副所長 高野孝次
 物理試験課長 岡樹生
 防・耐火試験課長 鈴木庸夫
 試験実施者 勝野奉幸
 黒木勝一
 中沢昌光
 田村朝之助

期間 昭和52年10月11日から
 昭和52年10月26日まで

場所 中央試験所

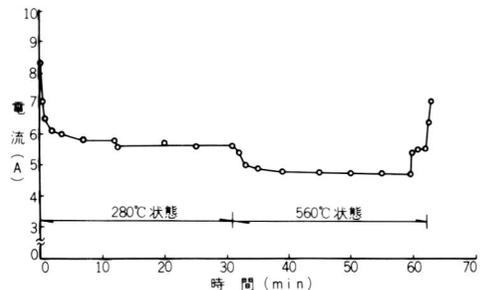


図-11 電動機電流変化

「構造材料の安全性に関する標準化 のための調査研究」の紹介

(J I S 原案に関して——その 4)

引抜き試験による鉄筋とコンクリートとの付着強度試験方法(案)

Method of Test for Bond Strength between Concrete
and Steel Reinforcement by Pull out Test

1. 適用範囲

この規格は、引抜き試験によって鉄筋コンクリート用異形棒鋼（以下鉄筋という。）の付着性能を試験する場合について規定する。⁽¹⁾

注(1) コンクリートの付着強度を試験する場合も、この方法に準じて行うことができる。

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

2. 供試体

2.1 供試体は表-1に示す立方体供試体とし、表に示す寸法以外の鉄筋を試験する場合には、一辺を鉄筋の公称直径（以下、鉄筋の直径という。）の6倍とする。

表-1 供試体の寸法

鉄筋の呼び名	供試体の一辺の長さ (B) cm	付着長 (4D) cm	非付着長 cm
D 16	10	6.4	3.6
D 25	15	10.2	4.8
D 32	20	12.7	7.3
D 41	25	16.5	8.5
D 51	30	20.3	9.7

2.2 鉄筋とコンクリートの付着区間は、文字などの特別な圧延マークのない部分とし、自由端側に設け、その長さは鉄筋の4倍とする。

2.3 載荷端側の鉄筋突出長さは5 mm程度とし、ダイヤルゲージが接する端面は、鉄筋軸に垂直で平滑な面に仕上げる。

2.4 供試体の数は3個とする。

2.5 引抜き試験用供試体と同時に、J I S A 1132（コンクリートの強度試験用供試体の作り方）によって圧縮強度試験用供試体を作る。

3. 型わく

3.1 型わくは金属製とし、寸法の誤差は各辺長の $1/100$ 以下とする。供試体の載荷面に接する側板の平面度⁽²⁾は0.02 mm以内とする。

注(2) ここでいう平面度は、平面部分の最も高いところと最も低いところを通る2つの平行な平面を考え、この平面間の距離をもって表す。

3.2 供試体の載荷面に接する側板に鉄筋が通る開口部を設け、相対する側板に鉄筋を支持するくぼみを設ける。図-1に型わくの例を示す。

3.3 型わくは継ぎ目に油土、硬いグリースなどを薄く付けて組立て、漏水しないようにしなければならない。

型わくの内面には、コンクリートを打込む前に鋳物性の油を塗る。

4. コンクリートの品質

コンクリートは粗骨材の最大寸法を、20mmまたは25mmの普通骨材とし、スランプを $10 \pm 2 \text{ cm}$ 、材令28日における圧縮強度を $300 \pm 30 \text{ kgf/cm}^2$ { $29.4 \pm 2.9 \text{ N/mm}^2$ } とする。

5. コンクリートの打込み

5.1 付着区間の鉄筋表面を清掃し、さび、油類、汚れ等を取り除く。

5.2 鉄筋の所定区間にあらかじめコンクリートとの付着を絶つための適当な処置⁽³⁾を施し、鉄筋が載荷面に垂直となるようにして型わく内に水平に設置⁽⁴⁾する。

注(3) 鉄筋の最外径とほぼ等しい内径の軟質ビニール管とオイルパテ等で被覆するとよい。被覆部分の外径は、鉄筋の直径の1.2～1.5倍とする。

注(4) リブが鉄筋の軸を含む水平面に位置するよう設置するのを標準とする。

5.3 鉄筋を通した開口部のすき間は、オイルパテ等を用いて漏水しないようにしなければならない。

5.4 型わくはコンクリートを打込む際、及び打込んでから型わくを取りはずすまで、水平な場所に置かなければならない。

5.5 コンクリートは一層の厚さを10cm以下として、ほぼ相等しい層に分けて打込む。コンクリートは各層ごとに型わくの軸にほぼ対称となるように詰める。

5.6 突き棒⁽⁵⁾を用いて締め固める場合、コンクリートの上面を突き棒でならし、約7cmについて1回の割合で突く。

各層ごとに突き終わったのち、必要に応じて型わくの面に沿ってスペーシングを行い、型わくの側面を軽くたたいて、突き棒によってできた穴がなくなるようにしなければならない。

注(5) 突き棒は先端を半球状とした直径16mm、長さ50cmの丸鋼とする。

5.7 内部振動機⁽⁶⁾によって締め固める場合、コンクリート上面約60cmについて1回の割合で差し込むものとし、振動機が鉄筋に接触しないようにしなければならない。下層を締め固める場合には、振動機を下層に約3cm差し込むようにする。上層のコンクリートは、振動機を差し込む際にモルタルがあふれ出るほどいっぱい詰めてはならない。

振動機はゆっくり引抜き、あとに穴が残らないようにする。コンクリートが十分に締め固められたのち、5.6に準じてスペーシングを行い、型わくの側面をたたく。

注(6) 振動機はJIS A 8610 (コンクリート棒形振動機)に規定するもので、公称棒径27mmを用いる。

5.8 打込みが終わったのち、上面の余分のコンクリートをかき取り、ほぼ平らに仕上げ、約2時間後に再仕上げを行い、正しい所定の寸法の供試体になるようにする。

6. 型わくの取りはずし及び養生

型わくは材令2日において取りはずし⁽⁷⁾、その後試験時まで $20 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ の水中で養生する。

注(7) 鉄筋に衝撃を与えないように注意しなければならない。

7. 試験方法

7.1 引張試験機はJIS B 7721 (引張試験機)に規定するものとする。

7.2 供試体を載荷板上に正しくすえ、その下に球座を置き、供試体に偏心荷重が加わらないようにしなければならない。

7.3 載荷板の穴の直径は鉄筋の直径の2倍を原則とする。載荷板及び球座の寸法を図-2に例示する。

7.4 荷重は衝撃を与えないように、なるべく一様な速度で加えなければならない。載荷速度は鉄筋の引張応力度が毎分 500 kgf/cm^2 { 49.0 N/mm^2 } 以下となるようにする。

7.5 鉄筋の自由端に取り付けるダイヤルゲージは、JIS B 7509 (0.01mm目盛ダイヤルゲージ)に規定

するものを用いる。

ダイヤルゲージの固定方法の例を図-2に示す。

7.6 表-2に従って各すべり量に対する荷重を読みとる。

表-2 測定の間隔

自由端すべり量の範囲	測定の間隔
0.1 mm未満	0.01 mmごと
0.1 mm以上 0.2 mm未満	0.02 mmごと
0.2 mm以上 0.5 mm未満	0.05 mmごと
0.5 mm以上	0.1 mmごと

7.7 すべり量が0.002 Dに達した時の荷重及び最大荷重⁽⁸⁾を記録する。ここに、Dは鉄筋の直径を示す。

注8) 破壊時にコンクリート片が落下したり、ダイヤルゲージが破損したりしないように、適当な処置をしておくのがよい。

7.8 試験を行う材令は28日とする。

8. 結果の計算

8.1 付着応力度を次の式で計算し、有効数字3桁まで求め、各供試体の付着応力度 すべり曲線を描く。

$$\tau = \frac{P}{4 \pi D^2} \cdot \alpha \dots\dots\dots(1)$$

ここに、 τ : 付着応力度 (kgf/cm²) { N/mm² }

P : 引張荷重 (kgf) { N }

D : 鉄筋の直径 (cm) { mm }

α : コンクリートの圧縮強度に対する補正係数 $\alpha = 300 / \delta_c$

δ_c : 同時に作製した円柱供試体の材令28日における圧縮強度 (kgf/cm²) { N/mm² }

8.2 すべり量が0.002 Dにおける付着応力度を計算する。

8.3 最大付着応力度は式(1)に最大荷重を代入して計算する。

8.4 すべり量が0.002 Dにおける付着応力度と最大付着応力度は供試体3個の平均とする。

9. 判 定

鉄筋の付着性能は次の2項を満足しなければならない。

(1) すべり量が0.002 Dにおける付着応力度は30 kgf/cm² { 2.9 N/mm² } 以上とする。

(2) 最大付着応力度は80 kgf/cm² { 7.8 N/mm² } 以上とする。

10. 報 告

報告には、下記の事項のうち必要なものを記載する。

- (1) 供試体の番号
- (2) 供試体の寸法
- (3) 鉄筋の呼び径及びふしの形状、ふしの平均間隔、ふしの高さ単位重量の実測値⁽⁹⁾
- 注(9) 測定はJ I S G 3112(鉄筋コンクリート用棒鋼)の8.3(1)に規定する方法による。
- (4) 鉄筋の機械的性質
- (5) コンクリートの配合、スランプ (cm) 及び圧縮強度 (kgf/cm²) { N/mm² }
- (6) 型わく内に設置したときのリブの位置
- (7) 付着応力度 すべり曲線
- (8) すべり量が0.002 Dにおける付着応力度、最大付着応力度 (kgf/cm²) { N/mm² } 及び破壊状態
- (9) その他

引抜き試験による鉄筋とコンクリートとの付着強度試験方法解説(案)

1. 付着強度試験方法について

鉄筋コンクリート構造物内における鉄筋とコンクリートとの付着性状は多様であって、これらを単一の簡単な試

験によって評価することはきわめて困難である。しかし、鉄筋の表面形状やコンクリートの品質などの材料特性を比較する場合でも、構造物内の応力状態にできるだけ近

い状態で試験することが望ましく、また標準試験方法としてなるべく簡単なものであることが要求される。このような観点から、付着強度試験方法として、本規格の他 J I S A 0000 (両引き試験による鉄筋コンクリートのひびわれ分散性試験方法) 及び J I S A 0000 (部分はりによる鉄筋とコンクリートとの付着強度試験方法) を定め、目的に応じて上記の試験の全部または一部を行い鉄筋とコンクリートの付着性能を評価することにしたのである。これらの試験方法は、いずれも構造物内の応力状態や破壊状態に類似するよう配慮されているが、その試験結果が直接構造計算の資料となるものではない。

2. 本試験方法の意義

通常のかぶりを有する鉄筋コンクリート部材内の異形鉄筋の付着破壊は、鉄筋に沿う縦ひびわれに起因するから、縦ひびわれ発生時の付着応力度は重要な意味をもつ。

本試験は鉄筋の表面形状や、コンクリートの品質による縦ひびわれ発生時の付着応力度を求めることを目的としたものである。従って、ひびわれ荷重が明瞭に把握できるように、無補強のコンクリート供試体からの引抜き試験としたのである。

適用の範囲に示してあるように、本規格は主として異形鉄筋の付着性能を試験する場合について規定されているが、コンクリート材料、配合、養生条件などが付着強度に及ぼす影響を評価する場合にも、この試験方法を準用することができる。

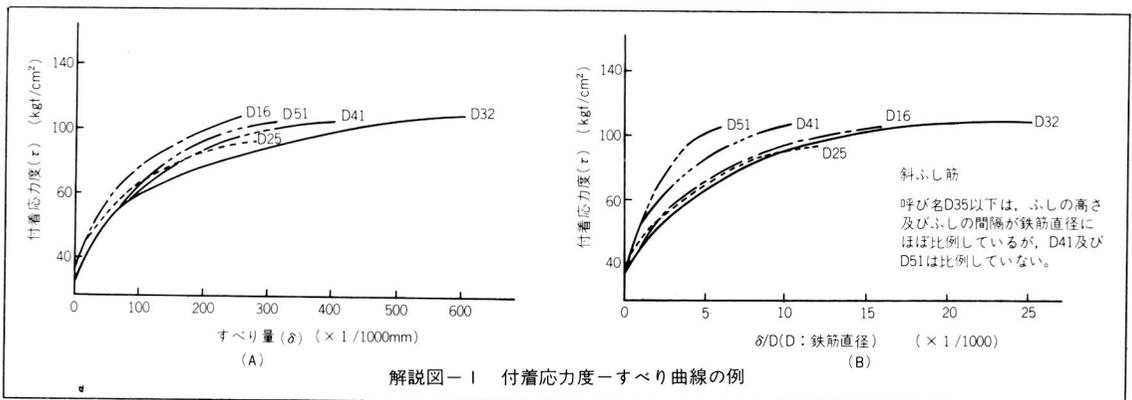
3. 供試体の寸法

この試験は鉄筋の引抜きによるコンクリートの割裂荷重を求めることにほかならないから、供試体の寸法は試料鉄筋の直径に正しく比例させる必要がある。コンクリートの割裂前に鉄筋が破断しないこと、太径鉄筋にも容易に適用できることなどを考慮して、立方形供試体の一辺を鉄筋直径の6倍とし、付着区間を鉄筋直径の4倍とした。載荷側に付着のない区間を設けたのは、端面の影響を消去して応力の均等化をはかり、試験誤差が小さくなるよう配慮したものである。この寸法の供試体ではかぶりが鉄筋直径の2.5倍となり、やや大きめであるが、割裂破壊時までに相当の範囲の付着応力度—すべり曲線が得られるようにしたのである。

4. 鉄筋試料

本規格に示す試験方法は、D16からD51までの全ての異形鉄筋に適用されるが、本文中では代表的な呼び径として、D16、D25、D32、D41及びD51をあげ、これらについて主として記載されている。これらの寸法以外の鉄筋を試験したい場合でも、それに近い寸法の鉄筋を上記5種類の中から選んで試験すれば、実用上の目的は十分に達せられると思われる。

それは解説図—1(A)に示すように、縦軸に付着応力度を、横軸にすべり量をとった場合の曲線は、鉄筋直径に応じて異なるものとなるが、解説図—1(B)に示すように、すべり量を鉄筋直径で除した無次元量とすれば、鉄筋の表面形状が同様な場合には直径が変化してもほぼ1つの



曲線で表わすことができるからである。

ただし、銘柄によっては直径によってその表面形状を著しく相違させている鉄筋もあるので注意を要する。

5. 供試体の製造

(1) 本文 5.2 注(3)に、付着を断つ区間における鉄筋の処理方法として、被覆部分の外径を鉄筋直径の 1.2～1.5 倍と定めたのは、付着を断つ区間のコンクリートが割裂荷重に影響するので、この部分のコンクリート断面積がほぼ一定となるように配慮したものである。所定の厚さの被覆を行うには、解説表-1 J I S K 6771 に規定する軟質ビニール管その他を用いるのが便利である。

