

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和61年11月1日発行（毎月1回1日発行）ISSN 0289-6028

建材試験 情報

VOL. 22
'86 11

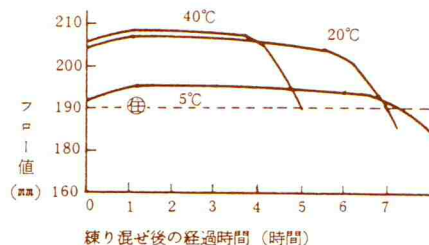
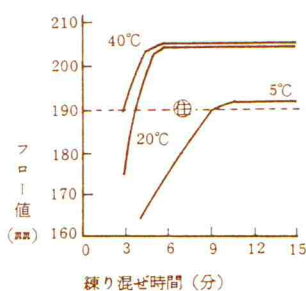
イスレベル®

セメント系セルフレベリングモルタル材

イスレベル は、セメントと砂を主成分とした既調合型自己水平性モルタル材で、所定量の水とともに高速モルタルミキサーで練り混ぜたスラリーを流し込むだけで水平度が高く、かつ短期間で硬化するモルタル層が形成できますので、熟練工不足・現場省力化時代にふさわしい床下地モルタル材・ベースモルタル材です。

●物性●

品 質		物 性 値	試 験 方 法 等
比 重	スラリー	2.1	
	硬化体	2.0	
フ ロ ー 値		19cm以上	住宅・都市整備公団規格
凝 結 時 間	始 発	10時間	JIS R5201に準じる
	終 結	12時間	JIS R5201に準じる
圧 縮 強 さ	1 日	80kg/cm ² 以上	JIS R5201に準じる 但、20℃、65%RH 空中養生
	28 日	400kg/cm ² 以上	
下 地 付 着 強 度		10kg/cm ² 以上	歩道用コンクリート平板 上材令 14日 建研式
表 面 接 着 強 度	エポキシ系	10kg/cm ² 以上	材令14日にビニル床 タイルを貼り、14日後に 試験 建研式
	酢ビ系	6kg/cm ² 以上	
	SBR系	2kg/cm ² 以上	
耐 衝 撃 性		割れなし 凹み 0.15mm	2kg鉄球を75cmから 50回落下
水 平 面 精 度※		1mm/2m	住宅都市整備公団規格
長 さ 変 化 率		-0.07%	JIS A1129に準じる、但し 20℃、58%RH材令28日

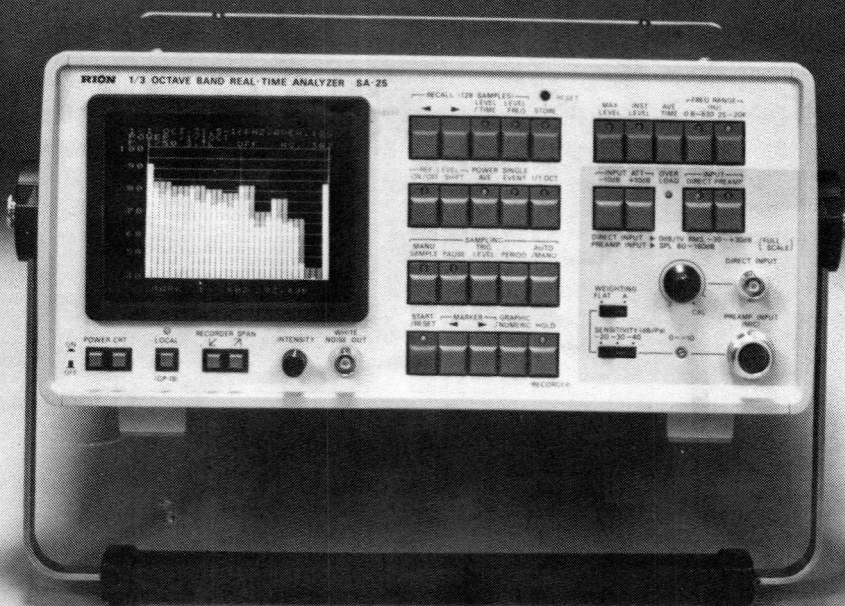


特長①抜群のセルフレベリング性と施工能率②優れた物性③モルタル塗りに匹敵する経済性
用途①床下地用一貼り床、塗り床、置床の下地モルタル材として使用できます②基礎天用ー
ンクリート造基礎のベースモルタル材として使用できます。



新日鐵化学株式会社

本 社：東京都中央区銀座5丁目13番16号
〒104 ☎東京 03-542-1321(代)
大阪営業所：大阪市北区中之島3丁目2番4号(朝日新聞ビル)
〒530 ☎大阪 06-202-5251(代)
※なお、営業の範囲は現在、大阪に限らせて頂きます。



1/3オクターブ実時間分析器 **SA-25**

研究室仕様をフィールドへ 機能拡張形の分析器

●60dB・棒グラフと66dBの数表表示。

0.8Hzから20kHz・45バンドのフィルタとマイクロプロセッサの組み合わせにより1/3オクターブでの実時間分析器を基本性能とし、電子回路等のオプションにより機能を追加することができます。

●パワー平均、ストア、160kHzへの拡張

バンドごとのLeq・トータルパワーレベル・1/3オクターブの演算、128パターンまでを記憶しレベル対周波数あるいは時間で読みだすことができます。また160kHzまで分析範囲を拡大することもできます。

●レベルレコーダなど3種類の出力とGP-IB

●ポータブル形電池駆動ながら5.5インチのCRT

●マイクの直接入力、対話形式による操作

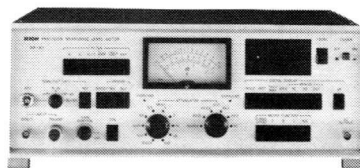
その他の測定器

普通騒音計／精密騒音計／デジタル騒音計
騒音振動レベル演算装置／振動レベル計／
振動計／変位計／加速度計／オクターブ分析
器／実時間分析器／サウンドスペクトログラ
フ／レベルレコーダ／高速度グラフィックレ
コーダ／雑音信号発生器／パーティクルカウ
ンタ／静電場測定器／微風速計



■精密計測用レベル計 NA-80

各種のセンサを用いて騒音、振動の計測のほか、広帯域交流実効値電圧計、広帯域増幅器として使用できる。



IEC Type0, 0.5~400kHz±3dB, 20~180dB, 10μ~100V, 対数・リニア表示, ダイナミックレンジ・80dB

■仕様

適用規格: ISO, IEC, ANSI・ClassIII

入力端子: マイクロホンおよび汎用

分析レンジ: 0.8~630Hz, 25~20kHz, 200~160kHz

検出回路: True RMS方式

動特性: 0.03, FAST, VL, SLOW, 10秒

表示内容: パネル設定、マーカ、分析結果および演算、結果と瞬時値、MAXのみ重表示

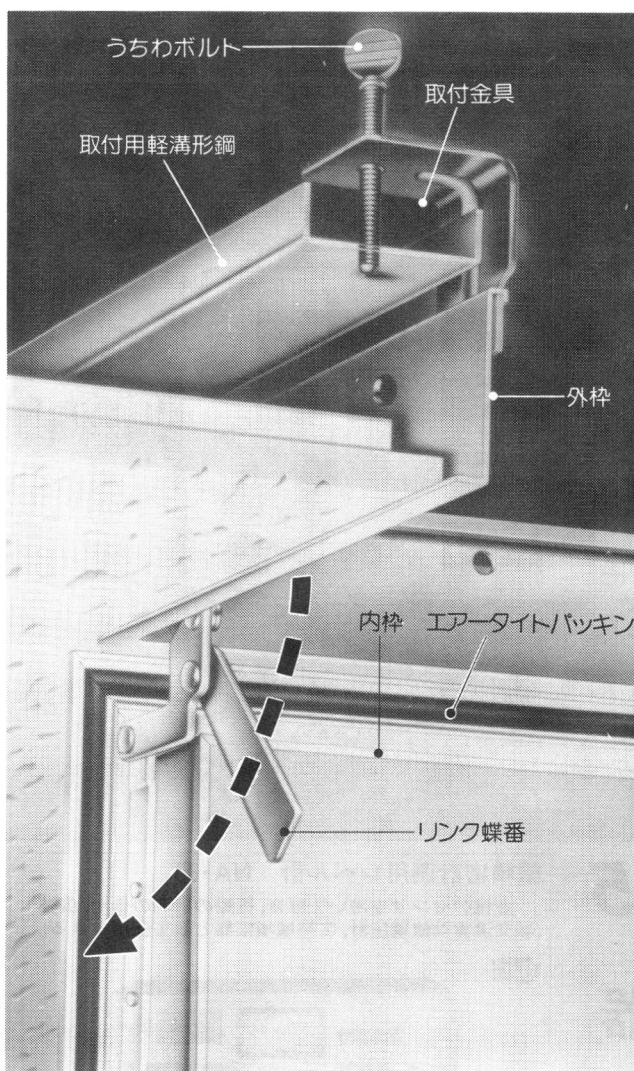
電源: AC100V, DC-12V, 電池バック

寸法・重量: 約15×34×45cm, 約12kg

リオン株式会社

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

☎0423(22)1133(大代表) ☎185



NAKA

天井点検口

ハッチ® AT エアータイト

国際特許取得

内枠 エアータイトパッキン ●高い気密性と完璧な施錠。

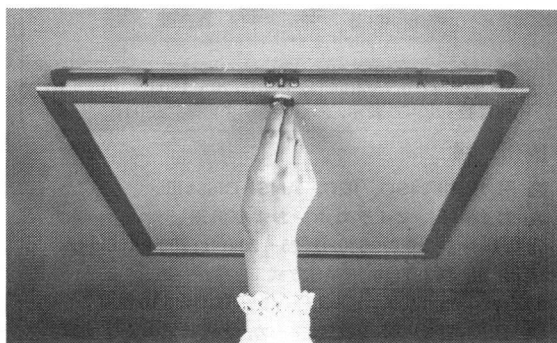
天井裏と室内の気密性を一段と高める「エアータイトパッキン」付。さらに鍵付で安全性をプラス。

リンク蝶番

●最大170度に全開。

リンク式蝶番を採用。開閉に全く無理がありません。

最大170°に全開し、過酷な開閉に耐え外枠の破損がありません。



エアータイト機能を備え、 省エネ設計に役立つ 点検口の主役。

気密サッシ以上の気密性を有していることが実証されました。

ほかに、目地タイプとしてハイハッチDXがあります。ご利用ください。

創意と良心を大切に

ナカ工業

東京 ☎03(501)8211 ●100 東京都千代田区内幸町1-1-1インベリアルタワー10F
大阪 ☎06(308)5541 ●532 大阪市淀川区田川3-10-2
札幌 ☎011(662)7611 ●063 札幌市西区発寒16条13-2-50(発寒鉄工団地)

●仙台 ☎0222(88)8911 ●北関東 ☎0486(52)1461 ●横浜 ☎045(241)6411 ●名古屋 ☎052(471)3191 ●広島 ☎082(246)9200
●福岡 ☎092(451)1577 ●旭川 ☎0166(25)5965 ●新潟 ☎0252(43)5751 ●長野 ☎0263(35)9396 ●水戸 ☎0292(25)6279
●多摩 ☎0425(76)1642 ●千葉 ☎0472(46)4186 ●金沢 ☎0762(91)3219 ●静岡 ☎0542(81)8947 ●岡山 ☎0862(41)8718
●高松 ☎0878(33)8534 ●鹿児島 ☎0992(26)2045

東京ショールームご案内



●建物の価値を高めるナカの金属内外装 ●建築は金物で生きる良い金物を使いましょう(全現連宣言)

建材試験情報

VOL.22 NO.11

November / 1986

11月号

目

次

■巻頭言

「省資源に向けて、今……」……………河野 彰… 5

■研究報告

防水層の疲労試験結果

……………清水 市郎・小池 迪夫・田中 享二・橋田 浩… 6

■試験報告

積層ワイヤードブラケット巻付け鉄骨はりの耐火性能試験……………19

■J I S 原案の紹介

化粧硬質繊維板……………25

■試験のみどころ・おさえどころ

木質系低層建築物における耐力壁の面内せん断試験……………斎藤 元司…30

■第6次公示検査(検査細則)(3)……………34

■J I S マーク表示許可工場審査事項

レデーミクストコンクリート審査事項……………37

■新装置紹介

建築用シーリング材のせん断繰返し疲労試験……………47

■2次情報ファイル……………49

■建材標準化の動き(11月分)……………29

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………52

■業務月例報告(試験業務課/公示検査課/調査研究課)……………51

◎建材試験情報 11月号 昭和61年11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

制 作 建設資材研究会

電話 (03)664-9211(代)

発 売 元

東京都中央区日本橋2-16-12

電話(03)271-3471(代)

ひびわれ防止に

小野田エクспан

(膨張材)

海砂使用コンクリートに

ラスナイン

(防錆剤)

防水コンクリートに

小野田NN

(防水剤)

マスコンクリートに

小野田リタール

(凝結遅延剤)

高強度コンクリートパイプに

小野田Σ1000

(高強度混和材)

水中でのコンクリートに

エルコン

(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に

ブライスター

(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に

ユーロックス

(無収縮グラウト材)

地盤の支持力増加に

アロフィクスMC

(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に

カンタブ

(塩化物測定計)



小野田セメント株式会社

関連製品事業本部

東京本部 〒135 東京都江東区豊洲1-1-7

支店 札幌 仙台 東京 北陸 名古屋 大阪

高松 広島 福岡

きびしい条件のもとで
最良のコンクリートを造る。

— AE減水剤 —
ヴァインソル 80

vinso[®]l80

透明な褐色液体は水、セメント
骨材、一般の流動化剤や、混
和剤と良く調和し、スランプロス
エアーロスに強く、さらに強度
凍結融解抵抗性に優れた力
を発揮させます。



山宗化学株式会社

本社	〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5	☎ 総務03(552)1341	高松出張所	〒760 高松市西内町 6-15	☎ 0878(51)2127
東京営業部		☎ 営業03(552)1261	静岡出張所	〒420 静岡市春日 2-4-3	☎ 0542(54)9621
大阪支店	〒530 大阪市北区天神橋 3-3-3	☎ 06(353)6051	富山出張所	〒930 富山市神通町 1-5-30	☎ 0764(31)2511
福岡支店	〒810 福岡市中央区白金 2-13-2	☎ 092(521)0931	仙台出張所	〒980 仙台市本町 2-3-10	☎ 0222(24)0321
札幌支店	〒001 札幌市北区北九条西4-7-4	☎ 011(728)3331			
広島出張所	〒733 広島市中区舟入幸町 3-8	☎ 082(291)1560	工場	平塚・佐賀・札幌	

省資源に向けて、今……

河野 彰^{*}

都心から車で1時間、川越街道を少しはずれると、そこにはもう樺並木や雑木の自然林が点在し、武蔵野が広がっている。この静かな広々とした環境の中に、私達の研究所がある。研究所の本館は、超省エネルギービルとして4年余り前に建設され、今でも見学に訪れる人が絶えない。しかし、最近、石油が値下がりしたせいの人々の関心は、やゝ薄れていくように思われる。

10年余り前に、世界のエネルギーの量が問題となり、特に石油は「30～40年で枯渇する」と言われた。石油が有限という制約のなかで、人類は永遠に発展することはできないと真剣にその対策に挑戦した。現在は、熱がさめたかのように省エネルギーに対する声が多少小さくなってしまったのは残念なことであるが、エネルギー有限という事実は今も変りはなく、省エネルギーは、現在でも大きな課題なのである。

今日、膨大な建設需要により建材の使用量はおびただしい量となっている。これに伴って資源の消費はすさまじく、すでに河川の骨材不足などは顕在化しているが、代表的建材であるセメントの原料として、わが国に比較的豊富に存在するといわれている石灰石でも、環境保全などの問題など考慮すると、100億トン位しか実際には採掘できないだろうとされている。年間需要量の1.6億トンで割り算をすれば、約60年で掘り尽してしまうことになる。また、建材原料の海外依存度を一瞥すると、石油や鉄鉱石は100%、石灰は80%、亜鉛・鉛・銅は80～90%となっており、しかも、海外に依存するこれ

らの資源も無尽蔵ではなく、鉄鉱石でも永くて200年程度の寿命とされている。

エネルギーの危機が叫ばれたとき、人々はあらゆる分野で真剣に解決へと挑戦した。各種省エネ型機器の開発、自動車のエンジンの改良、電車の車体の軽量化、省エネ建物の開発、廃熱の回収、太陽熱の利用、新エネルギーの開発等々その業績は枚挙に暇がない。極めて短時日のうちに、石油の輸入量は30%減少している。

建材は、自然に存在する「もの」と「エネルギー」を人々の「知恵」によって適切に組合せることにより構成されている。すなわち、原料の採取から製品の利用に至るまでの各過程において、関連分野がそれぞれ積極的に応答しあって、高性能、高品質の多様な建材が生産され、しかも、安定して大量に供給されるようになったことは、誠にすばらしい成果である。そして、今度はこのポテンシャルを省資源に指向すべきである。

英語の「Material」という言葉の語源は、「非常に重要なもの」という意味といわれている。資源の節約ということは、年々増加する廃棄物の再資源化などではすでに定着してきた思想であるが、新素材や新材料の開発や利用にも、高性能化、高付加価値化に加えて、有限の「もの」や「エネルギー」資源の節約にも、一時的なフィーバーに終止することなく、持続的に「知恵」を活かすことが求められるゆえんである。このためには、材料試験のデータをかなめとして、制度、規格等も含めた広範な検討が重ねられることになろうし、この点でも(財)建材試験センターの役割は、ますます重みを増すことになるう。

