

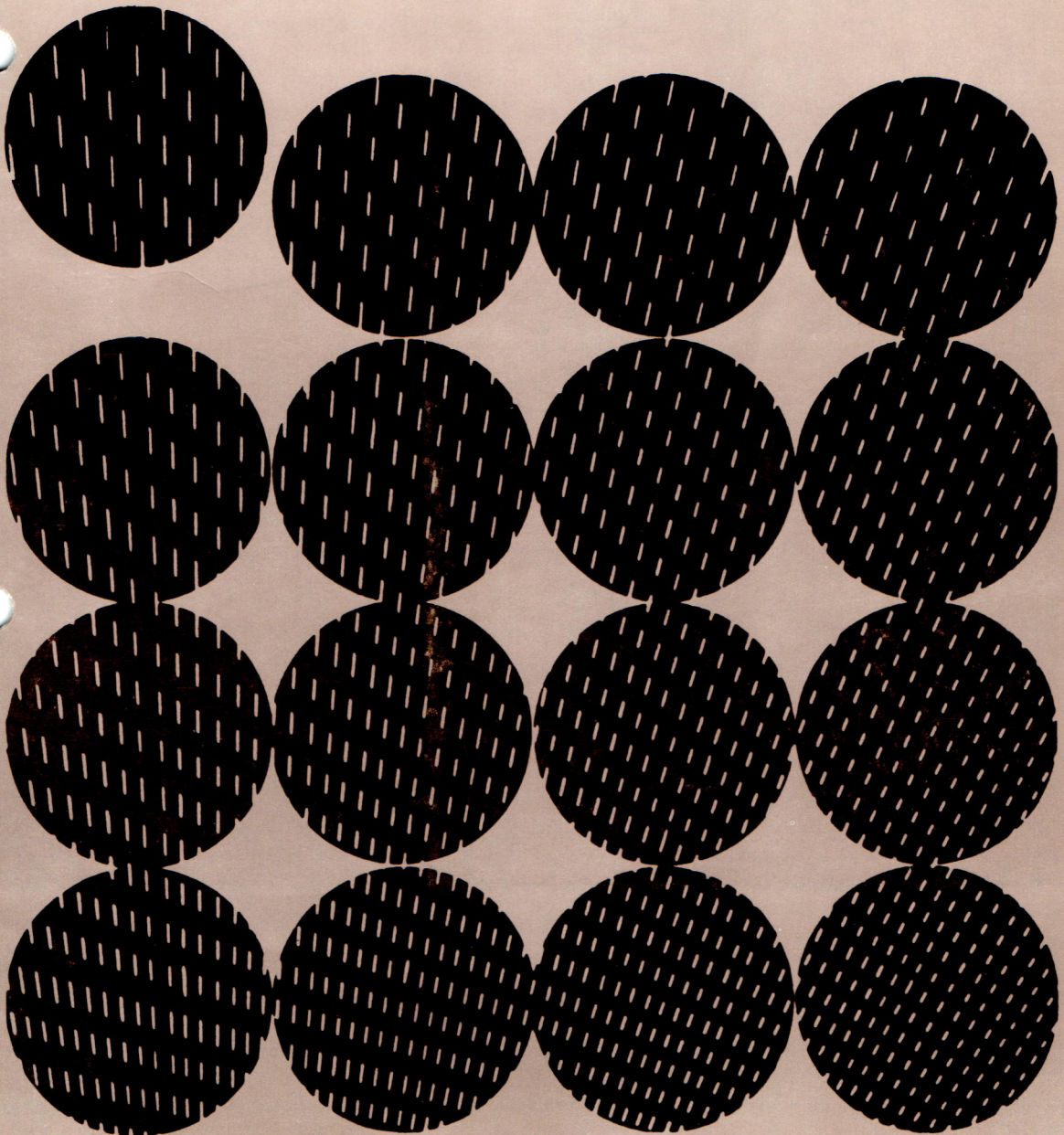
建材試験

1

情報

1991 VOL.27,

財団法人 建材試験センター



UBE防水シート メルトーチ

抜群の耐久性、水密性、下地亀裂追従性を誇る自信作。
屋上防水の決定版、トーチ工法防水シート。



シート貼り



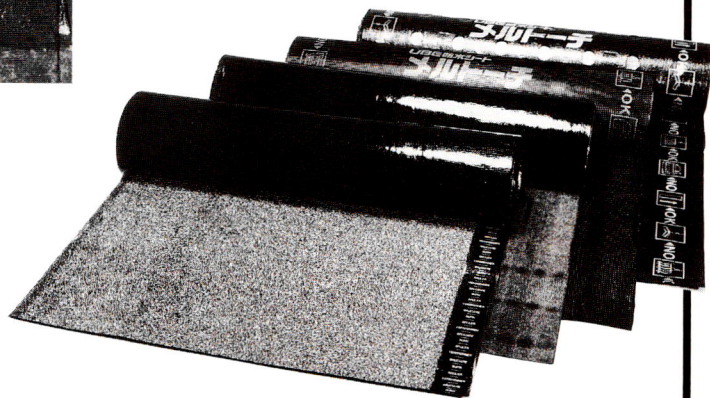
ドレーン廻り

高層ビルやマンションの雨漏りをシャットアウト。
No.1の実績を証明する頼もしい防水材です。

都市型防水の新しいスタイルとして注目されているトーチ工法。「メルトーチ」はこれからの屋上防水の主流といわれるトーチ工法用防水シートです。UBEは、トーチ工法用防水シートの世界最大メーカーであるINDEX社と提携し、日本で初めて専用設備での生産を開始しました。優れた特性を備えた「メルトーチ」の実力をお確かめ下さい。

メルトーチの特長

- 低温特性、耐熱性が高く、耐水性、寸法安定性、耐候性にも優れ、すばらしい耐久性を発揮。
- ジョイントの水密性、下地亀裂追従性も抜群。
- 広い使用温度範囲。
- 施工が容易で安全。
- 工期の短縮化を実現するため経済的。



宇部興産株式会社

樹脂・ゴム事業本部 加工品事業部

〒107 東京都港区赤坂一丁目12番32号

アーク森ビル TEL.(03)3505-9325

宇部本社TEL.(0836)31-4146 大阪支店TEL.(06) 346-1363

名古屋支店TEL.(052)201-7073 広島支店TEL.(082)244-7231

福岡支店TEL.(092)781-0044 高松支店TEL.(0878)61-5101

仙台支店TEL.(022)262-6235 札幌支店TEL.(011)271-0456

建築材料等の耐久性に関する 標準化のための調査研究報告

平成3年2月13日(水)●9:30～16:30

主 旨

地球環境・資源保護問題が社会的にクローズアップされ、建築物の延命化が叫ばれる今日、建設資材の耐久性向上や有効利用を図ることは、建築に携わる者の義務とも言える時代になってきた。このような動きのなかで、建築躯体材料はもちろんのこと内外装材料の耐久性を的確に評価していくことが急務となり、耐久性試験方法の確立とさらに共通尺度としての標準化が求められている。

当講習会は、通商産業省工業技術院が財団法人

建材試験センターに委託し、官学民の協力のもとに昭和59年度から平成元年度までの6か年をかけて実施した「建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究」(委員長:岸谷孝一・日本大学理工学部教授)の成果を公開するものである。この研究は、建築用内外装材料を対象に、環境要素と劣化因子の相関をとらえ代表的な環境要素に対する耐久性試験方法をJIS原案としてまとめている。

名 称 建築材料等の耐久性講習会
タイトル 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究報告

開催日 ■平成3年2月13日(水)9:30～16:30

会 場 ■建築会館ホール 港区芝5-26-20 ☎03-456-2051

主 催 ■財団法人建材試験センター

後 援 ■通商産業省工業技術院

協 賛 ■住宅・都市整備公団

(順不同) 住宅金融公庫

(社)建築業協会

(社)日本建材産業協会

(社)日本建築学会

(社)プレハブ建築協会

亜鉛鉄板会

(社)強化プラスチック協会

合成高分子ルーフィング工業会

(社)石膏ボード工業会

全国タイル工業協会

全国木毛セメント板工業組合

日本建築仕上材工業会

日本繊維板工業会

ALC協会

軽金属製品協会

スレート協会

(社)セメント協会

(社)全国ビルメインテナンス協会

建築ガスケツト協会

(社)日本住宅設備システム協会

日本メタクリル樹脂協会

参加料 ■18,000円(テキスト<総括報告書>,消費税込み)

参加申込 ■「建築材料等の耐久性講習会参加申込書」に所要事項記入の上、送付して下さい。なお参加料は下記銀行または現金書留にてお送り下さい。

送付先 〒103 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル

財団法人建材試験センター 耐久性講習会事務局

☎03-664-9211

振込銀行 三和銀行東京公務部(店番300) 普通預金 796

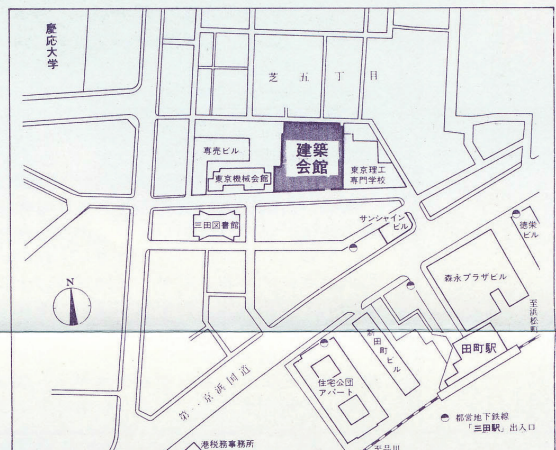
(振込手数料は各自ご負担の上お振込下さい)

定 員 ■170名(申込順)

定員になり次第締切らせていただきます。

留意事項 ■1. 参加証は、正規受け付け終了次第に参加申込者に送付します。

2. テキストは、会場で受け付け時に参加証と照合の上、手渡します。



建築材料等の耐久性講習会

参加申込書

3.2.13(水)

会社または事業所名	所在地	電話
	〒	
参加者御氏名	所属・役職等	

9:30~9:35

9:35~9:45

9:45~10:00

10:00~10:20

10:20~11:20

11:20~11:30

11:30~12:30

12:30~13:20

13:20~14:20

14:20~15:20

15:20~15:30

15:30~16:30

開会の挨拶 建材試験センター理事長 長澤榮一

工業技術院の挨拶 (耐久性試験方法のJIS化)
工業技術院材料規格課長 池田 要委員長の挨拶 (建築材料の耐久性)
日本大学理工学部教授 岸谷孝一調査研究の概要
東京工業大学工業材料研究所教授 小池迪夫環境調査〈標準環境マトリックス〉
東京大学工学部助教授 鎌田元康

文献・データ調査、材料メーカー・プレハブメーカー・研究者・設計者等へのアンケート調査、札幌から沖縄までの日本各地(13か所)における内外装材料の劣化状況調査、設計事務所・材料メーカー・プレハブメーカー・工務店・住宅都市整備公団等に対するヒヤリング調査、紫外線を中心とした外部環境データ収集のための実験、解体建物の内外装材料の劣化状況調査・試料採取による

実験など幅広い調査・研究をもとに、「標準環境マトリックス」を作製した。

このマトリックスは、材料の設計、製造、耐久性試験及び材料選択・使用条件の策定に活用されるもので、内外装材料の耐久性に及ぼす環境要素と材料の劣化因子との相関を明らかにするとともに、その劣化因子により材料に生じる劣化現象の相関などについても明らかにした。

休憩

温湿度環境に関する耐久性〈耐凍害性を中心として〉
清水建設技術研究所副所長 丸一俊雄

内装ボード類は、その劣化が建物及び人命の安全性に直接的でないとし他と比べて耐久性の取り組みが遅れがちであったが、建物の耐久設計では内装材料についても的確な評価方法が要求されるため内装ボード類の耐湿性試験方法をまとめた。

外装材料は、雨や雪、また日照や外気温の影響をうけ、その使用材料が直接吸水または、吸水・

乾燥を繰り返し変形や強度低下などの劣化現象を起すことがある。このため、どの程度の耐水性を有するかを予め把握する必要があり、本研究では実際の劣化現象をもとに耐水性試験方法をまとめた。また、寒冷地では、凍結融解の作用を受け、使用材料が膨張、収縮を繰り返し劣化が進行する場合があるため、耐凍害性試験方法をまとめた。

昼食・休憩

疲労、磨耗、光・オゾン環境に関する耐久性〈耐疲労を中心として〉
東京工業大学工業材料研究所助教授 田中享二

建築防水材料のうち被膜状材料が下地の不連続部の動きにより疲労して破断することが指摘されている。このため、疲労が問題となる部位、材料を調査し屋根、壁、床の下地不連続部に温湿度変化などによって生ずるムーブメントの耐疲労性試験方法をまとめた。

磨耗環境として特殊例ではあるが、風等による

砂などの衝突に対する耐擦傷性試験方法をまとめた。建築材料に対するオゾンの影響は、使われ形や場所等の条件によって大きく変りその条件は広範囲である。ここでは、使われ形と環境条件の2条件から防水材料、建築用塗料、建築用ガスケットを対象とした建築用高分子材料のオゾン劣化試験方法をまとめた。

汚染・かび環境に関する耐久性
宇都宮大学工学部助手 橋高義典

建築物の外壁面に生じる汚染・汚れは、建物の美観を損なうだけでなく、材料の劣化を促進する原因にもなる。汚染は、その発生機構ならびに作用する汚染物質の種類、作用量が地域によって異なるため、多種の発生因子のすべてを考慮した標準試験方法の確立は困難だが、材料の汚染性状を支配する卓越因子として微粒子の付着をとりあげ、建築用外壁材料の汚染についての促進試験方法を

まとめた。また、汚染の地域特性を把握することを重視し、実際の様々な屋外環境下での汚染性状を試験できる屋外暴露試験方法をまとめた。

かびについては、美観上、またアレルギー疾患などの健康上の面から悪影響を及ぼすことが以前から指摘されている。本研究では建築材料の表面にかびが発育するかどうかを判定するための建築用内外装材料のかび抵抗性試験方法をまとめた。

休憩

腐食環境に関する耐久性
工業技術院製品科学研究所課長 外川靖人

現在、金属材料の耐食性を評価する促進腐食試験方法は、鉄鋼系については、中性塩水噴射試験が、アルミ合金系についてはキャス試験が主として実施されている。近年、促進試験による劣化と実環境下での劣化との相関関係が問題視され、より相関関係がよく、促進性に優れ、かつ寿命予測ができる促進腐食試験方法の確立が、建築材料関連産業はもとより、あらゆる産業界から要望されている。本研究では、このような情勢をふまえ、現

在一般に実施されている促進腐食試験方法を見直すとともに、最近各方面で注目されている複合促進試験方法について、最も多く使用されている建築用金属系外装材料を対象に実験を行ない、屋外における塩分環境下での耐食性評価試験と評価方法をまとめた。なお、有機系被膜を被覆した材料については、実験結果をもとに促進性が高いサイクル試験を採用した。

新JIS対応はOKです!