(2) 本文 5.2 注(4)に示すように、リブが側方に位置するよう鉄筋を設置するのを標準としたのは、単に実構造物でこの状態が多いことによる。

(3) 型わくに接する供試体側面には大きな空隙が残りがやすく、これが割裂荷重に影響するおそれもあるので、本文 5.6 及び 5.7 に締め固め後必要に応じてスペーシングを行うことを規定した。スランプが約 8 cm 以下の場合には、必ずスペーシングを行わなければならない。この場合スペーシング用具が鉄筋に接触しないように注意しなければならない。

6. 試験方法

最大荷重の約 50% を超えると、荷重が増大するにつれてすべり量が急増するので、本文表-2 に示す所定のすべり量の間隔で荷重を読みとれば測定が容易である。

7. 結果の計算方法

(1) 結果の計算は本文 8.1 式(1)によるが、式中の α は圧縮強度に対する補正係数である。 α を導入したのは、鉄筋の付着性能を試験する場合のコンクリート強度は実用上 270～330 kgf/cm² まで許されているが、圧縮強度 ± 30 kgf/cm² の変化により、最大付着応力度は ± 20 kgf/cm² 程度変化(解説図-2 参照)し、上記のコンクリート強度の許容範囲は鉄筋の付着性能判定を行うためには大きすぎるからである。

解説表-1

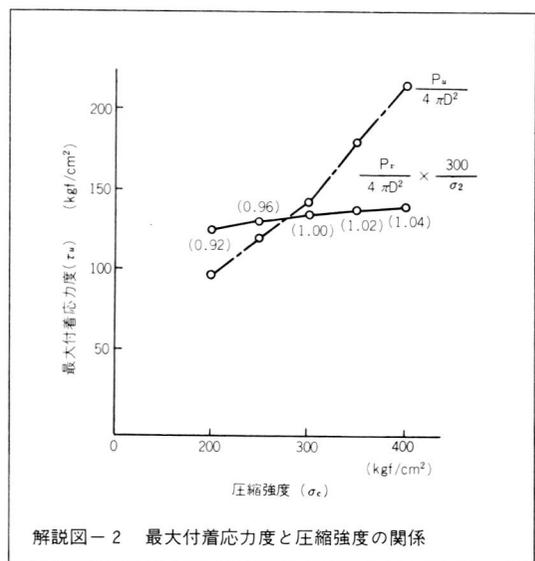
鉄筋の呼び名	軟質ビニール管			鉄筋直径に対するビニール管外径の比
	呼び径(mm)	内径(mm)	厚さ(mm)	
D16	19	19	2.0	1.45
D25	32	32	3.0	1.50
D32	38	38	3.5	1.42
D41	50	50	4.0	1.40
D51	60.3 [※]	60.3	5.0	1.21

※ 日本工業規格外品

コンクリートの圧縮強度と付着強度との関係については、従来付着応力度は圧縮強度の平方根に比例するとの説もあるが、本試験方法を用いて行った実験によれば、ある範囲内では圧縮強度と最大付着応力度とがほぼ比例関係にあるので、 $\alpha = 300/\sigma_c$ としたのである。外国の規準には同様な規定を設けている例⁽¹⁾がある。

コンクリートは材令 28 日における圧縮強度が 300 ± 30 kgf/cm² となるよう製造しなければならないのは当然であるが、解説図-2 に示すように 300 ± 50 kgf/cm² の範囲でも補正係数 α を用いれば、最大付着応力度の変化は ± 4 % 程度であるが、所定の許容範囲を超過した供試体でもその試験値を活して使用できる場合がある。

(2) 付着応力度—すべり曲線は縦軸に付着応力度、横軸にすべり量、またはすべり量を鉄筋直径で除した無次元量と取り、各供試体ごとに曲線を示せばよい。



(3) すべり量が 0.002 D における付着応力度の試験値は、そのすべり量における 3 個の供試体の荷重を平均し式(1)によって求める。

(4) 最大付着応力は、3 個の供試体の最大荷重を平均し、式(1)によって求める。

(5) 鉄筋のすべり始めの付着応力度を必要とする場合には、付着応力度—すべり曲線より外挿によって求める。

8. 判 定

本試験の結果から鉄筋の付着性能の全てを評価できないことは既に述べたとおりである。従って、ここでは本試験で評価できそうな付着性能の一部の目安を示したものである。しかし、このように限られた範囲内でも判定条件を定めることは極めて難しい。その理由は、

- 試験の結果と鉄筋コンクリートの構造設計との間に直接的な関係がないこと。
- 材料特性としての鉄筋の付着応力度—すべり関係の評価は、構造物の種類、外力条件などによって相違すること。例えば、すべりが小さいことは、鉄筋

とコンクリートとの一体性が優れていることを示しており、一方、破壊時までのすべりが大きいことは変形能力に富み、地震時などに必ずしも不利なことにはならないから、一概にその長短を論じられない。

以上のこと考慮して、次の方針で判定条件を設定することとした。

(1) コンクリートの割裂破壊時における最大付着応力度の下限值を定める。所要の一定性を確保するために、初期すべりにおける付着応力度の下限值を定める。

(2) 上記 2 つの下限値は、現行の J I S G 3112 に適合する鉄筋について行った実験結果から適切に定める。

実験結果によれば、J I S G 3112 に適合する各種鉄筋の最大付着応力度は約 100 ~ 150 kgf/cm² であり、すべり量が 0.002 D における付着応力度は、約 40 kgf/cm² 以上である。判定基準値 80 kgf/cm² 及び 30 kgf/cm² は上記実験値の下限の約 80 % としたものである。

注(1) RILEM Tentative Recommendations

7 - II - 128 Bond Test Reinforcing

Steel

好評発売中

絵でみる 基礎専科

豊島光夫著

上・下巻各 ¥1,800



¥1,800



建設資材研究会

発泡プラスチック系 畳下パネルの品質試験

乙黒利和*

1. はじめに

従来の畳下地といえば根太組工法のみであったが、コンクリート構造物が住宅として多く用いられるようになり、さらに、施工の省力化などからシート、パネル等が畳下地として利用される傾向が出てきた。

本稿では、その内でも特に施工しやすく、建築資材として有望な発泡プラスチック系畳下パネルの試験方法を紹介し、その注意点を述べてみたい。

紹介する試験方法は日本住宅公団が定める試験方法及び判定基準の内の「発泡プラスチック系畳下パネル品質判定試験」であり、項目としては、圧縮強度試験、くり返し圧縮強度試験、静荷重による圧縮強度試験がある(日本住宅公団関西支社特別共通仕様書参照)。

2. 試験体

各項目の試験に使用する試験体の形状・寸法及び数量は表-1に示すとおりである。これらの試験体は温度20℃、湿度60%の試験室(以下試験室という)に24時間以上静置したのち試験に用いるよう規定されている。

3. 試験方法

(1) 圧縮強度

試験は畳下パネル、畳及び複合体(畳下パネル+畳)

表-1 試験体

試験項目	試験体種類	形状・寸法			数量	
		長さ	幅	厚さ		
圧縮強度	畳下パネル	製品長さの1/2	製品幅	製品厚さ	3	
	畳	590	440	60	3	
	※複合体	畳 畳下 パネル	590	440	60	3
くり返し 圧縮強度	※複合体	畳	製品長さの1/2	製品幅	製品厚さ	3
		畳下 パネル	製品長さの1/2	製品幅	製品厚さ	
静荷重に よる圧縮 強度	畳下パネル	100mm	100mm	製品厚さ	3	

※図-3参照

の3種類の試験体について、試験室において行うよう規定されている。

図-1~3に示すように定盤上に試験体を載せたのち、その中央部に200×100mmの加圧板を用いて速度10mm/minで荷重を加え、荷重-歪み曲線を自動記録させる。比例限界点の荷重及びその時点の歪み量を読み取り、比例限界強度及び歪み率を次の式から算出する。

$$\text{比例限界強度 (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{比例限界点荷重 (kgf)}}{\text{加圧板面積 (200 cm}^2\text{)}}$$

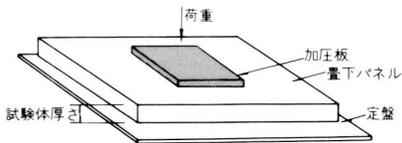


図-1 圧縮強度試験(畳下パネル)

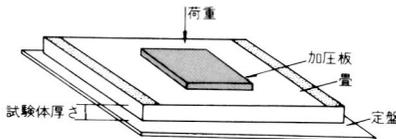


図-2 圧縮強度試験(畳)

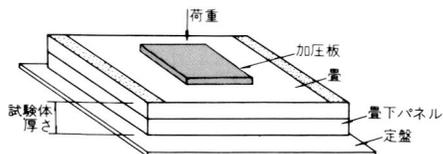


図-3 圧縮強度試験(複合体)

* (財) 建材試験センター中央試験所有機材料試験課研究員

$$\text{歪み率}(\%) = \frac{\text{比例限界点歪み量}(\text{mm})}{\text{試験体厚さ}(\text{mm})} \times 100$$

(2) くり返し圧縮強度

試験は複合体の試験体について行う。図-3に示すように、加圧板を用いて速度10mm/minで荷重を加える(前項と同様)。最初に荷重200kgfまで加圧し、200kgfに達したとき、直ちに前記と同じ速度で加圧板を戻し荷重を除く。次に、同様にして400kgfまで荷重を加えたのち、荷重を除く。このうち、荷重を200kgfずつ増加させながら1600kgfまでくり返し圧縮を行う。200kgf毎の歪み量及び残留歪み量を自動記録した荷重-歪み曲線から読み取る。

(3) 静荷重による圧縮強度

試験室において図-4に示すように、試験体中央部に加圧面積10cm²で重さ5kgのおもりを載せ、1日から7日までの歪み量をダイヤルゲージ(精度1/100mm)まで測定する。

4. 基準値

この試験による判定の基準値を参考までに記載すると表-2のようになっている。

表-2 品質判定基準

試験項目	判定基準
圧縮強度	置下パネル 比例限界強度 1.5 kgf/cm ² 以上 歪み率 10%以下
	複合体 比例限界強度 3.0 kgf/cm ² 以上 歪み率 13%以下
くり返し圧縮強度	8 kgf/cm ² 載荷時40mm以下
静荷重による圧縮強度	0.3 mm以下

5. 試験における注意点

(1) 圧縮強度試験

置下パネルは発泡プラスチックであるために、塑性の性質を持ち、比例限界点内においても、わずかながら曲線の傾向がみられる。特に複合体の場合はその傾向が強い。そのため、比例限界点を見いだすのに注意を要する。荷重-歪み曲線の記録を取る際に注意しないと、非常に

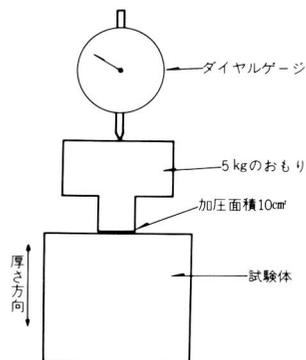


図-4 静荷重による圧縮強度試験

誤差が大きくなる。中央試験所では自動記録式の強度試験機を使用しているが、荷重-歪み曲線はチャートのx軸、y軸に対して45度位のこう配となるように配慮し、極力、比例限界点が荷重のフルスケールの60~80%になるように、切換荷重の段階を選ぶことが必要である。この点に注意すれば、比例限界点が読み易くなり、誤差も少なく出来る。

次に加圧の場所による問題がある。置下パネルは通常通気のために、材料、裏面に或るパターンの空洞部が設けられている。このパターンが細かいとあまり問題はないが、大きな場合は加圧場所によって加圧される面積に対する空洞部分の占める割合が著しく異なるようになり、比例限界点荷重も異なってくる。

参考までに空洞部の比例限界点に与える影響を調べた試験結果の例を表-3に示した。この試験では試験体の耐力が圧縮力とせん断力から成り立つが、加圧部分に空洞部が含まれないときの強度を100とすると、加圧部分がすべて空洞部のとき(耐力がせん断力に負っていると考えられるとき)には80の比率となり、明らかに差が出ている。この点については、試験データを蓄積しつつあ

表-3 比例限界点にあたる空洞部の影響

加圧場所における空洞部の割合(%)	比例限界強度の変化率(%)
0	100
45	88
87	86
100	79

防火ドア及び窓の規格(訳)

(Standard for Fire Door and Windows)

(4)

高野 孝次* 中沢 昌光** 訳

<付録 A> 防火ドアおよび部品の図

ここに示した図は、代表的で良好な実施例の図解である。ほかに権限ある当局が認めた方法も用いることができる。

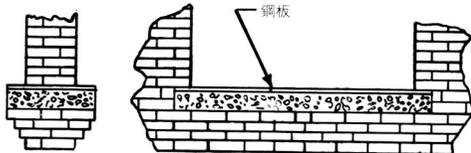


図 A-1 れんがの持送積みによって支持されたコンクリートのくつずり(可燃性の床に使用)。

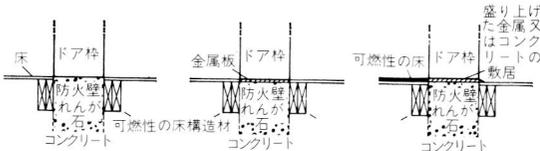


図 A-2 鋼製枠に取付ける開きドアの場合の不燃性のくつずり(可燃性の床に使用)。

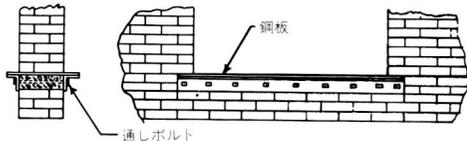


図 A-3 山形鋼とコンクリートのくつずり(可燃性の床に使用)。

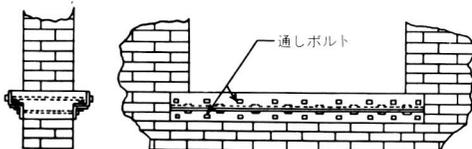


図 A-4 Z型鋼とコンクリートのくつずり(可燃性の床に使用)。

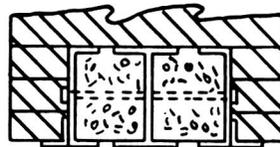


図 A-5 鋼製まぐさ



図 A-6 鋼製まぐさ

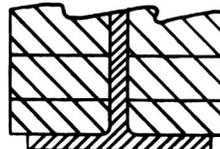


図 A-7 鋼製まぐさ

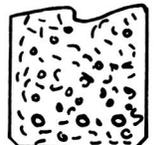


図 A-8 鉄筋コンクリート造まぐさ

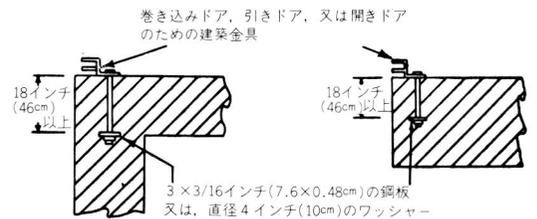


図 A-9 隅の壁

図 A-10 厚い壁

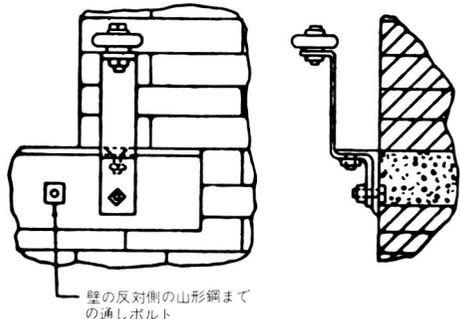
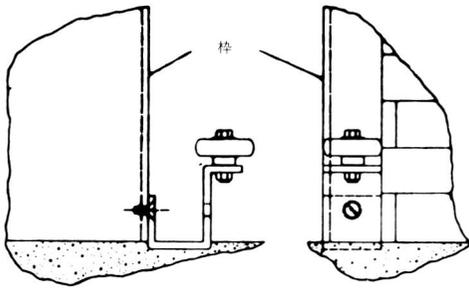
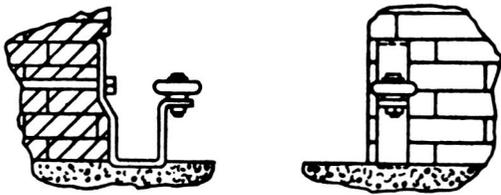