^{*}(株)大林組技術研究所長 工学博士

防水層の疲労試験結果

清水 市郎^{*} 小池 迪夫^{**}田中 享二^{***} 橋田 浩^{****}

1. はじめに

防水層の受ける変形は下地材のきれつ、あるいはプレキャストコンクリート板、ALCパネル等を下地とした場合に起こる接合部でのムーブメントによる防水層の局部的変形と、パネル自身の変形に起因する防水層の全体的変形に大別することができる。この中で後者については防水層にそれほど影響を及ぼさない。さらに、パネルのそり、隣接パネル間のずれ、あるいは段差等によるムー

ブメントによる防水層の疲労は現象が複雑であり、試験として再現するのが困難であると推定される。それゆえ、ここではメンブレン防水層の下地不連続部分での機械的疲労、特に疲労形態としては最も基本と考えられ、試験の単純化が可能なスラブ内のキレツやパネル接合部でのムーブメントによる疲労を対象とした試験方法を検討した。同時にアスファルト防水層とシート防水層の耐疲労性についても検討を行ったので報告する。

表-1 試 料

防 水 層 の 種 類		常温・熱工法の区別	ラップジョントの有無	試験体番号
一層工法	加硫ゴム系	常温工法	有	1
		常温工法	有	2
	非加硫ゴム	常温工法	有	3
		常温工法	有	4
	塩化ビニル樹脂系	常温工法	有	5
		常温工法	有	6
		常温工法	有	7
	EVA系 ゴムアスファルト系	常温工法	有	8
		熱 工 法	有	9
		熱 工 法	有	10
		常温工法	有	11
		常温工法	有	12
積層工法	ラグルーフィング2枚	熱 工 法	無	13
	ラグルーフィング3枚	熱 工 法	無	14
	ストレッチルーフィング2枚	熱 工 法	無	15
	ストレッチルーフィング3枚	熱 工 法	無	16
	ゴムアスファルト系2枚	常温工法	無	17
	ゴムアスファルト系2枚	常温工法	無	18
複合工法	ゴムアスファルト / ゴムアス塗膜	常温工法	有	19
		常温工法	有	20

* (財)建材試験センター中央試験所 有機材料試験課

***東京工業大学 助教授

**東京工業大学 教授

****東京工業大学助手

表一 2 試験体の仕様

試験体番号	1	2
工 程	一 般 部	ラップジョイント部
1	クロロプレン系プライマー 0.3kg/m ²	クロロプレン系プライマー 0.3kg/m ²
2	クロロプレン系接着剤 0.4kg/m ²	クロロプレン系接着剤 0.2kg/m ²
3	加硫ブチルEPDM系シート 1.2mm	自着層付加硫ブチルEPDMシート 1.2mm
4	EVAエマルジョン系トップコート 0.3kg/m ²	EVAエマルジョン系トップコート 0.3kg/m ²
5		クロロプレン系接着剤 0.2kg/m ²
6		自着層付加硫ブチルEPDMシート 1.2mm
		EVAエマルジョン系トップコート 0.3kg/m ²
	3	4
1	クロロプレン系プライマー 0.2kg/m ²	クロロプレン系プライマー 0.2kg/m ²
2	ブチル系接着剤 0.2kg/m ²	ブチル系接着剤 0.2kg/m ²
3	非加硫ブチルEPDM系シート 2.0mm	非加硫ブチルEPDM系シート 1.5mm
4	EPDM溶剤系トップコート 0.25kg/m ²	EPDM溶剤系トップコート 0.25kg/m ²
5		ブチルゴム系接着剤 0.15kg/m ²
6		非加硫ブチルEPDM系シート 1.5mm
		EPDM溶剤系トップコート 0.25kg/m ²
	5	6
1	アクリル系プライマー 0.3kg/m ²	アクリル系プライマー 0.2kg/m ²
2	ニトリル系下地側接着剤 0.3kg/m ²	エポキシ系接着剤 0.4kg/m ²
3	ニトリル系シート側接着剤 0.25kg/m ²	塩化ビニルシート 2.0mm
4	塩化ビニルシート 2.0mm	
5		塩化ビニルシート 2.0mm
		(熱融着, 端部シール)
	7	8
1	アクリル系プライマー 0.2kg/m ²	EVAエマルジョン系プライマー 0.5kg/m ²
2	ウレタン系接着剤 0.3kg/m ²	EVA, ポルトランドセメント, エマルジョン系接着剤 4kg/m ²
3	塩化ビニルシート 1.3mm	EVA系シート 1.0mm
4		EVA, 白セメント, 珪砂エマルジョン系塗材 6kg/m ²
5		EVA, ポルトランドセメント, エマルジョン系接着剤 4kg/m ²
6		EVA系シート 1.0mm
		EVA, 白セメント, 珪砂エマルジョン系塗材 6kg/m ²
	9	10
1	アスファルト系プライマー 0.3ℓ/m ²	アスファルト系プライマー 0.3ℓ/m ²
2	3種アスファルト 1.2kg/m ²	特殊ゴムアスファルト 1.2kg/m ²
3	ゴムアスファルトルーフィング	強化ゴムアスファルトシート
4		アルキッド樹脂溶剤系トップコート 0.3ℓ/m ²
5		特殊ゴムアスファルト 1.2kg/m ²
6		強化ゴムアスファルトシート
		アルキッド樹脂溶剤系トップコート 0.3ℓ/m ²
	11	12
1	アスファルト系プライマー 0.3ℓ/m ²	ゴムアスファルト系プライマー 0.3kg/m ²
2	自着層付ゴムアスファルトルーフィング	ゴムアスファルト系砂付シート 3.0mm
3		アクリルエマルジョン系トップコート 0.4kg/m ²
4		ゴムアスファルト系砂付シート 3.0mm
		アクリルエマルジョン系トップコート 0.4kg/m ²
	13	14
1	アスファルトプライマー 0.3ℓ/m ²	アスファルトプライマー 0.3ℓ/m ²
2	10-20ブローンアスファルト 1.2kg/m ²	10-20ブローンアスファルト 1.2kg/m ²
3	35kgアスファルトルーフィング	35kgアスファルトルーフィング
4	10-20ブローンアスファルト 1.2kg/m ²	10-20ブローンアスファルト 1.2kg/m ²
5	35kgアスファルトルーフィング	35kgアスファルトルーフィング
6		10-20ブローンアスファルト 1.2kg/m ²
7		35kgアスファルトルーフィング
	15	16
1	アスファルトプライマー 0.3ℓ/m ²	アスファルトプライマー 0.3ℓ/m ²
2	3種アスファルト 1.2kg/m ²	3種アスファルト 1.2kg/m ²
3	ストレッチルーフィング2類	ストレッチルーフィング2類
4	3種アスファルト 1.2kg/m ²	3種アスファルト 1.2kg/m ²
5	ストレッチルーフィング2類	ストレッチルーフィング2類
6		3種アスファルト 1.2kg/m ²
7		ストレッチルーフィング2類
	17	18
1	アスファルトプライマー 0.3ℓ/m ²	ゴムアスファルト系プライマー 0.4ℓ/m ²
2	自着層付アスファルトルーフィング	両面粘着ゴムアスファルトシート
3	自着層付アスファルトルーフィング	特殊ゴムアスファルトシート
4		アルキッド樹脂溶剤系トップコート 0.3ℓ/m ²
	19	20
1	ウレタン溶剤系プライマー 0.2kg/m ²	ゴムアスファルト系プライマー 0.3kg/m ²
2	液状ゴムアスファルト系接着剤 1.4kg/m ²	自着層付ゴムアスファルトルーフィング
3	ゴムアスファルト含浸不織布シート 2.0mm	ゴムアスファルト系塗膜材 1.5kg/m ²
4	アクリル溶剤系トップコート 0.3kg/m ²	ゴムアスファルト系プライマー 0.06kg/m ²
5		自着層付ゴムアスファルトルーフィング
6		グラスメッシュ 幅100mm
7		ゴムアスファルト系塗膜材 1.5kg/m ²

2. 試料および試験体

2.1 試料

試料は、現在市販の防水層 20 種類を選択した。その種類を表-1、仕様を表-2 に示す。

2.2 下地材

寸法 380 mm × 530 mm、厚さ 12 mm の石綿スレート板の中央部幅方向にダイヤモンドカッターで深さ 6 mm の切り込みを入れ、防水層を施工する面を表とした曲げにより石綿スレート板を切断し、再びもとの形状に戻したうえ、ボルト・ナットにより仮支持合板(厚さ 9 mm)に固定し下地材とした。

2.3 試験体

防水層には、1 層だけで防水層を形成するもの(1 層防水層)と、何層か積層するもの(積層防水層)とがある。この中で 1 層防水層の場合、ラップジョイント部を有するものは、その部分の複雑な応力が欠陥発生の原因

となる可能性がある。それゆえ、この場合の試験体はラップジョイントを含めたものとした。

積層防水層では、ラップジョイント部は上の層に覆われてしまうため、その影響は少ないと考えられ、ラップジョイントを含めないものとした。この場合は試験体幅を小さくすることができ、試験体数を 2 個とした。試験体の形状を図-1 に示す。

2.4 熱劣化処理

健全試験体のほかに熱劣化の影響を調べるため、温度 $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽内で 2 か月間(短時間)並びに 4 か月間(長時間)劣化させた熱劣化試験体を作り、あわせて試験した。

3. 試験方法

3.1 疲労試験装置

試験には、写真-1 に示す小型部材疲労試験機を使用

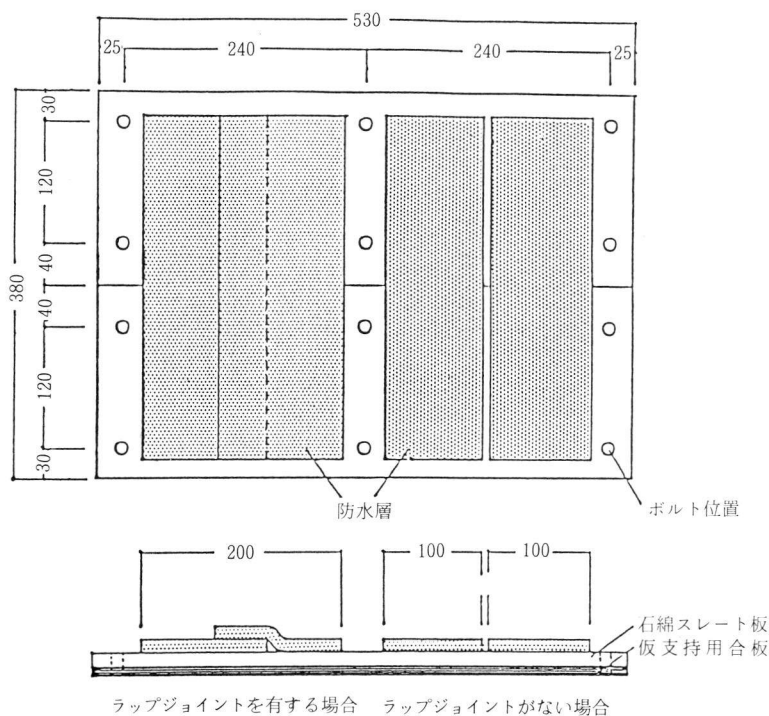


図-1 試験体 (単位: mm)

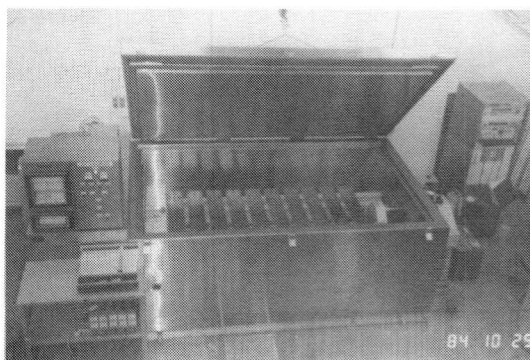


写真-1

した。本試験機は、サーボアクチュエータにより駆動し、ムーブメントをプログラム制御電気油圧サーボ方式でコントロールするものであり、全体が恒温槽内に設置されており、 $-30 \sim 100^{\circ}\text{C}$ の範囲で試験が可能である。

3.2 試験工程

下地のムーブメントは、一般に振幅の小さいものは頻度が多く、大きいものは少ないといわれている。疲労破壊に対しては、振幅の小さいものは、大きいものに比してその影響は少ない。また、温度の低い場合には材料が

硬く、もろくなる性質をもつものがあり、疲労破断に対しては、疲労の影響の小さいものから大きいものへ、また小さいものは回数を多くするように計画した。試験工程を表-3に示す。試験温度は 20°C 、 5°C 、 -10°C で行い、各温度ごとにムーブメントを667回繰返す。したがって $20^{\circ}\text{C} \rightarrow 5^{\circ}\text{C} \rightarrow -10^{\circ}\text{C}$ の工程では約2000回ずつの繰返しとなる。繰返し速度は1サイクル/4分とした。

3.3 観察及び結果の判定

各ステップ終了時に試験機を停止し、防水層表面及び側面から目視により、欠陥発生の有無、破断等を観察した。なお、欠陥とは防水層に将来疲労破断につながると判断される異常のこととした。また、防水層表面から裏面までき裂が貫通したものは破断とし、その工程で試験を終了した。

4. 疲労試験結果

試験は、健全試験体、短時間熱劣化試験体及び長時間熱劣化試験体について、ラップジョイントを有する場合1個、無しの場合は2個行った。健全試験体、短時間熱劣化試験体及び長時間熱劣化試験体についての試験結果を図-2～図-4に示す。また終了時の各試験体の状況を、写真-2～写真-61に示す。

4.1 健全試験体の耐疲労性

全体として耐疲労性の良好な試料が多かったが、非加硫ゴム系は第5工程（最終工程）で、ラグルーフィング系は第4工程で破断した。また、破断しないまでも、将来疲労破断につながると予想される防水層下層の破断、防水層表層のひび割れ、局部的しわ、保護塗材の破損等の欠陥が半数程度の試料に生じた。塩化ビニル系及びゴムアスファルト系の熱工法と常温工法、並びにストレッチルーフィング系及びゴムアスシート/ゴムアス塗膜系の6種類は第5工程の初期に欠陥を生じた。また、EVA系は、第1工程で表面層のセメントコーティング層にひび割れを生じた。

表-3 疲労試験工程

ムーブメント (mm)	ステップ 工程	温度	1	2	3
			20°C	5°C	-10°C
0.1 - 0.2	1		○	○	○
			○	○	○
			○	○	○
0.25 - 0.5	2		○	○	○
			○	○	○
0.5 - 1.0	3		○	○	○
1.0 - 2.0	4		○	○	○
2.5 - 5.0	5		○	○	○

（表中○印はその温度で当該ムーブメントを4分/サイクルで667回繰返すことを示す。）

工 程 ムーブメント 試験温度 °C 繰返し回数 材料	1 0.10~0.20 mm								2 0.25~0.50 mm								3 0.5~1.0 mm				4 1.0~2.0 mm				5 2.5~5.0 mm				写真 番号	備考																																				
	20		5		-10		20		5		-10		20		5		-10		20		5		-10		20		5				-10																																			
2																																	2																																	2
3																																	3																																	3
4																																	4																																	4
5																																	5																																	5
6																																	6																																	6
7																																	7																																	7
8																																	8																																	8
9																																	9																																	9
10																																	10																																	10
11																																	11																																	11
12																																	12																																	12
13																																	13																																	13
14																																	14																																	14
15																																	15																																	15
16																																	16																																	16
17																																	17																																	17
18																																	18																																	18
19																																	19																																	19
20																																	20																																	20
21																																	21																																	21

図-2 疲労試験結果 (健全試験体)