建築用外壁材の耐凍害性試験法の新JISに備え耐久性試験機のご案内

凍結融解試験機

A. 水中凍結水中融解法

MIT-683-0-16型

凍結温度(ブライン温度) MAX. -25°C

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

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

試験方法 JIS運転

プログラム運転



B. 気中凍結水中融解法

MIT-681-0-28型

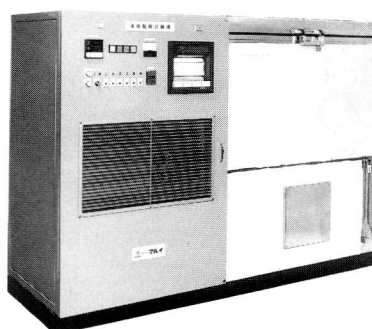
試験槽内温度 $-35^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

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

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

試験方法 JIS運転

プログラム運転



浸漬乾燥繰返し試験機

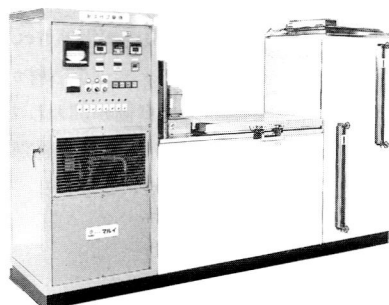
MIT-653-0-30型

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

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

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

試験方法 浸漬乾燥自動運転



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



信頼と向上を追求し試験研究のEPをめざす

株式会社

マルイ

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

☎(03)3434-4717(代) Fax(03)3437-2727
☎(06)934-1021(代) Fax(06)934-1027
☎(052)242-2995(代) Fax(052)242-2997
☎(092)411-0950(代) Fax(092)472-2266
☎(06)934-1021(代) Fax(06)934-1027

カタログ・資料のご請求は上記へ

三星ギルフォームは断熱材のために。

断熱材は建物のために。

寒暖の差がはげしい日本列島。そこは、つねに快適な居住環境が渴望される巨大なエネルギー消費ゾーン。今、断熱材が脚光を浴び、その断熱効果の真価が問われている。断熱材は三星ギルフォーム。つねに断熱材をリードし続けてきた。そして、これからも…。



田島ルーフィング株式会社

東京：〒101 東京都千代田区岩本町3-11-14

電話(03)3863-5631

電話(03)3862-8531

大阪：〒550 大阪市西区京町堀1-10-5

電話(06)443-0431

札幌：電話(011)221-4014

名古屋：電話(052)961-4571

仙台：電話(022)261-3628

広島：電話(082)246-8625

横浜：電話(045)651-5245

福岡：電話(092)712-0800

金沢：電話(0762)33-1030

建材試験情報

VOL.27 NO.1

January/1991

1月号

目

次

■巻頭言

新春を迎えて.....長澤榮一.....5

■研究報告

コンクリート用の乾燥収縮ひび割れに及ぼす水セメント比の影響
.....安田正雪・飛坂基夫・真野孝次・梶田佳寛・神田彰久.....6

■試験報告

アンボンド状態で用いるプレストレストコンクリート用
定着装置「FRM工法K型定着具」の疲労試験14

■試験のみどころ・おさえどころ

防火戸の防火試験方法.....中澤昌光.....24

■JIS原案の紹介

建築用被膜状材料の地下不連続部における耐疲労性試験方法.....30

■2次情報ファイル.....37

■「建材試験情報」年間総目次(1990 VOL.26 No1~12).....56

■建材試験センター試験種目別繁忙度.....23

■業務月例報告.....58

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

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

制作 株式会社工文社

電話 (03)3664-9211(代)

発売元 東京都千代田区神田佐久間町

3-21-4 谷田部ビル 〒101

電話 (03)3866-3504(代)

FAX (03)3866-3858

ひびわれ防止に

小野田エクスパン

(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バールに

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

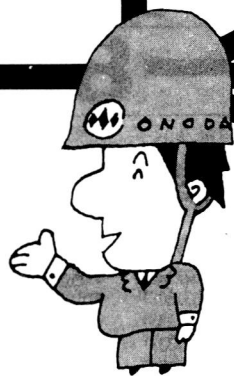
アロフィクスMC

(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に

カンタブ

(塩化物濃度計)



(株) 小野田

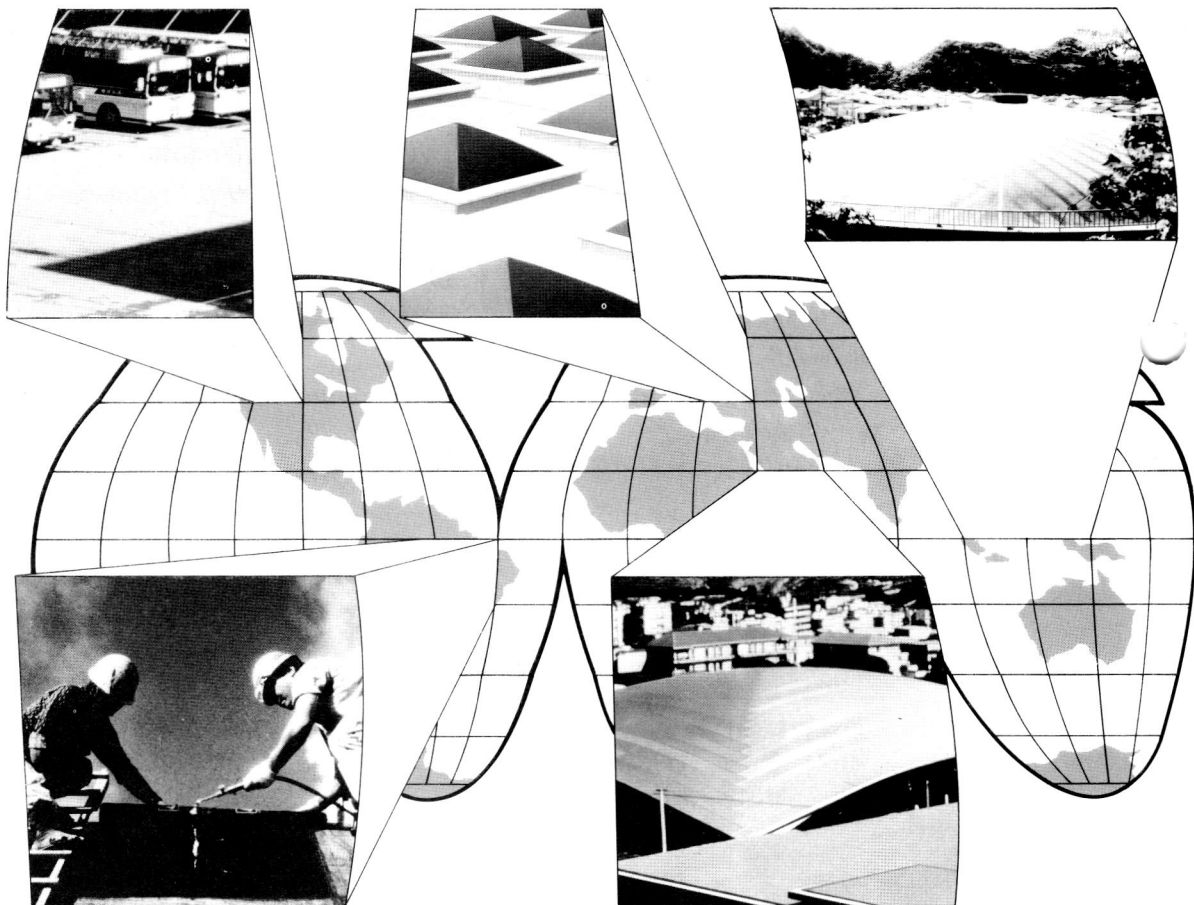
〒110 東京都台東区上野 5-15-14

CYビル 6~8F

電話 03 (3837) 0912

世界に伸びるパラロン®防水

世界各地に広がる防水革新テクノロジー。いま、世界の屋根は新しい顔と相を見せてくれます。



イタリア・トリノ市に本拠を持つIMPER社が過去数十年の研究と経験を傾けて開発したのが単層樹脂化アスファルトシートの新世代、「パラロン」です。1936年に設立された同社は欧州1~2の規模を誇る防水材、防触塗料、床材、コンクリート保護材の専門メーカーです。優秀な技術力と徹底した品質管理に裏づけられたその製品は、広く世界各地、ヨーロッパ、アメリカ、中近東、アジア、アフリカで評価され、数多くの実績を収めています。

パラロンシートは1982年日本に上陸し、その一年間は殆んど反響がありませんでした。その後徐々に実績を積み上げ、住都公団の指定資材となるに及んで、建築防水に加え、土木遮水においても目の目を見、今日ようやく100万㎡を超える実績を確立するに至っております。

●パラロン防水 海外大型工事実績

発売開始	1967年	
ブラジル	ツバオ製鉄所	38,000㎡
ベネズエラ	オリニコ製鉄所	14,500㎡
ギリシャ	サロニコ製鉄所	55,000㎡
イタリア	カールソー原子力発電所	75,000㎡
イタリア	モンタルト・ディ・カストロ原子力発電所	64,500㎡
イタリア	フィアット自動車工場	44,300㎡
イタリア	ミラノスポーツセンター	170,000㎡
フランス	クレイ・ミルバーク原子力発電所	46,000㎡
イラン	バンダルアバス工業団地	125,000㎡
シリア	アレップ工業団地	57,000㎡
マレーシア	回教寺院コミュニティ	47,500㎡
マレーシア	アワナ・カントリークラブ	4,000㎡
インドネシア	ジャカルタ・ボナサリ製粉所サイロ	20,000㎡
インドネシア	プスピテク原子力研究所	12,000㎡

変性樹脂化アスファルトルーフィング

パラロン®

住宅・都市整備公団品質基準

「アスファルト防水常温(冷)M型工法(全面修繕)」合格

株式会社 ARセンター

大阪本社 〒553 大阪市福島区福島6-4-11(クリビル) TEL.(06)451-9091(直通)
 東京支店 〒105 東京都港区新橋5-1-1(秀和御成門ビル) TEL.(03)3436-1676(直通)
 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区錦3-7-15(大日本インキビル) TEL.(052)951-3117(直通)
 広島営業所 〒732 広島市南区東荒神町3-35(広島オフィスセンタービル) TEL.(082)264-0550(直通)
 福岡営業所 〒810 福岡市中央区天神2-14-8(福岡天神センタービル) TEL.(092)713-1381(直通)
 仙台出張所 〒982 仙台市太白区八木松1-5-1 TEL.(022)249-6026(直通)

新春を迎えて

長 澤 榮 一*



明けまして、おめでとうございます。昨年、「建材試験センター」は関係の皆様方の格別のご指導、ご高配をたまわりまして所期の業績を挙げることができました。皆様方に厚く御礼申し上げます。

さて、平成3年を迎えるに当り内外の情勢を展望しますと、わが国経済は昨年来の好景気は引き続き高原状態を保っておりますし、この正月には丁度50ヶ月間大型景気が続いたこととなります。中でも建設業界はトップグループを走っておりまして、ご同慶に耐えません。

しかし、ここに参りまして最近の経済見通しによりますと、わが国経済の順調な流れも潮の変わり目にきた模様で、一部の建材需要にも先行きかげりが見られて参りました。また、最近の米国経済の予想後の後退から本年のわが国の経済成長率は3%前半になろうという見方が台頭しつつあります。これは本年の経済成長率は実質ゼロになることを意味します。

内需主導のわが国経済の中で牽引力となってきた個人消費、設備投資、住宅着工の三本の柱の中で、私共に関係の深い住宅着工数は、昨年の165万戸より本年は150万戸に減少するという見通しがなされておまして、久しく堅調であった建設業界も要注意のシグナルが灯ったといえます。

このような時こそ、建設資材全般を通じて、その性能と品質が問われることとなります。私共「建材試験センター」も建材業界の皆様の要請に応じ、各方面にわたる建材の試験を受託できる総合試験機関として、格段の努力をいたす所存でございます。

工事用材料試験については、63年度から私共が担当い

たしました新宿新都庁舎のコンクリート試験は、高い評価を頂いて昨年無事終了いたしました。現在は両国の東京都江戸・東京博物館のコンクリート試験業務に取り組んでおります。また増加する工事用材料試験の需要に答えまして、近く、南関東地域に2つの試験室を増設する計画を進めております。1つは東京湾岸地区の開発事業を中心とする需要に対応するものであり、他の1つは大宮の旧国鉄の操車場跡地の再開発事業にかかわる試験需要を見込んだもので、いずれも平成3年度中の開所を目的として諸般の準備を進めております。

次に一般依頼試験の分野につきましても、防耐火試験については、昨年5月の建設省告示の新基準に適合するよう2基の加熱炉の改修を昨年中に完了いたしましたので、本年は従来より一層迅速な試験の実施ができることとなります。

また音響試験につきましても、残響室の大幅改造を行い、床材、天井材を含め床衝撃音の遮断性能評価がより幅広い範囲で可能となりました。更に熱伝導率の測定についても設備の拡充により超低温(−160℃)から高温域(1000℃)の広い領域についての測定も可能となっております。

以上「建材試験センター」の近況の一端をご紹介いたしました。本年も当センターは永年にわたって培われてきた技術力を基盤として、公正と正確な試験をモットーに積極的に事業活動を展開し、建設業界に貢献する所存でございます。

私共の本年の事業活動につきまして、従前に増して、ご支援、ご鞭撻をたまわりますと共に、よろしく当センターをご活用いただければ幸いと存じます。

* (財)建材試験センター理事長

コンクリートの乾燥収縮ひび割れ に及ぼす水セメント比の影響

安田正雪*1 飛坂基夫*2 真野孝次*2 梶田佳寛*1 神田彰久*3

1. はじめに

コンクリートの乾燥収縮ひび割れに関する研究はこれまでも数多く行われており、今日では乾燥収縮ひび割れに及ぼす要因もかなり明らかにされ、対策もある程度たてられるようになってきた。コンクリートの乾燥収縮ひび割れは、乾燥収縮が拘束されることによってコンクリートに引張応力が生じ、引張応力がコンクリートの引張強度を越えると発生する。また、ひび割れはコンクリートのもっとも弱い部分に発生すると考えられている。しかし、乾燥収縮ひび割れは、乾燥収縮率、乾燥収縮の速さ、拘束率、引張強度発現、引張応力とひずみの関係、引張クリープなどの因子が複合されて生ずる現象であるため、具体的にひび割れ発生の時期、箇所を予測し制御することは非常に困難である。

これまで、多くの研究者によって行われてきたコンクリートの乾燥収縮ひび割れ試験に関する実験では、

- ① リングによる拘束
- ② 埋め込み鉄筋による内部一軸拘束
- ③ 鋼材などによる外部一軸拘束などによってコンクリートを拘束し、ひび割れを発生させていた。しかし、研究者によって異なった拘束方法が用いられていたために、互いの実験結果を比較することが非常に困難であった。そこで、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（略称JMC——事務局 建材試験センター）のコンクリート分科会ひび割れWG（主査 東京工業