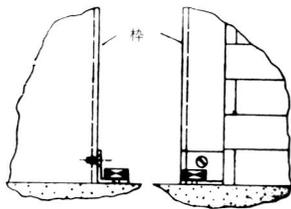
図 A-11 ステイロール(Stay roll)



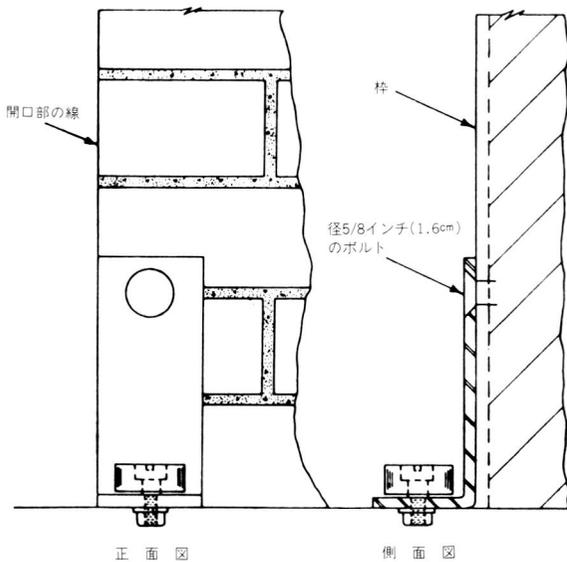
図A-12 スティールロール



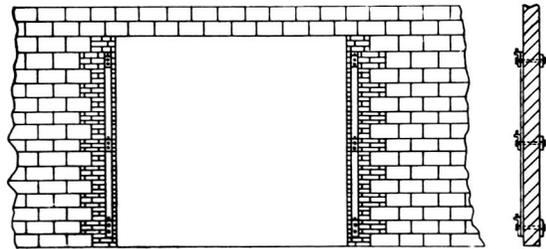
図A-13 スティールロール



図A-14 隠蔽型スティールロール

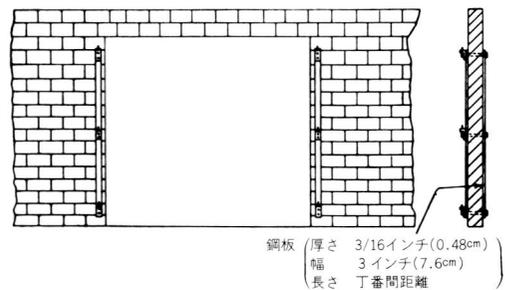


図A-15 隠蔽型スティールロール



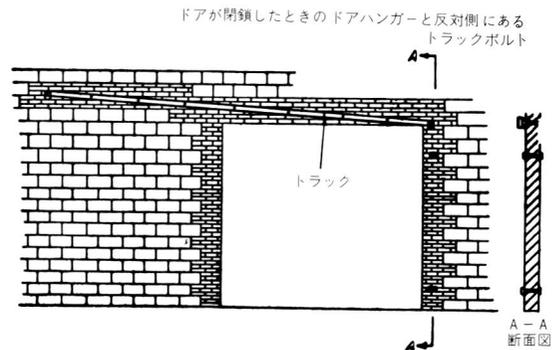
壁の開口部から16インチ(41cm)以内の所では空洞にコンクリートを充填したコンクリートでロックをれんがのかわりに使用してもよい。
開口部の交通量が多い時、壁の全厚にわたる鋼板製の枠で開口端部を保護することをすすめる。

図A-16 標準方法によるラップ取付け方式の両開きドアのためのコンクリートブロック造の壁



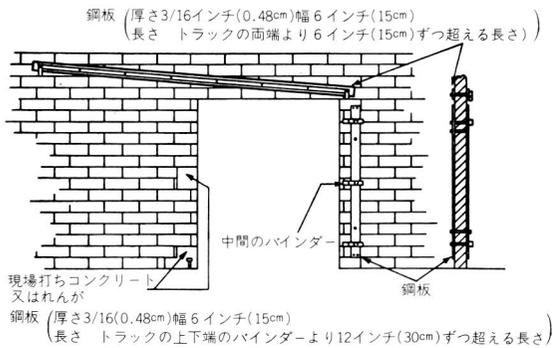
開口部の交通量が多い時、壁の全厚にわたる鋼板製の枠で開口端部を保護することをすすめる。

図A-17 ラップ取付け方式の両開きドアのためのコンクリートブロック造の壁



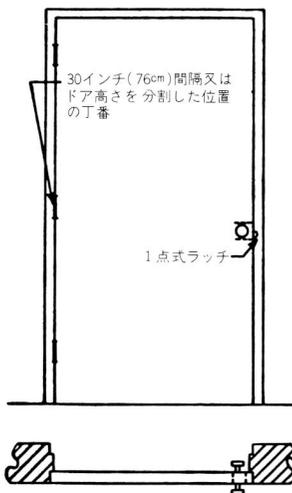
壁の開口部から16インチ(41cm)以内の所およびトラックが取付けられる所は、空洞にコンクリートを満たしたコンクリートでロックをれんがのかわりに使用してもよい。
開口部の交通量が多い時、壁の全厚にわたる鋼板製の枠で開口端部を保護することをすすめる。

図A-18 標準方法による錫被覆および金属板引きドアのためのコンクリートブロック造の壁

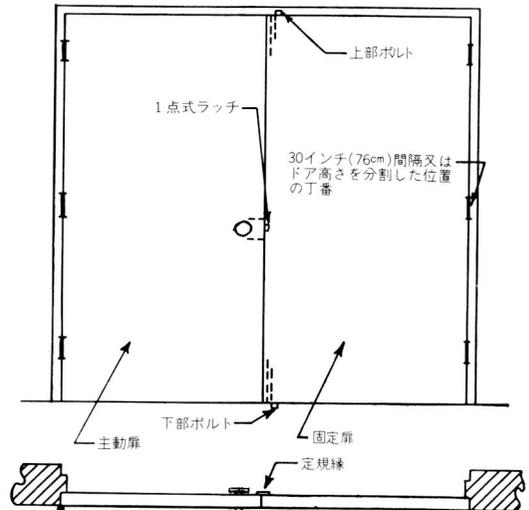


(注) 鋼板は径1/2インチ(1.3cm)の通しボルトで壁の両側に取付ける。
バンダー、トラック、ステイロールは、3/4インチ(1.9cm)の通しボルトで固定する。

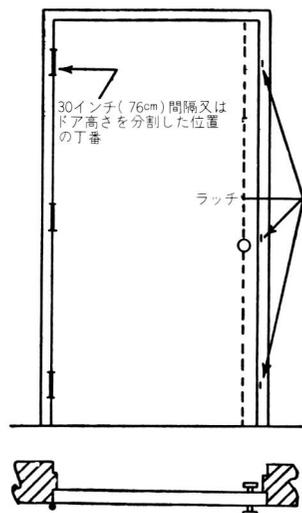
図A-19 片引きドアのためのコンクリートブロック造の壁



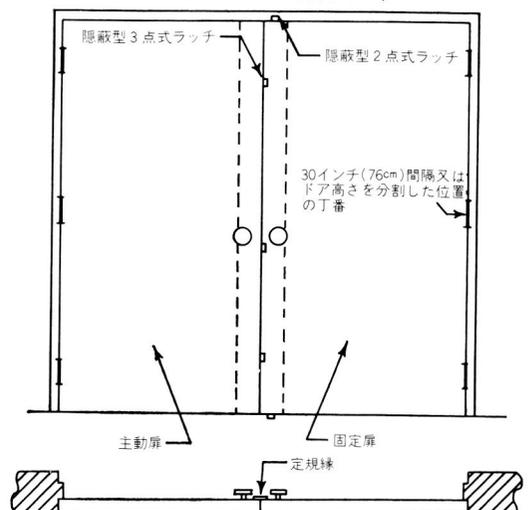
図A-20 建築金具(1点式ラッチを備えたフラッシュ取付け方式による片引きドア)



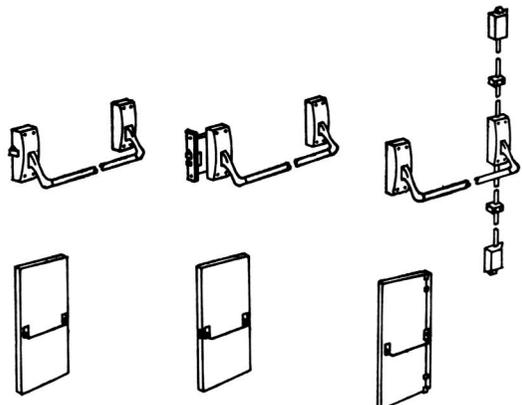
図A-21 建築金具(1点式ラッチを備えたフラッシュ取付け方式による両引きドア)



図A-22 建築金具(3点式隠蔽型ラッチを備えたフラッシュ取付け方式による片引きドア)



図A-23 建築金具(2点式および3点式の隠蔽型ラッチを備えたフラッシュ取付け方式による両引きドア)



リム型 (RIM TYPE) モーチス型 (MORTISE TYPE) 面付垂直ロッド型

図 A-24 非常口金具の種類

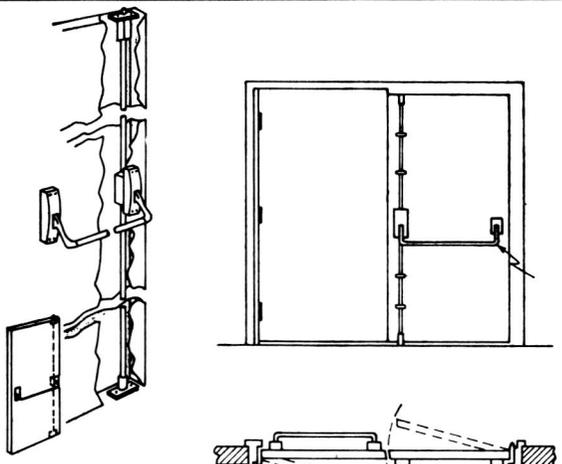


図 A-25 両面通行ドアおよび枠 (double egress door)

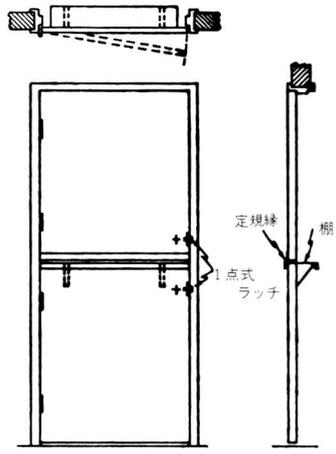
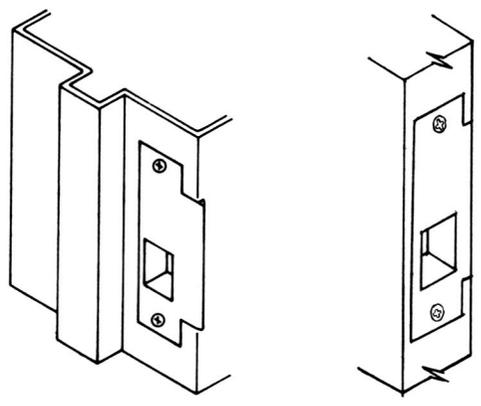


図 A-26 オランダドアおよび枠



片開きドアの堅枠に取付ける 両開きドアの固定扉の端部に取付ける
図 A-27 片開きドア又は、両開きドアの代表的なラッチ・ストライク板

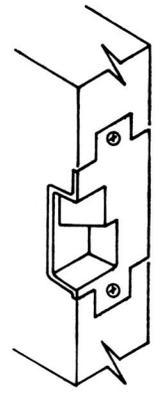


図 A-28 両開きドアにおける固定扉の端部に取付ける代表的なオープンバックのラッチ・ストライク 公刊されたりストによって認められたもの。

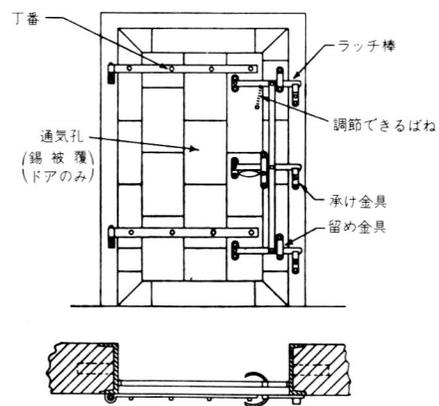


図 A-29 防火ドアの金具(フラッシュ取付け方式による片開きドア)

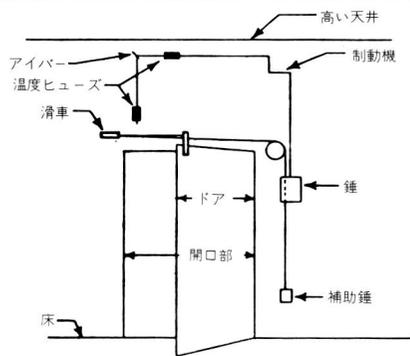


図 A-30 片開きドアの閉鎖装置

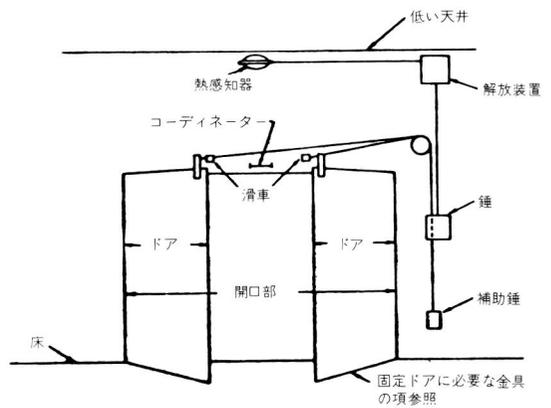


図 A-32 両開きドアの閉鎖装置

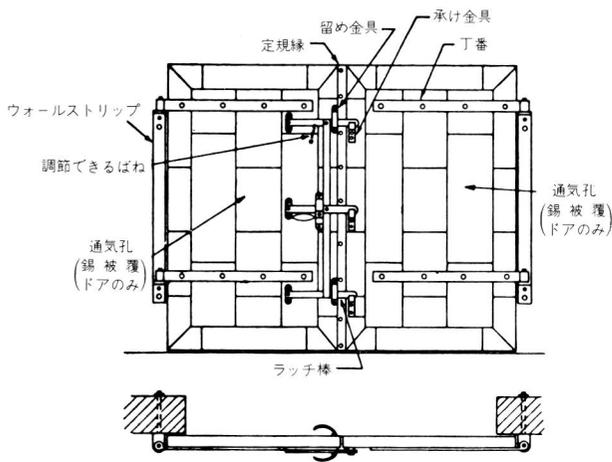
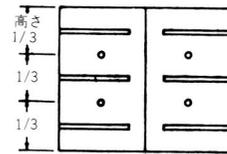
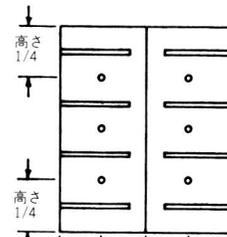