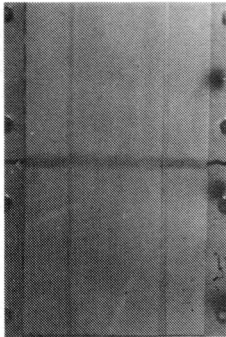


写真-2

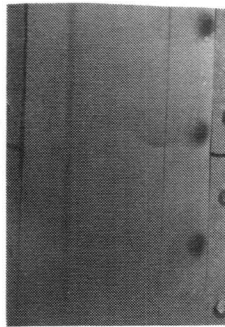


写真-3

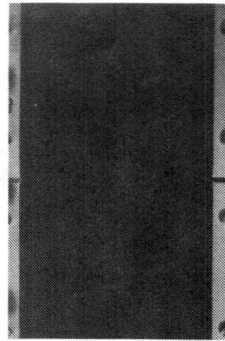


写真-4

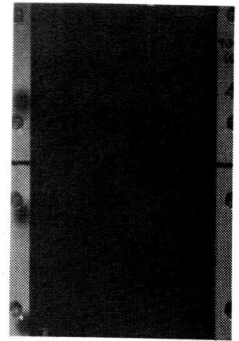


写真-5

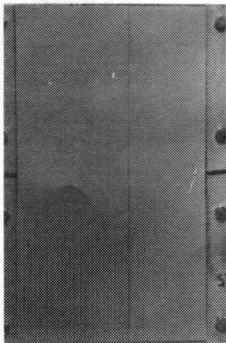


写真-6

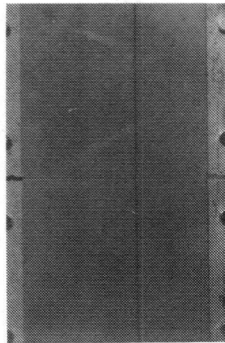


写真-7

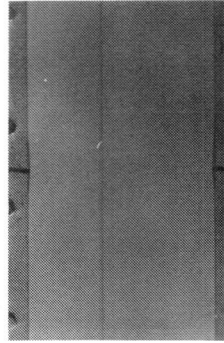


写真-8

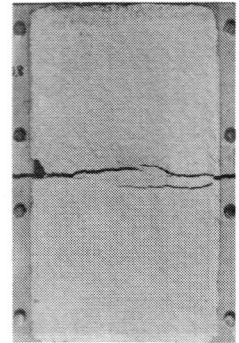


写真-9

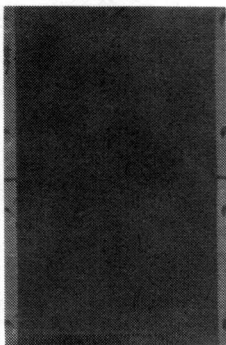


写真-10

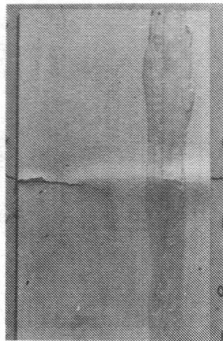


写真-11

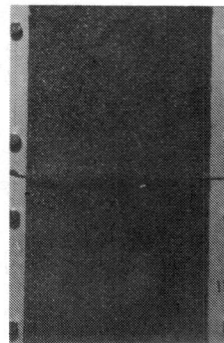


写真-12

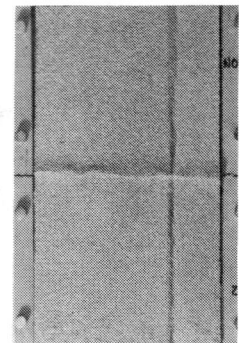


写真-13

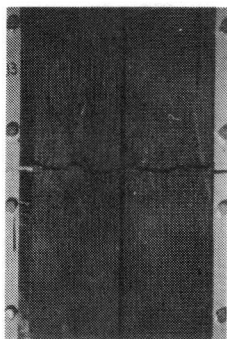


写真-14

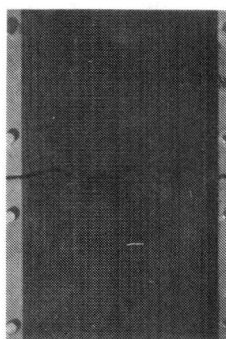


写真-15

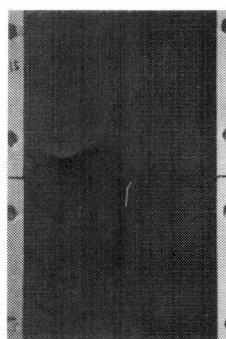


写真-16

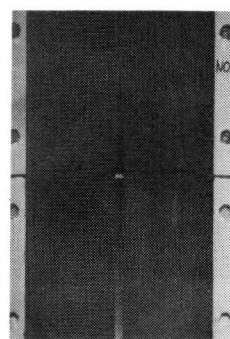


写真-17

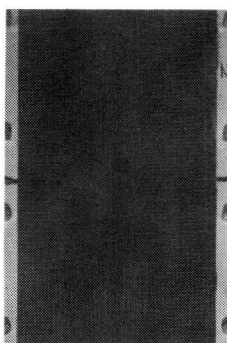


写真-18

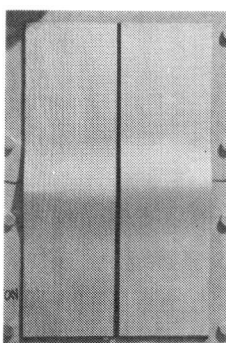


写真-19

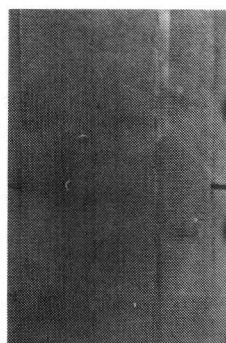


写真-20

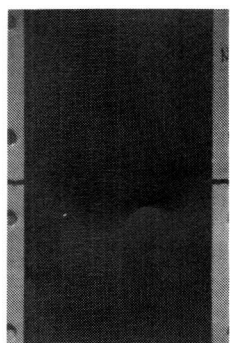


写真-21

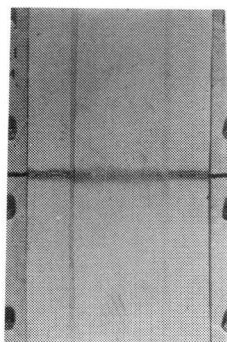


写真-22

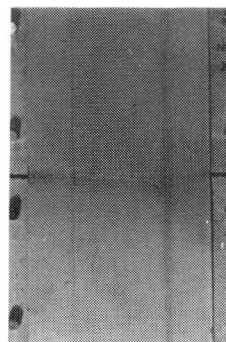


写真-23

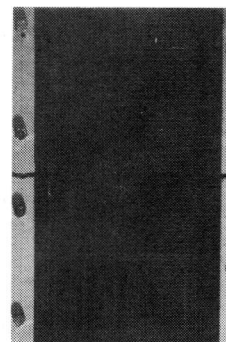


写真-24

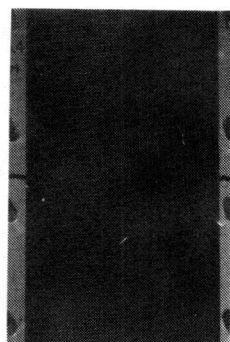


写真-25

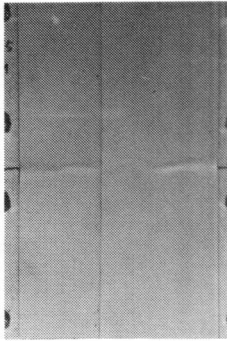


写真-26

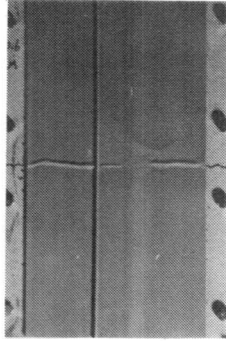


写真-27

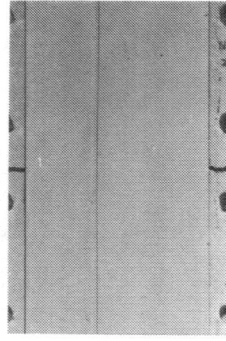


写真-28

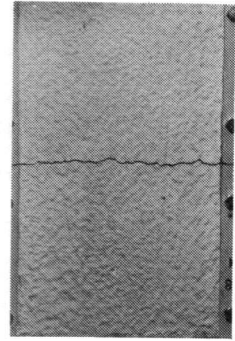


写真-29

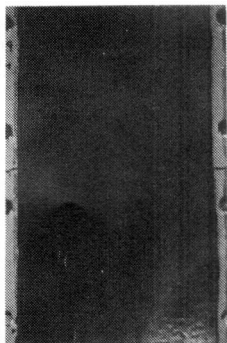


写真-30

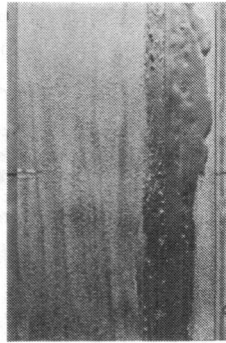


写真-31

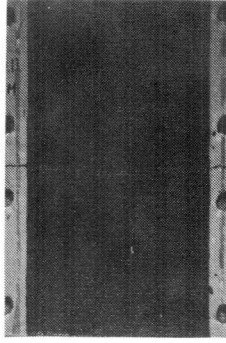


写真-32

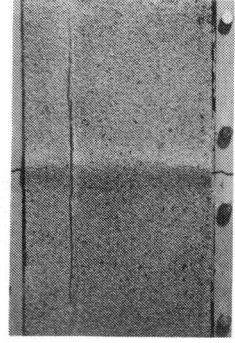


写真-33

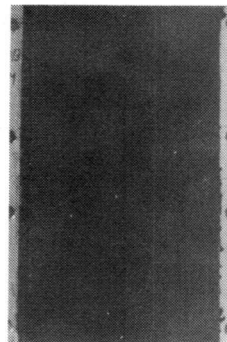


写真-34

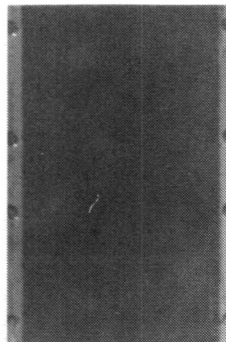


写真-35

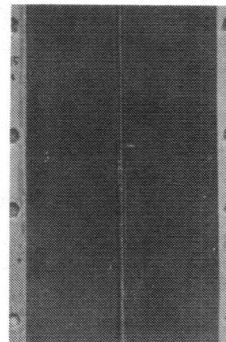


写真-36

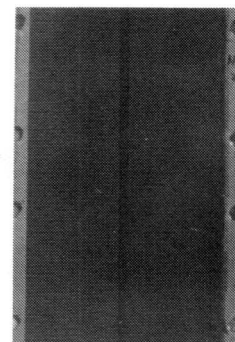


写真-37

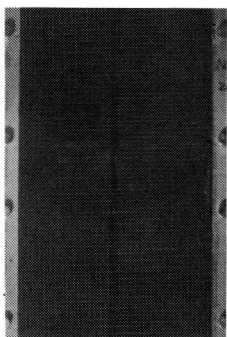


写真-38

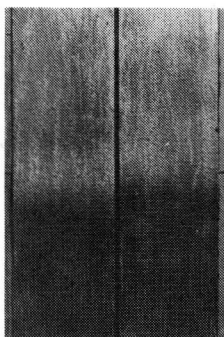


写真-39

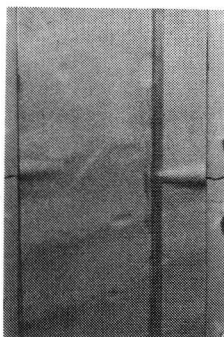


写真-40

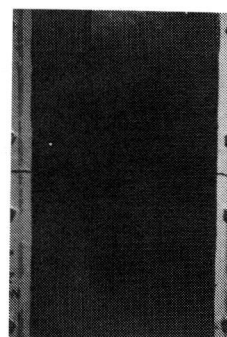


写真-41

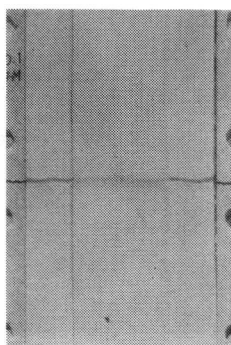


写真-42

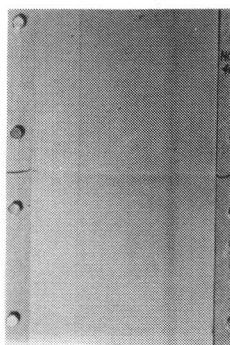


写真-43

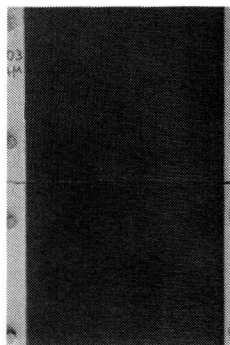


写真-44

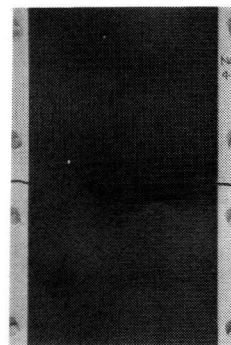


写真-45

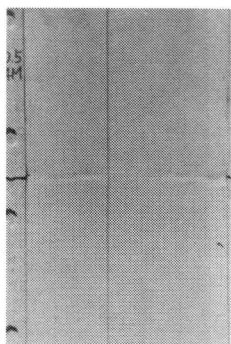


写真-46

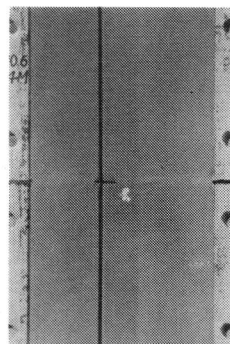


写真-47

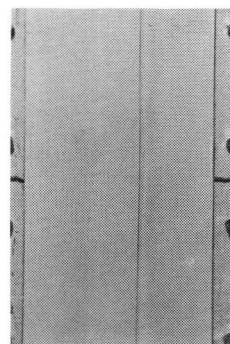


写真-48

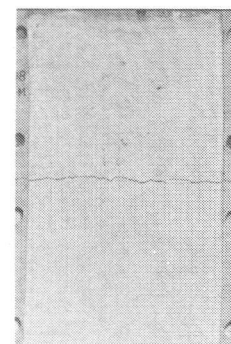


写真-49

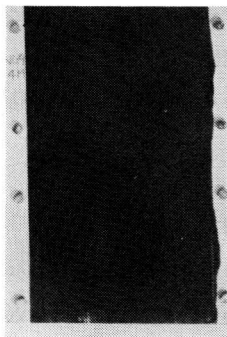


写真-50

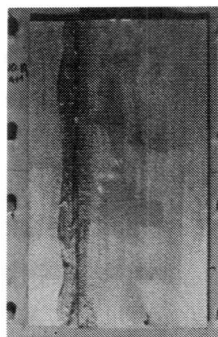


写真-51

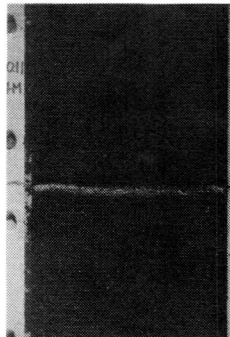


写真-52

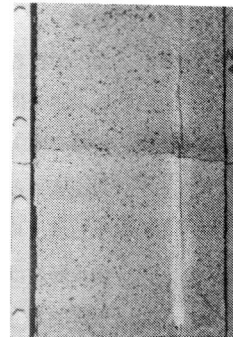


写真-53

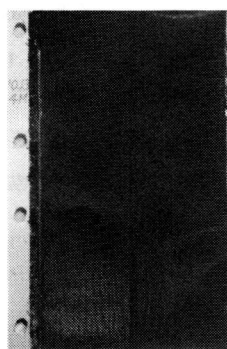


写真-54

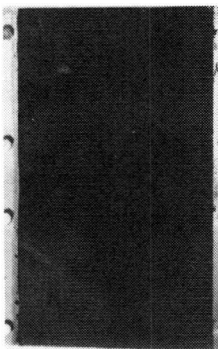


写真-55

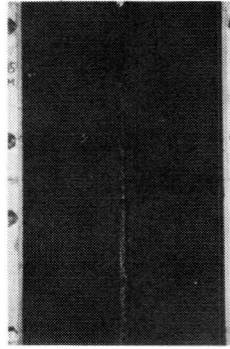


写真-56

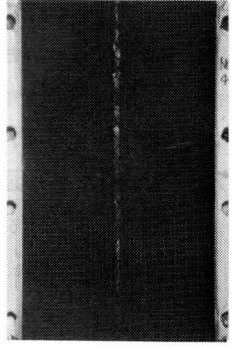


写真-57

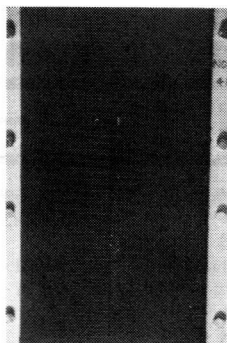


写真-58

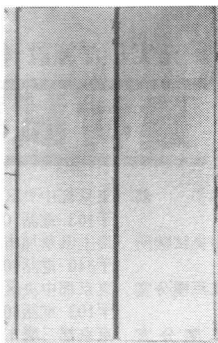


写真-59

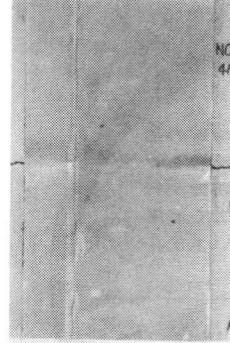


写真-60

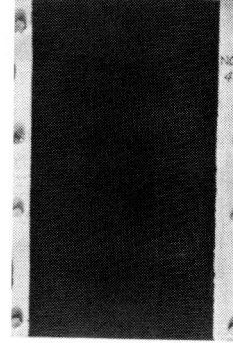


写真-61

4.2 熱劣化の影響

熱劣化により下地との接着力が低下し、繰返し試験途中で下地から防水層が完全にはく離し、試験継続不可能となったものは、短時間熱劣化の場合ではストレッチ、ラグルーフィング系を始めとして7試料、長時間熱劣化の場合ではその発生も早まり、1試料が加わって8試料になった。一方、防水層のはく離がなく繰返し試験を行い得た試料では、短時間熱劣化の場合は健全試験体と比較して、破断の早くなったものが非加硫ゴム系で2種類、欠陥発生の早くなったものが一層のゴムアスファルト系で1種類あった。さらに長時間熱劣化の場合では、短時間熱劣化と比較して非加硫ゴム系2種類と塩化ビニル系1種類は破断が早くなり、また加硫ゴム系、塩化ビニル系を始め6種類については欠陥発生が早まった。それゆえ、熱劣化は耐疲労性を低下させたと考えられる。これ以外の試料ではその影響は顕著ではなかった。

4.3 ラップジョイント部の影響

破断及び欠陥の多くは、まずラップジョイント部以外

の一般部分に生じ、ついでラップジョイント部に進展した。したがって本試験の範囲では、ラップジョイント部が特に耐疲労性に悪影響を及ぼすという現象は見られなかった。

5. 疲労試験方法に対する考察

今回試験した試料は、耐疲労性の良好なものが多く、ここで採用した試験方法の有用性を検討するための基礎データとしては、多少資料不足となった。しかし破断の生じた試料については、定性的に現実の建物に生ずる現象とはほぼ一致し、本試験方法は防水層の機械的疲労に対する性能を調べる一方法として有用であるとの結論を得た。

なお本研究は、昭和60年度通産省工業技術院委託「建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究」の一部として行われたものであり、関係各位のご協力に謝意を表わします。



広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

建設材料の試験
建材に関する工業標準化の原案作成
建材についての調査研究技術相談等

＜受託業務＞

JTCCM

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

- 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) FAX(03)664-9215
- 中央試験所 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
〒340 電話(0489)35-1991(代) FAX(0489)31-8323
- 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浴
〒757 電話(08367)2-1223(代) FAX(08367)2-1960
- 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

試験報告

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。
試験成績書第34254号（依試第34254号）

積層ワイヤードブランケット 巻付け鉄骨はりの耐火性能試験

昭和44年建設省告示第2999号に規定する

耐火性能試験成績書(1)