大学 教授 仕入豊和、昭和55年度～昭和57年度）では既往の研究を参考に実験研究を実施し、その成果に基づいて、コンクリートの乾燥収縮ひび割れの標準的な試験方法〔JIS原案¹⁾〕を提案した。

筆者らは、この試験方法に基づき、コンクリートの使用材料、調合および拘束率などの条件がひび割れの発生に及ぼす影響について一連の実験を行っている。昨年度までに、本試験方法におけるひび割れ発生日数などの変動状況、使用骨材の品質やセメントの種類およびスランプ（単位水量）がひび割れ発生日数、ひび割れ発生時の拘束収縮応力などに及ぼす影響について報告してきた。^{2),3),4)} また、縮小率が $\frac{1}{2}$ のモデル壁試験体を用いて、本試験方法とのひび割れ発生状況の比較結果を報告した⁴⁾。

本研究では、コンクリートの乾燥収縮ひび割れに及ぼす「水セメント比の影響」について、3回のシリーズに分けて実験を行った。その結果、水セメント比の小さいコンクリートは早期に乾燥収縮ひび割れが発生することが明らかとなり、その原因について考察を行うとともに収縮低減剤によるひび割れの抑制効果についても検討を行った。

2. 実験概要

2.1 実験計画

ひび割れ試験用供試体の形状・寸法を図1に、実験の組み合わせとひび割れ試験用供試体の個数を表1に示す。

*1 建設省建築研究所、*2 (財)建材試験センター中央試験所無機材料試験課、*3 (社)セメント協会

表1 試験の組み合わせ

シリーズ	記 号	水セメント比 (%)	収縮低減剤 (kg/m ³)	拘束板の厚さ (mm)					備 考
				1.6	2.0	2.4	2.9	3.2	
1	60-1	60	—	○	○	○	○	○	通常～高強度コンクリートの乾燥収縮ひび割れ
	45-1	45	—	—	—	○	—	○	
	35-1	35	—	—	—	○	○	○	
2	60-2	60	—	○	○	○	○	—	高強度コンクリートにおける収縮低減剤の効果
	45-2	45	—	○	○	○	○	—	
	35-2	35	—	○	○	○	○	—	
	35SR-H	35	3.75	—	○	○	○	—	
	35SR-S	35	7.50	—	○	○	○	—	
3	30-1	30	—	○	○	○	○	—	高強度・超高強度コンクリートの乾燥収縮ひび割れ
	30-2	30	—	○	○	○	○	—	
	25	25	—	○	○	○	○	—	

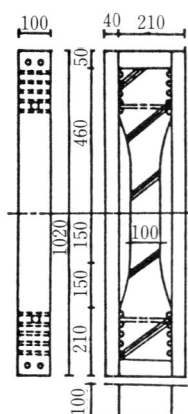


図1 ひび割れ用供試体の形状・寸法

実験は3回に分けて行い、シリーズ1およびシリーズ2では水セメント比60、45、35%のコンクリートを対象とし、実験結果の再現性を確認するとともに、水セメント比35%のコンクリートをを用いて収縮低減剤の乾燥収縮ひび割れ抑制効果について検討を行った。シリーズ3では水セメント比35、25%のコンクリートを対象とした。実験では拘束率の影響も合わせて検討するために、ひび割れ試験用供試体の拘束板の厚さを2.4mm (JIS原案) のほかに1.6、2.0、2.9、3.2mmのものも使用した。

2.2 コンクリートの調合・品質

セメントは、普通ポルトランドセメント（シリーズ1-3銘柄等量混合、シリーズ2、3-1銘柄）を使用した。細骨材は富士川産川砂を、粗骨材は青梅産硬質砂岩碎石を使用した。混和剤は市販のAE剤、高性能AE減水剤および収縮低減剤を使用した。コンクリートの調合・品質を表2に示す。

2.3 実験方法

実験は、JIS原案の試験方法に準じて行った。供試体は、材令7日まで温度 20 ± 2 ℃、湿度 60 ± 5 %R.H.の実験室で湿布散水養生し、材令7日に脱型した。その後基準長さを測定し、同室で乾燥を開始した。拘束板のひずみはワイヤストレインゲージを用いて6時間ごとに測定した。

なお、自由収縮ひずみは $10 \times 10 \times 40$ cmの角柱供試体を用いてコンタクトゲージ(検長200mm、精度1/1000mm)により測定した。

3. 実験結果及び考察

3.1 自由収縮ひずみ

自由収縮ひずみの経時変化を図2に示す。自由収縮ひずみは、乾燥初期では水セメント比が小さいほど大きくなる傾向にあるが、水セメント比30%のコンクリートを除くと、乾燥期間4週では水セメント比による差が少なくなった。しかし、同一調合であってもシリーズ2の自

表2 コンクリートの調合・品質

記 号	コンクリートの調合					フレッシュコン クリートの性質		硬化コンクリートの性質						
	W/C (%)	単位量 (kg/m³)				スランプ (cm)	エアアー (%)	圧縮強度* (kgf/cm²)		ヤング係数* (×10⁵kgf/cm²)		割れつ引張強度* (kgf/cm²)		
		W	C	F.A	C.A			1W	4W	1W	4W	1W	2W	4W
60-1	60	185	308			17.5	3.5	217	363	2.38	2.53	23.5	26.9	30.3
45-1	45	166	369	807	990	18.5	3.4	369	500	2.81	3.01	33.8	37.5	38.7
35-1	35	148	424			20.5	2.8	554	661	3.11	3.36	42.0	45.0	51.4
60-2	60	185	308			16.0	3.4	254	355	2.40	2.61	22.1	26.9	29.3
45-2	45	166	369			17.0	4.7	379	471	2.81	2.98	28.8	32.0	38.0
35-2	35	148	424	793	999	16.0	3.5	542	679	3.09	3.47	36.5	39.3	43.1
35SR-H	35	144	424			19.0	3.2	528	649	3.22	3.56	34.4	36.2	40.7
35SR-S	35	141	424			18.0	3.0	527	656	3.15	3.57	38.0	33.1	39.0
30-1	30	141	457	790	995	22.0	1.2	702	838	3.35	3.67	—	39.5	48.2
30-2	30	171	566	616	998	24.5	0.9	663	835	3.36	3.57	—	44.1	45.7
25	25	173	677	520	994	22.5	0.4	755	957	3.31	3.75	—	49.9	54.0

*：ひび割れ用供試体と同養生

由収縮ひずみのほうがシリーズ1のものより若干大きく、また同一水セメント比の場合は、単位水量の多いコンクリートのほうが少ないものより大きくなった。

一方、収縮低減剤を使用したコンクリートの自由収縮ひずみは、同一水セメント比のコンクリートと比較して、50～70%の値となり、かなり収縮低減効果がみとめられ

た。

3.2 ひび割れ試験結果

ひび割れ試験結果を表3に示す。

(1) ひび割れ発生日数

2.4mmの標準試験用拘束板を用いた水セメント比60、45および35%のコンクリートのひび割れ発生日数は、シ

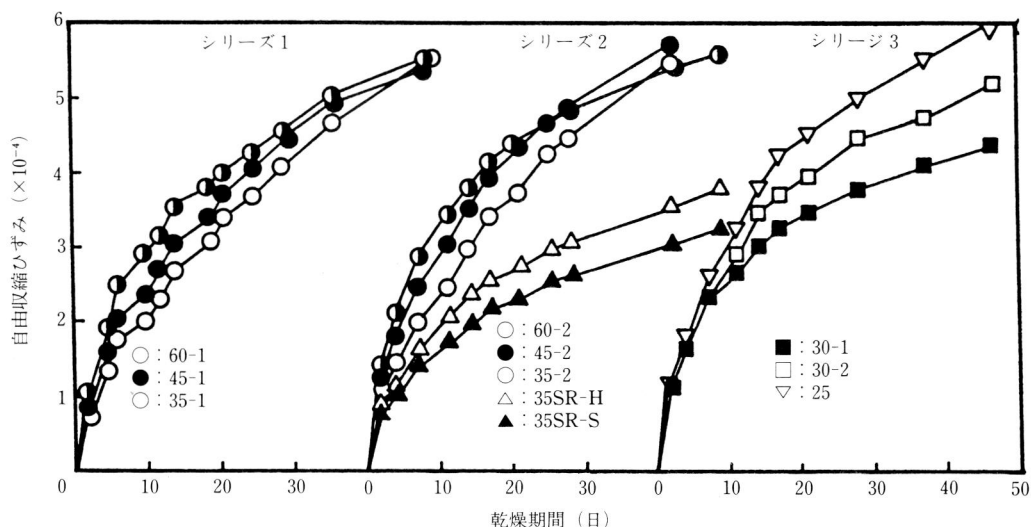


図2 自由収縮ひずみの経時変化

表3 ひび割れ試験結果

	厚さ (mm)	供試体記号										
		60-1	45-1	35-1	60-2	45-2	35-2	35SR-H* ¹	35SR-S* ²	30-1	30-2	25* ³
ひび割れ発生日数(日)	1.6	32.0	—	—	28.7	20.3	22.0	—	—	32.3	10.7	4.7
	2.0	23.0	—	—	17.3	15.3	9.3	<u>54.0</u>	<u>68.0</u>	6.0	5.7	<u>3.0</u>
	2.4	16.3	14.0	7.0	15.7	8.7	7.3	24.0	41.3	7.7	8.7	2.7
	2.9	10.3	—	8.3	13.7	9.3	7.3	22.7	37.0	4.7	5.7	2.7
	3.2	12.7	10.7	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—
ひび割れ発生時の自由 収縮ひずみ ($\times 10^{-4}$)	1.6	4.13	—	—	4.47	4.18	4.40	—	—	3.87	2.81	1.95
	2.0	3.60	—	—	3.30	3.63	3.12	<u>3.67</u>	<u>3.43</u>	1.95	2.00	<u>1.46</u>
	2.4	2.80	2.86	2.29	3.16	2.66	2.88	2.83	2.96	2.21	2.54	1.35
	2.9	2.05	—	2.51	2.88	2.76	2.88	2.75	2.85	1.78	2.00	1.35
	3.2	2.40	2.47	1.79	—	—	—	—	—	—	—	—
拘束収縮ひずみ ($\times 10^{-4}$)	1.6	1.87	—	—	1.94	2.13	2.76	—	—	2.99	2.15	2.15
	2.0	1.52	—	—	1.29	1.80	1.77	<u>2.00</u>	<u>1.70</u>	1.90	1.59	<u>1.84</u>
	2.4	1.15	1.33	1.39	1.09	1.16	1.63	1.25	1.60	1.78	1.62	1.52
	2.9	0.84	—	1.28	0.82	0.97	1.42	1.11	1.20	1.34	1.15	1.35
	3.2	0.90	0.86	1.06	—	—	—	—	—	—	—	—
拘束収縮応力度 (kgf/cm^2)	1.6	22.5	—	—	23.4	25.7	33.3	—	—	36.0	25.9	25.9
	2.0	22.5	—	—	19.1	26.7	26.2	<u>29.7</u>	<u>25.2</u>	31.4	23.5	<u>27.7</u>
	2.4	19.7	22.7	23.9	18.7	19.8	28.0	21.4	27.4	30.4	27.7	26.1
	2.9	17.6	—	26.8	17.1	20.7	29.7	23.2	25.2	28.1	24.0	28.2
	3.2	20.2	19.4	24.0	—	—	—	—	—	—	—	—
引張伸びひずみ ($\times 10^{-4}$)	1.6	2.26	—	—	2.53	2.05	1.64	—	—	0.87	0.66	-0.2
	2.0	2.08	—	—	2.01	1.84	1.34	<u>1.66</u>	<u>1.73</u>	0.06	0.41	<u>-0.4</u>
	2.4	1.65	1.54	0.90	2.07	1.51	1.25	1.58	1.36	0.43	0.92	-0.2
	2.9	1.22	—	1.23	2.06	1.79	1.46	1.64	1.64	0.43	0.85	0
	3.2	1.51	1.61	0.73	—	—	—	—	—	—	—	—
実拘束率 (%)	1.6	54.7	—	—	56.6	49.0	37.3	—	—	22.5	23.5	-10
	2.0	57.8	—	—	60.9	50.7	42.9	<u>45.2</u>	<u>50.4</u>	3.1	20.5	<u>-27</u>
	2.4	58.9	53.8	39.3	65.5	56.8	43.4	55.8	45.9	19.5	36.2	-15
	2.9	59.5	—	49.0	71.5	64.9	50.7	59.6	57.5	24.2	42.5	0
	3.2	62.9	65.2	40.8	—	—	—	—	—	—	—	—

1: ひび割れ未発生 (3体中1体—アンダーラインの供試体)

2: ひび割れ未発生 (3体中2体—アンダーラインの供試体)

*3: 養生期間中にひび割れ発生 (3体中1体—アンダーラインの供試体)

リーズ1ではそれぞれ約16, 14, 7日, シリーズ2ではそれぞれ約16, 9, 7日となっており, 水セメント比の小さいものほど早くなる傾向が認められた。自由収縮量の違いなどを考慮すると, 乾燥収縮ひび割れ試験結果の再現性はよいものと考えられる。また, シリーズ3のコンクリートのひび割れ発生日数は, 約8日, 3日と短かった。

一方, 収縮低減剤を使用したコンクリートのひび割れ

発生日数は, 使用しないコンクリートと比較して大幅に長くなり, 抑制効果が認められた。

なお, ひび割れの発生の傾向は拘束板の厚さにかかわらず, ほぼ同様であった (図3)。

(2) 拘束収縮ひずみ

コンクリートの拘束収縮ひずみは, 拘束板に接着したワイヤストレインゲージのひび割れ発生前後のひずみの差から求めた。本来は, 乾燥開始を基準とした収縮ひず

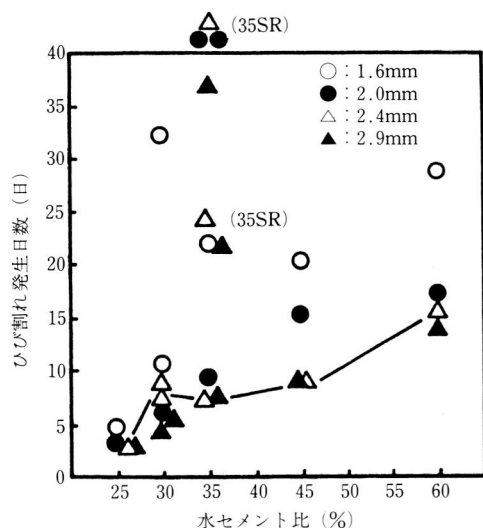


図3 ひび割れ発生日数

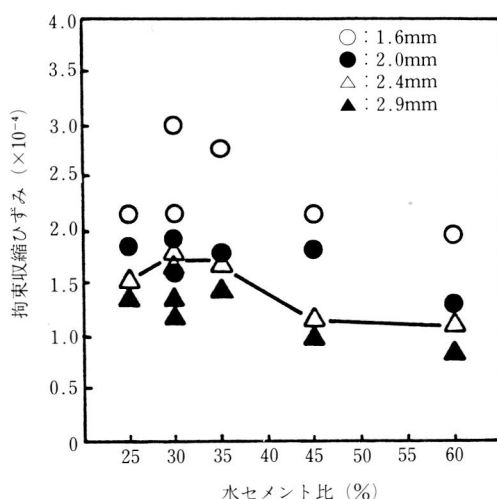


図4 拘束収縮ひずみ

みの値を用いるべきであるが、この理由については3.3で述べる。標準試験用拘束板(2.4mm)を用いた水セメント比60, 45, 35, 30, 25%のコンクリートの拘束収縮ひずみは、それぞれ約1.1, 1.3, 1.5, 1.7, 1.5×10^{-4} となり、水セメント比が小さくなるほど大きくなる傾向となった。また、拘束収縮ひずみは拘束板が厚くなるほど小さい値となった(図4)。