図 A-31 防火ドアの金具(ラップ取付け方式による両開きドア)



高さ 8 フィート 6 インチ (259cm) 以下のドアに必要な 2 つの直径 3 インチ (7.6cm) の通気孔



高さ 8 フィート 6 インチ (259cm) 以上で 12 フィート (366cm) 以下の各ドアに必要な 3 つの直径 3 インチ (7.6cm) の通気孔

図 A-33 開きドアの通気孔の位置

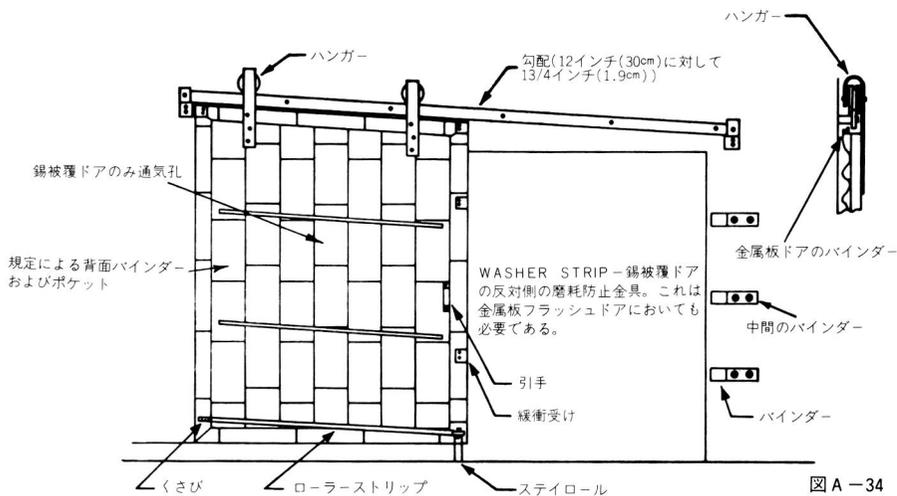


図 A-34 片開きドア(傾斜トラック)

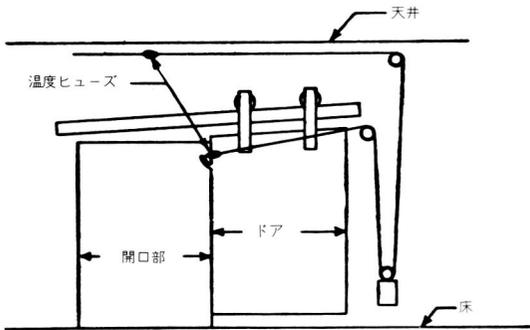


図 A-35 片引きドアの閉鎖装置(傾斜トラック)

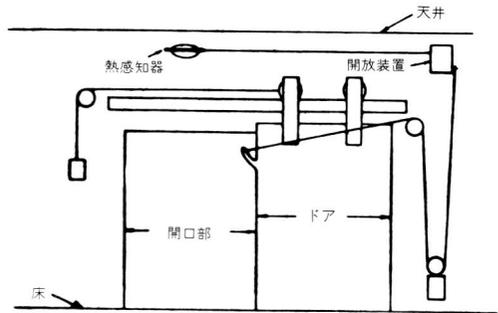


図 A-36 片引きドアの閉鎖装置(水平トラック)

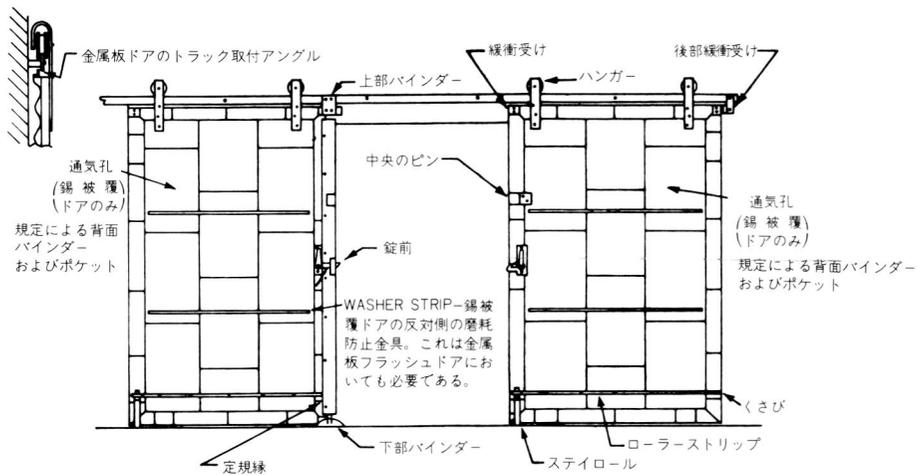


図 A-37 引分けドア(水平トラック)

注) バインダーとポケットが必要。通気孔は錫被覆ドアのみに必要。

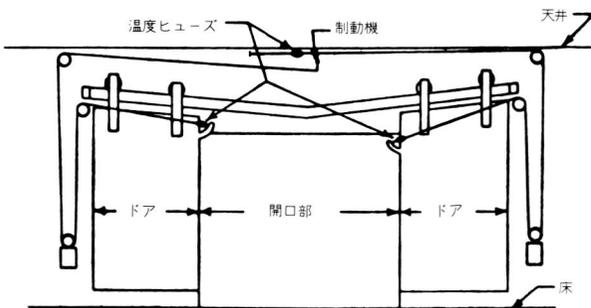


図 A-38 引分けドアの閉鎖装置(傾斜トラック)

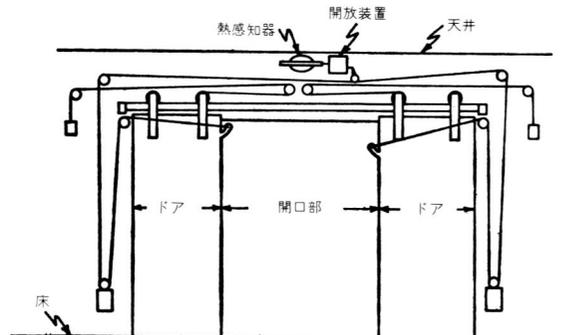


図 A-39 引分けドアの閉鎖装置(水平トラック)

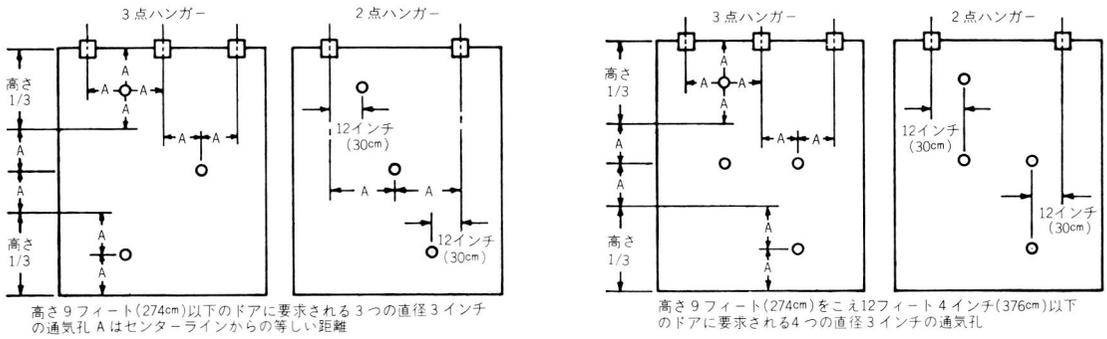


図 A-40 引きドアの通気孔の配置

注：上げ下げドアの場合通気孔は、引きドアと同様であるが付属金具の妨げにはならぬ。

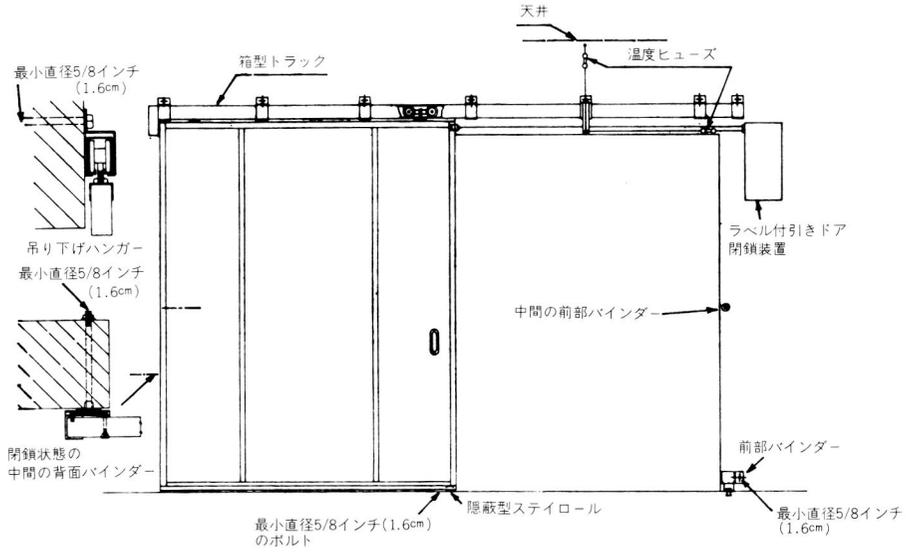


図 A-41 合成引きドア

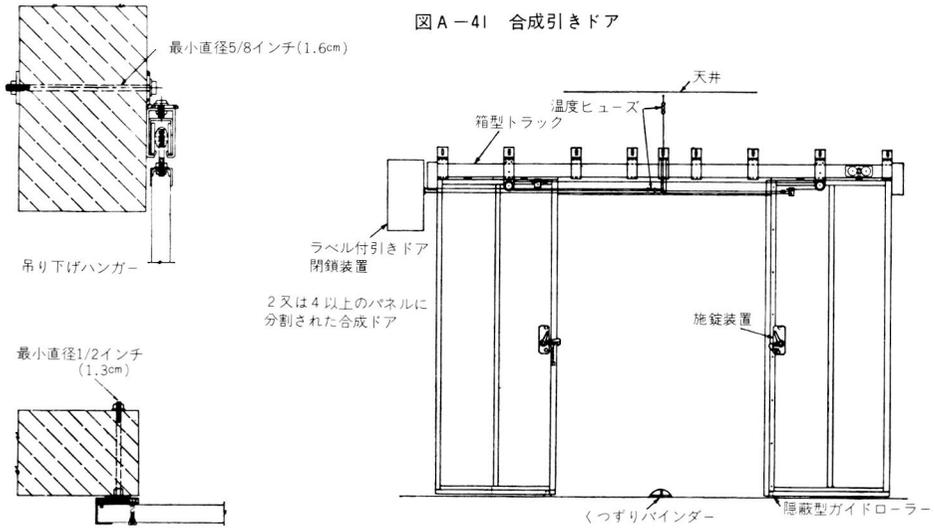


図 A-42 合成引分けドア (Center parting horizontally composite door)