試験機関	名称	財団法人 建材試験センター 中央試験所		依頼者	所在地	東京都港区芝大門1-1-26
	受託番号	依試第34254号		社名	ニチアス株式会社	
構造名	アルミナシリケート繊維フェルト(8mm)ロックウール保温板(30mm)積層ワイヤードブランケット巻付け鉄骨はり					
商品名	ニチアス フレックスガード G-60					
建築物の部分	はり			耐火性能	1時間耐火	
試験体	材令	アルミナシリケート繊維フェルト, ロックウール保温板1号製造後3か月 試験体製作後10日				
	比重(かさ)	アルミナシリケート繊維フェルト 0.11 (105℃, 48時間乾燥) ロックウール保温板1号 0.08 (105℃, 48時間乾燥)				
	含水量	アルミナシリケート繊維フェルト 1.5% wt (105℃, 48時間乾燥) ロックウール保温板1号 1.5% wt (105℃, 48時間乾燥)				
	備考	アルミナシリケート繊維フェルトの組成は, 建設省認定不燃(個)1795号と同じである。				
	試験体の材料および構成(断面図) 詳細は別図-1に示す。(単位 mm)					
試験方法	加熱炉の熱源	軽油				
	温度測定位置	別図-1に示す。				
	試験荷重	—				
	たわみ測定	方法	—			
		位置	—			
衝撃試験		加熱時間 分, おもりの重量 kg, 落差 m				

加 熱 試 験 結 果	試 験 体 記 号		A	C		
	試 験 年 月 日		61年6月17日	61年6月20日	年 月 日	
	試験体の大きさ (cm)		58.8 × 40 × 530	58.8 × 40 × 530		
	加 熱 時 間		60分 (実施60分)	60分 (実施60分)	分 (実施 分)	
	測 定 温 度 曲 線		別図-3 ~ 6 に示す。	別図-11 ~ 14 に示す。	別図- ー に示す。	
	た わ み 曲 線		別図- ー に示す。	別図- ー に示す。	別図- ー に示す。	
	温 度 (°C)	鋼 材	最 高 温 度	323 (66分)	310 (84分)	(分)
			平 均 温 度	307 (84分)	298 (82分)	(分)
		裏 面 最 高 温 度		— (一分)	— (分)	(分)
		そ の 他		—	—	
	最大たわみ (cm)		—	—		
	変 形 ・ 破 壊 脱 落 ・ 割 れ 目 等		試験体A, C共に、加熱中及び加熱終了後において、耐火上有害な変形、破壊、脱落、割れ目等は認められなかった。			
火 気 の 残 存		な し	な し			
そ の 他		な し	な し			
判 定		⊕ ・ 否	⊕ ・ 否	合 ・ 否		
衝 撃 試 験 結 果	試 験 体 記 号			観 察 事 項		
	試 験 年 月 日		年 月 日			
	試験体の大きさ (cm)					
	判 定		合 ・ 否			
備 考	鋼材温度測定結果の詳細を別表-1に示す。					
試 験 担 当 者		井 上 明 人, 北 島 勝 行, 中 欣 二				

注) 別図-4 ~ 別図14, 別表-1は掲載を省略。

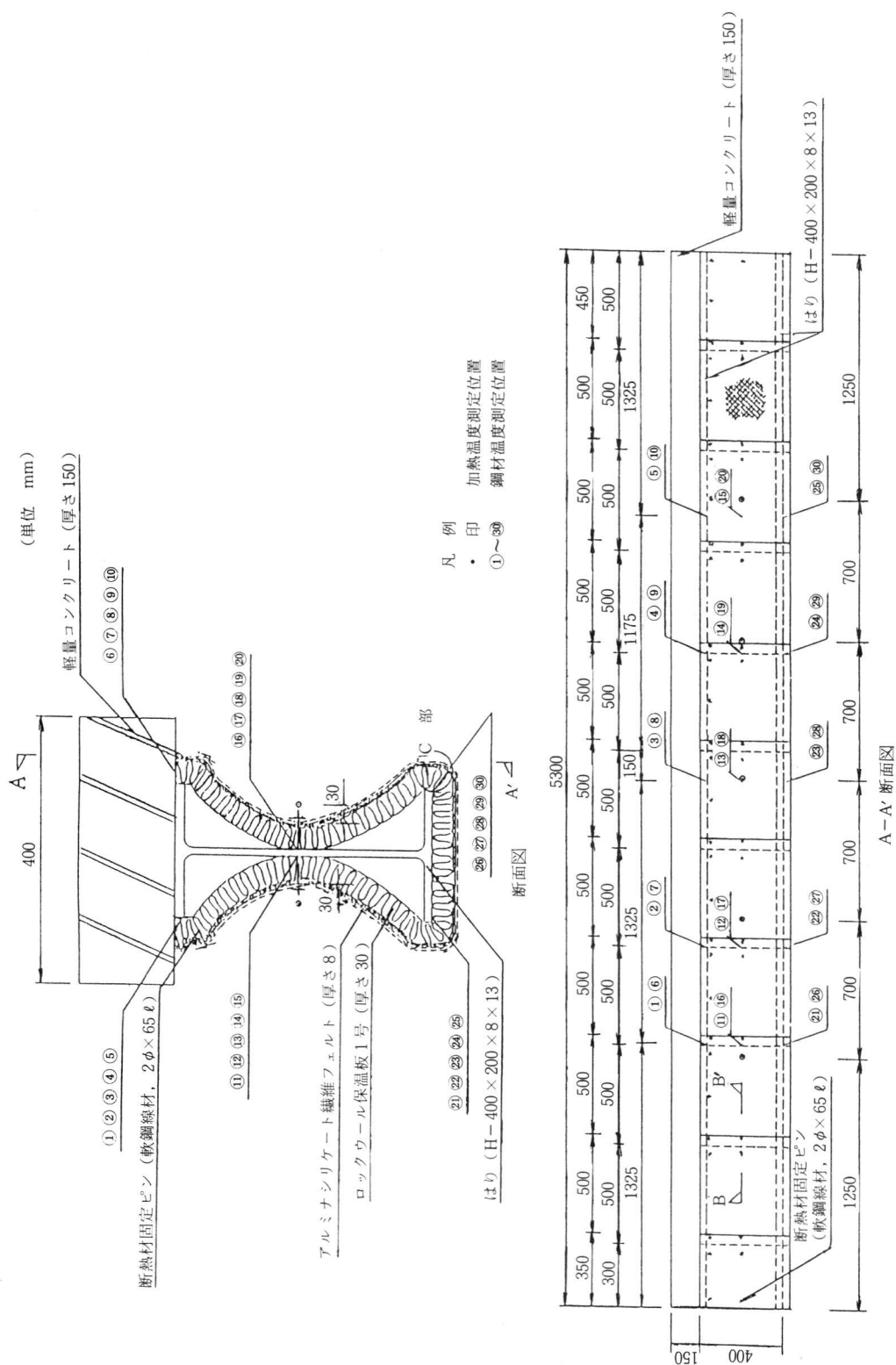
昭和44年建設省告示第2999号に規定する

耐火性能試験成績書(2)

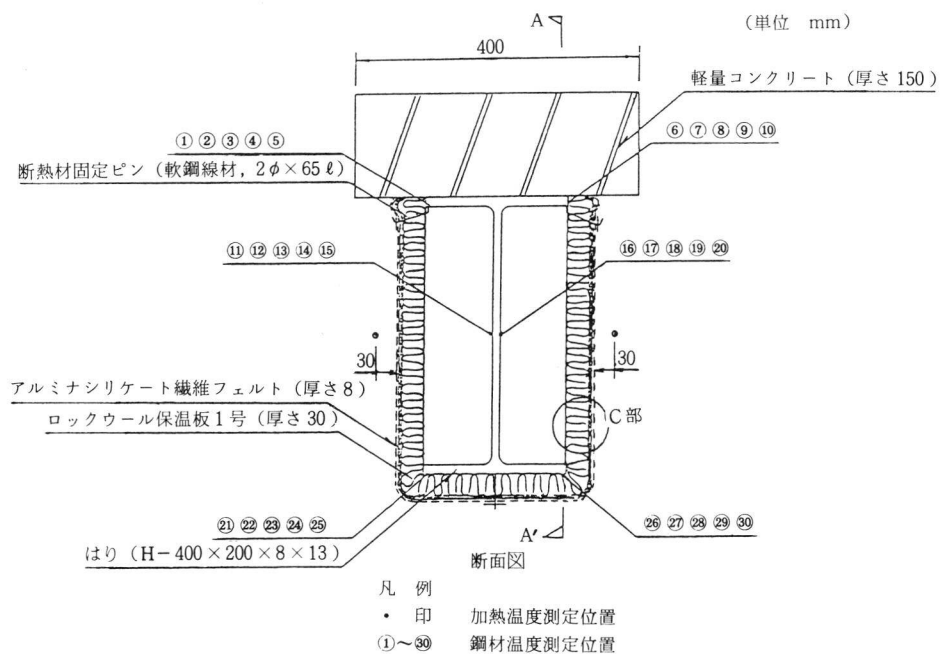
試験機関	名称	財団法人 建材試験センター 中央試験所		依頼者	所在地	東京都港区芝大門1-1-26
	受託番号	依試第34254号			社名	ニチアス株式会社
構造名		アルミナシリケート繊維フェルト(8mm)ロックウール保温板(30mm)積層ワイヤードブランケット巻付け鉄骨はり				
商品名		ニチアス フレックスガード G-60				
建築物の部分		はり		耐火性能	1時間耐火	
試験体	材令	アルミナシリケート繊維フェルト, ロックウール保温板1号製造後3か月 試験体製作後 10日				
	比重 (かさ)	アルミナシリケート繊維フェルト 0.11 (105℃, 48時間乾燥) ロックウール保温板1号 0.08 (105℃, 48時間乾燥)				
	含水量	アルミナシリケート繊維フェルト 1.5% wt (105℃, 48時間乾燥) ロックウール保温板1号 1.5% wt (105℃, 48時間乾燥)				
	備考	アルミナシリケート繊維フェルトの組成は, 建設省認定不燃(個) 1795号と同じである。				
	試験体の材料および構成(断面図) 詳細は別図-1に示す。 (単位 mm)					
試験方法	加熱試験	加熱炉の熱源	軽油			
		温度測定位置	別図-1に示す。			
		試験荷重	—			
		たわみ測定	方法	—		
	位置		—			
衝撃試験		加熱時間 分, おもりの重量 kg, 落差 m				

加 熱 試 験 結 果	試 験 体 記 号		B						
	試 験 年 月 日		61年6月18日		年 月 日		年 月 日		
	試験体の大きさ (cm)		58.8 × 40 × 530						
	加 熱 時 間		60分 (実施60分)		分 (実施 分)		分 (実施 分)		
	測 定 温 度 曲 線		別図-7 ~ 10 に示す。		別図- ー に示す。		別図- ー に示す。		
	た わ み 曲 線		別図- ー ー に示す。		別図- ー ー に示す。		別図- ー ー に示す。		
	温 度 (℃)	鋼 材	最 高 温 度	268 (74分)		(分)		(分)	
			平 均 温 度	255 (72分)		(分)		(分)	
			裏 面 最 高 温 度	— (一分)		(分)		(分)	
			そ の 他	—					
	最 大 た わ み (cm)		—						
	変 形 ・ 破 壊 脱 落 ・ 割 れ 目 等		加熱中及び加熱終了後において、耐火上有害な変形、破壊、脱落、割れ目等は認められなかった。						
火 気 の 残 存		な し							
そ の 他		な し							
判 定		Ⓐ ・ 否		合 ・ 否		合 ・ 否			
衝 撃 試 験 結 果	試 験 体 記 号				観 察 事 項				
	試 験 年 月 日		年 月 日						
	試験体の大きさ (cm)								
	判 定		合 ・ 否						
備 考	鋼材温度測定結果の詳細を別表-1に示す。								
試 験 担 当 者			井 上 明 人 , 北 島 勝 行 , 中 欣 二						
昭和44年建設省告示第2999号別記第1に規定する耐火構造のはりの1時間耐火性能試験に合格と認める。 昭和61年7月9日 試験機関名 財団法人 建材試験センター中央試験所 責任者名 所 長 前 川 喜 寛									

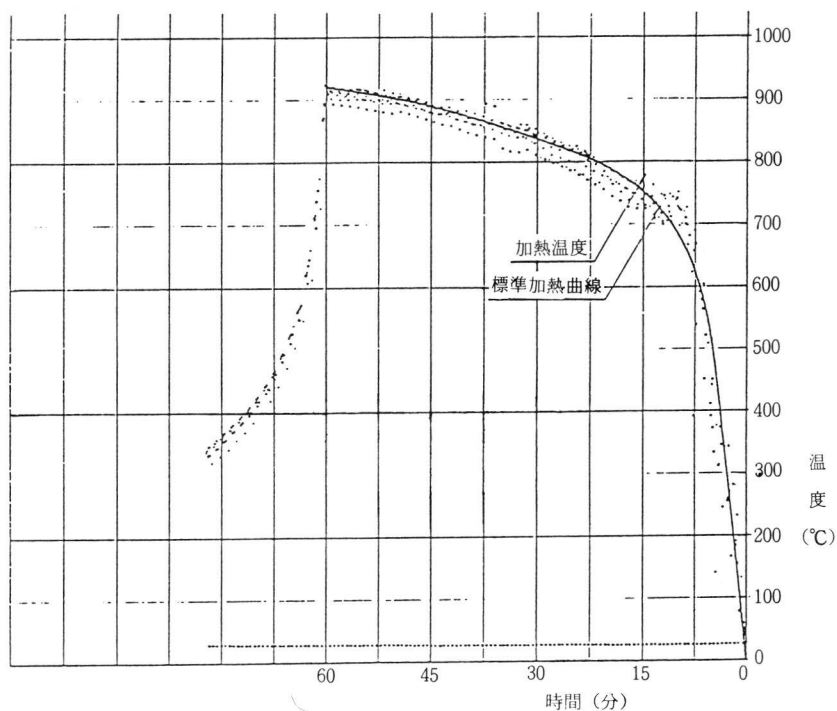
注) 別図-4 ~ 別図-14, 別表-1は掲載を省略。



別図-1 試験体図 (試験体記号 A 及び C)



別図-2 試験体図 (試験体記号B)



別図-3 加熱温度測定結果 (試験体記号A)

化粧硬質繊維板

Dressed Hard Fibreboards

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○○

1. 適用範囲 この規格は、硬質繊維板の表面を化粧した密度 0.8 g/cm^3 以上の板（以下、化粧硬質繊維板という。）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 化粧硬質繊維板は、表面の化粧層及び難燃性によって、次のとおり区分する。

(1) 表面の化粧層による区分

オーバーレイ化粧硬質繊維板：

表面に化粧単板、合成樹脂系シート又はフィルム、紙布類を接着したもの。

塗装化粧硬質繊維板：

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) 難燃性による区分

普通化粧硬質繊維板

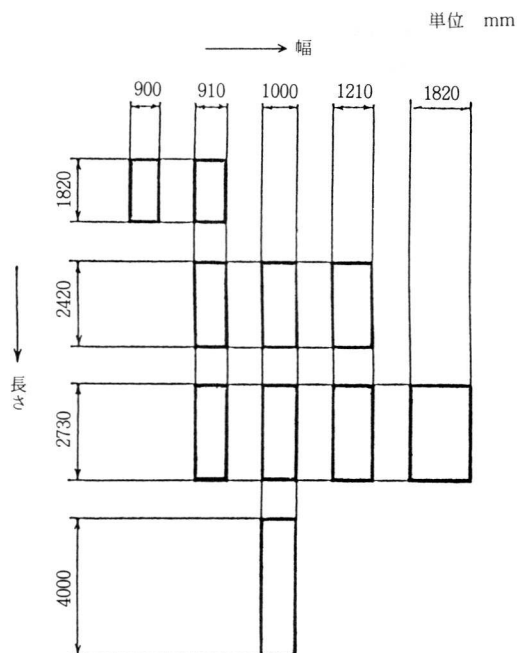
難燃化粧硬質繊維板

備考 難燃化粧硬質繊維板は、難燃 2 級品と難燃 3 級品とに区分する。

3. 形状、寸法及び許容差 化粧硬質繊維板には、常備品と注文品とがある。その形状、寸法及び寸法の許容差は、次による。

(1) 常備品 常備品の長さ及び幅は、図 1 に、厚さ及び寸法の許容差は、表 1 による。

図 1



備考

1. 幅 910 mm 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もよい。
3. 図 1 に示す板から適当に切断した寸法のものがある。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
3.5, 5, 7, 9, 12, 15,	表示厚さの ±10%以内	±3

- 備考 1. 化粧硬質繊維板の厚さ（表示厚さ）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、9.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 $\frac{1}{20}$ 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、直径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、その部分を避けて測る。

(2) 注文品 注文品の幅及び長さは、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。

4. 外観、直角度及び品質

4.1 外 観 化粧硬質繊維板には、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。
化粧目的以外の凹凸・へこみ・汚染・引っかけきず・異物の混入	60 cm 離れてながめるとき、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⁾ 離れてながめるとき、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。

4.2 直角度 化粧硬質繊維板の四隅は、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。

4.3 品 質

4.3.1 化粧硬質繊維板は、6.によって試験し、表3の規定に適合しなければならない。

表 3

密 度 g/cm ³	含水率 %	平面引張強さ kgf/cm ² { N/cm ² }	耐 衝 撃 性
0.8 以上	5 以上 13 以下	4 { 39.2 } 以上	化粧層のき裂、破壊及びはく離が生じないこと。 また、くぼみの直径が15 mm 以下であること。

4.3.2 化粧硬質繊維板で、耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変退色性、耐引っかけ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4の規定によって判定し、合格したものは、9.に付記する。

表 4

耐酸性	耐アルカリ性	耐汚染性	耐変退色性		耐引っかけ性	難燃性
		赤色クレヨンに対する耐汚染性	外 観	色 差		
変色しないこと。	変色しないこと。	汚染用グレースケール3号以上のこと。	表面にひび割れ、ふくれなどの欠点がないこと。	変退色用グレースケール4号以上又は色差3.0以下のこと。	著しく目立つきずあつかないこと。	難燃2級又は難燃3級