収縮低減剤を使用したコンクリートの拘束収縮ひずみは、約1.3, 1.6×10^{-4} となっており、収縮低減剤を使用しないコンクリートと比較して大差がなかった。

(3) 拘束収縮応力度

(2)で求めた拘束収縮ひずみから算出した拘束収縮応力度は、水セメント比の小さいコンクリートほど大きく、また拘束板が厚くなるほど小さくなる傾向が認められた。標準試験用拘束板を用いた水セメント比60, 45, 35, 30, 25%のコンクリートの材令4週の割れつ引張強度に対する拘束収縮応力度の比率は、それぞれ約66, 55, 55, 62, 48%であった。

(4) 引張伸びひずみ

引張伸びひずみは、自由収縮ひずみから拘束収縮ひず

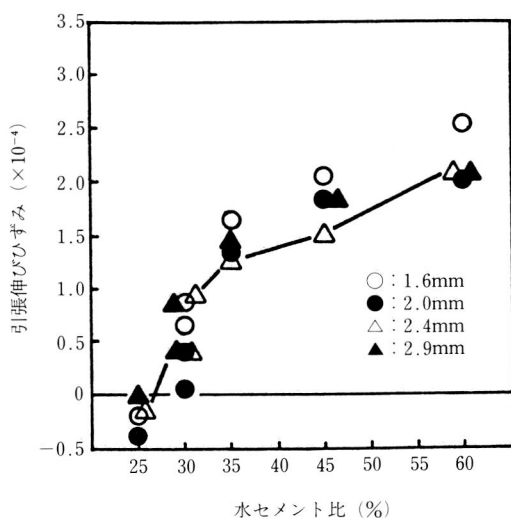


図5 引張伸びひずみ

みを差し引いた値として求めた。引張伸びひずみは水セメント比が小さくなると小さくなっており、水セメント比25%では引張伸びひずみが認められなかった。この理由については3.3で述べるが、引張伸びひずみの算出方法

表4 乾燥収縮ひび割れ試験のシュミレート結果

記号	A	B	乾燥収縮ひずみ ($\times 10^{-4}$)			乾燥収縮速度 ($\times 10^{-4}/\text{day}$)			拘束収縮応力度 (kgf/cm^2)			強度比* (%)
			3d	7d	28d	3d	7d	28d	3d	7d	28d	
60-1	3.486	0.1333	0.77	1.58	3.88	0.23	0.18	0.07	5.3	10.8	26.2	40.1
45-1	2.708	0.1444	0.96	1.88	4.15	0.27	0.20	0.06	6.6	12.9	28.4	34.4
35-1	1.851	0.1615	1.28	2.35	4.39	0.34	0.21	0.05	8.8	16.1	30.1	35.8
60-2	2.748	0.1314	0.95	1.91	4.36	0.28	0.20	0.07	6.5	13.1	29.9	48.7
45-2	1.915	0.1408	1.28	2.41	4.78	0.35	0.23	0.06	8.8	16.5	32.8	51.6
35-2	1.356	0.1626	1.63	2.81	4.74	0.40	0.22	0.04	11.2	19.3	32.5	49.1
35SR-H	2.656	0.2395	0.89	1.62	2.99	0.23	0.14	0.03	6.1	11.1	20.5	30.7
35SR-S	3.177	0.2798	0.75	1.36	2.54	0.20	0.12	0.03	5.1	9.3	17.4	28.1
30-1	1.727	0.2068	1.28	2.21	3.72	0.31	0.17	0.03	8.8	15.1	25.5	38.2
30-2	1.915	0.1596	1.25	2.31	4.39	0.33	0.21	0.05	8.6	15.8	30.1	35.8
25	1.763	0.1382	1.38	2.56	4.97	0.37	0.24	0.06	9.5	17.5	34.1	35.1

* : 材令14日の割れつ引張強度に対する乾燥期間7日の拘束収縮応力度の比

に問題があるためと考えられる (図5)。

3.3 考察

(1) 乾燥収縮ひび割れの検討

一般に、水セメント比の小さいコンクリートは、初期の収縮率が若干大きくなるが、引張り強度も大きくなるため、早期に乾燥ひび割れが発生しにくいものと考えられる。しかし、本実験結果によると、水セメント比が小さいコンクリートのほうが、早期にひび割れが発生した。そこで、乾燥収縮率および割れつ引張強度の測定結果を用いて、表4に示すように収縮速度および拘束収縮応力度を求めて、乾燥収縮によるひび割れの発生の可能性の有無を検討した。図6には、乾燥期間と収縮速度の関係を示す。なお、収縮速度は乾燥期間4週までの収縮量を①式の双曲線で近似し、これを時間で微分した②式より求めた。

$$S = T / (A + BT) \quad \text{.....①}$$

$$S' = A / (A + BT)^2 \quad \text{.....②}$$

ここに、 S : 乾燥収縮率 ($\times 10^{-4}$)

A, B : 実験定数

S' : 収縮速度 ($\times 10^{-4}/\text{日}$)

T : 乾燥日数 (日)

また、拘束収縮応力度は、厚さ2.4mmの標準試験用拘束板で試験した場合には、既往報告^{2),3),4)}の実験における

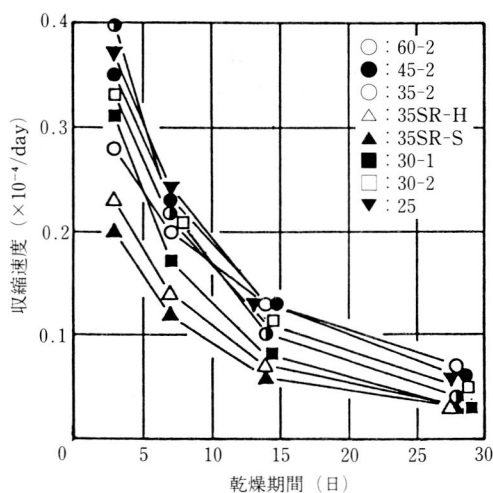


図6 収縮速度

拘束率(自由収縮ひずみに対する引張り伸びひずみの比)が約60%であることから、拘束率を60%と仮定して算出した。この結果によると、水セメント比が小さくなるほど乾燥初期の収縮率、収縮速度および拘束収縮応力度が大きいことがわかる。しかし、材令2週の割れつ引張強度に対する乾燥期間1週(材令2週)の拘束収縮応力度の比率を求めると、水セメント比の大小に関係なく約35~59%となっており、この比率は既往報告^{2),3),4)}の約60%を大

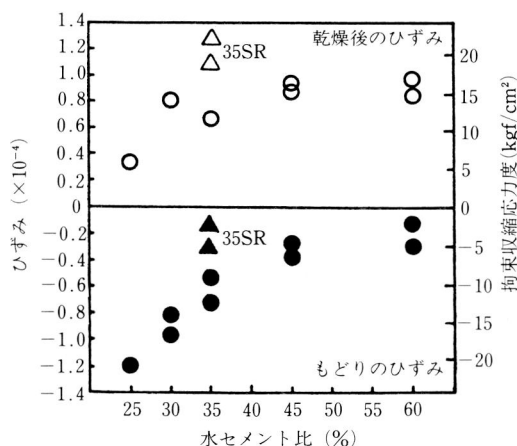


図7 ひび割れ発生前後のひずみと応力度

きく下回っているため、早期のひび割れに及ぼす乾燥開始からの収縮ひずみの影響は少ないと考えられる。この原因を調べるため、次に成形からひび割れ発生までの挙動について検討した。

(2) ひび割れ発生前後の挙動

表3に示した厚さ2.4mmの標準試験用拘束板を用いた場合のひび割れ発生時の拘束収縮ひずみは、ひび割れ発生前後のひずみの差から求めたが、この拘束収縮ひずみを乾燥開始材令を基準とした乾燥開始材令後の収縮ひずみと乾燥開始材令までに収縮していたと考えられる収縮ひずみ（以下、もどりのひずみと略す）とに分けて示すと、図7のようになる。なお、右縦軸にはひずみから算出される拘束収縮応力度の値を示す。

これによると、乾燥開始からひび割れ発生時までの拘束収縮ひずみは、水セメント比が小さいほど小さくなる傾向にある。一方、もどりのひずみをみると、水セメント比が小さいほど大きくなっており、水セメント比25%のコンクリートの場合にはもどりのひずみは 1.20×10^{-4} であり、乾燥開始までに約 20 kgf/cm^2 の応力が作用していたことになる。これまでの実験（水セメント比60%程度）では、もどりのひずみは $0.10 \sim 0.30 \times 10^{-4}$ 程度であり、乾燥開始までの作業工程等に生ずるひずみと考えていた

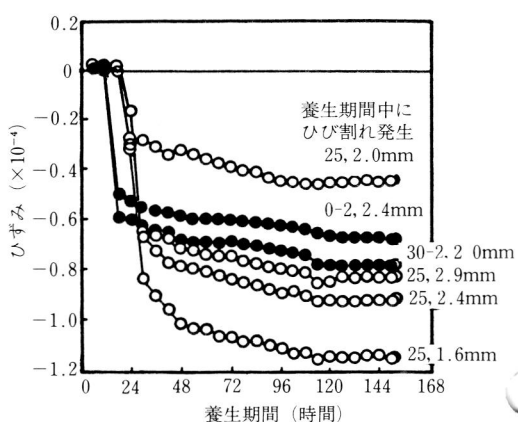


図8 養生期間中のひずみ

が、図8に示すように、水セメント比25%および30%のコンクリートのもどりのひずみは、打設から脱型時までの養生期間中の拘束収縮ひずみ（拘束板のひずみ）と同程度であることがわかる。また、養生期間中のひずみの経時変化をみると、ひずみは打設後約24時間までに多く発生し、その後脱型時まで徐々に増加しているが、ひずみの発生する原因が硬化時の収縮あるいはセメントの水和発熱による温度収縮かどうかの確認は現在検討している。

以上のことを考えると、水セメント比の小さいコンクリートのひび割れは、乾燥開始までの影響について考える必要がある。すなわち、乾燥開始時からの拘束収縮ひずみは見掛けの値であるため、拘束収縮応力度を算出するには、コンクリートの打設時からのひずみを用いることが必要であると考えられる。そこで、もどりのひずみを考慮して拘束収縮応力度を求めた。その結果拘束収縮応力度は、割れつ引張強度の約60%の値となり、これまでの実験結果とはほぼ同様の値となった。

また、引張伸びひずみを算出する場合も、養生期間中の自由収縮ひずみを考慮する必要がある。特に低水セメント比のコンクリートの場合は、この値がかなり大きくなるためひずみの変化を考慮しなければならない。しか

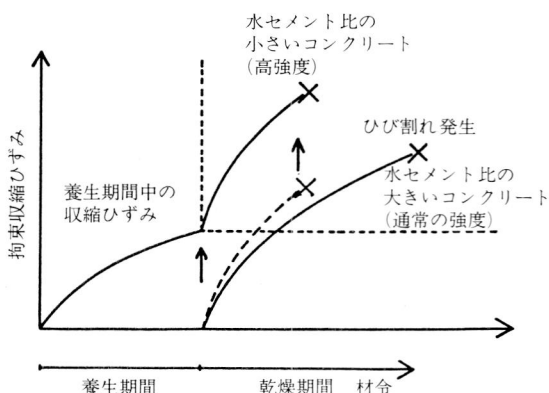


図9 拘束収縮ひずみの経時変化の概念図

し、養生期間中の自由収縮ひずみを正確に定量化することは難しく、現状では正確に引張伸びひずみを算出することは困難である。

ただし、図7に示したように、拘束収縮ひずみを乾燥開始前後に分割し、乾燥開始後の自由収縮ひずみから乾燥開始後の拘束収縮ひずみを差し引くことによって、引張伸びひずみの概略値を求めることは可能である。なお、この手法によって算出した水セメント比25%のコンクリートの引張伸びひずみは、 1.00×10^{-4} 程度の値である。

一方、収縮低減剤を使用したコンクリートのひび割れ発生が遅くなる理由としては、養生期間中及び乾燥後の収縮が小さいことがあげられ、水セメント比が小さいコンクリートの早期ひび割れの抑制対策として有効な方法と考えられる。

なお、本試験方法における水セメント比が大きいコンクリートと小さいコンクリートを比較した拘束収縮ひずみの経時変化の概念を図9に示す。なお、養生期間中の収縮ひずみの発生機構などについては不明であるが、本試験装置を水セメント比が小さいコンクリートに適用す

る場合には、養生期間中の収縮ひずみについて考慮が必要と考えられる。

4. ま と め

本実験の範囲で得られた結果をまとめると、以下のとおりである。

- ① 水セメント比の小さいコンクリートほど、乾燥収縮ひび割れは早く発生する。
- ② 水セメント比の小さいコンクリートほど、養生期間中の収縮が大きい。
- ③ 乾燥収縮ひび割れが早く発生する原因のひとつとしては、養生期間中の収縮（硬化時の収縮あるいはセメントの水和発熱による温度収縮など）が考えられるが、この点については検討中である。
- ④ 収縮低減剤を使用したコンクリートは、同一水セメント比のものと比較すると、ひび割れ発生日数がかかなり長くなる。したがって、収縮低減剤の使用はコンクリートのひび割れの抑制対策として有効な方法と考えられる。

本報告は、建設省総プロ「鉄筋コンクリート造建築物の超軽量・超高層化技術の開発」の一環として実施したものであり、第44回セメント技術大会講演集に掲載した原稿に加筆訂正を加えて作成したものである。

【参考文献】

- 1) 仕入豊和, 他: コンクリートのひび割れ試験方法 (案) コンクリート工学VOL.23, NO.3, March, pp.40~51 (1985)
- 2) 飛坂基夫, 他: コンクリートの乾燥収縮ひび割れ試験方法に関する検討, セメント技術年報42, pp.419~422
- 3) 川瀬清孝, 他: コンクリートの乾燥収縮ひび割れに及ぼす使用骨材の影響, セメント技術年報42, pp.423~426
- 4) 飛坂基夫, 他: コンクリートの乾燥収縮ひび割れに及ぼすセメントの種類とスランプの影響, セメント・コンクリート論文集No.43, pp.204~209