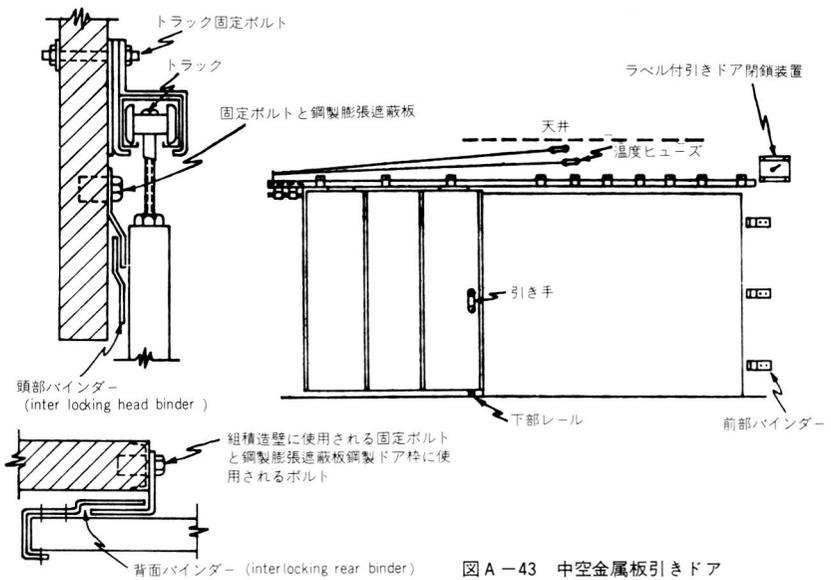


図 A-43 中空金属板引きドア

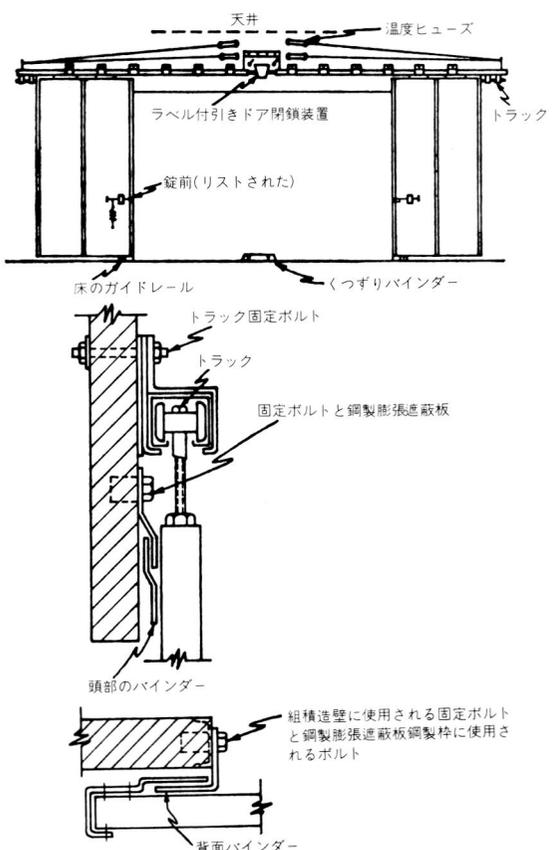


図 A-44 中空金属板引分けドア

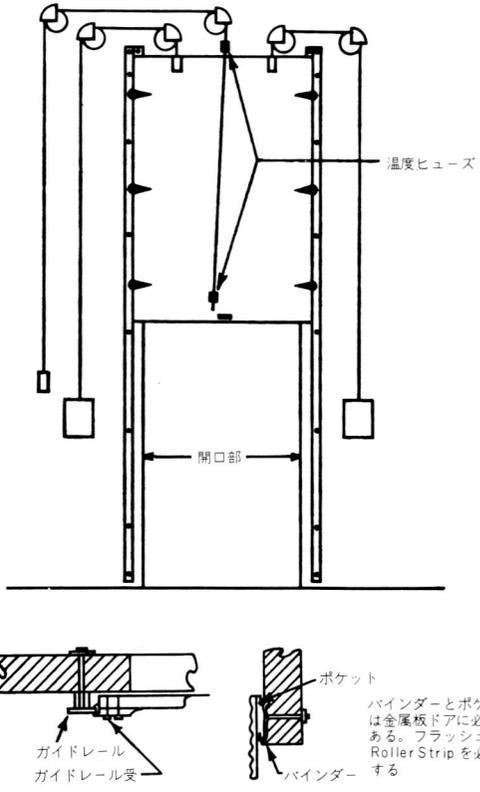
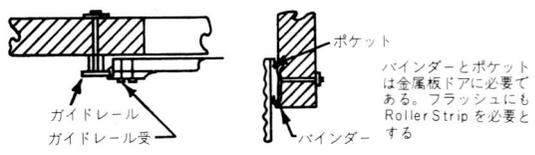
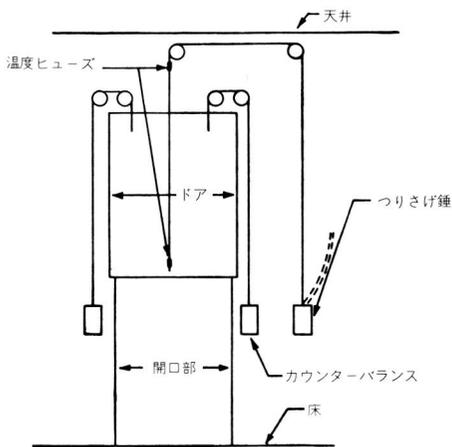


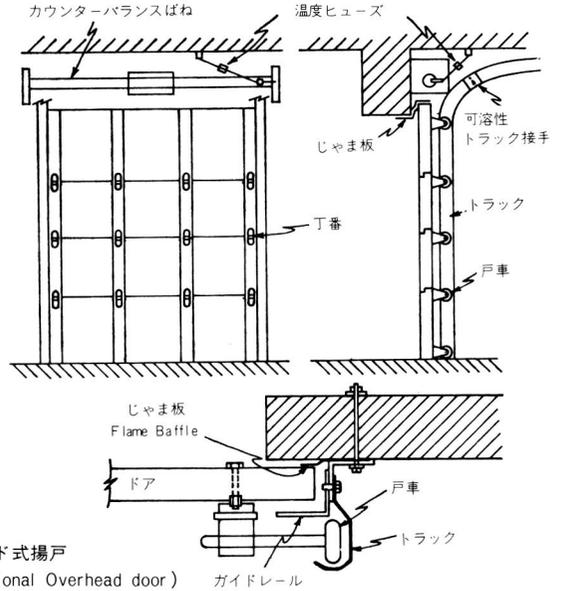
図 A-45 上げ下げドア



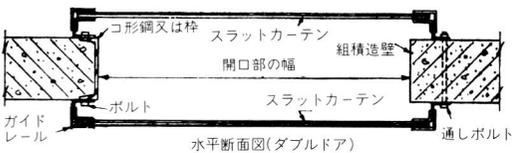
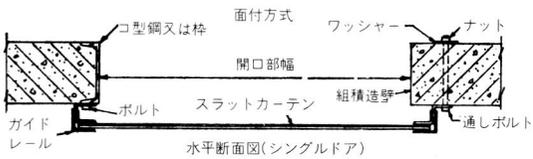
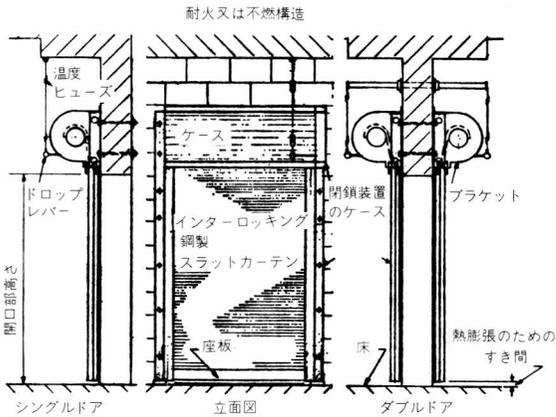
バインダーとポケットは金属板ドアに必要である。フラッシュにも Roller Strip を必要とする



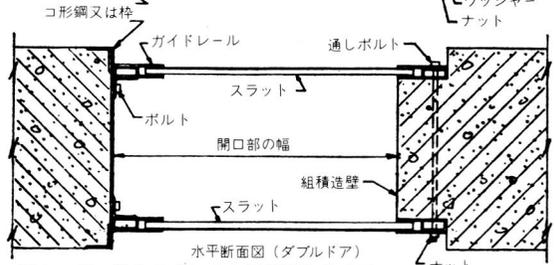
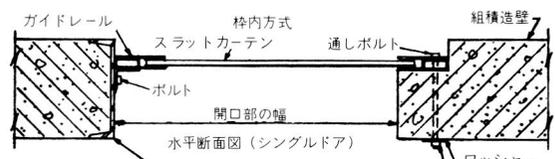
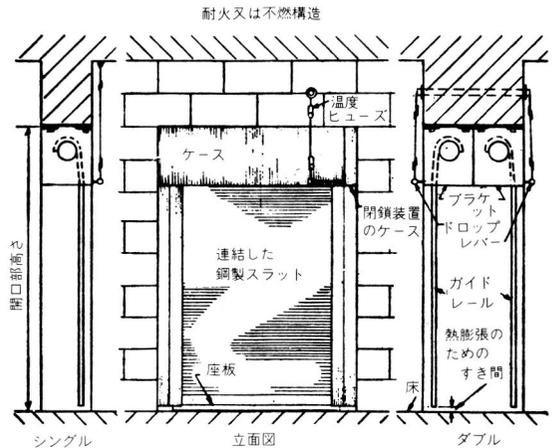
図A-46 上げ下げドアの閉鎖装置



図A-47 鋼製オーバーヘッド式揚戸
(Vertically sliding steel sectional Overhead door)



図A-48 鋼製巻込みドア面付方式
(Rolling Steel Doors-Surface mounted)



図A-49 枠内方式による鋼製巻込みドア
(Rolling Steel Doors Between Jamb mounted)

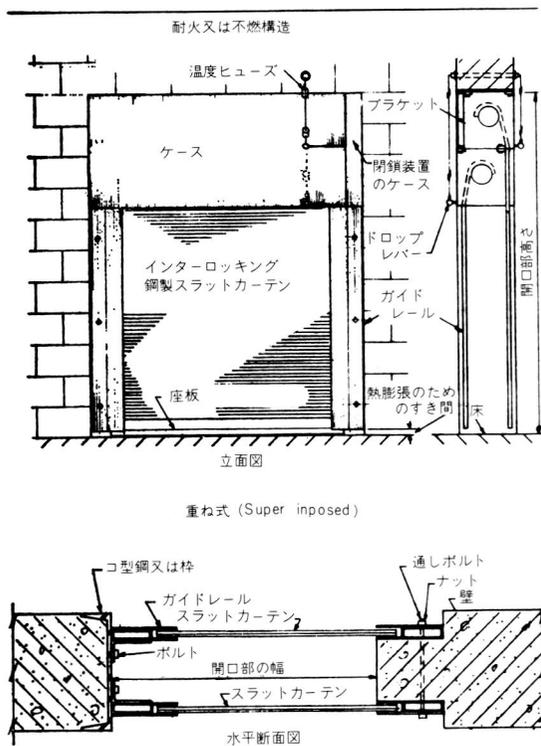


図 A-50 枠内重ね方式による鋼製巻込みドア

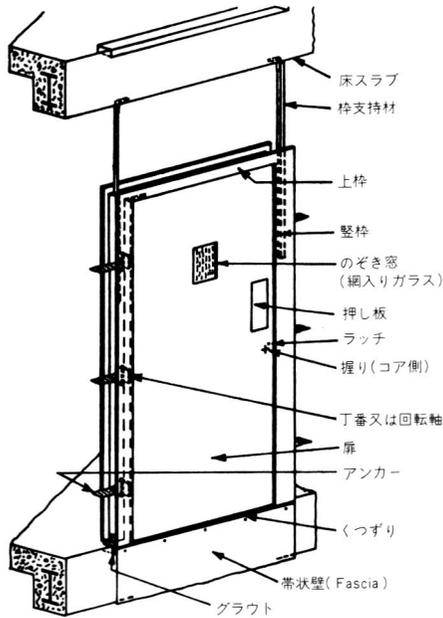


図 A-52 乗用エレベーター口の片開きドア

ドア上部の壁の深さ	ドア枠取付け	天井取付け
d	ドア枠取付けとリストされたもの、又は閉鎖装置の一部としてリストされた感知器	煙感知器 天井取付け
戸口の両側が24インチ (61cm) まで	A $d=24"$ (61cm) 片側に感知器又は感知閉鎖装置が取付けられる	B 最大5フィート (152cm) 最小d又は12インチ以上 (30cm) どちらかの側に1つの感知器が取付けられる
戸口の片側が24インチ (61cm) 超過	C $d_1=20"$ (51cm) $d_2=30"$ (76cm) 片側に感知器又は感知閉鎖装置が取付けられる。	D 最大5フィート (152cm) 最小 d_2 $d_1=20"$ (51cm) $d_2=30"$ (76cm) 高い方の側に1つの感知器が取付けられる
戸口の両側が24インチ (61cm) 以上	E $d > 24"$ 片側に感知器又は感知閉鎖装置が取付けられる	F (152cm) (152cm) Max. 5' 最小 d Max. 5' 最小 d 2つの感知器を要求される。
60インチ (152cm) 超過	G 追加の感知器を必要	

図 A-51 開口部保護のための感知器設置の指針

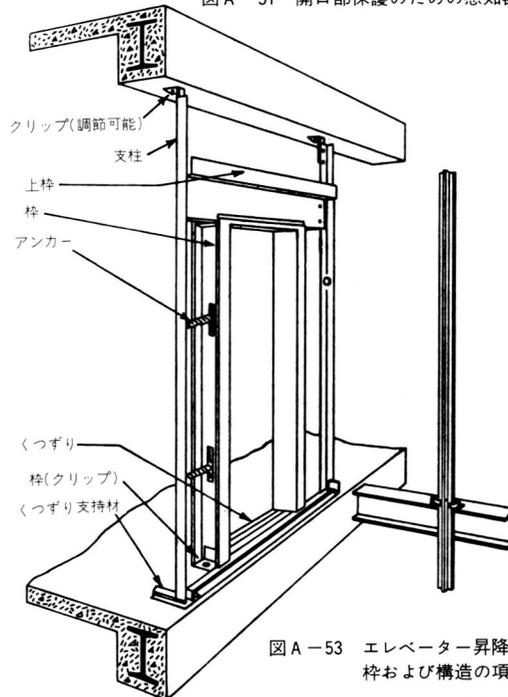


図 A-53 エレベーター昇降口の引きドア枠および構造の項参照

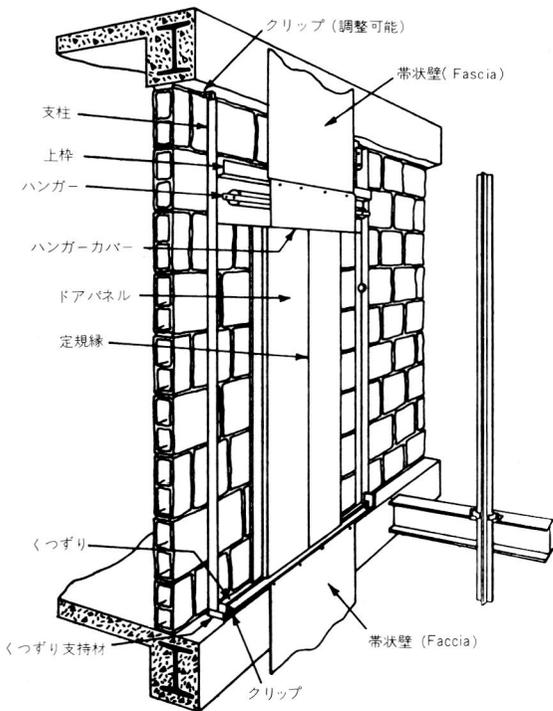


図 A-54 エレベーター昇降口の引分けドア

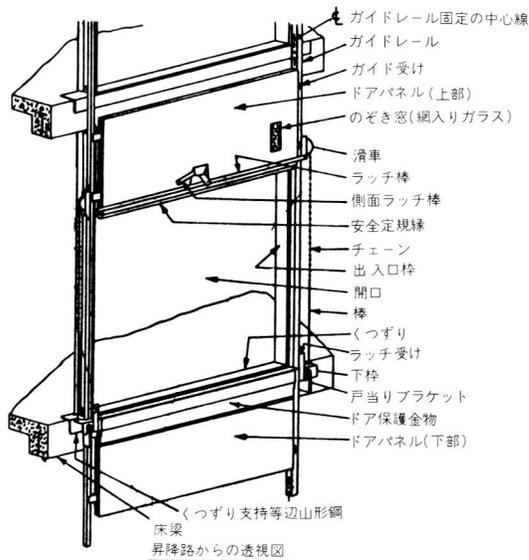


図 A-55 搬送用エレベーター口の上げ下げドア
(Vertically bi-parting doors)

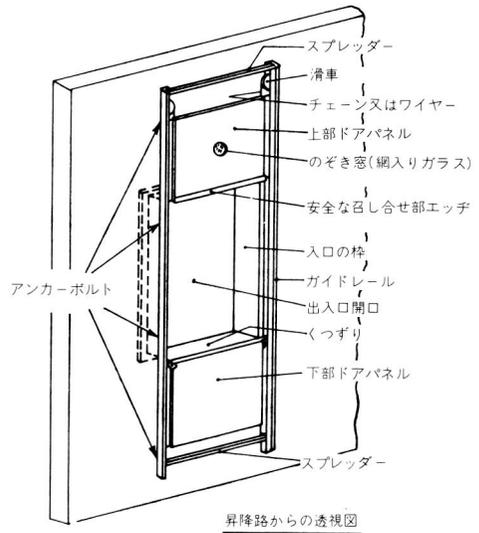


図 A-56 ダムウェーターの上げ下げドア・
(Vertically Bi-parting Doors)