5. 材 料

5.1 原 板 化粧硬質繊維板の製造に用いる硬質繊維板は、JIS A 5907（硬質繊維板）に規定するものとする。

5.2 化粧材料 化粧硬質繊維板の表面に用いる化粧材料は、著しい変退色がなく、かつ、品質の低下が少ないものでなければならない。

6. 試 験

6.1 試験片 試験片は、表5に示す大きさ及び個数で、化粧硬質繊維板のほぼ中央部分から各試験項目ごとに採取する。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。

表 5

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
平面引張強さ試験片	50 × 50	1
耐 衝 撃 性 試 験 片	300 × 300	1
耐 酸 性 試 験 片	100 × 100	1
耐アルカリ性試験片	100 × 100	1
耐汚染性試験片	100 × 100	1
耐変退色性試験片	150 × 150	1 ⁽⁴⁾
耐引っかき性試験片	50 × 50	1
難 燃 性 試 験 片	220 × 220	1 ⁽⁵⁾

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。

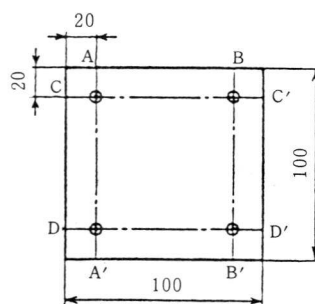
6.2 密度試験 図2に示す測定箇所の長さ、幅及び厚さを測定し、それぞれについての平均値を求め、試験片の長さ、幅及び厚さとし、体積（V）を求める。

次に、質量（W₁）を量り、次の式によって密度を算出する。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。

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

図 2

単位 mm



長さの測定箇所：A A'及びB B'の2か所とする。

幅の測定箇所：C C'及びD D'の2か所とする。

厚さの測定箇所：●印の4か所とする。

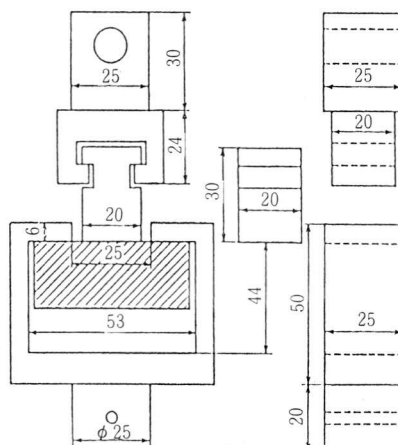
6.3 含水率試験 試験片の質量（W₁）を測定し、これを100～105℃の空気乾燥器に入れ恒量になったときの質量（W₀）を量り、次の式によって含水率を算出する。

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

6.4 平面引張強さ試験 試験片の表面中央に1辺が20 mmの正形状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

図 3

単位 mm



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、使いすてを考慮して他の材質のものでもよい。

6.5 耐衝撃性試験 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って、試験片の表面を上にして置き、その表面中央部に、表 6 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ともに、くぼみの直径を測定する。

表 6

板の厚さ mm	使用するおもり				おもりを 落とす 高さ cm
	記号	質量 g	呼び	直径 mm	
5 以上	W ₂ -500	約 530	2	約 51	50
5 未満	W ₂ -300	約 286	1 $\frac{5}{8}$	約 41	50

6.6 難燃性試験 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。

6.7 耐酸・耐アルカリ性試験

6.7.1 耐酸性試験 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、その上を時計皿で被覆する。その後、2 時間経過した後時計皿を取り除き、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整したもの。

6.7.2 耐アルカリ性試験 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、その上を時計皿で被覆する。その後、2 時間経過した後時計皿を取り除き、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）を用いて調整したもの。

6.8 耐汚染性試験

6.8.1 赤色クレヨンに対する耐汚染性試験 試験片を水平に固定し、試験片の表面を 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 に 2 × 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。

6.9 耐変退色性試験 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、外観について表面のひび割れ、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、あらかじめ同じ場所に静置しておく。

変退色は、照射後 2 時間以上経過した後、暗所から取り出し、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灯式耐候試験機又はサンシャインカーボンアーク灯式耐候試験機を用いる場合は、紫外線カーボンアーク灯式耐候試験機の 48 時間照射後の比較データを確認する。

6.10 耐引っかき性試験 試験は、マルテンス型引っ

かき硬度計の球径3mmのものを、硬度計の荷重は500gf{0.5N}とし、試験片の表面を上にして縦横両方向に約30mm滑らせる。これを縦横両方向とも3か所について行い、その後試験片を約60cm離れた位置から観察する。

7. 検 査

7.1 検査は、品質試験の各項の成績によって合否を決定する。

7.2 検査は、JIS Z 9001（抜取検査通則）によって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、含水率及び平面引張強さの検査は、3枚とも合格の場合、そのロットを合格とする。

なお、外観検査で2m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、難燃性、耐変退色性及び耐引っかき性の検査は、新しく設計、改造又は生産条件を変更し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. 製品の呼び方 化粧硬質繊維板の呼び方は、次の例による。ただし、必要のない部分を除いてもよい。

例：オーバーレイ 普通化粧硬質繊維板
塗 装 難燃3級化粧硬質繊維板

9. 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・耐引っかき性・難燃性試験に合格したものは、その表示又はこれらの略号

引用規格：省 略

建材標準化の動き（11月分）

下記の表に掲載されている規格は昭和61年12月1日施行予定のものです。

改 正

JIS番号	部 門	名 称
[SI] A 9521	建 築	住宅用ロックウール断熱材
[SI] A 6303	建 築	ロックウール吸音材
[SI] A 6512	建 築	可動間仕切

[SI]……このマークが部門記号及び(♻)マークの前についているJISは、従来単位での規格値の後に、SI単位での規格値が括弧書きで併記されている規格〔国際単位系(SI)の第1段階導入規格〕であることを示しています。

木質系低層建築物における 耐力壁の面内せん断試験

斎藤 元司*

1. はじめに

昭和49年の工業化住宅認定制度発足とともに、認定に伴う評定に必要な構造材の耐力試験方法が規定された。その後、数回にわたる見直しが行われ、特に、昭和55年政令196号により、建築基準法施行令が改正され、耐震関係が大幅に強化されたことによって、それまでの建設大臣性能認定工業化住宅及び建築基準法第38条の性能評定に関する内部規程（建築センター）についても、政令に即して全般的な見直しが行われて現在に至っている。そこで、ここでは工業化住宅の木質系耐力壁の許容せん断耐力、変形性能、剛性等を調査するための面内せん断試験のみどころ、おさえどころについて述べるものである。

2. 供試体

木質系耐力壁の面内せん断試験は、低層建築物等に関する構造耐力の性能評定に関する内部規定（以下、構造耐力判定基準という）No.2036に従って行われるが、供試体は同基準により次のように定められている。

供試体は、パネルを上下の横架材並びにアンカーボルトの位置など実際の施工と同じ方法で取付けたもので、構造型式の異なるごとに4個とする。個数は従来3個であったが4個に改定された。これは、1個につき参考のため正負の繰返し加力を行うことにしたためである。単

調増加型の加力や片側だけの繰返し加力において、かなり高い剛性や大きい終局耐力が期待できる耐力壁が、面材の性質上、正負繰返し加力を受けると剛性、終局耐力を著しく失う場合があるので正負繰返し加力の結果を参考にし、許容せん断耐力を若干修正するという方針から決定されたものである。

3. 試験方法の選択

面内せん断試験は、日本式（片持ばり式）、載荷式、タイロッド式（ASTM式）のいずれの方法で行ってもよいとされているが、その意味は在来構法と枠組壁工法の規定・基準の内容の整合性の必要と、いわゆる「木質構造」のすべてを同一の規程で評価するという考え方からきて

いる。試験方法の選定は、各メーカーの構造型式、設計方針によって決定されることになる。これらの試験方法の模式図は図-1のとおりであるが、その特徴を述べると以下のようになる。

(1) 日本式（片持ばり式）

在来軸組工法・各種プレハブ工法などの壁倍率を決めるために主に用いられてきた方法で、JISにも定められている。この方法によると、加力側の脚部浮上がりによる変形が大きく、耐力壁の面内の剛性や耐力より、脚部の補強工法の試験を行っているのと同様な状況になりやすい欠点を有する反面、安全側の結果を与えるという利点もある。

*（財）建材試験センター中央試験所 構造試験課

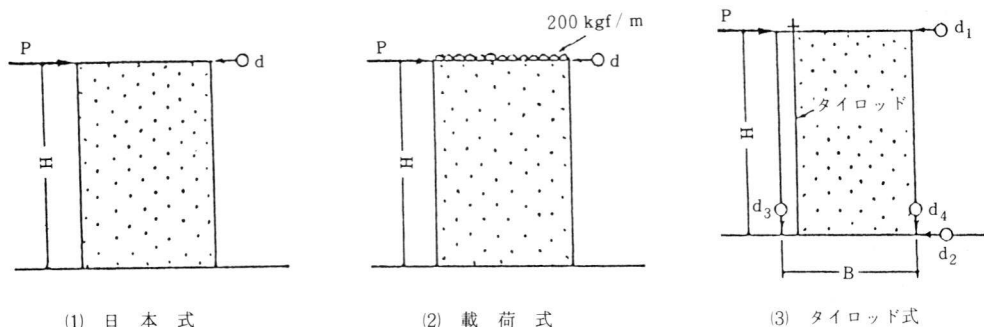


図-1 耐力壁の水平加力試験方法の種類

(2) 載荷式

耐力壁の浮上りを積載荷重(通常は200 kg/m程度)によって、実際の建築物の場合に近い状態で試験を行うもので、従来の建築基準法施行令第46条の壁倍率を定める際にはこの方法が用いられた(図-2)。

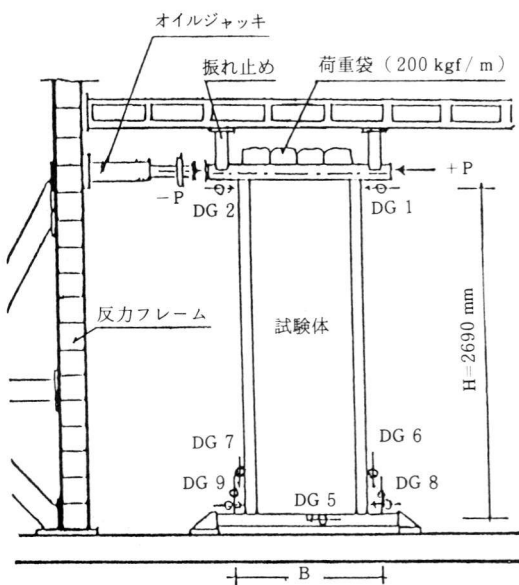


図-2 試験方法の代表例(載荷式)

(3) タイロッド式 (ASTM式)

枠組壁工法に用いられる耐力壁の壁倍率を決める際に用いられてきた方法で、JISにも定められている。この方法によると、耐力壁の浮上りがタイロッドによりお

さえられるため、耐力壁の面内せん断変形が変形の大部分を占めることになる。

以上のように、試験方法のポイントは、いずれも水平加力によって生じる耐力壁の浮上りをどのように処理、評価するかという問題に集約されるわけであるが、それぞれの試験方法には現在に至るまでの歴史や経緯があり、結果的には、耐力の評価方法のところで試験方法別の整合性を果たせるように配慮されている。

4. 試験方法

当構造試験課では、この種の試験は、大型又は中型面内せん断試験装置を使用して実施する。供試体の試験装置への取付けは、実際の施工方法に従って行われる。

加力は次の順序で行う。

(1) 供試体No.1については、初期低荷重を加えていったん除荷し、その後、破壊に至るまで連続的に加力する。なお、初期低荷重は供試体が目標とする許容耐力によって異なるが、通常100～130 kg/m程度にしている。

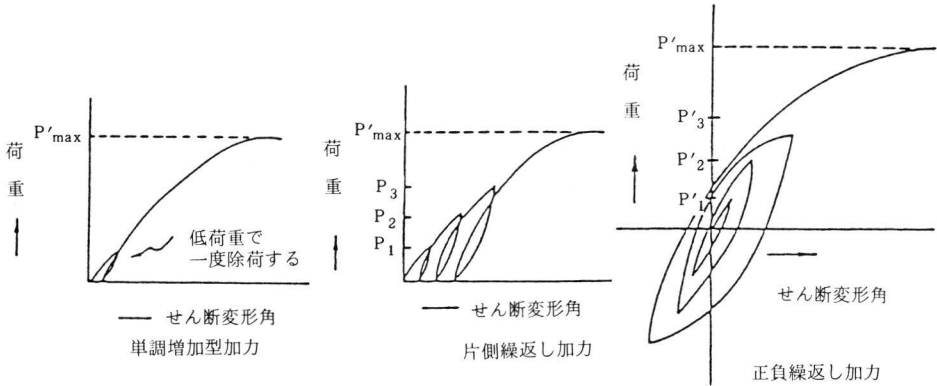
(2) 供試体No.2, No.3については、No.1で得られた最大荷重(P_{max})を基準とし、次の(i)～(iv)の順に加力する。

- (i) 荷重を $1/5 P_{max}$ まで加えた後、いったん除荷。
- (ii) 荷重を $2/5 P_{max}$ まで加えた後、いったん除荷。
- (iii) 荷重を $3/5 P_{max}$ まで加えた後、いったん除荷。
- (iv) 破壊まで連続的に加力。

(3) 供試体No.4については、No.1～No.3で得られた最大荷重の平均値(P'_{max})を基準とし、正負繰返し加力を

コード番号	5	1	0	1	0	1
-------	---	---	---	---	---	---

表 - 1

1. 試験の名称	木質系耐力壁の面内せん断試験
2. 試験の目的	耐力壁の耐力・剛性, 変形性能, 破壊状況を試験によって明らかにする。
3. 供試体	(1) 種類——木質系耐力壁 (2) 寸法——実際のものと同一のもの(壁長1820mmを標準とする) (3) 数量——4個
概要	供試体の脚部を固定し, 頂部に水平荷重を加える。
準拠規格	JIS A 1414「6.13 面内せん断試験」
試験装置及び測定装置	面内せん断試験装置, 電動式油圧ポンプ及び油圧ジャッキ, ロードセル(検力用), 電気式変位計(感度 $100 \times 10^{-6}/\text{mm}$, 非直線性 0.1%/FS), デジタル多点ひずみ測定装置
試験時の条件	(1) 日本式(片持ばり式), (2) 載荷式, (3) タイロッド式, のいずれでも可。
4. 試験方法	(1) 供試体4個のうち, 最初の1個については単調増加型の加力を行う。 低荷重で一度除荷した後, 最大耐力($P_{\max}$)まで連続的に加力する。 (2) 2個目及び3個目については, (1)で得られた$P_{\max}$の1/5, 2/5及び3/5の荷重を繰返し点とする片側繰返し型加力とする。 (3) 4個目については, (1), (2)で得られた最大耐力の平均値($P'_{\max}$)の1/5, 2/5及び3/5の荷重を繰返し点とする正負繰返し型加力とする。  試験方法の詳細
5. 準拠規格	構造耐力判定基準 No 2036
評価方法	耐力壁の短期許容せん断耐力(P_a)は次式により定めるものとする。 $P_a \leq P_o \times 3/4$ ただし, P_oは試験における変形角が1/120ラジアン以下(タイロッド式の試験方法の場合においては1/300ラジアン以下)のときの荷重とする。なお, P_oは試験における最大荷重の2/3以下であり, かつ最大荷重時のせん断変形角の1/2に対応する荷重以下であること。
6. 結果の表示	(1) せん断変形角が1/120(又は1/300)ラジアン時の荷重 (2) 最大荷重の2/3の荷重と変形角 (3) $1/2 r_{\max}$ 時の荷重 (4) 最大荷重及び変形角($r_{\max}$) (5) 破壊状況
7. 特記事項	短期許容せん断耐力は単調増加型加力(1体)と片側繰返し型加力(2体)の合計3体の平均値で判定する。
8. 備考	

行う。繰返し荷重は、 $\pm 1/5 P'_{\max}$ 、 $\pm 2/5 P'_{\max}$ 、 $\pm 3/5 P'_{\max}$ とする。その後、破壊に至るまで連続的に加力する。

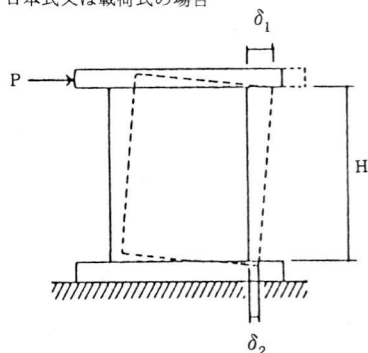
また、変位の測定は、壁の頂・脚部及び土台の水平方向変位、上下方向変位について行う。測定方法は、荷重ピッチごとに停止読みケースが多い。

5. 評価方法

試験の結果から、構造耐力判定基準No 2036 に従って、木質系耐力壁の短期許容せん断力が求められる。

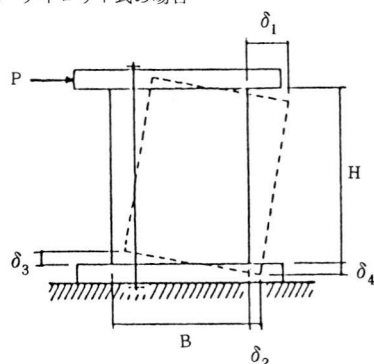
判定基準No 2036 は、試験方法別に短期許容耐力 ($P_a = P_o \times 3/4$) を決める時のせん断変形角 (r) を $1/120$ ラジ