アンボンド状態で用いるプレストレストコンクリート用定着装置「FRM工法K型定着具」の疲労試験

1. 試験の内容

川鉄テクノワイヤ株式会社から提出された1種類3体のアンボンド状態で用いるプレストレストコンクリート用定着装置「FRM工法K型定着具」について、疲労試験を行った。

2. 試験体

試験体は、プレストレストコンクリート用の緊張材(PC鋼7本より線15.2mm)の定着装置であり、実使用状態と同様のコンクリートに設置したものである。

試験体の記号、材質等を表1に、コンクリート供試体の圧縮強度を表2に形状寸法を図1～図3に示す。

3. 試験方法

試験は、「プレストレストコンクリート造の緊張材の定着装置及び接合具の有効性の確認について」(昭和58年12月28日付建設省住指発第404号)に定められた試験方法に従って行った。試験機は、200tfアムスラー型万能試験機を使用した。試験方法を図5及び図6に示す。図のように、試験機の上部クロスヘッド上に試験体を設置し、PC鋼線(7本より線15.2mm、長さ1500mm)を定着させ、このPC鋼線に次の要領で引張荷重を加えた。なお、加力プロセスを図4に示す。

- (1) 荷重を0.9Pu (=23.94tf) まで単調に加力した後、いったん0.5Pu (=13.30tf) まで減力。

表1 試験体

試験体記号	試験体の材質		PC鋼材	コンクリート
	定着装置	グリッパ		
K15-H1	球状黒鉛鋳鉄品	クロモリブデン鋼鋼材	PC鋼より線7本より線15.2mm	200×250×400mm
K15-H2	FCD50	SCM415	SWPR7B	(目標圧縮強度 $F_c=200\text{kgf/cm}^2$)
K15-H3	JIS G 5502	JIS G 4105	JIS G 3536	補強鉄筋 D10 SD30A, JIS G 3112

注) 表の材質は、依頼者の提出資料による。

表2 コンクリートの圧縮強度

供試体番号	形状寸法 (mm)	圧縮強度 (kgf/cm^2)		試験日
No. 1	φ100×200	181	平均 169	5月17日
No. 2		158		
No. 3		169		

注) 供試体は、試験体と同時に提出されたものであり、疲労試験実施日に圧縮強度試験を行った。

単位mm

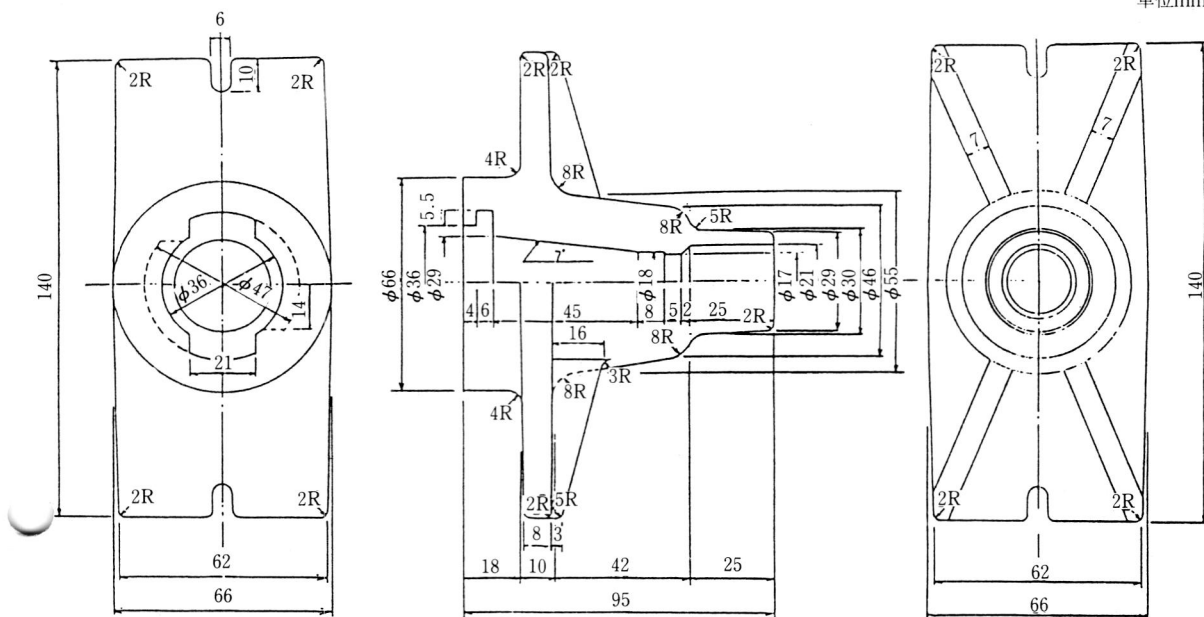


図1 K型定着装置

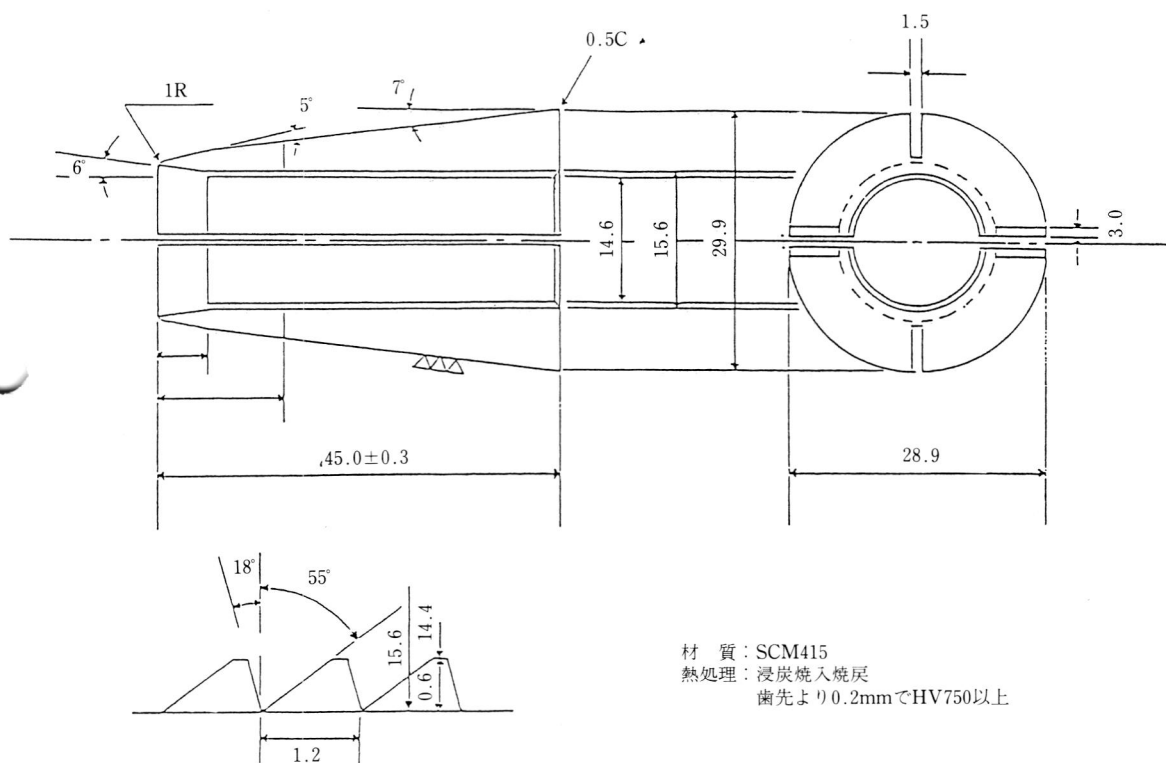


図2 グリッパーの形状



図3 コンクリート試験体配筋詳細図($S=1/5$)

単位mm

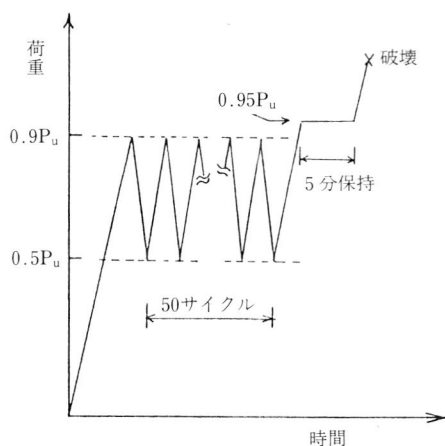


図4 加力のプロセス

単位mm

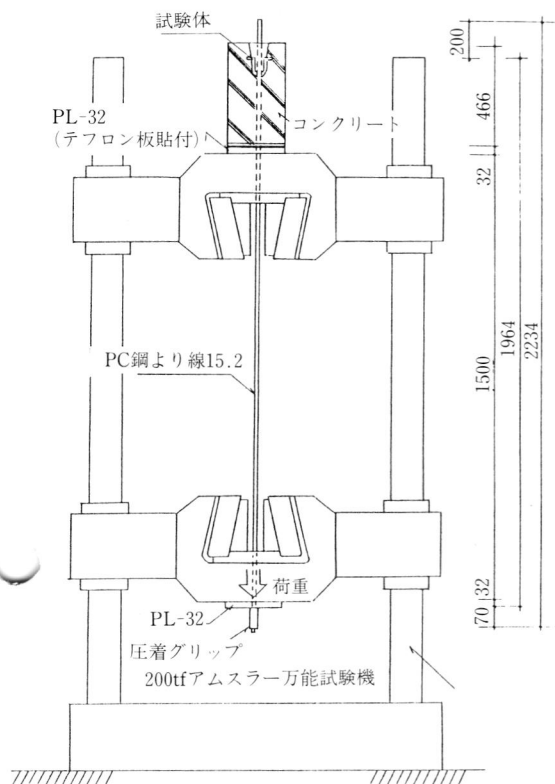


図5 試験装置

- (2) 上限荷重を $0.9P_u$ 、下限荷重を $0.5P_u$ と定め、50回の繰返し加力。
- (3) 荷重を $0.95P_u$ ($=25.27\text{tf}$) まで加力し、5分間保持。

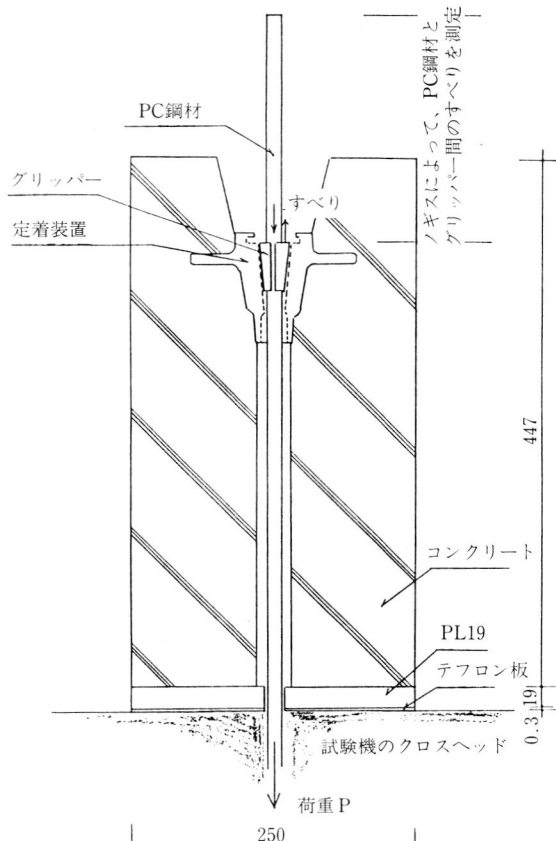


図6 定着装置部の詳細

- (4) 破壊に至るまで連続的に加力。

ここに、 P_u はPC鋼線の規格引張荷重で 26.6tf である。

また、次の項目について測定および目視観察を行った。

- (イ) ひび割れ発生荷重。
- (ロ) ひび割れ幅及び分布状況。
- (ハ) 定着装置とPC鋼線の滑り。
- (ニ) 試験終了後にコンクリートをはつり、定着装置を取り出して損傷の有無の確認。

なお、ひび割れ幅の測定には、クラックスケール（最小目盛 0.04mm ）を、滑りの測定には、ノギス（ 0.1mm 精度）を使用した。

4. 試験結果

- (1) 試験結果を表4に示す。
- (2) 破壊状況および試験終了後の状況を写真1～写真

8に示す。

(3) 判定基準と試験結果を比較検討すると次のようになる。

前述の建設省住指発第404号では、試験結果の判定基準

を表3のように規定している。

本試験結果では、いずれも上表の荷重段階a, b, c, dにおける適合すべき条件を満足していることが確認された。

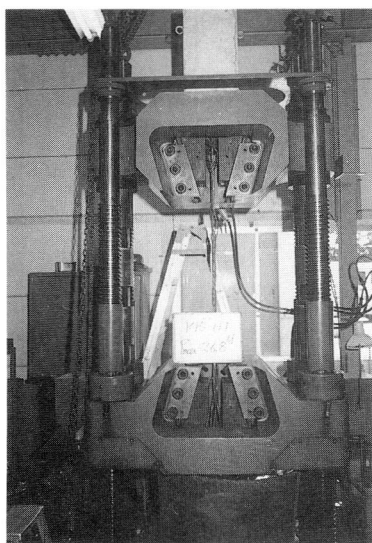


写真1 試験体記号K15-H1の破壊状況
(PC鋼材の破断)

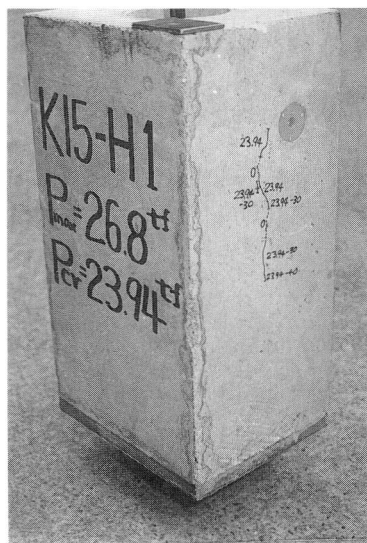


写真2 試験体記号K15-H1のひび割れ状況

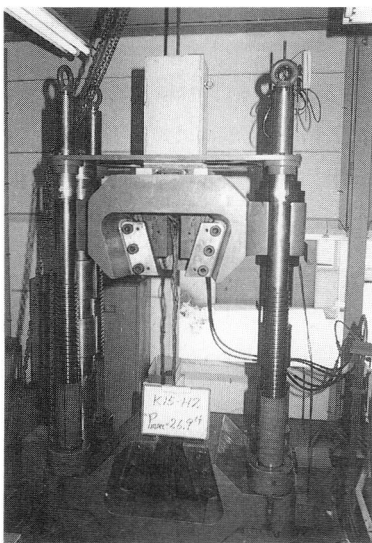


写真3 試験体記号K15-H2の破壊状況
(PC鋼材の破断)