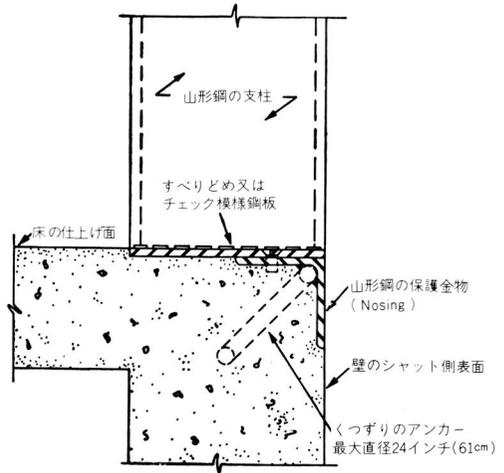


図 A-57 上げ下げドアに適したくつざりの構造

「屋根材の熱的特性に関する 調査研究」の紹介

川田 清*

1. はじめに

鉄板、鋼板等の金属製屋根材は、強靱、軽量で、防火性、耐震性に優れている。また、施工が容易な経済的な建材である。しかし、遮音、断熱性及び防露材などは、一般に多少問題があるように考えられている。

すなわち金属製屋根材は、従来の日本瓦、セメント瓦、スレート瓦などの屋根材に比較して、夏期において室内温度を上昇させ、天井面からの輻射により居住者が暑さを感じるといったことである。こうしたことに対処するために、最近、鋼板裏面に断熱材を貼り付けたり、施工時に断熱材を下地に敷くなどして、遮熱性能を高める努力がなされるようになった。

建物などの省エネルギー対策～効果的断冷房という観点からも断熱性能の向上は大切なことであり、室温が1℃違うとエネルギーが2～3%節約出来るといわれる点からも、また、室内の快適性を保持する上からも重要なことである。建築材料の断熱化は、表面結露防止にも役立つ。断熱材の種類によっては、表面温度が露点に達しても、吸湿性のものであれば、水分がある程度吸収されることも考えられる。

今回の実験の目的は、亜鉛鉄板、塩ビ鋼板などの金属製屋根材の裏面に各種の断熱材を貼り付けたものと、貼り付けられないもの、および陶器瓦、スレート瓦、セメント瓦などを直接日射に曝らして温度上昇による性能の比較を行うものである。

本研究は、亜鉛鉄板会、塩ビ鋼板会、断熱亜鉛鉄板会からの調査・研究依頼を受けたもので①金属製屋根材の熱的特性の実態を把握し設計資料の参考とする、②今後の金属製屋根材開発の指針とすることを目的とし、実験的に遮熱特性を明らかにしようとするものである。

2. 供試体

供試体の種類は、亜鉛鉄板17体、鉛ビ鋼板5体、溶融アルミメッキ鋼板1体、比較材料として、陶器瓦1体、セメント瓦1体、スレート瓦3体の総計28体とした。表-1に供試体の種類、形状、色調、断熱の有無、種類、厚さなどを示してある。

3. 日射による表面温度の上昇

金属製屋根材は、太陽の直射により、屋根材の温度が外気温度よりも大きく上昇する。これは、表面の太陽熱の吸収量の割合、すなわち日射吸収率が大きいためである。日射吸収率は、一般に①黒色ほど大きい②非金属よりも金属の方が大きい③輝面、白色ほど小さい、などの特色がある。

屋根材が太陽日射 I Kcal / m²h を受けたとき、上昇する温度 t は

$$t = t_a - t_r$$

である。

ここで、 t_a は相当外気温度を表わし、 t_r は屋根が大気に向かって放熱したときに低下する温度を表わす。

相当外気温度は次式で表わせる。

* (財)建材試験センター中央試験所物理試験課技術員

$$t_a = t_0 + A_s \alpha_0 I$$

t_0 : 外気温度 (°C)

A_s : 日射吸収率

α_0 : 表面熱伝達率 (Kcal / m²h°C)

I : 日射量 (Kcal / m²h)

大気に放熱したときに低下する温度は,

$$t_r = J_E \alpha_0$$

ここで, 有効輻射量 $J_E =$

$$a A \sigma \epsilon \left(\frac{t_a + 273.5}{100} \right)^4 \left\{ (1 - 0.52 - 0.065\sqrt{e}) \times (1 - k \frac{m}{10}) \right\}$$

a : 水平面を1とした時の率で垂直面は0.5

A : 単位面積 (m²)

σ : 完全黒体の放射常数 4.96 Kcal / m²h°K

ϵ : 放射率

e : 屋根面付近の水蒸気張力 (mm Hg)

k : 雲層の高さによる係数

m : 雲量

上記の式で屋根材の温度の目安は付けられるが, 実際の状態では, 断熱材の種類, 厚さ, 小屋裏内の温度等によってかなり変化すると考えられる。

4. 屋根を通じての取得熱量

(i) 日射 I (Kcal / m²h) を受けたときの屋根から小屋裏内への移動熱量 Q (Kcal) は,

$$Q = A_s I + \alpha_0 (t_{s0} - t_0) \cdot = \alpha_0 \left\{ \left(\frac{A_s I}{\alpha_0} + t_{s0} \right) - t_0 \right\}$$

$$\left(\frac{A_s I}{\alpha_0} + t_{s0} \right) = t_e \text{ とすれば,}$$

$$Q = \alpha_0 (t_e - t_0)$$

ここで A_s : 日射吸収率

α_0 : 表面熱伝達率 (Kcal / m²h°C)

t_{s0} : 屋根表面温度 (°C)

t_0 : 外気温度 (°C)

となるが, 今回の実験では屋根表面の日射吸収率及び表面熱伝達率は仮定値を使用する。日射吸収率は屋根材の風化, ほこりなどによって変化すると考えられる。

(ii) 今回の実験では屋根の表面・裏面温度及び小屋裏内の中心部の温度を測定するので, 次式からも小屋裏内の熱移動量 Q (Kcal) を算出することができる。

表-1 供試体

供試体 No	屋根材料	形状	色調	裏打材
1	亜鉛鉄板	平板	スパンクル有	なし
2	着色亜鉛鉄板	〃	焦茶	なし
3	〃	〃	〃	ポリエチレン 4mm
4	〃	〃	〃	〃 8mm
5	〃	〃	〃	ポリウレタン 4mm
6	〃	〃	〃	〃 15mm
7	〃	〃	〃	ポリウレタンレザー 15mm
8	〃	〃	〃	アスベスト 5mm
9	〃	〃	〃	炭酸カルシウム 4mm
10	〃	〃	パイングリーン	なし
11	〃	〃	濃青	なし
12	〃	〃	グレー	なし
13	〃	〃	銀	なし
14	〃	瓦棒	焦茶	なし
15	〃	折版	〃	なし
16	〃	瓦棒	グレー	なし
17	〃	折版	〃	なし
18	塩ビ鋼板	平板	焦茶	なし
19	〃	〃	〃	ポリエチレン 4mm
20	〃	〃	〃	ポリウレタン 4mm
21	〃	〃	〃	なし
22	〃	〃	クリーム	なし
23	溶融アルミニウム鋼板	〃	スパンクル有	なし
24	陶器瓦	瓦	青	野地板
25	セメント瓦	瓦	灰白	〃
26	石綿スレート	平板	灰白	〃
27	コロニアル	平板	黒	〃
28	コロニアル	平板	茶	〃

$$Q = \alpha_1 (t_{s1} - t_{s2})$$

ここで, α_1 : 表面熱伝達率 (Kcal / m²h°C)

t_{s1} : 屋根裏面温度 (°C)

t_{s2} : 小屋裏内温度 (°C)

上記2通りの計算方法は定常状態として考えたもので, 実際には時々刻々と日射量, 屋根の表・裏面温度, 風速, 風向なども変化する非定常状態であるので, 流入熱量の絶対値の算出よりも, 供試体間の比較が目的となる。熱量計の使用も考えられるが, 今回は採用しなかった。



写真-1 供試体の設置

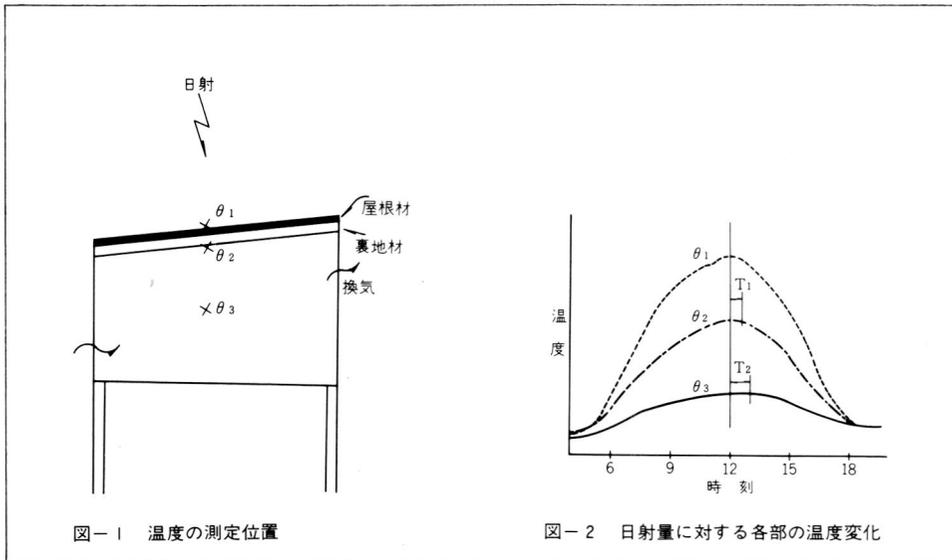


図-1 温度の測定位置

図-2 日射量に対する各部の温度変化

5. 屋根材の表面・裏面・小屋裏内の温度変化の時間遅れ、温度変動量

日の出から日没までの日射量の変化に対応して、図-1に示す屋根材の表面温度 t_{s0} 、裏面温度 t_{s1} 、小屋裏内温度 t_{s2} は図-2のように変化する。このとき t_{s0} の変化に対して、 t_{s1} 、 t_{s2} の最大温度の位相差=時刻の遅れ T_1 、 T_2 がどの程度か、また屋根材の種類、表面の

色調、形状、断熱材の種類、厚さによって温度がどの程度減衰するかなどが知ることができる。

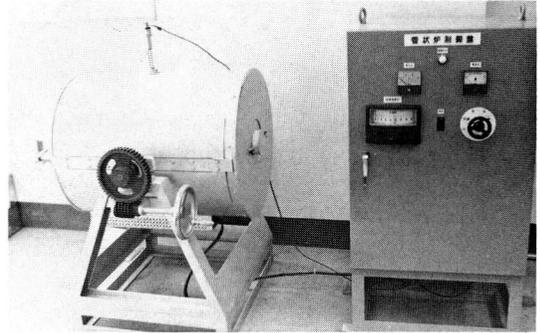
6. 実験場所

実験は、埼玉県草加市の建材試験センター・ソーラハウス敷地内で行った。供試体の設置状況を写真-1に示す。

中国試験所だより

電気炉の紹介

白木 良一*



電気炉の外観

昭和53年度中国試験所（山口県山陽町）に材料試験用電気炉を設置した。この電気炉の仕様、性能、外観などは表-1、写真のとおりである。

この装置は、円筒形の炉本体（写真の左側）及び制御部（写真の右側）によって構成されている。炉内部の寸法は直径300mm×長さ600mmで、通常市販されている電気炉と比較すれば、かなり容量が大きい。また、炉本体は長さ方向の中央で支持されているが、この支点を中心として回転させることが可能である。炉体の平面部分は、2面のうちの片面が扉蓋として開閉できるように設計されている。

この装置は、比較的小さい試料の強熱減量試験、焼成試験、灰分測定などができるのはもとより、大きさ5cm×10cm程度の試験体による線収縮率試験（保温材などに適用）にも使われるが、さらに大きな供試体、例えば10×10×40cmのコンクリートや岩石を加熱して長さ変化や温度分布を調べることができる。

今回紹介した電気炉は材料の高温における基本的性質を試験するために必要な装置であるが、これを使用して実施できる具体的な試験内容は表-2に例示してあり、この分だけ中国試験所の能力が増加したと考えることができよう。

* (財) 建材試験センター中国試験所研究員

表-1 電気炉の仕様

炉本体	型式	可傾式管状炉
	電源	200V, 3相, 60 Hz
	炉内寸法	300 ϕ ×600 mm
	使用温度	0~1,200 $^{\circ}$ C
	温度差	$\pm 10^{\circ}$ C
制御装置	型式	E-500
	目盛	0~1,600 $^{\circ}$ C
	調節方式	SCR, ON-OFF' 制御
	電源調節	三相トランス

表-2 実施できる試験内容

J I S	試験項目	試験温度
JIS A 5002 (構造用軽量コンクリート骨材)	強熱減量	950 $\pm 50^{\circ}$ C
JIS A 5009 (パーミキュライト)	焼成	750 $^{\circ}$ C以上
JIS A 6006 (アスファルトルーフィング)	被覆物の灰分	750 $^{\circ}$ C
JIS A 6201 (フライアッシュ)	強熱減量	750 $\pm 50^{\circ}$ C
JIS A 9502 (石綿保温材)	強熱減量	850 $\pm 5^{\circ}$ C
JIS A 9510 (けい酸カルシウム保温材)	線収縮率	1号 1,000 $\pm 15^{\circ}$ C 2号 650 $\pm 10^{\circ}$ C
JIS A 9512 (パーライト保温材)	線収縮率	650 $\pm 10^{\circ}$ C

防火材料認定制度講演会及び見学会 開催要領(案)

1. 日 時 昭和53年3月9日(木)
2. 場 所 山口県山陽町(山陽本線 厚狭駅) 講演会 厚狭ボール, 見学会 中国試験所
3. 内 容
 - (1)「建築行政と認定制度について」 13:00～14:30 建設省住宅局建築指導課長 大田敏彦氏
 - a. 建築基準法防火規定の概要
 - b. 防火材料認定要領, 耐火構造の指定の方法等
 - c. 質疑応答
 - (2)「認定制度と防耐火試験について」 14:40～16:00 (財)建材試験センター理事 高野孝次
 - a. 建築防・耐火工法の概説
 - b. 防火建材とその性能
 - (3)「防火材料試験の実施(見学)と説明」 16:20～17:00 (財)建材試験センター試験課長 久志和己
4. 受講料 無料
5. 受講対象
 - (1) 建材メーカー(サッシ等も含む)
 - (2) 官 公 庁(県庁, 市, 地方建設局等) } 計100名(200名に通知)

溶接施工の手引

— 一般鉄骨工事 —
(H-PC工法を含む)

実務的な体験によって裏打ちされた, 新しい溶接技術のマニュアルです。溶接施工のポイントが, 簡潔な解説と豊富なイラストや写真で, わかりやすく表現されていますので, ベテランの技術者はもとより, 初めて現場に立つ人たちにとっても, 溶接施工の管理に役立ちます。