① 日本式又は載荷式の場合



$$r = \frac{\delta_1 - \delta_2}{H} \quad (\text{土台の傾斜角を除く})$$

② タイロッド式の場合



$$r = \frac{\delta_1 - \delta_2}{H} - \frac{\delta_3 + \delta_4}{B}$$

(δ_4 が浮き上がりの場合は符号をマイナスとする。)
この場合、判定基準(1)の $1/120$ を $1/300$ と読みかえる。

図-3 せん断変形角の求め方

アン以下(日本式、載荷式)又は $1/300$ ラジアン以下(タイロッド式)と規定しており、 P_o の条件として、試験における最大荷重の $2/3$ 以下、かつ最大荷重時のせん断変形角の $1/2$ のせん断変形角に対応する荷重以下であることと付記している(図-3)。

具体的には、短期許容せん断耐力は下記事項のうち、いずれか小さい方にデータの分散による係数 ($3/4$) を乗じた値としている。

- (1) せん断変形角が r に達した時の荷重 (P_o)
- (2) 最大荷重の $2/3$ の荷重
- (3) 最大荷重時の変形角の $1/2$ の時の荷重

また、上記の短期許容せん断耐力を評価する場合は、正負繰返し加力を除いた供試体 3 個について検討し、正負繰返し加力の結果を参考データとして併記することになっている。なお、判定基準における P_o は、評価条件が満足されるならば、破壊まで試験を行わず決めてもよいことになる。

6. おわりに

本稿では、木質系耐力壁の面内せん断試験のみどころ・おさえどころという立場から試験方法の概要及び試験結果の評価方法について述べた。本試験を実施されるにあたって、本稿が少しでもお役に立てば幸いと考えている。

なお、現在は各メーカーの設計方針によって面内せん断試験方法が選択できるようになっているが、同一供試体を 3 種類の試験方法で実施した場合の試験結果と評価に差異がないかどうかの検討も必要ではなかろうかと考えている。

(参考文献)

- (1) ビルディングレター '83.2 日本建築センター
- (2) 建築耐震設計における保有耐力と変形性能 日本建築学会

第6次公示検査(検査細則)(3)

公示検査課

無筋コンクリート管検査細則

分類	番号
A	073

工業技術院 標準部 材料規格課
昭和57年3月4日 制定

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

規格 番号	要求事項		社内規格		記録	
	規定項目	JIS 該当性 (製品規格)	検査 (製品検査規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS A 5330	1. 種類 2. 品質 (1) 外観 (2) 外圧強さ 3. 形状、寸法及び寸法の 許容差	1.～8.については、 JISを基にして規定し ていること。	2., 3.及び6.～8.については、種類別に検査、ロット、試料の大きさ、合否判定個数、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置について、JISを基に規定していること。	2.～4.及び6.～8.については、材料及び製品の種類別に品質記録(検査記録、ヒストグラム、管理図など)がJISを満足していること。	2.～4.及び6.～8.については、材料及び製品の種類別に検査記録(検査ロット、試料の大きさ、合否の判定個数、試験条件、合否判定、不合格品の処置など)がJISを満足していること。	2.～4.及び6.～8.については、材料及び製品の種類別に品質記録が必要な期間(少なくとも1年)保存されていること。
	4. 材料 (1) セメント		4.(1)(2)及び(4)については、次により受入検査方法を規定していること。 (1) セメント (a) 1回/月以上試験成績表による品質確認。 (b) 袋詰のものについては、受入れの都度新鮮度の検査及び質量の確認。			
	(2) 骨材		(2) 骨材 次のいずれかによる。 (a) JIS A 5005 (コンクリート砕石)によるJISマーク品を購入している場合はJISマークの確認及び試験成績表による1回/日以上の品質確認。			

規格番号	要求事項 規定項目	社 性 JIS 該 品 規 格	内 規 格 檢 査 方 法 (製 品 檢 査 規 格)	記 録	
				品 質 の 状 況	檢 査 の 状 況 記 録 の 保 存
	(3) 水 (4) 混和材料 (5) 脱型剤 5. 製造 6. 外圧試験 7. 検査 (1) 外觀，形状及び寸法 (2) 外圧強さ 8. 表示		(b) JISマーク品以外を購入している場合，次の検査方法を規定していること。 (i) 粒 度 受入時の目視による確認及び1回/週以上 JIS A 1102 (骨材のふるい分け試験方法) によるふるい分け検査。 (ii) 比重及び吸水量 1 回 / 日以上の検査 (iii) 有害物について比重 1.95 以上は1回 / 日以上 1.95 以下は 1 回 / 年以上の検査。 (4) 混和材料 (a) 試験使用によって，コンクリートの品質に支障の無い銘柄を定め受入時に銘柄を確認。 (b) 成分については，試験成績表による 1 回 / 月以上又は受入ロットごとの確認。		

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項 検査設備名	現 場 検 査 設 備	社 会 検 査 設 備 (設 備 管 理 等)	記 録	
			管 理 の 状 況	記 録 の 保 存
1. 骨材試験用器具 2. コンクリート試験用器具 機器 3. 外圧試験器 4. 製品の寸法測定器具	1.～4.について、検査設備管理に示す仕様又は規格の検査設備を保有していること。	(一般事項) ① 自工場において点検、校正等を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。 ② 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続、事後の処理について規定していること。 (個別事項) 1.について (1) 骨材の比重、吸水率、表面水率、ふるい分け、洗い試験によって失われるもの、有機不純物、軽石量等の試験ができるような装置、器具を備えていること。 (2) はかりは、必要なひょう量、精度を有すること。 2.について (1) 供試体成形に必要な機械又は器具を所有していること。 (2) 供試体用の型わくを必要個数備えていること。その機能精度は(JIS A 1132コンクリートの強度試験用供試体の作り方)に適合するものであること。 (3) コンクリートの圧縮強度試験機を備えていること。その容量は供試体の寸法及びコンクリートの強度に対して十分なものではない。 3.について (1) 製品の外圧試験機を備えていること。その構造・寸法・容量は製品の寸法及び強度に対して十分なものであること。 (2) 製品の外圧試験に必要なかた木の角材及び板ゴム等を備えていること。 4.について 製品寸法測定用の各種器具を備えていること。	設備検査記録によって検査設備の管理状況がJISを十分満足していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	設備検査記録が必要な期間(少なくとも1年)保管されていること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。

(3) 検 証

(a) 検査記録の検証

次の試験項目について試験を行う。なお、この場合の試験は、製品検査終了後のものについて生産量の多い代表的な種類を1本抜き取り試験を行う。

(1) 外圧試験

JIS マーク表示許可工場審査事項

JIS マーク表示許可申請工場の審査の調査事項には、総括的
事項と個別の事項とがある。

総括的事項は、工場の実態を総括的に把握するために調査する
事項（経営幹部の熱意、社内標準化及び品質管理の組織的な
運営、社内標準化、品質保証等々）であり、個別の事項は、製
品規格の品質に関して調査する事項（資材（原材料、部品、副
原料などで個別審査事項で指示したもの）の管理、製造（加工）

工程管理、製造（加工）、設備及び検査設備（機械、器具などで
個別審査事項で指示したもの）の管理、製品（加工）の品質等々）
である。

個別の事項については、工業技術院において指定品目ごとに
審査事項が制定されている。レデーミクストコンクリートの審
査事項はつぎのとおりである。

〈財〉建材試験センター〉

レデーミクストコンクリート審査事項

(1) 製品規格

昭和 61 年 10 月 1 日改正

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 5308	1. 材 料 (1) セメント (2) 骨 材 (3) 水 (4) 混和材料	1.* 標準品及び特注品に用いる材料（種類及び品質）について規定していること。
	2. 種類及び呼び方 (1) 標 準 品 (2) 特 注 品 (3) 呼 び 方	2.* (1) 標準品及び特注品について表示許可を受けようとする種類について規定していること。 (2) 種類は、次の事項について規定していること。 a. 標準品の場合のコンクリートの種類、粗骨材の最大寸法、呼び強度及びスランプによる区分。 b. 特注品の場合の呼び強度とスランプの組合せで JIS 製品として受注可能な範囲。 (3) 購入者が生産者と協議のうえ指定する事項について規定していること。
	3. 品 質 (1) 強 度 (2) スランプ (3) 空 気 量 (4) (塩化物量)	3.* 荷卸し地点において保証する品質について規定していること。
	4. 容 積	4.* 荷卸し地点において保証する容積について規定していること。
	5. 配合及び報告	5.* (1) 配合設計の際、目標とする品質（強度、スランプ、空気量、{ 塩化物量 }）を規定していること。 (2) 配合設計の基礎となる資料によって配合設計基準、{ 及びアルカリ骨材反応の無害が証明されていない骨材を使用せざるを得ない場合のアルカリ骨材反応抑制対策の方法を規定していること。また、コンクリートに含まれる塩化物量の計算、アルカリ骨材反応抑制方法の基礎となる資料を備えていること。 なお、それらの資料は、購入者に提示できるようになっていること。 (3) 2. で定めた種類（標準品）について示方配合（計画調査）を規定していること。また、示方配合の変更及び修正の条件を規定していること。 (4) 製造に用いる材料及び示方配合について報告書様式を規定していること。

備 考 本審査事項の(1)製品規格、(2)資材及び(3)製造工程の規定中にある { } 内の事項は、昭和 62 年 4 月 1 日から適用するものとする。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受 入 検 査 方 法	保 管 方 法
1. セメント	1.' JIS R 5210, R 5211, R 5212 及び R 5213 に規定する品質を有すること。 また、新鮮度についても規定していること。	1.* (1) JIS に規定する品質について、製造工場の試験成績表によって 1 回 / 月以上品質を確認していること。 { なお、塩化物量及びアルカリ量 (ポルトランドセメントのみ) については試験成績表によって確認していること。} (2) 新鮮度については入荷の都度、確認していること。	1.™ 種類別に区分され、セメント風化を防止できる貯蔵設備に保管していること。
2. 骨 材	2.' JIS A 5308 の附属書 1 に規定するレデーミクストコンクリート用骨材の品質を有すること。 ただし、砕砂、碎石、細骨材及び粗骨材であって、アルカリ骨材反応性に関して無害であると証明されていないものを使用せざるを得ない場合には、アルカリ骨材反応抑制対策を講じることを規定していること。	2.* (1) コンクリート用碎石及びコンクリート用高炉スラグ粗骨材で、JIS マーク製品については、入荷の都度 JIS マークを確認し、製造工場の試験成績表によって 1 回 / 月以上品質を確認していること。 (2) その他の骨材については、2.1 ～ 2.5 の品質の項に記載した品質特性について、 ① 購入契約の際に次のいずれかの方法によって品質の確認をすること。ただし、異種類の骨材が混合されたものを購入して用いる場合には、混合する骨材の種類、混合比率及び混合方法も確認すること。 ② 購入の際に次の品質特性については、仕様に基づいて定期的に試験を行い品質の確認をしていること。あらかじめ、異種類の骨材が混合されたものについては、混合前の骨材について次の品質の確認をするとともに、混合する骨材の種類、混合比率及び混合方法についても確認していること。 なお、この場合 * 印以外の品質特性については、(b) の機関に試験を依頼してもよい。 { ただし、アルカリ骨材反応性については、骨材生産者が提出する試験成績表で確認してもよい (JIS マーク製品を含む。) } (a) 自工場における試験 (b) 製造工場、官公立の試験機関、民法第 34 条によって設立を許可された機関、中小企業近代化促進法 (又は、中小企業近代化資金等助成法) に基づく	2.™ JIS A 5308 の 7.1.1 の規定に適合する骨材の貯蔵設備に a. ～ d. のように保管していること。 a. 大小粒が分離しないようにする。 b. 異物が混入しないようにする。 c. 排水処置が適切であること。 d. 軽量骨材の場合には、含水率を管理していること。

資 材 名	品 質	受 入 検 査 方 法	保 管 方 法
2.1 人工軽量骨材	2.1' 関連規格 JIS A 5002 に規定する下記品質を有すること。 (1) 種 類 (2) 品 質 a. 強熱減量 b. 三酸化硫黄 (SO_3 として) c. 塩化物 (NaCl として) d. 絶乾比重 e. 吸 水 率 f. 粒 度 g. 粗 粒 率 h. 単位容積質量 i. 浮 粒 率	2.1'' 構造改善計画等によって設立された共同試験場又はこれらと同等以上の能力を有する機関の試験成績表 (以下、外部試験機関という。) d. 絶乾比重 e. 吸 水 率 f. 粒 度* g. 粗 粒 率* h. 単位容積質量 1回/月以上 ただし、*印であつても粗骨材の場合は、外部試験機関に依頼してもよい(以下、同じ。)	
2.2 コンクリート用砕砂、碎石の骨材			
2.2.1 砕 砂	2.2.1' a.~g.については JIS A 5004 に規定する品質を有すること { 及び h が無害であると判定されていること }。 a. 絶乾比重 b. 吸 水 率 c. 安 定 性 d. 粒 度 e. 粗 粒 率 f. 洗い試験で失われる量 g. 粒形判定実積率 h. { アルカリ骨材反応性 }	2.2.1'' a. 絶乾比重 b. 吸 水 率 c. 安定性 1回/年以上 d. 粒 度* e. 粗 粒 率* f. 洗い試験で失われる量 g. 粒形判定実積率 h. { 2回/年以上及び産地の変更又は品質の変化の都度。 } 1回/月以上	
2.2.2 砕 石	2.2.2' a.~h.については JIS A 5005 に規定する品質を有すること { 及び i. が無害であると判定されていること }。 (1) 種 類 (2) 品 質 a. 比 重 b. 吸 水 率 c. 粒 度 d. 粗 粒 率 e. 実 積 率 f. 粒形判定実積率 g. 安 定 性 h. すりへり減量	2.2.2'' a. 比 重 b. 吸 水 率 c. 粒 度 d. 粗 粒 率 e. 実 積 率* f. 粒形判定実積率 g. 安 定 性 h. すりへり減量 1回/月以上 1回/年以上	

資 材 名	品 質	受 入 検 査 方 法	保 管 方 法
i . {アルカリ骨材反応性}		i . { 2回 / 年以上及び産地の変更 又は品質の変化の都度。 }	
2.3 コンクリート用高炉スラグの骨材			
2.3.1 高炉スラグ細骨材	2.3.1' 関連規格 JIS A 5012 に規定する下記品質を有すること。 (1) 種 類 (2) 品 質 a. 酸化カルシウム（CaO として） b. 全硫黄（Sとして） c. 三酸化硫黄（SO ₃ として） d. 全鉄（FeOとして） e. 絶乾比重 f. 吸 水 率 g. 単位容積質量 h. 粒 度 i. 粗 粒 率 j. 貯蔵の安定性	2.3.1" e. 絶乾比重 f. 吸 水 率 g. 単位容積質量 h. 粒 度* i. 粗 粒 率* } 1 回 / 月以上	
2.3.2 高炉スラグ粗骨材	2.3.2' 関連規格 JIS A 5011 に規定する下記品質を有すること。 (1) 種 類 (2) 品 質 a. 酸化カルシウム（CaOとして） b. 全硫黄（Sとして） c. 三酸化硫黄（SO ₃ として） d. 全鉄（FeOとして） e. 水中浸せき試験 f. 紫外線（360.0 nm）照射試験 g. 絶乾比重 h. 吸 水 率 i. 粒 度 j. 粗 粒 率 k. 単位容積質量	2.3.2" g. 絶乾比重 h. 吸 水 率 i. 粒 度 j. 粗 粒 率 k. 単位容積質量 } 1 回 / 月以上	
2.4 2.1～2.3以外の土木用骨材（普通骨材）		2.4"	
2.4.1 細骨材	2.4.1' (1)' 外 観 a. 石 質 b. 粒 形 c. 異 物	2.4.1" (1)" 入荷の都度目視	

資 材 名	品 質	受 入 検 査 方 法	保 管 方 法
2.4.2 粗 骨 材	(2)* 品 質 a. 比 重 b. 吸 水 率 c. 粒 度 d. 粗 粒 率 e. 粘土塊量 f. 洗い試験で失われる量 g. 石炭、亜炭などで比重1.95の液体に浮くもの。 h. 安 定 性 i. 有機不純物 j. 塩 分 k. {アルカリ骨材反応性}	(2)* a. 比 重 b. 吸 水 率 c. 粒 度* d. 粗 粒 率* e. 粘土塊量 } 1回 / 月以上 f. 洗い試験で失われる量。1回 / 月以上。 ただし、山砂を用いる場合は1回 / 週以上 g. 石炭、亜炭などで比重1.95の液体に浮くもの。 h. 安 定 性 i. 有機不純物。1回 / 月以上。 j. 塩分。海砂を用いる場合は1回 / 週以上。 k. { 2回 / 年以上及び産地の変更又は品質の変化の都度。}	
	2.4.2* (1)* 外 観 a. 石 質 b. 粒 形 c. 異 物 (2)* 品 質 a. 比 重 b. 吸 水 率 c. 粒 度 d. 粗 粒 率 e. 実 積 率 f. 粘土塊量 g. 軟らかい石片 h. 洗い試験で失われる量 i. 石炭、亜炭などで比重1.95の液体に浮くもの。 j. 安 定 性 k. すりへり減量 l. {アルカリ骨材反応性}	2.4.2* (1)* 入荷の都度目視 (2)* a. 比 重 b. 吸 水 率 c. 粒 度 d. 粗 粒 率 e. 実 積 率* f. 粘土塊量 } 1回 / 月以上 g. 軟らかい石片。産地の変更の都度。 h. 洗い試験で失われる量。1回 / 月以上。 i. 石炭、亜炭などで比重1.95の液体に浮くもの。 j. 安 定 性 k. すりへり減量 l. { 2回 / 年以上及び産地の変更又は品質の変化の都度。}	
2.5 2.1～2.3以外の建築用骨材 (砂利、砂)	2.5* (1)* 外 観 a. 石 質 b. 粒 形 c. 異 物 (2)* 品 質 a. 絶乾比重 b. 吸 水 率 c. 粒 度 d. 粗 粒 率 e. 実 積 率 (砂利だけ) f. 粘土塊量	2.5* (1)* 入荷の都度目視 (2)* a. 絶乾比重 b. 吸 水 率 c. 粒 度* d. 粗 粒 率* e. 実 積 率* f. 粘土塊量 } 1回 / 月以上 ただし、*印 (実積率を除く。)であつても粗骨材の場合は、外部に依頼してもよい。	