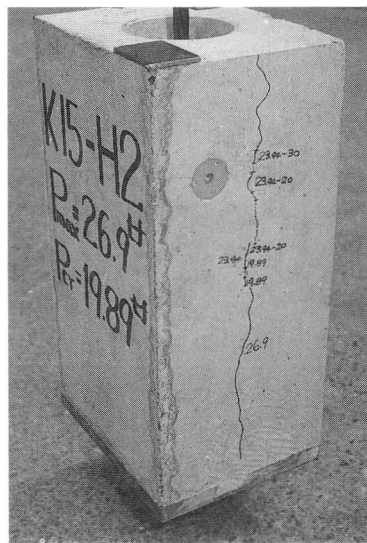


写真4 試験体記号K15-H2のひび割れ状況

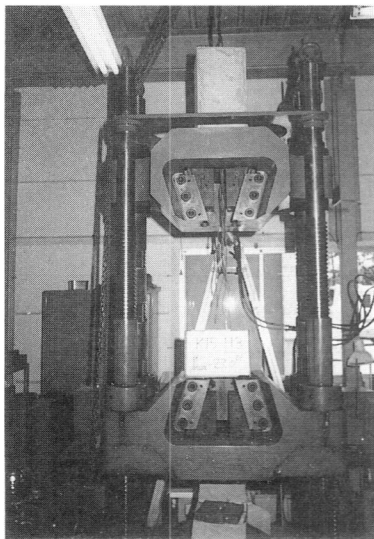


写真5 試験体記号K15-H3の破壊状況
(PC鋼材の破断)

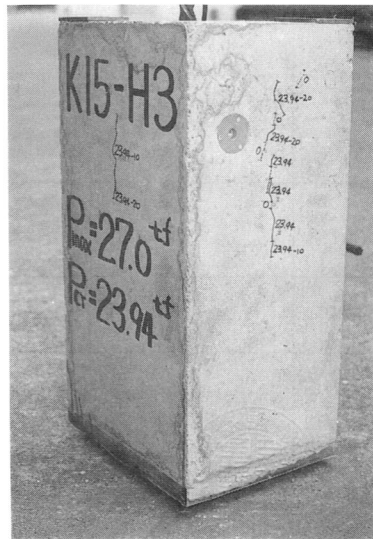


写真6 試験体記号K15-H3のひび割れ状況

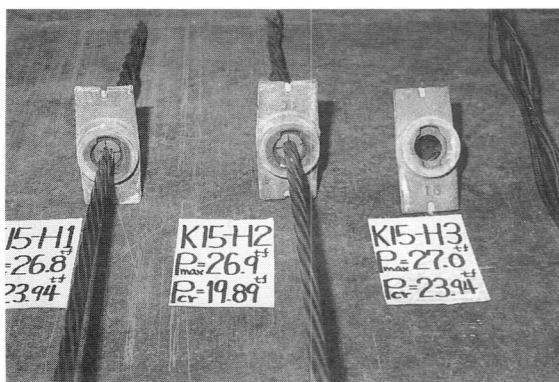


写真7 試験終了後の定着装置の状況(異状なし)

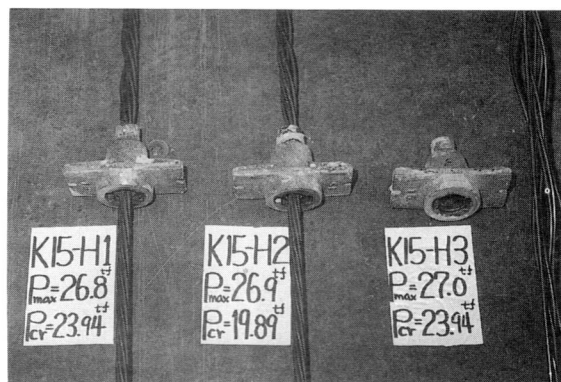


写真8 試験終了後の定着装置の状況(異状なし)

表3 判定基準

荷重段階		適合すべき条件
a	緊張材の許容引張荷重の1.1倍の荷重	コンクリート表面に0.1mmを超えるひび割れを生じないこと。 ひび割れを生じた場合には、当該荷重により5分間の持続載荷を行い、ひび割れが著しく進展しないことを確認すること。
		コンクリート表面に0.2mmを超えるひび割れを生じないこと。
b	緊張材の規格降伏荷重	定着具に有害な変形、損傷、めり込みなどを生じないこと。
c	緊張材の規格引張荷重×0.9	定着具に有害な変形、損傷、めり込みなどを生じないこと。
d	緊張材の規格引張荷重×0.95	コンクリートが5分以上安全に当該荷重を支持し得ること。
		定着具に有害な変形、損傷、めり込みなどを生じないこと。

表 4 定着装置（アンボンド状態で用いる緊張材定着部コンクリート）の疲労試験結果 (1)

試験体 記 号	測定項目	P=13.30tf , P=23.94tf の繰返し 回 数	一定荷重時における各変位 mm							ひび割れ が発生し た時の荷 重 (Pcr)tf	PC鋼材の 引張荷重 (Pu)×0.95の 時の変位mm P=25.27tf時	最大荷重時		最大荷重後コンクリ ートをはつり、目視に よって確認した定着 装置の変形、損傷の 有無
			加力初 期の時 P=1.0tf 時	PC鋼材の 引張荷重 (Pu)×0.5の時 P=13.3tf時	PC鋼材の許容 引張荷重(0.8Py) ×1.1の時 P=19.89tf時	PC鋼材の 降伏荷重(Py) 時 P=22.60tf時	PC鋼材の 引張荷重 (Pu)×0.9の時 P=23.94tf時		荷 重 (Pmax) tf			破壊状況		
K15-H1	※ 1 PC鋼材の すべり	1	0		0.9	1.0	1.1							
		10		0.9	0.9	0.9	1.0							
		20		1.0	1.0	1.0	1.0		0.8 (5分保持後0.9)					
		30		0.9	0.9	0.9	1.0							
		40		0.9	0.9	0.9	0.9							
	50		0.9	0.9	0.9	0.9								
	※ 1 定着装置の めり込み	1	0		0.14	0.17	0.21	23.94	0.26 (5分保持後0.28)	26.8	PC鋼材の 破 断	無し		
		10		0.18	0.24	0.24	0.25							
		20		0.22	0.25	0.26	0.25							
		30		0.22	0.25	0.25	0.26							
40			0.23	0.24	0.26	0.25								
50		0.24	0.26	0.26	0.26									
※ 2 コンクリー トのひび割 れ幅	1	—		—	—	0		0 (5分保持後0)						
	10		0	0	0	0								
	20		0	0	0	0								
	30		0	0	0	0								
	40		0	0	0	0								
50		0	0	0	0									

K15-H2	※1 PC鋼材の すべり	1	0		0.2	0.6	0.5	19.89	0.6 (5分保持後0.6)	PC鋼材の 破 断	無し
		10		0.6	0.5	0.6	0.6				
		20		0.5	0.4	0.5	0.4				
		30		0.6	0.5	0.4	0.4				
		40		0.5	0.6	0.6	0.5				
		50		0.5	0.6	0.6	0.6				
	※1 定着装置の めり込み	1	0		0.11	0.15	0.18	0.33 (5分保持後0.37)	26.9		
		10		0.17	0.27	0.29	0.28				
		20		0.23	0.29	0.29	0.29				
		30		0.25	0.29	0.31	0.31				
		40		0.27	0.31	0.32	0.32				
	※2 コンクリー トのひび割 れ幅	50		0.27	0.31	0.31	0.31	0	0 (5分保持後0)		
		1	-		0	0	0				
		10		0	0	0	0				
		20		0	0	0	0				
		30		0	0	0	0				
		40		0	0	0	0				
	※1 PC鋼材の すべり	50		0	0	0	0	0.6 (5分保持後0.6)			
		1	0		0.4	0.6	0.5				
		10		0.6	0.4	0.6	0.6				
		20		0.4	0.4	0.5	0.5				
		30		0.5	0.4	0.4	0.6				
K15-H3	※1 PC鋼材の すべり	40		0.6	0.4	0.5	0.6				
		50		0.5	0.4	0.5	0.4				

		1	0		0.09	0.12	0.13	23.94	0.20 (5分保持後 0.22)	27.0	PC鋼材の 破 断	無し
		10	20	30	40	50	1	10	20	30	40	50
K15-H3	※1 定着装置の めり込み											
	※2 コンクリー トのひび割 れ幅											

注) コンクリート強度は $F_c=181\text{kgf/cm}^2$, 158kgf/cm^2 , 169kgf/cm^2 (平均 169kgf/cm^2) である。

※1: すべり量及びめり込み量は、加力初期 ($P=1.0\text{tf}$ 時) の値を原点としてもとめたものである。

※2: ひび割れ幅の一回は、ひび割れが生じていないことを表す。又、値0はひび割れ幅が 0.04mm (クラックスケールの最小目盛) より小さいことを意味する。

試験日 5月17日

5. 試験の担当者、期間および場所

担当者 中央試験所長 對馬英輔
 構造試験課長 川島謙一
 試験実施者 斉藤元司
 秋山幹一
 在原将之

期 間 平成2年4月20日から
 平成2年5月31日まで

場 所 中央試験所

コメント

プレストレストコンクリート造用緊張材の定着装置および接合具の有効性確認のための性能試験方法は、建設省の「技術的基準等の運用」(昭和58年12月28日付住指発404号)に示されている。これによると、設計基準強度300kgf/cm²未満のコンクリートに使用する場合には、試験によってその有効性を確かめることを指導している。この有効性確認のための試験は、①定着装置接合具(本体)の性能試験、②コンクリートと組み合わせた使用状態の定着装置接合具の性能試験、③アンボンド状態で用いる緊張定着部コンクリートの疲労試験の3種類に分類されている。

本依頼試験は、上記の③の疲労試験を実施した例である。試験体のコンクリート強度は、平均で $F_c=169\text{kgf/cm}^2$ となっており、プレストレスト導入時強度として推定されていない場合の標準値(200kgf/cm²)より小さく、試験体としては、厳しい条件で実施したといえよう。その結果、適合すべき条件をいずれも満足していることが明らかになった。

掲 示 板

試験業務の繁忙度

(所定試験条件を満たしたサンプルが搬入された以降)

中 央 試 験 所 (問い合わせ：本部試験業務課)					
課名	試験種目別	繁忙度	課名	試験種目別	繁忙度
無機材料	骨 材	A	耐火	大 型 壁	B
	アルカリ・シリカ反応	B		中 型 壁	B
	コンクリート	B		サッシ、防火戸	B
	モルタル・左官	B		柱、耐火庫	B
	建具・金物	B		屋 根	B
	かわら・ボード類	B		は り、床	B
	セメント製品・石材	B		防 火 材 料	B
有機材料	防 水 材 料	A	構造	耐力壁のせん断	B
	接 着 剤	A		曲げ、圧縮、衝撃	A
	塗料・吹付材	A		コンクリート部材の耐力	A
	プラスチック	A		水平振動台	B
物理	耐久性、他	B	音響	疲 労 試 験	A
	耐風圧、水密、気密	B		遮 音	B
	防災機器の動作	A		吸 音	B
	断熱、防露	B		床 衝 撃 音	B
	湿 気 等	B		現場測定、他	A
中 国 試 験 所 (問い合わせ：中国試験所試験課)					
断 熱 性	A	左官、セメント製品	A		
防 火 材 料	B	金物・ボード類	A		
防火・耐火構造	B	骨 材	A		
パネル強度等	A	アルカリ・シリカ反応	A		

A：随時試験可能

1月7日現在

B：1か月以内に試験可能

建材試験

C：1～3か月以内に試験可能

ただし、養生期間は試験日数から除く。

問い合わせ先：本部 試験業務課 TEL 03-3664-9211

中国試験所 試験課 TEL 0836-72-1223

防火戸の防火試験方法

中 澤 昌 光*

1. はじめに

このほど建築基準法の甲種防火戸および乙種防火戸について、国際的な規格（ISO規格）との整合を図り、かつ、近年の防火戸に関する技術進歩に対処するため、甲種防火戸については新たに試験方法が定められ、また、乙種防火戸については、従来の試験方法が改正され、これらについて平成2年建設省告示第1125号（以下「告示」という）が5月31日付の官報で公示された。

この告示は、平成2年6月30日から施行されている。

これに伴って、これまで乙種防火戸の試験方法を規定していた昭和34年建設省告示第2546号が廃止された。ただし、この試験で合格して乙種防火戸として認定されていたものは、見直しが行われ、新告示による乙種防火戸として引き続き認定された。

今後、この新しい防火戸の試験に合格し、品質保証などの条件が整い、認定されれば防火戸に使用される材料の種類を問わず、また、輸入製品であるか否かを問わず日本で防火戸として使うことができる。

2. 防火戸に要求される性能

建物に使われる防火戸は、次の①～④のすべての性能を具備しなければならない。

- ① 建物の内部における火災の拡大防止。
- ② 建物の外部からの火災による延焼防止。
- ③ 安全な避難経路の確保。
- ④ 火災時の構造安定性。

告示は、試験体のドアがこれらの性能を有するか否かを調べるための試験方法を規定している。

防火戸には、甲、乙の2種類があり、要求される性能の項目は同じであるが、それらはその性能を満たす時間の長さ（甲種60分間、乙種20分間）によって区分される。

3. 建築基準法上の防火戸

建築基準法施行令第110条では、甲種防火戸および乙種防火戸について具体的に次のように規定している。

(1) 甲種防火戸

- ① 骨組を鉄製とし、両面にそれぞれ厚さが0.5mm以上の鉄板を張ったもの。
- ② 鉄製で鉄板の厚さが1.5mm以上のもの。
- ③ 鉄骨コンクリート製または鉄筋コンクリート製で厚さが3.5cm以上のもの。
- ④ 土蔵造の戸で厚さが15cm以上のもの。

(2) 乙種防火戸

- ① 鉄製で鉄板の厚さが0.8mm以上1.5mm未満のもの。
- ② 鉄骨コンクリート製または鉄筋コンクリート製で厚さが3.5cm未満のもの。
- ③ 土蔵造の戸で厚さが15cm未満のもの。
- ④ 鉄および網入ガラスで造られたもの。
- ⑤ 骨組を防火塗料を塗布した木材製とし、屋内面に厚さが1.2cm以上の木毛セメント板または厚さが0.9cm以上の石膏ボードを張り、屋外面に亜鉛引鉄板を張ったもの。

* (財)建材試験センター 中央試験所 防耐火試験課

⑥ 開口面積が0.5m²以内の開口部に設ける戸で、防火塗料を塗布した木材および網入ガラスで造られたもの。

(3) 上記(1)および(2)以外の甲種防火戸または乙種防火戸

上記(1)および(2)以外のもので、建設大臣が(1)または(2)と同等以上の防火性能を有すると認めて指定するもの。

(4) 防火戸の構造

防火戸がわく、または防火戸と接する部分は相じゃくりとし、または定規縁もしくは戸当りを設けるなど閉鎖した際にすき間が生じない構造とし、かつ、防火戸の取付金物は、取付部分が閉鎖した際に露出しないように取付けなければならない。

4. 試験方法

以下において、認定のための試験方法、すなわち告示に規定された試験方法について説明する。なお、わくで囲んだ部分は告示の本文である。

4.1 試験体

1. 試験体

試験体は、次に掲げるものとする。

イ、試験体の材料、構成、大きさ及び厚さは、実際のもので同一とすること。ただし、実際の大きさ及使用される加熱炉の大きさより大きい場合においては、当該試験体の大きさは、当該加熱炉の大きさとすることができる。