日本住宅公団建築部 編
溶接技術研究会

判型: A5判・144頁
¥1,500(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) 電話 271-3471(代)
〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) 電話 302-0480(代)

2次情報File

2次情報File

業 政

筑波の学園センタービル構想 53年度末着工か——国土庁

国土庁では、筑波学園センタービル構想をすすめているが、このほど開いた「筑波研究学園都市学園センタービル基本構想懇談会」に基本構想を報告し、本格的検討を開始した。

基本構想では商業、業務サービス機能、集会、会合のための施設、居住者のための文化活動、来訪者のための広報サービス、宿泊施設等が考えられており、これらの機能を一体化させた複合センターを建設しようというもので、百億円近い投資が見込まれている。

建設事業は、日本住宅公団が新住宅市街地開発事業方式によって請負い、完成後、インフォメーションセンターについては国に無償譲渡、研究集会・市民文化施設については地元地方公共団体に無償譲渡、その他の施設については有償で譲渡することになっている。

こうした基本構想のもとに、53年度予算にも盛り込み目玉事業として折衝しているが、予算が認められれば、53年度に設計を完成、年度内にも工事に入る予定という。

—52.12.5付 日本工業新聞より—

工 法

ハウス55開発状況発表 ——建設・通産

建設・通産両省は、新住宅供給システム技術研究組合で進められているハウス55開発計画の進行状況を発表した。それによると、部材開発については52年度にはほぼ開発のメドがつき、53年度には予定どおり三グループの実験住宅を建設するなど作業は順調であることを強調している。

同プロジェクトは延べ面積100㎡で500万円台の住宅を55年に供給するため住宅の設計から生産、施工、維持管理

までの総合的な住宅供給システムを確立しようというもの。

竹中グループの提案内容はペーパーハニカムの芯材と薄鋼板の複合構造部材を基本部材にした鉄鋼系サンドイッチパネルの壁式構造住宅で、すでに部材性能、製造方式についてはほぼ確認の見通しが付いている。今後はミニマムコスト実現への部材改良、製造ラインの確立が課題。

ミサワホームグループは鋼材とけい酸カルシウム気孔体の多機能パネルによる壁式構造住宅であるが、部材性能、構造耐力、製造方式など順調に進んでおり、今後は実験住宅による実地検証、連続生産技術の開発が課題。

清水建設グループは中空木質チップ系成型パネルのボルト緊結によるパネル壁式構造住宅で、ほぼ予定どおり進んでいるが、製造上の安定性向上、実験住宅による検証、連続生産のための技術開発が課題とされている。

—52.12.28付 日本工業新聞より—

材 料

不燃屋根材を開発

——大同鋼板と帝人

大同鋼板は帝人との共同研究により防火性の強い複合不燃屋根材の開発に成功。このほど建設省から業界第1号の有機系断熱材を使用した建築基準法上の不燃材料に認定された。

この製品は、着色亜鉛鉄板に有機系特殊繊維の不織布を接着剤ではり合わせた屋根材で、無機系フォームに類似した不燃性と有機フォーム特有のすぐれた断熱性、加工性をもち、屋根工事の省力化にも役立つというもの。

特徴は①木毛セメント板22mm厚と同等の断熱性(20℃で熱伝導率が0.033)がある②結露が生じて、不織布の吸水性で結露を防ぐ③不織布による防音効果がある——など。

—53.1.6付 日本工業新聞より—

省エネルギー

ソーラ・システム産業育成
——通産省

通産省は、ムーンライト計画に基づく省エネルギー促進政策の一環として太陽熱を冷暖房や給湯に活用するソーラ・システム産業の育成に本格的に乗り出すことになった。具体的には、53年度から同システムの実証研究を重要技術研究開発費補助金の適用対象に加え、実証研究を行う企画に補助金を交付するほか、これと並行して業界代表や学識者で構成する「ソーラ・システム産業対策研究会」(仮称)を4月に設置、中長期的な需要見通しを早急に作成したうえ、これに基づき、現在開発中の同システムの商品化促進や供給体制の整備、さらには規格、品質の統一指導などを開始する方針を出した。

現在ソーラ・システムの普及は、実験的なものを含め給湯が約300台、冷暖房は100台弱程度にとどまっているが、技術開発をほぼ終え、商品化のメドがようやくついた段階で、本格的な商品化、普及はこれからという。

このため通産省は、53年度を“同システム普及元年”と位置づけることにした。その主な内容は次のとおり。①開発したシステムを住宅、体育館、公共施設などに据え付け、実用化のテストや普及促進のデモンストレーションを行う場合補助金を交付する。②4月に同産業対策研究会を発足させ、同システムの55年、60年、65年の3時点における需要見通しを作成し、供給および流通体制のあり方、工事形態、規格、品質の統一化品質保証のあり方、サービス体制などを検討し、業界の育成指導に乗り出す。③関連する展示会や国際会議の開催を積極的に支援する——などとなっている。

—53.1.10付 日本工業新聞より—

米国の太陽冷暖房システムの 開発状況報告——工業技術院

工業技術院はサンシャイン計画の一環としてすすめてきた「米国における太陽冷暖房・給湯システムの開発状況調査」報告書をまとめた。その内容は次のとおり。

普及・開発政策——大規模なデモンス

トレーション計画が政府主導で進められている。第1期は77年までに太陽暖房給湯システムの普及と市場育成を目的に行うもので、個人住宅についてはHUD（住宅都市開発省）、各種ビルディングについてはERDA（エネルギー研究開発局）が担当している。

個人住宅では、75年に150戸、76年に1500戸、77年に3500戸のソーラーハウス化を進めている。商業ビルでは現在150棟のソーラー化を進めている。

給湯システムについては、数年後には設備費が千ドル（50平方フィート）に抑えられる見通しで、個人負担は700ドル、日本円で17万円程度で購入できる額になるといわれる。

第2期は79年までに冷暖房・給湯システムの開発と普及をはかることにしている。

市場性・システムの現状——ソーラー市場としては暖房・給湯用の摂氏40～120度の中温域を主体に約200平方フィートが生産され、年間1億ドルに達している。現状の機器、システムは平板型が大半で①プールヒーターなど低温集熱用はプラスチック単体などで平方フィート当たり5ドル②暖房・給湯など中温域用は通常平板型で10～20ドル③冷暖房など高温集熱用は集光、真空チューブタイプでコストが高く30～35ドル——と使用温度範囲によってグレードが異なっている。

空気式のシステム、コレクター（蓄熱は地下の小石の蓄熱槽）も実用化されている。ランキンサイクル駆動冷凍機の冷房への応用は日本と同じく実験段階だがCOP（成績係数）が0.9と日本の0.4～0.6に対して高い。

今後、カーター大統領の「国家エネルギー計画」の具体化、ERDAの「エネルギー省」への昇格が検討されるなど、政府の積極的な施策により、ソーラー市場の育成が今後急速にすすむものとみられる。

—52. 11. 29付 日刊工業新聞より—

測定・検査

木材腐食度の新検査器を開発 千葉工大

千葉工業大学の宇野、江藤両教授は木

造建築物の構造耐力に関係する木材の腐食度合を判定するための「木材腐食度検査器」を共同で開発、近く本試験を開始するという。

腐食の度合は、一定の面積に加えられた荷重の正常なものとの比較で表わせるが、この検査器は、これを現場で簡単に測定できるようにしたもので、検査器先端の針の進入度と荷重の相関で定量的にわかる仕組み。形態は最大径30cmの筒状で、先端を木材に当てて上部から力を加えて押すと、内部のコイルバネの力で先端の針が木材に進入するようになっている。このとき腐食度に応じて筒中間部の変位目盛に変位量が表示される。さらに針を押し込み、腐食していない部分に達すると、木材の持つ規定抗力度まで引続き荷重が加えられ、これが筒上端部の荷重目盛りに表示され、耐力がわかるようになっている。

現在、木材の耐力判定は、圧縮機械を使っているが、検査器により荷重と進入度の相関で代替すれば、現場で簡単に腐食、耐力の程度を判断できることになるというもの。

—52. 12. 8付 日刊工業新聞より—

交通騒音予測システムを開発 東急建設

東急建設は、道路交通上における複雑な騒音が道路周辺の建築物及び周辺地域にどのように影響を与えるかをコンピュータで処理し、さらに自動製図機を用いて騒音分布図を短時間に表示するという「交通騒音予測システム」を開発した。

同システムの特長は①騒音の発生が予想される地域において建築物、地形、道路の配置及び道路交通条件をインプットするだけで推定予測図ができる②騒音レベルの規準値を最大値に近い「90%レンジ」の上端値で設定、表示しているため、環境基準や条例で定められている平均値（50%）での推定予測結果に比べ、よりの確で現実的な対策がたてられる③これまでの手計算では事実上不可能とされてきた防音壁や前面建築物などによる復合遮へい効果まで推定予測ができる。④騒音レベルの分布をプロッターによって等高線図で示すことができ、その防音対策を速やかに確立する段取りができる——とい

うもの。

同社では、このデータにそって対応策として「音響に関する設計施工技術資料」を作成しているが、次のステップとして材料の性能をインプットしておき、そのときの最良の対策をシステム化していく方針であるという。

—52. 12. 17付 日刊建設通信より—

鉄筋圧接部の引張り強度に 非破壊検査法を実用化 清水建設

清水建設はこのほどガス圧接による鉄筋接合部の強度試験方法として、超音波を用いた非破壊検査法を実用化した。この試験方法は、現在、日本圧接協会が作成を進めている「鉄筋ガス圧接部の超音波探傷検査基準」にも採用される予定であるという。

ガス圧接は、平滑にした鉄筋の端面を突き合わせ、アセチレン炎で加熱しながら圧力を加えて鉄筋端を溶接する方法であるが、やり方が悪いと接合部に「フラット」と呼ぶ欠陥が発生することがあり、圧接部の強度が出ない主因とみられている。開発した方法は、このフラットを超音波で検出しようというもので、鉄筋側面の一方から超音波を入れ、フラットで反射された超音波を鉄筋の反対側に設けた受信器で測定し、この反射波の大ききで、圧接部の強度を判定しようというものの。

実用化した方法では、超音波は鉄筋の両側にある“ひれリブ”から入れるが、幅が狭いため、送信および受信の探触子は5×5mmの小型のものを使っている。

超音波の入射角は70度で、音響インピーダンスを合わせるための接触媒体には100%グリセリンを用いている。また圧接部断面の全域を検査するため、探触子の位置を変え、3回測定することになっている。

この方法で行うと、1回の測定時間は3分程度で、1日120～130件の検査をこなすことができるという。

—52. 12. 1付 日経産業新聞より—

紹介者：上園正義*

* 財建材試験センター技術相談室

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和52年11月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分149件（依試第15159号～第15307号）、中国試験所受付分6件（依試第189号～第194号）合計155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52年11月分の工事用材料試験の受託件数は、1,194件であった。その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所			計
	中 央 試 験 所	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシリンダー 圧縮試験	195	256	44	495
鋼材の引張り・曲げ試験	232	381	12	625
骨 材 試 験	7	9	4	20
そ の 他	19	3	32	54
合 計	453	649	92	1,194

II 標準業務課

（工業標準化原案作成委員会）

1. JIS A 5515（とびら錠）

● 第1回小委員会 11月16日

- 用心鎖(案)について、適用範囲において「アルミニウム製ドア並びにスチールドア」と限定せず、「ドアに……」と修正。種類について、鉄製及びステンレス製の他に、真鍮製を加えるかWGについて検討する。

- レバータンブラー錠(案)について、使用ひん度と強

度の組み合わせを考慮して原案作成する。

● 第1回WG委員会

11月29日

- 原案作成作業を行った。

2. 炭酸マグネシウム板

● 第5回小委員会

11月18日

- 材料について該当するJISにつき、WGにて整理を行う。
- 耐衝撃性試験について、厚さに対応しておもりの落下高さを変えることとする。

● 第6回小委員会

12月12日

- かさ比重試験の項目を、「含水率及びかさ比重試験」と修正する。
- 曲げ破壊荷重、たわみ試験の項目を「曲げ及びたわみ試験」と修正する。
- 化粧炭酸マグネシウム板(案)については、炭酸マグネシウム(案)の品質項目に、化粧としての耐摩耗性・耐汚染性・耐ひっかき性・促進耐候性などを追加する。

3. 鋼製及びアルミニウム合金製ほうろうタイル

● 第3回小委員会

12月5日

- 外観について、ひび割れ・でこぼこなどの表現を明確にする。
- 性能について、耐食性の判定を「ないこと」→「B級以上」とする。また、耐酸性試験 → 耐アルカリ性とする。
- 平面度の試験方法について、ほうろう鋼板壁パネル(案)を引用する。

4. JIS A 5754（建築用ポリサルファイドシーリング材）ほか1件

● 第5回WG委員会

12月7日

- 試験方法について原案作成作業を行った。
- 不溶解皮膜形成時間を「初期耐水性」と項目を変える。試験方法としては、耐オゾン性の試験方法を参考とする。
- 硬さ試験について、標準状態の測り方に問題があ

るので、項目から削除する。

- (4) 低温貯蔵安定性について、「凝固の異状のないこと」という主旨の品質規定を行う。

● 第6回WG委員会 12月14日

- (1) 原案作成作業を行った。

5. JIS A 5406 (空洞コンクリートブロック)

● 第3回小委員会 12月9日

- (1) 材料について、普通骨材に高炉スラグを含めることとした。

- (2) 種類について、製品全体の向上を図るために、透水性能を規定する方向で検討したが、現在の製造機械では透水性能を高めることはできないというメーカー側の現状から、これを「参考」とし、「水密性による区分」を再び項目に加えた。

6. 金属サイディング

● 第3回WG委員会 11月16日

- (1) 第3回小委員会の審議内容を基に、素案修正を行った。

● 第4回小委員会 11月21日

- (1) WG委員会の経過報告。
- (2) 素案逐条審議。主な内容は以下の通り。
- ・「材料」訂正。
 - ・曲げ強さ試験及び耐衝撃性試験のデータ検討。
- (3) 水密性試験について予備試験を行い、細部の検討を行う。

7. セメント膨張材試験方法

● 第2回本委員会 11月16日

- (1) 小委員会の経過報告。
- (2) 素案逐条審議。主な内容は以下の通り。
- ・標準器を鋼製とする。

- ・基長を標準器と拘束器具の長さの差とする。
- ・温度条件の文章表現について再検討する。
- ・算出単位の表現を、「小数点以下5けた」とする。

- (3) 今後の進め方

以上の審議内容を基に、WG委員会で素案修正を行い、書面審議とする。

● 第5回小委員会 11月17日

- (1) 素案修正

● 第6回小委員会 11月18日

- (1) 素案修正

8. 木材のくぎ引抜抵抗試験方法

● 第2回本委員会 12月9日

- (1) 小委員会の審議経過報告
- (2) 素案逐条審議。主な内容は以下の通り。

- ・くぎの胴部は、アセトンで清浄にしたものを使用する。

- ・補助具を例図で示す。

- ・「解説」を再検討する。

- (3) 今後の進め方

以上の審議内容を基に、小委員会で素案修正を行い、書面審議とする。

9. 鉄筋コンクリート用防せい剤

● 第30回WG幹事委員会 12月13日

● 第31回 “ ” 12月15日

第4回WG委員会で決定した乾湿繰返し促進試験第6次に関する協議をし、乾燥60℃、湿空70℃の乾湿繰返しを12日間を1サイクルとし7サイクル行う。これに併行して、温湿70℃一定による試験も行う。なお、使用する細骨材の種類、塩分量及び防せい剤量を変え、27配合による供試体製作を行った。