資 材 名	品 質	受 入 検 査 方 法	保 管 方 法
	g. 洗い試験で失われる量 h. 有機不純物（砂だけ） i. 塩分（砂だけ） j. { アルカリ骨材反応性 }	g. 洗い試験で失われる量。1 回 / 月以上。 ただし、細骨材として山砂を用いる場合は 1 回 / 週以上。 h. 有機不純物。1 回 / 月以上。 i. 塩分。海砂を用いる場合は 1 回 / 週以上。 j. { 2 回 / 年以上及び産地の変更 又は品質の変化の都度 }	
3. 水	3.' 油、酸、塩類、有機物、その他コンクリート及び鋼材に影響を及ぼす物質の有害量を含んでいないこと。	3." 定期的に 1 回 / 年以上、水の質を確認していること。ただし、上水道は除く。この試験は外部に依頼してもよい。	
4. フライアッシュ	4.' JIS A 6201 に規定する品質を有すること。	4." 自社試験又は製造工場の試験成績表によって品質を確認していること。	4." 貯蔵設備には十分な防湿策がとられていること。
5. 膨 張 材	5.' JIS A 6202 に規定する品質を有すること。	5." ~ 8." 外部試験機関によって性能を確認するか又は 5 年間以上の実績によって性能を確認した製造工場の試験成績表によって 1 回 / 月以上品質を確認し、かつ入荷の都度、銘柄（種類を含む。）を確認していること。	5." ~ 8." 変質のおそれのあるものは、変質のないような貯蔵方法であること。
6. 化学混和剤	6.' JIS A 6204 に規定する品質を有すること。	6.", 7." { なお、塩化物量とアルカリ量を試験成績表によって確認していること。 }	
7. 防せい剤	7.' JIS A 6205 に規定する品質を有すること。		
8. 4~7.以外の混和材料 (混和材及び 混和剤)	8.' コンクリート及び鋼材に有害な影響を及ぼすものでないこと。		

備 考 試験外部に依頼する場合は、試験がすみやかに実施できるなどの依頼条件が契約書などによって明確にされていること。

(3) 製造工程

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. 配 合	1.' (1) a. 細骨材の粗粒率 b. 粗骨材の実積率 c. 回収水の濃度 (使用の場合) (2) 細骨材の表面水率。 ただし、人工軽量骨材の場合は含水率。		1." (1) 細骨材の粗粒率、粗骨材の実積率及び回収水の濃度（使用の場合）を測定し、示方配合（計画調査）修正又は現場配合補正を行っていること。 また、細骨材の粗粒率管理のためのふるい分け試験は、原則として毎日行うこと。 (2) 細骨材の表面水率（人工軽量骨材の場合には含水率）による現場配合補正を行っていること。 また、細骨材の表面水率（人工軽量骨材の場合には含水率）は、2 回 / 日以上測定していること。 (3) 現場配合指示は、確実な方法で行っていること。

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
2. 材料計量	2. 計量精度	2. 計量誤差	2. (1) セメント、骨材及び混和材の計量は、質量によるものとし、水及び混和剤の計量は、質量又は容積とする。ただし、混和剤は溶液として用いること。 (2) 各材料は原則として別々の計量器によって計量すること。ただし、骨材の場合は、細骨材と粗骨材又は粒度の異なる骨材を、また、回収水使用の場合は種類の異なる水を規定の精度で量り取れることが確認できる場合は、累加計量を行ってもよい。 (3) 混和材の計量をセメントの計量器を用いて行う場合には、それぞれの計量精度が確認できる方法でなければならない。 また、袋詰の混和材の計量は袋の数で確認してもよいが、1袋未満のものは計量しなければならない。 (4) 動荷重の検査は1回/月以上行っていること。検査方法は、任意の連続した10バッチについて各計量器別、材料別に指示された1回計量分量に対する誤差をプラス、マイナスで読みとって記録すること。計量誤差は、指示された1回計量分量に対し次のとおりとする。 a. セメント 1%以内 b. 骨 材 3%以内 c. 水 1%以内 d. 混 和 材 2%以内 e. 混 和 剤 3%以内
3. 練 混 ぜ	3. (1) 練混ぜ時間 (2) 練混ぜ量 (3) 容 積	3. (1) スランプ (2) 単位容積質量 (3) 空 気 量 (4) {塩化物量(CI ⁻ として)}	3. (1) スランプ別にミサキの練混ぜ時間及び練混ぜ量を定め、作業を実施していること。決定根拠はJIS A 1119の試験結果によって決めていること。 (2) 練混ぜにトラックミキサを用いてはならない。 (3) 練り混ぜられた全バッチについて目視によってスランプ及び容積を確認していること。 (4) 定期的(2回/日以上)にスランプ及び空気量を実測していること。 (5) {塩化物量の試験は、海砂を使用する場合は1回/日以上、海砂以外の砂を使用する場合は1回/週以上行うこと。} (6) 定期的(1回/月以上)にコンクリートの容積を試験し、荷卸し地点の容積が納入書に記載した値を下回らないよう、管理していること。

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
㊦ 4. 運 搬	4. [*] (1) 運搬時間	4. [*] (1) 圧縮強度 (2) スランプ (3) 空 気 量 (4) { 塩化物量 (Cl ⁻ として) } (5) 容 積	4. [*] (1) 1 運搬車ごとに JIS A 5308 の 10. 報告に定める様式による納入書によって必要事項を購入者に報告すること。 なお、受領書又は納入書控は、少なくとも 5 年間の保管を規定していること。 (2) 練混ぜを開始してからの運搬時間は、トラックアジテータの場合には原則として 1.5 時間以内、ダンプトラックの場合には 1 時間以内に荷卸しができるようになっていなければならない。 (3) ダンプトラックは、契約した場合に限り使用することができる。荷卸し時におけるスランプ試験は JIS A 5308 の 7. 4. 3 による。 (4) 荷卸し地点で JIS A 5308 の 9. 検査に規定する検査を行い、JIS A 5308 の 4. 品質の規定に合格すること。ただし、JIS A 5308 の 3. 1 によって購入者が指定した事項 { 及び 9. 4 の方法 } は、当事者間の協議による。 { なお、塩化物量の試験は、工場出荷前に行うことができる。} また、試験成績表は、少なくとも 5 年間の保管を規定していること。 (5) 荷卸し地点で納入書に記載した容積を下回ってはならない。

(4) 設 備

設 備 名	備 考
製造設備	
1. セメント貯蔵設備	1. [*] 種類別に区分され、セメントの風化を防止できるものとする。
2. 骨材の貯蔵設備及び運搬設備	2. [*] (1) 骨材の貯蔵設備は、種類、品種別に別々に仕切りをもち、大小粒が分離しないようなものとする。 (2) 床はコンクリートなどとし、排水の処置を講ずるとともに、異物が混入しないものとする。 (3) コンクリートの最大出荷量の 1 日分以上に相当する骨材を貯蔵できるものとする。 (4) 軽量骨材を用いる場合は、(1)～(3)以外に骨材に散水する設備を備えておくこと。 (5) 運搬設備は、均等な骨材を供給できるようなものとする。
3. 混和材料貯蔵設備	3. [*] 種類、銘柄別に区別され、品質の変化が起こらないようなものとする。
4. パッチングプラント	4. [*]
(1) 貯蔵びん	(1) [*] 原則として各材料及び種類ごとに別々の貯蔵びんを備えていること。 ただし、材料貯蔵設備から計量ホッパに直送できる形式の場合は、貯蔵びんはなくてもよい。
(2) 材料計量装置	(2) [*] (a) 計量器は、JIS A 5308 の 7. 2 に規定する誤差で各材料を計ることができる精度のものであること。 また計量した値を上記の精度で指示できる指示計を備えていること。

設 備 名	備 考
	(b) すべての指示計は、操作員の見えるところにあり、計量器は操作員が容易に制御できるものであること。 (c) 計量器は、自動計量ができること。 (d) 微計量装置が付いていること。 (e) 計量設定値を自由に設定できる装置を備えていること。その設定の数は標準として20種類以上とする。ただし、地域によって配合種類が限定され、日常作業に支障のないことが確認される場合には20種類未満でもよい。 (f) 細骨材の水分補正装置を備えていること。 (g) 定期的（1回 / 6か月以上）に各計量器の静荷重検定を行っていること。調整範囲は、JIS A 5308 の7.2に規定する計量誤差の$\frac{1}{2}$以内又は計量法による検定公差若しくはこれらを合成した判定域以内でなければならない。ただし、この検査のための試験は外部試験機関に依頼してもよい。
5. ミキサ	5.1' ミキサは固定ミキサとし、その容量は0.5 m^3以上とする。 (2) 所定のスランブのコンクリートをJIS A 5308 の7.3.2によって定めた容量で練り混ぜたとき、各材料を十分に練り混ぜ、均一な状態で排出できるものでなければならない。この場合、定期的（1回 / 6か月以上）にJIS A 1119 の練り混ぜ性能試験を行い、その結果が次の数値を満足するものであること。ただし、試験は外部試験機関に依頼してもよい。 コンクリート中のモルタルの単位容積質量差……………0.8%以下 コンクリート中の単位粗骨材量の差……………5%以下
⑥ 6. コンクリート 運搬車	6.1' (1) JIS A 5308 の7.1.4に規定するものであること。ただし、ダンプトラックは保有しなくてもよい。 なお、ダンプトラックの場合は、その荷台は平滑で防水的なものとし、必要があれば風雨に対する保護のための防水覆をもつものとする。 (2) トラックアジテータの場合は、その荷のおよそ$\frac{1}{4}$と$\frac{3}{4}$の所から個々に試料を採取してスランブ試験を行い、その差が3cm以内であること。この試験は全運搬車についてそれぞれ（1回 / 6か月以上）行っていること。ただし、試験は外部試験機関に依頼してもよい。
7. 洗車設備	7.1' 運搬車の保有台数に対して無理のない洗車設備を有すること。
検査設備	
① 1. 骨材試験用器具	1.1' ただし、次の器具は備えていること。 (1) 粒度測定器具 (2) 実積率測定器具
2. コンクリート試験 用器具機械**	2.1' (2)' その機能、精度はJIS A 1132に規定するものであること。 (3)' その容量は、採取される供試体の個数に対して十分なものでなければならない。 (4)' その容量は、供試体の寸法及び強度に対して十分なもので、原則として100 t 以上とする。
(1) コンクリート試 し練り試験器具	
(2) 標準供試体用型 枠	
(3) 恒温養生水そう	
(4) コンクリート圧 縮強度試験機	
(5) スランブ測定用 器具	
(6) コンクリートの 空気量測定用器具	

設 備 名	備 考
(7) { 塩分含有量測定器*** }	(7)* { その精度が、官公立又は民法第 34 条によって設立が認可された試験機関によって確認されていること。}
(8) コンクリートの単位容積質量測定用器具	
(9) ミキサの練り混ぜ性能試験 (JIS A 1119) 用器具	

注*** 荷卸し地点で行う試験は、外部の試験機関の器具機械を用いてよい。

*** { この機器の保有は、昭和 62 年 4 月 1 日から適用する。}

(5) 製品の品質

実地試験：実地試験は、次表による。

試 験 項 目	(1) 計量器の動荷重	(2) ミキサの練り混ぜ性能	(3) 製品のスランプ及び空気量	(4) 圧縮強度	(5) { 塩化物量 }
実施場所	当該工場	同 左	荷卸し地点	当該工場	当該工場
サンプリングの時期	通常の運転状態時	同 左	荷卸し時	実地試験当日	通常の運転状態時
サンプリングの場所	パッチングプラント	ミキサー	荷卸し地点	供試体置場	パッチングプラント又はその直下の運搬車
サンプルの大きさ	任意の配合の連続 10 パッチについて	任意の 1 パッチについて JIS A 1115	任意の運搬車について JIS A 1115	3 回	任意の 1 パッチについて
検査項目	計量器の動荷重	コンクリート中の ④モルタルの単位容積質量差 ⑤単位粗骨材量の差	スランプ値 空気量	圧縮強度	塩化物量 (Cl ⁻ として)
合否の判定	JIS A 5308 の 7.2 を満足するものを合格とする。	JIS A 5308 の 7.1.3 を満足するものを合格とする。	その製品に指定された値が JIS A 5308 の 4.1 (2) 及び 4.1 (3) を満足するものを合格とする。	JIS A 5308 の 4.1 (1) を満足するものを合格とする。	JIS A 5308 の 4.2 を満足するものを合格とする。

備 考 サンプルの大きさについて、次の取扱いをするものとする。

- 1) 計量器の動荷重は、ミキサの容量と運搬車の容積との関係から 10 パッチを前後してもよい。
- 2) 圧縮強度は、先に荷卸し地点で採取され、所定の養生を終了している供試体とする。なお、当日 3 回の試験が行えない場合は最近の同一種類の試験結果と合わせて確認する。
- 3) { 塩化物量は、代表的な試料を約 20 l 採取し、同一試料で 3 回の測定を行い、その平均値を用いる。}

(6) 許可の区分

☐01 普通コンクリート ☐02 軽量コンクリート

建築用シーリング材の せん断繰返し疲労試験

近年、建築工法・材料の進歩により、建築用シーリング材についてもその使用対象とされる部位が拡大されてきた。特に、1成分形シリコン系シーリング材は、グレイジングガasketの代わりに使用されたり、ガラススクリーン工法に使われており、水密性と同時に構造的な耐力が要求されている。さらに、ジョイント目地部の複雑な動きに対する耐久性も求められている。

このようなことを背景に、JIS A 5758(建築用シーリング材)が改正され、1成分形シリコン系シーリング材の耐久性試験方法に9030 Gの区分が追加された。これは表-1に示すように、従来の耐久性試験工程における加熱圧縮時の圧縮方向と目地幅の拡大・縮小の方向を、シーリング材の長手方向のせん断変形とする工程に変えた試験である。

この改正に伴い、有機材料試験課では既存のシーリング材疲労試験機(㈱東洋精機製作所製)に取りつけることによりせん断繰返し疲労試験が行える治具を整えた。また、同時にせん断加熱・せん断冷却を行う治具も整え、改正JISに対応する態勢をとった。

(文責 有機材料試験課 清水市郎)

表1 耐久性試験工程(2)*

耐久性の区分		9030 G
試験工程		
1	作製時の寸法に固定して50℃の温水中に浸せき(h)	24
2	固定解除後、標準状態に置く(23)(h)	24

3	せん断加熱	せん断変形(mm)	3.6
		(%)	30
		温度(℃)	90
		時間(h)	168
4	固定解除後、標準状態に置く(23)(24)(h)		24
5	せん断冷却	せん断変形(26)(mm)	3.6
		(%)	30
		温度(℃)	-10
		時間(h)	24
6	固定解除後、標準状態に置く(23)(24)(h)		24
7	工程の繰返し		試験工程 1~6 繰返し1回
8	作製時の寸法に固定し標準状態に置く(25)(h)		24以上
9	試験体のせん断変形(23)(4~6回/min)	せん断変形(mm)	両方向3.6
		(%)	両方向30
		回数(回)	2000

*) 改正JIS抜粋

注(23) 当該試験工程の終了後、試験体を検査する。

(24) やむを得ず試験工程を中断する場合は、工程4及び6が終了した時点とする。ただし、中断中は試験体を標準状態で保管する。

(25) 工程8の試験終了後7日以内に工程9を行う。

(26) 工程3の変形方向と逆の方向とする。

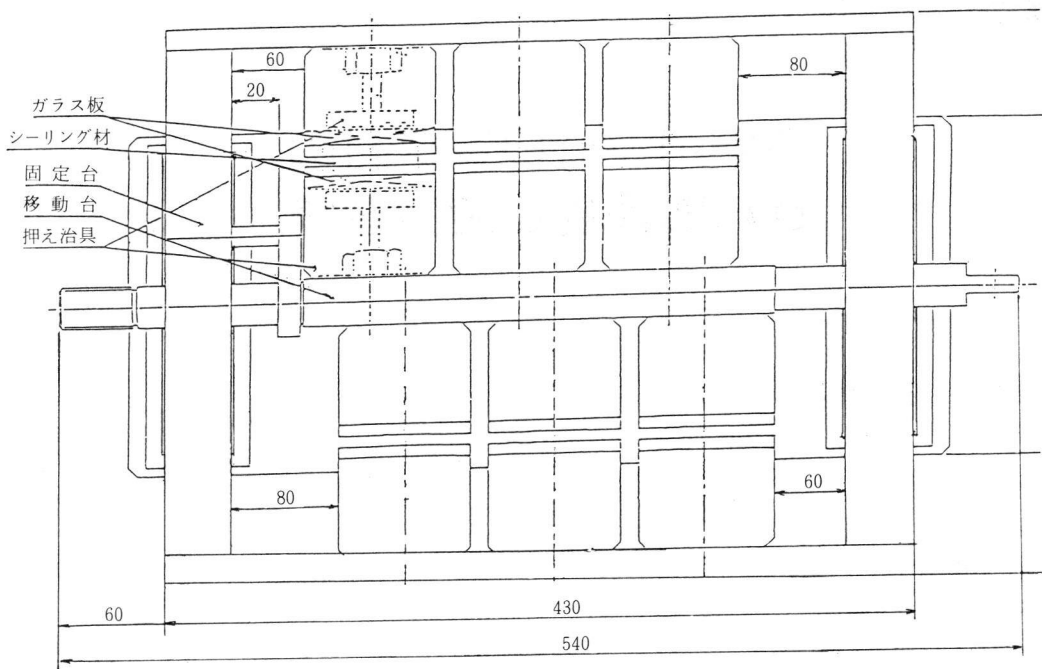


図-1 せん断繰返し疲労試験用治具

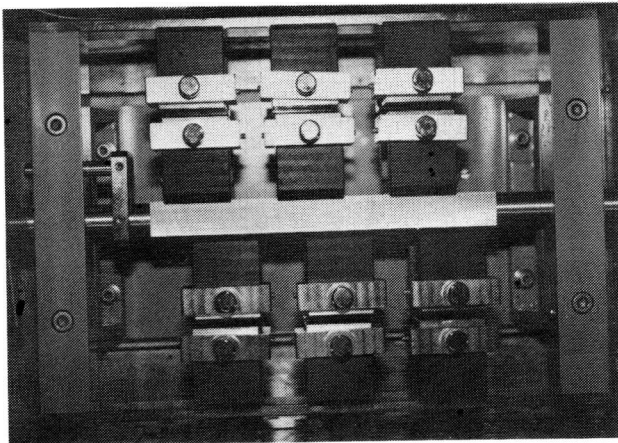


写真-1 せん断繰返し疲労試験用治具

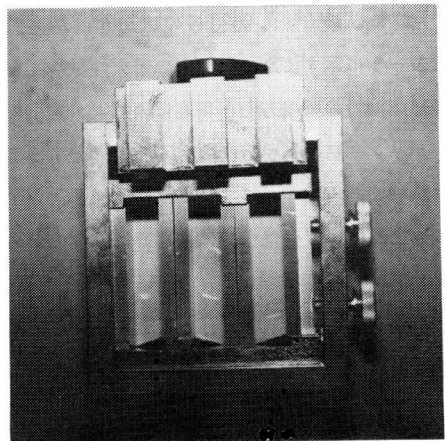


写真-2 せん断加熱、冷却用治具

2 次 情 報 フ ァ イ ル

行政・法規

建築工事試験・検査を改正

東京都

東京都建築基準法施行細則がこのほど改正され、これを補完するものとして「建築工事における試験及び検査に関する東京都取扱要綱」が新たに設けられて9月から実施に入っている。