ロ、試験体は、気乾状態で乾燥したものとする。

ハ、試験体は、戸及び枠を含めて製作し、防火性能が劣る部分があると認められる場合においては、当該部分が試験体に含まれるようにすること。

(1) 試験体製作前の準備

試験に先立ち、次の事項を明確にしておく必要がある。

① 扉およびわくの詳細（構造、材料、方法など）

これらには、化粧、模様、材料などのバリエーション、JIS規格または建設大臣認定の番号、使用量、比重、含水率、すき間の大きさなどが含まれる。

例えば、表面材の種類が鋼板の場合とステンレス鋼板の場合、両者はそれぞれ別々に試験をして合格しなければならない。すなわち、どちらか片方の扉を試験して合格しても、試験しないほうの扉については認定されない。

② 防火戸の幅(W)と高さ(H)のサイズ

試験は、原則として最大の大きさのものについて行う。それに合格すれば、それ以下の寸法のものとは試験をしないで認定される。

③ 防火戸の設置場所

建物の外周面か、建物の内部かの区別。

④ 防火戸の標準的な納まり

防火戸を取り付ける壁の構造〔鉄筋コンクリート(RC)、鉄骨造(S)、木造(W)〕についてそれぞれどのように防火戸が納まるかを明らかにする必要がある。

これは、実際には、3種類の構造の壁を想定していても、試験は必ずしもその全部を行う必要はなく、例えばRCとWの試験によってRCは省略できる。また、RCとSの場合Sの試験によって、RCは省略できることもある。

いずれの場合もRCで試験した場合はRCのみが認定される。

これは、RCの場合わくの中にセメントモルタルが充てんされるが、Sの場合わくの中にセメントモルタルが充てんされない。防火試験の場合、わくの中が空洞になっているほうが不利と思われるためである。

⑤ 付属部品の有無

付属部品には、例えばドアアイ、ドアクローザー、郵便受口、郵便受箱、ドアチェーンなどがある。

(2) 試験体の製作

① 上記の資料に基づいて、もっとも不利と思われるものを試験体として選択し、試験体製作図を作成する。その試験体製作図に従って、試験体を製作する。

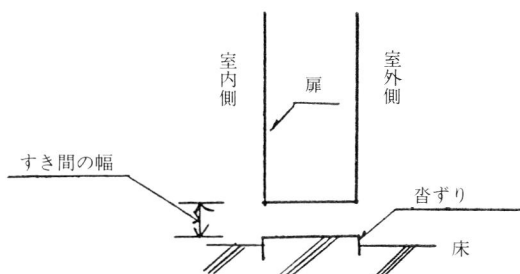
② 試験体の数量は2体とする。

加熱を防火戸の表裏面各1体ずつについて行うため。

- ③ 試験体の扉、わくおよび付属部品は、原則として
実際と同じ構造、材料のものとする。

扉とわくの間のすき間の幅および丁番取付間隔なども同様である。

とくに、屋内仕様の防火戸で扉の下端付近の構造が次図のようなものは、すき間の幅が10mm以下でなければ認定されないことになっている。



④ 周壁の構造

わくの周辺（わくからおおよそ100mm範囲の部分）の壁の構造は、一般的に甲種防火戸にあっては1時間の耐火構造、乙種防火戸にあっては防火構造のものとする。

⑤ 含水率および比重測定用サンプル

試験体製作時に、扉、わくおよび周壁部分の材料のサンプルを採取する。

サンプルの寸法および数量は次のとおりである。

イ. 扉 ……表面板、しん材

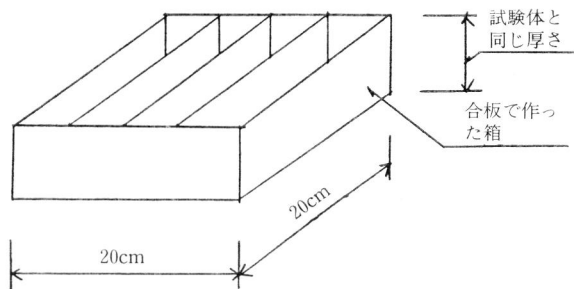
（寸法）20cm×20cm×実際の厚さ（数量）5枚

ロ. わく ……加工前の材料

（寸法）矩形状の断面で長さ20cm（数量）6本

ハ. 周壁 ……セメントモルタルの場合

下図の箱の中にセメントモルタルを詰めたものと



する。

⑥ 試験体の養生

試験は、試験体が気乾状態になってから行う。

気乾状態の確認は、上気⑤のサンプルを開いて行う。

とくに木材にあっては15%以下とし、同壁部分については原則として次表の乾燥（養生）期間が必要である。

周 壁 の 仕 様	夏	冬
コンクリート、モルタルなどの湿式工法	2 か月	3 か月
けい酸カルシウム板などの乾式工法	1 か月	1 か月

4.2 加熱炉

加熱炉は、日本工業規格A1311の3に規定するものとする。

加熱炉は、その内壁面にアルミナシリケート繊維フェルトを張ったもので、加熱面の寸法が3m×3m以上のものが用いられる。

4.3 加熱試験

3. 加熱試験

加熱試験は、次に定めるところにより行う。

イ. 加熱は戸の両面についてそれぞれ、甲種防火戸の試験にあっては60分間、乙種防火戸の試験にあっては20分間行い、試験体の加熱温度が時間の経過に伴い、昭和44年建設省告示第2999号の別記第1の4の2の表に規定する耐火標準加熱温度となるように制御すること。

ロ. 加熱温度の測定は、次に定めるところにより行うこと。

(1) 加熱温度はCA熱電対により測定すること。

(2) 加熱温度を測定する熱電対の熱接点は、加熱面に均等に9個以上配置すること。

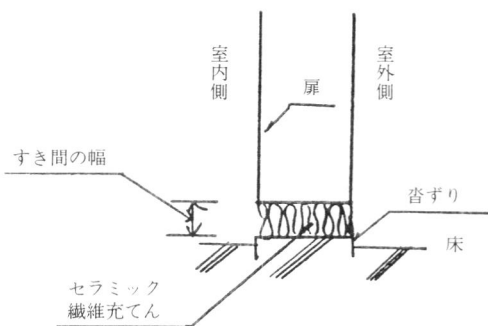
(3) 加熱温度の許容差は、標準加熱時間面積に対して正負10%以内とすること。

ハ、加熱試験は、戸の両面についてそれぞれ1回以上行うこと。

(1) 加熱方法

① 加熱前に試験体の構造、材料、寸法などが図面どおりに製作されているかどうかチェックしたのち、扉の開閉がスムーズに作動することを確認し施錠する。

その後、とくに屋内仕様の防火戸で、扉の下端と柵ずりの間に貫通するすき間がある場合には、そのすき間の部分にセラミック繊維を充てんしてから試験を行う（次図参照）。



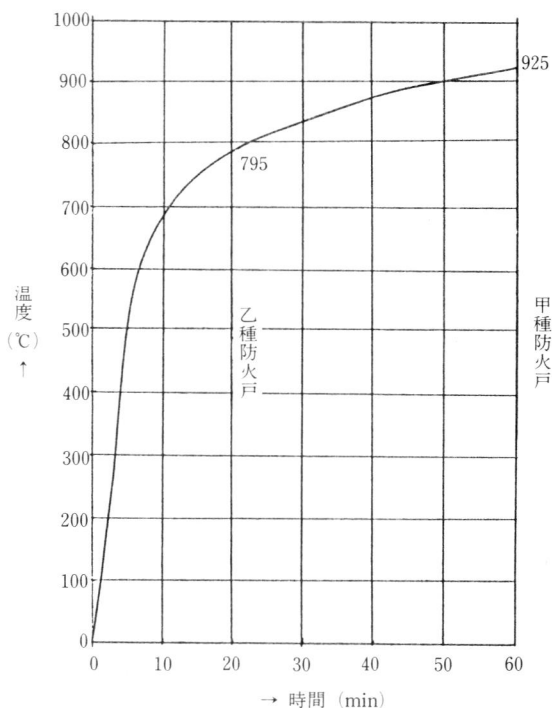
② 加熱は、試験体2体について、表または裏の面について1回ずつ行う。

例えば、試験体Aについては表の面が加熱面とすると、試験体Bは裏の面が加熱面になる。

③ 耐火標準加熱温度は、次図の温度-時間曲線で表される。

④ 加熱温度を測定する熱電対は、JIS C 1602（熱電対）に規定する線径1.6mmのK熱電対とし、これを硝子管で保護し、さらに先端を開放したステンレス製の保護管に挿入する。

熱電対の熱接点は、保護管から突き出し、試験体の加熱面から水平距離で100mmの位置で、かつ、試験体の加熱面に100mm以上沿わせた位置に設置する。この沿わせる部分の熱電対の素線は露出してお



く。

熱接点は、加熱炉の有効加熱面に対しても均等に9点以上設置する。

⑤ 加熱終了後、燃料消費量を記録しておく。

(2) 炉内圧

加熱中の炉内圧は、試験体の加熱面の高さの $\frac{1}{2}$ 以上が正圧となるようにコントロールする。

加熱開始5分以後は、扉の上端付近での測定値は 10 ± 2 PA程度になっている。

(3) 輻射熱

加熱中、試験体裏面の中央1m離れた位置で、試験体裏面からの輻射熱を測定する。

輻射計は、米国MEDTHERM社製の水冷式のものが用いられる。

加熱中の最高値を記録する。

(4) 変形

試験体がシャッターなどの実際には試験体よりもかなり大きなものが使用される場合には、加熱中に試験体の変形量を測定する。

(5) 観察

加熱中、次に掲げる項目について目視によって観察し、写真に記録する。

- ① 試験体の加熱面の状況。
- ② 試験体の裏面の状況（煙、炎、そり、すき間、炭化、変色、脱落、破壊など）。

4.4 判定

4. 判定

甲種防火戸及び乙種防火戸の試験結果の判定は、試験体が次に掲げる事項に適合しているものを合格とする。

- イ、加熱により加熱面の裏面側に発炎を生じないこと。
- ロ、加熱により加熱面から裏面に達するすき間、亀裂等を生じないこと。ただし、試験体の大きさが実際のものと同一でない場合においては、実際のものと同一の大きさのものでも加熱によりすき間、加熱面の裏面に達する亀裂等を生じないことを試験体の変形について計算を行うことにより確かめること。
- ハ、加熱により加熱面の裏面側に著しい発煙を生じないこと。
- ニ、加熱終了後、試験体の加熱面の裏面側直上からロープで吊り下げられた重量3kgの砂袋を鉛直距離50cmの高さから落下させて衝撃を与えた場合において、試験体が防火上有害なはく離、脱落等を起こさないものであること。

(1) 発炎

- ① 加熱中の裏面側におけるパテ、グレージング、ガスケット、塗装および付属品などからの発炎は不合格となる。
- ② 加熱中の扉とわくの間のすき間からの出炎も、加熱初期における炉内圧の急上昇による瞬間的なものを除き不合格となる。

(2) すき間および亀裂

加熱面側から裏面側に達するすき間および亀裂とは、裏面側からそのすき間または亀裂を通して、加熱炉内の火炎および試験体加熱面の火炎が目視で確認できるものをいう。

(3) 発煙

裏面側における著しい発煙は目視によって確認し、試験を継続して実施することが不可能（例えば、試験体が見えなくなったり、有毒ガスが発生することによって）と判断される場合、防火上有害とみなされる。

しかしながら、実際に建物に使用されたときのことを想定すると、煙は防火戸の燃焼によるものばかりでなく、火災室内の煙も裏面側に出てくることがある。実際の建物の空間は試験室と違って小さなものであり、かつまた閉鎖的であることおよび避難する人々の安全および恐怖感などを考慮すると、試験時における発煙はできるだけ少ないほうが望ましいことは当然である。

(4) 衝撃試験

- ① 衝撃試験は、戸の加熱面の裏面側から加熱試験終了後速やかに行う。
- ② 衝撃試験に使用する重りは、不燃性繊維で作った直系20cmの袋に気乾状態の砂(2.5mmふるいを通過したもの) 3kgを硬くなるまで詰めたものである。
- ③ 衝撃試験は、ロープで吊した重りの中心から固定点までを1mとし、鉛直距離50cmの高さから、上記②の重りを扉またはガラス部材の中央（加熱中の傷が認められる部分を含む）に落下して行う。
- ④ 衝撃試験における防火上有害な破壊、はく離、脱落などとは、加熱面側から裏面側に達するすき間、亀裂、ドアパネルの脱落、穴あきなどをいう。

コード番号	4	1	0	2	0	3
-------	---	---	---	---	---	---

表 1

1. 試験の名称		防火戸の防火試験方法
2. 試験の目的		火災による延焼防止
3. 試験体		(1)種類：甲種防火戸、乙種防火戸 (2)寸法：実際のものと同じ (3)個数：2体 (4)前処理：気乾状態になるまで養生期間をとる
4 試験 方法	概要	標準加熱曲線で加熱し、裏面側の状況観察を行う。加熱終了後、速やかに衝撃試験を行う。
	準拠規格	平成2年建設省告示第1125号
	試験装置 及び測定装置	加熱試験炉、輻射熱測定装置、炉内圧測定装置、衝撃用重り
	試験時の条件	加熱温度時間面積が、標準加熱温度時間面積に対して±10%以内におさまっていること。 加熱中、試験体の高さの1/2以上が正圧となっていること。
	試験方法の詳細	(1) 加熱試験 ① 加熱は戸の両面について、それぞれ甲種防火戸の試験にあっては60分間、乙種防火戸の試験にあっては20分間行う。 ② 加熱は戸の両面についてそれぞれ1回以上行う。 ③ 加熱中、試験体からの輻射熱を測定する。 ④ 加熱中、試験体裏面側（非加熱面側）における、煙、炎、そり、すき間、脱落、破壊などの状況を観察して記録する。 ⑤ 実大サイズが試験体のサイズよりも大きい場合は、試験体の変形量を測定する。 (2) 衝撃試験 ① 加熱試験終了後、速やかに衝撃試験を行う。 ② 衝撃試験は、3 kgの重りを扉またはガラス部材の中央に鉛直距離50cmの高さから落下させて行う。
5 評価 方法	準拠規格	平成2年建設省告示第1125号
	判定基準	(1) 加熱試験結果 ① 加熱により加熱面の裏面側に発炎を生じないこと。 ② 加熱によりすき間、加熱面の裏面側に達する亀裂等を生じないこと。ただし、試験体の大きさが、実際のものと同じでない場合は、実際の大きさのものでも裏面側に達する亀裂などを生じないことを試験体の変形について計算を行うことにより確かめること。 ③ 加熱により加熱面の裏面側に著しい発炎を生じないこと。 (2) 衝撃試験結果 試験体が防火上、有害な破壊、はく離、脱落などを起こさないものであること。
6. 結果の表示		合格、不合格の明記、不合格の場合はその理由を記載する。
7. 特記事項		屋内使用の防火戸の場合は、その旨を明記する。
8. 備考		—

建築用被膜状材料の下地不連続部 における耐疲労性試験方法

Test Methods for Movement Capability of Coatings and Sheets Fully Adnered on Substrate