III 技術相談室

1. 研究委員会の推進状況

(1) 「構造材料の安全性に関する標準化のための調査

研究」委員会		開催数 8回	
委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第4回延性・靱性原案作成WG	S52. 11. 17	八重洲龍名館	・試験方法案についての検討
第25回溶接分科会	S52. 11. 18	〃	・進捗状況報告 ・今後の方針について
遅れ破壊WG打合せ会	S52. 11. 18	〃	・試験計画立案のための検討
第18回本委員会	S52. 11. 28	虎ノ門霞山会館	・進捗状況報告 ・海外出張調査について
第30回耐塩分性WG	S52. 12. 2	八重洲龍名館	・実験経過報告 ・今後の方針について
第3回遅れ破壊WG	S52. 12. 5	〃	・試験計画説明
第5回延性・靱性原案作成WG	S52. 12. 6	〃	・試験方法案についての検討
第6回静弾性係数原案作成WG	S52. 12. 14	〃	〃

(2) 「住宅性能標準化のための調査研究」委員会

		開催数 3回	
委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第6回企画調整分科会	S52. 11. 21	八重洲龍名館	・進捗状況報告 ・実験計画調整
第5回振動分科会	S52. 11. 28	山田設計事務所	・実験計画について
第1回集合住宅設計WG	S52. 12. 12	八重洲龍名館	・集合住宅の設計について

(3) 「省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究」委員会

		開催数 3回	
委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第4回材料・部材、建具合同部会	S52. 11. 22	霞山会館	・実験結果および進捗状況の報告
第1回設備部会	S52. 12. 9	龍名館	・研究方針についての検討
第4回負荷計算法部会	S52. 12. 13	〃	・実験計画法についての検討

2. 技術相談事項の相談指導依頼

(1) 建設省認定のための相談指導依頼

		受託件数 12件		
区分	相指番号	依試番号	内容	
防火材料	596	14247	石綿石こうスラグ成形板	
	〃	597	14644	両面単板張り石綿セメントけい酸カルシウム板(化粧)
	〃	598	14645	〃
	〃	599	14646	〃
	〃	600	14352	セルロースファイバー混入ロックウール板
防火戸	601	14852	石こうボード、ポリイソシアヌレートフォーム積層板	
	602	14487	天然木単板張り難燃合板	
耐火構造	603	14740	両面ステンレス鋼板張り発泡スチロール充填乙種防火戸(片開き戸)	
耐火構造	604	12747	石綿セメント押出成型板	
耐火構造	605	14279	パーライト混入硬質ロックウール板・石こうボード張り木造下地外壁	
耐火構造	606	14952	けい酸カルシウム圧縮成型壁パネル	
防火戸	607	14345	アルミニウム合金製サッシ片引窓	

(2) JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

		受託件数 6件	
月日	種類	内容	
S 52. 11. 16 (第20回)	鋼製フェンス	・社内規格他	
S 52. 11. 21 (第4回) 12. 9 (第5回) 12. 12 (第6回)	建築屋根用防水剤	・社内規格他 ・社内標準化、品質管理及び教育、指導講演及び工場視察	
S 52. 12. 5 (第18回)	鋼製ドアー	・社内規格他	
S 52. 12. 6 (第15回)	ウレタン塗装防水剤	・社内規格、申請書他	
S 52. 12. 7 (第17回)	屋根防水用塗膜剤	・社内規格、表示許可申請書他	
S 52. 12. 13 (第15回)	鋼板製屋根用折板	・社内規格他	

表-1 一般依頼試験受付状況

※印は部門別の合計件数

材料区分	材料一般名称	部門別の試験項目							受付 件数	
		力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音		
1	木繊維質材	特殊加工化粧板, 軟質繊維板, パーティクルボード	耐摩耗, 再仕上性			煮熱熱貫流抵抗	耐光性	耐シンナー性	3	
2	石材造石	乾式吹付ロックウール, ロックウール化粧吸音板, 湿式吹付岩綿, 砕石, 人造石, ロックウール保温板	すりへり, 破砕, 軟石量, すべり抵抗, 摩耗, 衝撃, ふるい分け, 比重, 洗い, 粘土塊, 単位容積重量	吸水	不燃, 耐火	耐寒性熱貫流抵抗		安定性有機不純物	9	
3	モルタルコンクリート	左官用モルタル混和剤, 硬化コンクリート, 軽量気泡コンクリート	ワカビリチー, 空気量, 収縮, 圧縮, 引張, 曲げ, 長さ変化	吸水率		熱伝導率比熱		中性化	3	
4	セメント・コンクリート製品	住宅屋根ふき用石綿スレート, 穴あきPC板, 木毛板張穴あきPC板, セメントアスファルトモルタル, 防水セメント, 鉄網補強パライトモルタル, 石綿スレート板, パルプセメントパライト板	曲げ, 耐衝撃性, 外観	含水率, 吸水率, 吸水による反り, 耐透水性	耐火	熱貫流抵抗熱伝導率, 熱露, 凍結融解		耐薬品性化学分析	15	
5	左官材料								0	
6	ガラスおよびガラス製品	化粧ガラスクロス, グラスウール保温板, 浮き床用グラスウール緩衝材, けい酸カルシウム板			不燃	熱貫流抵抗熱伝導率・結露比熱・熱貫流率			10	
7	鉄鋼材	グレーチング, 空調用吹出口, マンホール鉄蓋, サッシ金物, 柱・梁接合部材	曲げ, 衝撃, 腐り強度, 引張, 強度, 圧縮				風量, 静圧	騒音	5	
8	非鉄鋼材	ボックスパレット	耐圧						1	
9	家具	耐火車, 節水型便器	外観, 浸透度, 耐貫入性, 洗浄, 水封性, 背もたれ強度, 衝撃落下	溢水	耐火	耐急冷, 防露		耐汚染	騒音	14
10	建具	アルミニウム合金製手摺, 事務用用キヤスター, アルミニウム合金製サッシ, アルミカーテンウール, スチール製ドア, スチール製手摺, 金属製ユニット雨戸, 塩化ビニル製サッシ, 鋼製ドア	支柱水平荷重, 車輪振れ, 耐荷重性, 荷重走行, 局部荷重, 衝撃等分布荷重, 鉛直荷重, 強さ, 閉閉力, 戸先, 笠木水平荷重, 下弦材の鉛直荷重	水密	耐火	防露性	気密	遮音	41	
11	粘土	せり器質タイル	曲げ, 摩耗	吸水率		オートクレーブによるひび割れ			1	
12	床材	ウレタン系塗り床材	硬度, 抗張力, 引裂強度, 伸び率, 耐摩耗, すべり抵抗					耐薬品性	2	
13	プラスチック接着材	両面アルミ箔貼り塩化ビニルフォーム, 両面アルミニウム貼ポリエチレン板, フォームポリスチレン板, 石こうボード板張りフォームポリスチレン板, ポリウレタン樹脂弾性舗装材, プラスチックし尿浄化槽	硬度, 引張強度, 耐摩耗性, 伸び率, 耐圧強さ, 引張強さ, 載荷強さ, 仕切強さ, 満水, 容量	耐水性	不燃	加熱老化		オゾン劣化, 耐塩性	騒音	7
14	皮膜防水材	合成高分子ルーフィング, 屋根防水用塗膜防水材	引張強さ, 伸び, 引裂強さ, 伸び時の劣化, ビンホール, 接着性			加熱収縮		オゾン劣化	3	
15	紙・布・カーテン敷物類	木材チップ混入パルプ壁紙			不燃				1	
16	シール材	PCジョイント用テープ状シール材, 建築用シーリング材	圧縮変形, 原形保持性, 圧縮復元性, 比重, 押出し性, スランプリージング, 可使用時間, タックフリー, 引張, 伸び	水密性		加熱減量		汚染性, 耐オゾン性	7	
17	塗料	カチオン電着塗料, エマルジョン塗料					耐光性	かび抵抗	3	
18	パネル類	着色亜鉛鉄板張石こうボード, アルミニウム板張り石こうボード・グラスウール充填複合パネル, ALC板間仕切壁, 鉄骨製床パネル, 両面アルミニウム板貼化粧合板, アルミ石綿カルシウム板複合パネル, コンクリートパネル, 鋼製耐力壁, 防火材被覆鋼板壁, 吹付ロックウール鋼板壁	衝撃, 載荷, 局部圧縮, 局部曲げ, 面内せん断, 面外曲げ, 圧縮, 水による等分布荷重, 引張		耐火				25	
19	環境設備	温度ヒューズ, 防火ダンパー, 排煙ファン			耐火	作動・不 작동	漏煙		5	
20	その他								0	
合計			247	23	46	30	18	20	20	155 ※404



実務家のための
建築材料商品事典

¥5,000

絵でみる

基礎専科 上・下巻

豊島 光夫著

各巻 ¥1,800

絵でみる

鉄筋専科

豊島 光夫著

¥1,500

実務に役立つ

建築関係法規案内

菅 陸二著

¥2,800

建設資材研究会

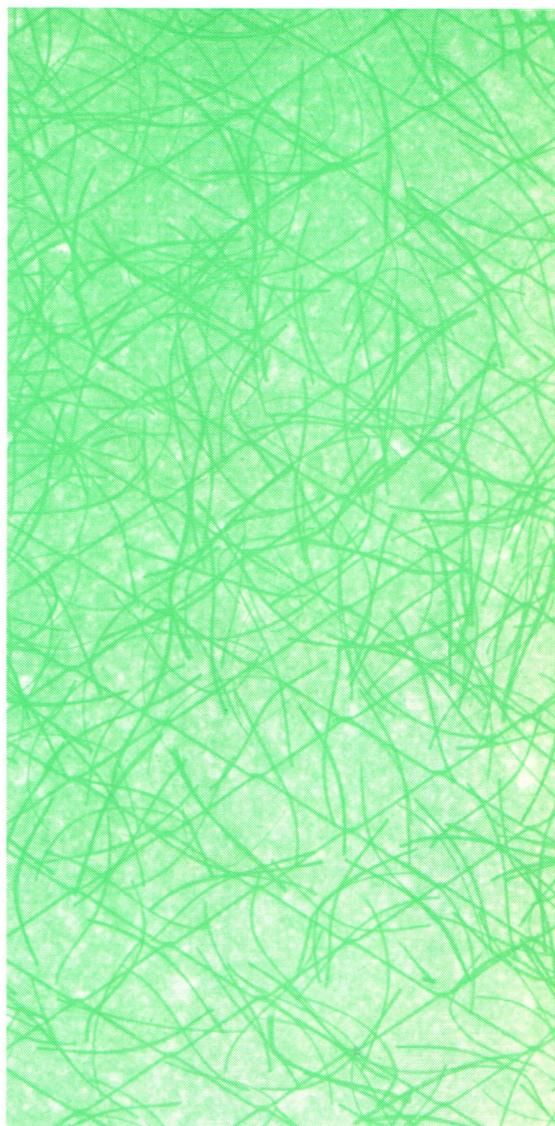
☎103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) ☎271-3471(代)
☎532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480

モルタルの宿命を解消!

注目される鋼繊維

モルスサ

キレツを防ぐ鋼繊維補強
下塗モルタル用混和材



モルタルのキレツは長い間解決策がないまま宿命とまでいわれてきましたが、長期にわたる試験研究の結果ついに完成をみたのが鋼繊維補強下塗モルタル用混和材「ファイバーセメント（モルスサ入りセメント）」です。

モルスサは鉄板を細く切断し、ねじってカールさせた長さ20mm～25mmの鋼のスサで、モルタルやコンクリートに混入して、ひび割れを強力に防ぎます。

特長

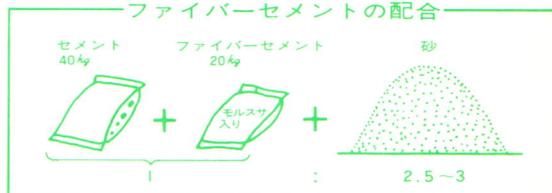
- モルタルのキレツ・ひび割れを防ぎます。
- あらゆる下地に塗れ効果抜群です。
- 混練・コテ塗りの作業性がよく施工も簡単です。
- 塗り面積が増え経済的です。

モルスサ混入モルタル強度試験結果

(財)建材試験センター依試第13342号

	モルスサ 3.2K 混入	普通モルタル
引張り強さ	36.2 kg/cm ²	30.9 kg/cm ²
曲げ強さ	67 kg/cm ²	62.4 kg/cm ²

ファイバーセメントの配合



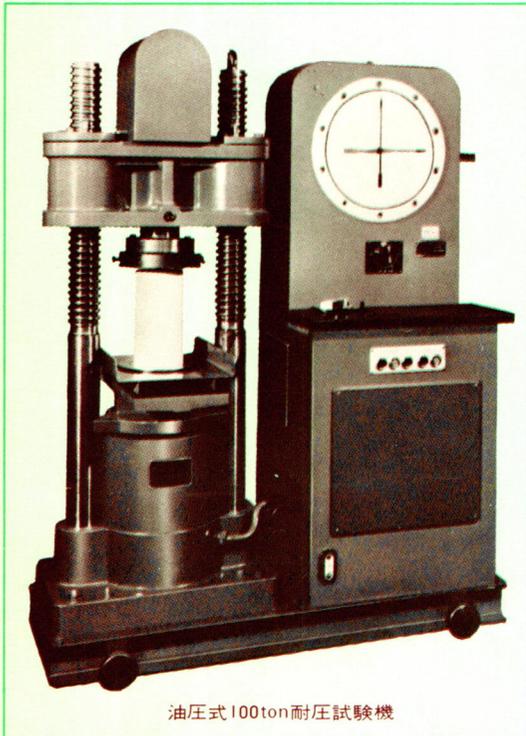
■お問い合わせは

有限会社 大網産業

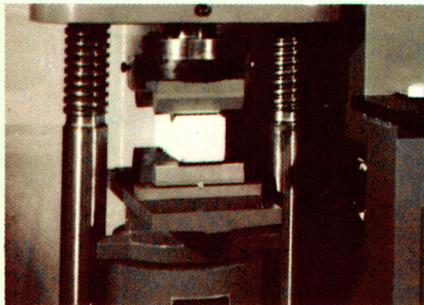
埼玉県久喜市栗原245-5 TEL0480(21)1335(代) 〒346

小型・高性能な新製品!

油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式100ton耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO. 100, BC

特長

- 所要面積約1.2×0.5m
- 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運動
- 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…………… ϕ 220mm
- 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（バネ・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。



■ 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