これは工事監理者及び工事施工者が行うべき試験・検査についてその基本的要件を定めたもので、構造体コンクリートの圧縮試験の供試体採取、キャッピング、現場水中養生なども、工事施工者が自ら行うか、それが出来ない場合は、専門の業者に依頼するべきことも含んでいる。これは、9月1日以降、都に建築確認申請を行っている民間建築で、階数3以上、延べ面積が500 m²を超えるものが対象になっている。このほど、この要綱の規定を満足する試験機関が「建築工事における試験及び検査に関する東京都取扱要綱第4条に基づく試験機関」としてリストアップされた。対象となったのは28試験場で、財団法人、社団法人が10、大学が9、試験専門業者が6、建設業者の技術研究所等が3である。今回は、第1次のリストアップで、今後さらに続いてリストアップが行われる見込みである。この要綱が実施されると、生コン側が行ってきた、いわゆる代行試験も姿を消すことになる。

— S. 61.10.23 付 コンクリート工業新聞 —

材 料

特殊樹脂で漏水を完全止水

清水建設

清水建設はこのほどコンクリート構造物の漏水を確実に止水できるうえ、亀裂によって低下したコンクリート強度を回復することができる工法を開発した。

同工法は、新開発のウレタン系特殊合成樹脂を漏水の出口から漏水箇所へ圧入し、漏水箇所の水とゆっくり反応させて硬化させるもので、構造体内部の微細なクラックまで止水剤が浸入し、すべての漏水経路をふさいでしまうというもの。

これまでの止水剤は、水と急激に反応硬化するため、大きなクラックは閉塞できても微細なクラックは閉塞がむずかしい面があった。

新工法は、この他①乾燥後も収縮しないため、再度漏水する心配がない、②止水剤にセメントを添加することで、クラックが入って低下した構造体の強度を回復させることができる、③止水剤の注入時間が大幅に短縮できる、などの特徴をもっている。

— S. 61.10.14 付 日本工業、
日刊建設産業新聞 —

アルミ系不織布で多孔質吸音材を開発

ユニックス

ユニックスはアルミニウム系不織布を利用した多孔質吸音材を開発した。

この製品は、数10ミクロンのアルミ繊維の束をエキスパンドメタルでサンドイッチ状に圧延したもの。比重がアルミニウムの約2/3と軽く、180度曲げや打ち抜きなどの機械加工性に優れている。

吸湿性がグラスウールなどに比べて小さく、100%含水しても2時間程度の自然乾燥で水分はゼロになる。24時間のウ

エザメーターテストでも劣化を示さず、吸音率も低下しないなど優れた耐久性を持ち、吸音効果も従来の吸音材と変わらないなどの特性をもっている。

— S. 61.10.21 付 日刊工業新聞 —

高炉スラグを補修材に

日鉄セメント

日鉄セメントは、ビルや橋などのコンクリート構造物の補修市場向けに、高炉スラグを主原料にした表面補修材と塗布材を開発した。

高炉スラグを原料にした補修材は業界でも初めてで、樹脂系材料に比べて耐久性が高く施工性もよいなどの特徴がある。表面補修材は、直径0.6 mm程度に微粉化した高炉スラグに高分子材を混合したもの。炭酸ガスによる劣化が普通モルタルの1/3程度で、水分や塩分がほとんどしみ込まないため、ひび割れが起りにくい。

— S. 61.10.2 付 日経産業新聞 —

ポリマー大量混入コンクリートを開発

三井建設

コンクリートを練る時、水の代わりに細かく砕いた水を用いると高強度のコンクリートが作れることが明らかにされ話題になっているが、三井建設はこの原理を応用して、従来のポリマーコンクリートと比べ大量のポリマー（高分子材料）をコンクリートの中にしみ込ませる技術を確認した。

製造方法は①セメント、②ポリマー、③水とポリマーの硬化剤を凍らせ細かく砕いたもの、の3つに砂などの骨材を加え、粉体混合し、水を溶解させる。さらに、押し出し成形機（真空脱気式）にかけ、パイプ、板などの製品にするというもの。

従来は、固まったコンクリートに圧力をかけて含浸させていたが、この方法だと重量比で数パーセント程度しかポリマ

ーを含浸できないが、この製法だと10%浸みこませることが可能。この方法でつくられたポリマーコンクリートの曲げ強度は、 300 kg/cm^2 を実現。圧縮強度も 800 kg/cm^2 を出している。

— S. 61.10.16 付 日本工業新聞 —

耐久性 500 年のコンクリートを開発

——— 竹中工務店

竹中工務店は、500年以上の耐久性がある超高耐久性コンクリートを世界ではじめて開発した。これは、同社が藤沢薬品工業、日本乳化剤と共同開発した2種類の混和剤を使用することで、コンクリートの中酸化乾燥収縮によるひびわれ、有害物質の浸透による鉄筋の腐食などを防ぎ、超高耐久性を実現したもの。

2種類の混和剤は、塗料の溶剤の一種であるグリコールエーテル誘導体とイオン交換樹脂であるアミノアルコール誘導体で、前者が①コンクリートの製造中に空気を連行せず、逆に追い出す働きをするためコンクリートが固まると緻密になり、炭酸ガスなどの有害物質の浸入を物理的に抑制する。これによってコンクリートの中酸化進行速度を遅くして鉄筋がさびはじめるまでの時間を大幅に延長する、②コンクリートの乾燥収縮を通常の半分に低減できるためひびわれがほとんど発生しない、③低温による凍結を繰り返すことで生じるコンクリートの破壊に対する抵抗性を十分持っている。

また、アミノアルコール誘導体は、鉄筋の腐食の要因となるコンクリートの中酸化を促進させる炭酸ガス、海岸付近などで飛来してくる塩分、車や工場などから排出される窒素酸化物や亜硫酸ガスなどの有害物質が、コンクリート表面から浸入した場合でもすぐに吸着して内部への浸透を抑止する働きを持っている。

— S. 61.10.24 付 日刊建設産業、
日本工業、日刊工業新聞 —

工 法

鉄骨の強耐震溶接法を確立

——— 日立金属・大成建設

日立金属は、大成建設と共同で構造耐力のアップと加工工数を減らした鉄骨の強耐震溶接法を開発した。

梁のウェブにスカラップ（四分円状の切欠き）を設けず物理的に有利な断面形状をつくり、完全に近い溶接を行うというもので、座屈試験や引張破断試験でもエネルギーの吸収能力が在来工法より高いことが判明した。

スカラップ加工を不要にしたのは、ウェブフィレット部の形状及び開先角度に合わせた特殊な“裏当て金”の開発にある。
— S. 61.10.31 付 日刊建設産業新聞 —

計測・システム

地震危険度を解析

——— 鹿島建設

鹿島建設は、古文書はじめ歴史に残る過去の地震データと活断層データを蓄積した「地震データベース」をもとに、任意の地点の地震動の強さの期待値、再現期間などを解析、設計用地震動を合理的に設定できる「地震危険度解析システム」を開発した。

同システムは、解析手法、出力図面などのメニューを自由に選択できる対話型の簡易システム。このうち「地震データベース」には、古文書から地震記録を洗い直しデータ化した宇佐美資料（697年～1884年）、近代科学も導入した地震データの宇津資料（1885年～1925年）、及び計測記録による気象庁資料（1926年～1984年）までのマグニチュード4.0以上

の歴史地震データ約2万個と日本の活断層データ約2千個がインプットされている。これらのデータから①震央マップ、②深度分布図、③活断層マップ、④地震の頻度分布、⑤最大加速度の経時変化図——が出力でき、対象地点の地震発生の特性を把握することができるという。

一方、「危険度解析プログラム」は、「極値分布」、「点震源モデル」及び「線震源モデル」の3つの手法によって、地震危険度を解析することができる。このうち、極限分布は確率統計理論にもとづく解析手法で、点震源モデルは震源を点震源として再現期間、最大加速度の関係を求めるもの。また、線震源（活断層）モデルは、震源を線震源として扱う手法でそれぞれの手法によって解析結果が異なるが、同システムでは3システムの解析結果が即座に得られ、比較ができる。プログラムで得られる解析結果は、対象地点での①地震危険度カーブ、②設計用期待値スペクトル図——など。

— S. 61.10.28 付 日本工業新聞 —

（文責 企画課 森 幹芳）

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和61年8月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分181件（依試第35103号～第35283号）中国試験所受付分38件（依試第1815号～第1852号）合計219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61年8月分の工事用材料の試験の消化件数は、6,041件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事材料試験消化状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江戸橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート 圧 縮 試 験	1,733	863	210	131	573	3,510
鋼材の引張 り・曲げ試験	224	137	26	15	560	962
骨 材 試 験	9	0	6	5	34	54
東 京 都 試 験 検 査	321	477	467	—	—	1,265
そ の 他	33	13	58	112	34	250
合 計	2,320	1,490	767	263	1,201	6,041

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	4	5	3	3	1		1		13
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	92	12	4	6	2		60		84
3	モルタル及びコンクリート	19	60	8	1	7	3	9		88
4	モルタル及びコンクリート製品	8	11	5	3	3	1			23
5	左 官 材 料	5	10	1	2	11	1			14
6	ガラス及びガラス製品	17	4		3				4	22
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	4	5					1		6
8	家 具	1			1					1
9	建 具	35	52	19	8		24		4	107
10	床 材	3	8	1	2	3	1	1		16
11	プラスチック及び接着剤	9	8		2	8	1			19
12	皮 膜 防 水 材	1	1							1
13	紙・布・カーテン及び敷物類	1	5							5
14	シ ー ル 材									0
15	塗 料	1						1		1
16	パ ネ ル 類	17	9	3	4	1				17
17	環 境 設 備	13	2		1	1	7	4		15
18	そ の 他	9	1		7			2		10
合 計		219 (1,100)	193 (1,030)	44 (202)	43 (327)	37 (164)	38 (125)	79 (306)	8 (73)	442 (2,227)

II 公示検査課

8月分（8月1日～8月31日）

(1) 工業標準化原案作成委員会

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
ゴムアスファルトルーフィング 第1回 本委員会	S.61.8.12 14:00～ 15:30	龍名館	- 工技院より委託趣旨説明 - 委員長に東工大教授小池迪夫氏を選出 - 委員会構成については、事務局案を承認 - 業界より現況報告
ゴムアスファルトルーフィング 第1回 小委員会	S.61.8.12 15:30～ 17:00	龍名館	引張試験及び折り曲げ試験実施に伴う実施要領について検討
JIS A 5552 せっこうボード用くぎ 第1回 本委員会	S.61.8.26 14:00～ 17:00	文明堂	- 工業技術院より委託趣旨説明 - 委員長に東北大学名誉教授柴山寛氏を選出 - 業界より現況報告 - 委員会構成案の確認 - 今後の進め方について
JIS A 6602 金属製テラス用 屋根構成材 第1回 本委員会	S.61.8.29 14:00～ 17:00	文明堂	- 工業技術院より委託趣旨説明 - 委員長に千葉大学坂田種男氏を選出 - 委員会構成案の確認 - 業界より改正に係る要望事項の説明

III 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

8月分（8月1日～8月31日）

(1) 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査

研究

<開催数 1回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回 WG 4	S.61.8.8	建材試	・実験の中間報告

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(10月31日現在)

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・アルカリ骨材反応	B	耐火材料	大 型 壁	C
	コンクリート	B		中 型 壁	B
	モルタル・左官	B		サッシ、防火戸	A
	家具・金 物	A		柱 , 金 庫	A
	かわら・類	A		屋根, 排煙機	A
	セメント製品・石材他	B		は り , ・ 床	B
有機材料	防 水 材 料	B	構造	防 火 材 料	B
	接 着 剤	A		耐力壁のせん断	B
	塗料・吹付材	B		曲げ、圧縮、衝撃	A
	プラスチック	A		コンクリート部材の耐力	A
物理	耐久性、他	C	音響	水平振動台	A
	耐風圧、気密	B		2次部材の耐震試験	A
	防災機器の作動	A		遮大型壁	B
	防漏煙、防露	B		音サッシ・床材等	A
	断熱、防露	B		吸音	A
	湿 気 等	B		現場測定、他	A
中 国 試 験 所					
断 熱 性	A	左官、セメント製品	A		
防 火 材 料	A	金物・ボード類	A		
パ ネ ル 強 度 等	A	骨材・アルカリ骨材反応	C		

A 随時試験可能 B 1か月以内に試験可能 C 1～3か月以内に試験可能

問い合わせ先：本部 試験業務課

TEL 03-664-9211

中国試験所（試験課）

TEL 08367-2-1223

豊かな実績・確かな信頼
Manol



改修、補修…あらゆる下地に強力に接着する。 強力接着下地調整材

万能モルタル接着防水混和剤

MAIL SBR 〈合成ゴムラテックス〉

強力接着モルタル

SBR ボンドセット 〈既調合セット品〉

- コンクリート、モルタル、ALC、PCの補修。
- ウレタン、防水シート、アスファルト等防水層の下地調整。
- 陶磁器タイル、ガラス、合板等の被覆接着。
- 鉄板、亜鉛鉄板、カラー鉄板面の防錆被覆接着。



セメント混和・助材総合メーカー
株式会社 MAIL

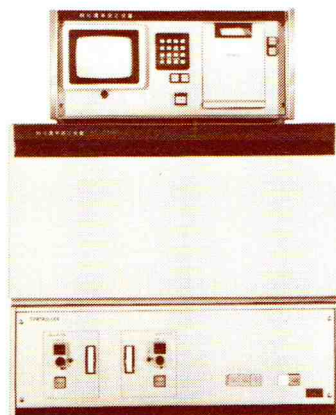
本社／東京都品川区二葉1-18-8 TEL(03)787-1131

東北支店／TEL(0245)91-1131 盛岡営業所／TEL(0196)41-1131 関東営業所／TEL(0298)23-1131

●省エネルギーを目指す

建築材料の研究開発及び品質管理に

保温・断熱材用熱伝導率測定装置 HC-071



熱流計を用いた平板比較法、(JIS, ASTM, DIN, ISOに準拠)測定値はマイクロコンピュータにより即時演算され、小型テレビモニターに全パラメータを表示します。

◎単時間計測

0.04kcal/mh℃の試料で約20分

◎低熱伝導率の測定が可能

0.01~1.0kcal/mh℃

◎温度設定が可変

-10~+80℃と広い範囲で任意に設定

◎厚い試料の測定も可能(100mmまで)

◎データーのプリントアウトが可能 ➡

全パラメーター及び温度熱流の安定状態

* HEAT FLOW METHOD *

*SAMPLE NUMBER

NO. F83-02-28

THERMAL CONDUCTIVITY
0.0270 - Kcal/mh℃

MEAN TEMP.
36.28 °C

THICKNESS
24.84 mm

TEMP. HOT
47.63 °C

TEMP. MID.
24.98 °C

TEMP. COLD
24.97 °C

HEAT FLOW HOT
24.51 Kcal/m²h

HEAT FLOW COLD
24.82 Kcal/m²h

* FLUCTUATION *

TEMP.			%
HOT	0.0		%
MID.	0.0		%
COLD	0.0		%

HEAT FLOW			%
HOT	0.0		%
COLD	-0.2		%

省エネルギー管理に…そして熱環境の解明にご利用下さい。

デジタル放射計 サーモフロー 非接触型

放射率に無関係に表面からの反射も含めた絶対放射量を計測(0~2000W/m²)、さらに内蔵した演算回路により、対象物に接触することなく、熱流量としてデジタル表示されます。(放射熱流2段階ポジション計測)



EM-101型

デジタル積算表示 熱流計



MI-120型

積算部を内蔵し一定時間内の平均熱流がデジタル表示(0~10,000W/m²)されます。また、あらかじめ熱流計をセットしておくことにより計器に内蔵されたポテンシオの調整のみで短時間で多点測定することが出来ます。

カタログ請求、詳細お問合せは下記へ

EKO 英弘精機株式会社

本社/東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8 ☎ 03-469-4511~6
大阪/大阪市東区豊後町5(メディカルビル) ☎ 06-943-7588~9