日本工業規格(案)
JIS A 1436-1991

適用範囲 この規格は、建築物等の保護・仕上げなどの目的で屋根スラブ、壁、床等に接着して用いるシート状材料又は塗布して用いる液状材料の硬化物の、下地不連続部に生じるムーブメントによる疲労に対する抵抗性を評価するための試験方法について規定する。

備考 この規格の引用規格を次に示す。

JIS A 5403 石綿スレート

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

2. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次のとおりとする。

(1) **ムーブメント** 下地不連続部に繰り返し生じる動き。

(2) **ムーブメントの大きさ** 動きの全振幅。

3. 試験体

3.1 下地板

(1) **材料** 下地板の材料は、JIS A 5403に規定する厚さ8mmのフレキシブル板とする。

(2) **種類及び寸法** 下地板の種類は、表1に示すように、下地不連続部の形によってA形、B1形及びB2形の3種類とする。

なお、下地板の寸法を表2に示す。

3.2 試料等の準備 試料及び試験体作製のために必要な材料並びに下地板は、JIS Z 8703の温度20℃2級、湿度65%20級(20±2℃、65±20%)の状態(以下、標準状態という)で24時間以上静置する。

3.3 試験体の作製 試験体は、標準状態において製業者の指定する方法によって試料を下地板に接着又は塗布して作製する。

表1 下地板の形状

形状	下地不連続部の形	対象とする下地の参考例
A 形	下地板の裏面中央部の幅方向に深さ約6mmのV形の切込みを入れたもの(図1参照)	通常のコンクリート下地等。 プレキャストコンクリート部材、ALCパネルで目地詰め等の処理を行うもの
B1形	下地板の中央部の幅方向に1mmの開口部を開けたもの(図2参照)	成形品により構成される下地で接合部を目地詰め等の処理をせず、しかもそのすき間が狭いもの。例えば、プレキャストコンクリート部材、ALCパネルの長辺突き付け部分等
B2形	下地板の中央部の幅方向に2mmの開口部を開けたもの(図2参照)	成形品により構成される下地で接合部を目地詰め等の処理をせず、しかもそのすき間が広いもの。例えば、プレキャストコンクリート部材、ALCパネルの短辺突き付け部分、断熱材の突き付け部分等

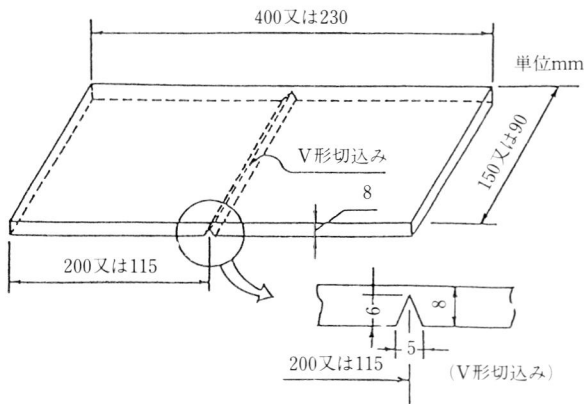


図1 下地板の形状 (A形)

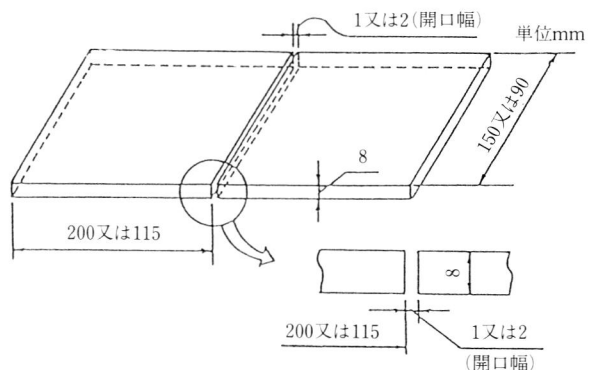


図2 下地板の形状 (B1形及びB2形)

表2 下地板の寸法

単位mm

形状	長さ	幅	備考
A形	400	150	シート状材料に用いる
	230	90	液状材料の硬化物に用いる
B1形、B2形	200	150	シート状材料に用いる
	115	90	液状材料の硬化物に用いる

備考 1枚の下地板を複数の被膜状材料に用いる場合は、適宜幅を大きくする。

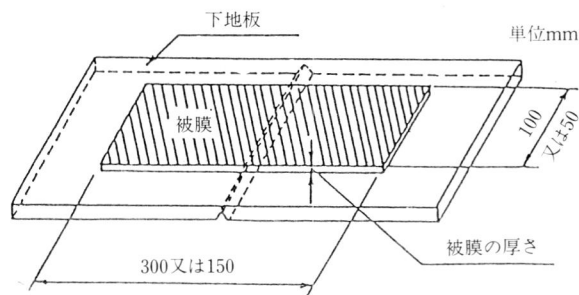


図3 試験体の形状 (A形試験体)

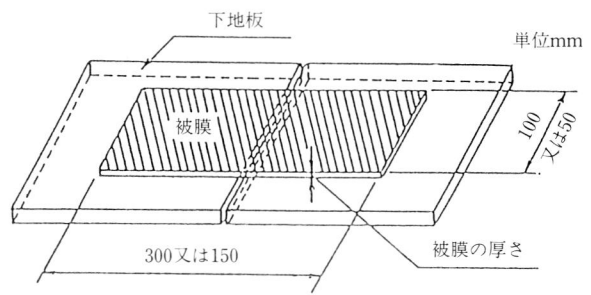


図4 試験体の形状 (B形試験体)

被膜の大きさは、シート状材料では幅100mm、長さ300mm、液状材料では幅50mm、長さ150mmとし、長さ方向の中央部が下地板の切込み部分又は開口部分の上にくるようにする。その形状を図3及び図4に示す。

3.4 試験体の養生 試験体の養生は、標準状態で14日間行い、その後 40 ± 2 ℃の恒温乾燥器内で、シート状材料は3日間、液状材料は7日間行う。

3.5 試験体の数量 試験体の数は、3回とする。

4. 試験装置 試験装置は、次による。

4.1 疲労試験装置

- (1) 下地板の平面を保ちながら平行に往復運動するもの。
- (2) 下地板の不連続部の幅を、表3及び表4に規定するムーブメントに調節できるもの。
- (3) 表3及び表4に規定する繰り返し回数を制御できるもの。

4.2 恒温槽

疲労試験装置を収納し、槽内温度を表3及び表4に規定する温度に調節できるもの。温度調節の精度は ± 2 ℃とする。

表4 疲労試験工程表 (B形試験体)

試験条件の区分			試験工程																	試験条件記号 ⁽⁶⁾	
下地の開口幅	ムーブメントによる区分		最低試験温度 ⁽⁷⁾ の区分 ⁽¹⁰⁾	ムーブメントと試験温度																	
	周期の区分 ⁽⁸⁾	大きさの区分 ⁽¹⁰⁾		±0.25mm ⁽⁹⁾				±0.5mm				±1.0mm									
1 mm	長周期	0	0	20℃	60℃	0℃	-10℃	-20℃	20℃	60℃	0℃	-10℃	-20℃	20℃	60℃	0℃	-10℃	-20℃	L/0.5B1/ 0		
			-10	○○→○○→○○														L/0.5B1/-10			
			-20	○○→○○→○○			○○											L/0.5B1/-20			
		1.0B	0							○○→○○→○○									L/1.0B1/ 0		
			-10							○○→○○→○○									L/1.0B1/-10		
			-20							○○→○○→○○									L/1.0B1/-20		
	短周期	0	0	○○→○○→○○															S/0.5B1/ 0		
			-10	○○→○○→○○														S/0.5B1/-10			
			-20	○○→○○→○○														S/0.5B1/-20			
		1.0B	0						○○→○○→○○										S/1.0B1/ 0		
			-10						○○→○○→○○										S/1.0B1/-10		
			-20						○○→○○→○○										S/1.0B1/-20		
長周期	1.0B	0							○○→○○→○○									L/1.0B2/ 0			
		-10							○○→○○→○○									L/1.0B2/-10			
		-20							○○→○○→○○									L/1.0B2/-20			
	2.0B	0								○○→○○→○○					○○→○○→○○			L/2.0B2/ 0			
		-10								○○→○○→○○					○○→○○→○○			L/2.0B2/-10			
		-20								○○→○○→○○					○○→○○→○○			L/2.0B2/-20			
短周期	0.5B	0	○○→○○→○○															S/0.5B2/ 0			
		-10	○○→○○→○○															S/0.5B2/-10			
		-20	○○→○○→○○															S/0.5B2/-20			
	1.0B	0								○○→○○→○○								S/1.0B2/ 0			
		-10								○○→○○→○○									S/1.0B2/-10		
		-20								○○→○○→○○									S/1.0B2/-20		

注⁽⁹⁾ ±0.25mmとは、ムーブメントの大きさを表す。以下、同様。

(10) 大きさの区分は、表7.1、表7.2による。

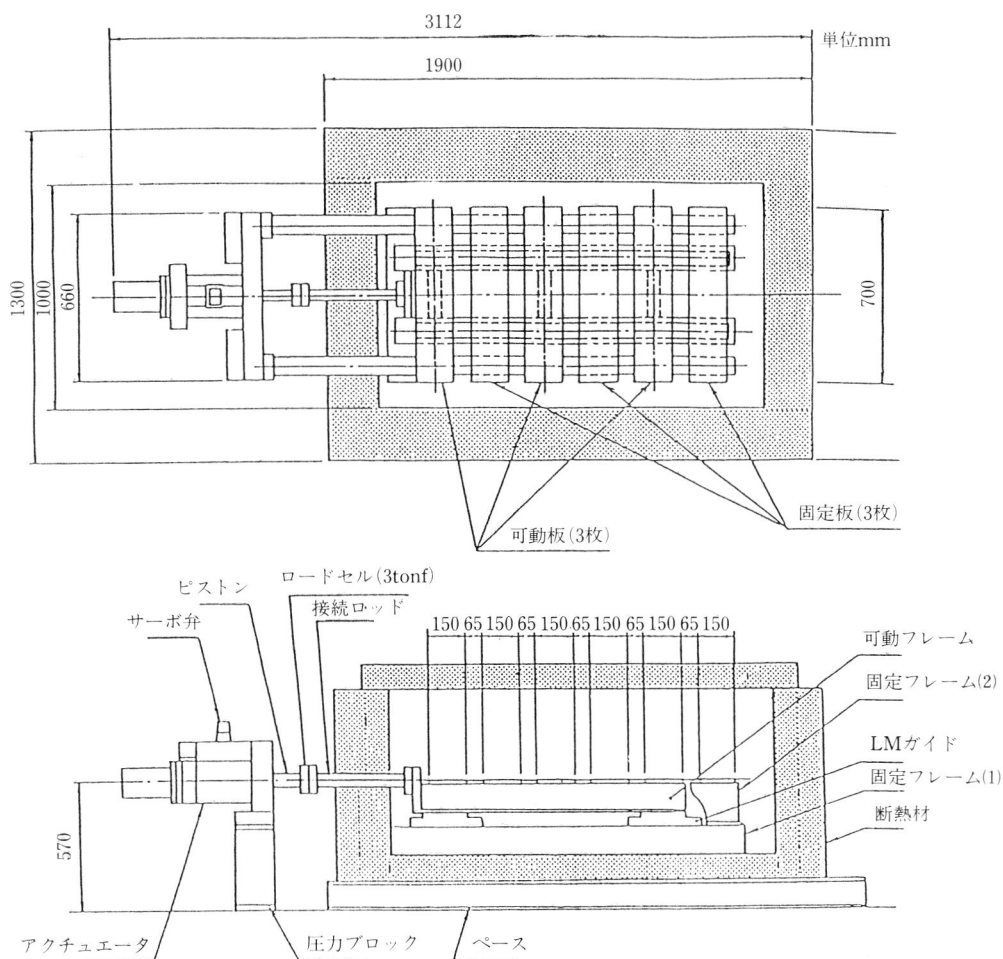


図5 試験装置 (例)

なお、疲労試験装置の一例を図5に示す。

5. 試験方法

5.1 試験条件

5.1.1 試験条件の種類 試験条件の種類は、表3及び表4に示す48種類とする。

5.1.2 試験条件の選定 試験条件の選定は、下地、環境及び部位によって、ムーブメントの周期、大きさ及び最低試験温度について行う。

(1) **ムーブメントの周期** ムーブメントの周期は、表5によって長周期又は短周期のいずれかを選定する。

(2) **ムーブメントの大きさ** ムーブメントの大きさは、

表5 ムーブメントの周期

周期の区分	周期	主として対象とするムーブメントの発生原因	記号
長周期	10分	温度変化及び湿度変化による場合	L
短周期	0.1秒	風又は地震による場合、若しくは空調機等の機器類の運転又は車両等の通行に起因する振動による場合	S

表6.1 A形試験体のムーブメントの大きさ（長周期の場合）

ムーブメントの大きさの区分	ムーブメント (mm)	対象とする部位の参考例	対象とする下地の参考例
0.1A	0.05～0.1（第一工程） 0.1～0.2（第二工程）	床 内壁	現場打ち鉄筋コンクリート
0.25A	0.1～0.2（第一工程） 0.25～0.5（第二工程）		
0.5A	0.25～0.5（第一工程） 0.5～1.0（第二工程）	床 内壁、外壁	
1.0A	0.5～1.0（第一工程） 1.0～2.0（第二工程）	屋根 外壁	現場打ち鉄筋コンクリート プレキャストコンクリート部材
		床 内壁、外壁	プレキャストコンクリート部材 ALCパネル
2.5A	1.0～2.0（第一工程） 2.5～5.0（第二工程）	屋根	ALCパネル

表6.2 A形試験体のムーブメントの大きさ（短周期の場合）

ムーブメントの大きさの区分	ムーブメント (mm)	対象とする部位の参考例	対象とする下地の参考例
0.1A	0.05～0.1（第一工程） 0.1～0.2（第二工程）	振動の生じる床、壁	現場打ち鉄筋コンクリート プレキャストコンクリート部材 ALCパネル
0.25A	0.1～0.2（第一工程） 0.25～0.5（第二工程）		
0.5A	0.25～0.5（第一工程） 0.5～1.0（第二工程）	振動の生じる屋根	

表7.1 B形試験体のムーブメントの大きさ（長周期の場合）

ムーブメントの大きさの区分	ムーブメント (mm)	対象とする部位の参考例	対象とする下地の参考例
0.5B	±0.25	屋根、床、壁	断熱材 プレキャストコンクリート部材 ALCパネル
1.0B	±0.5		
2.0B	±1.0		

表7.2 B形試験体のムーブメントの大きさ（短周期の場合）

ムーブメントの大きさの区分	ムーブメント (mm)	対象とする部位の参考例	対象とする下地の参考例
0.5B	±0.25	振動の生じる屋根、床、壁	断熱材 プレキャストコンクリート部材 ALCパネル
1.0B	±0.5		

試験体の形状によってA形試験体では表6.1及び表6.2、B形試験体では表7.1及び表7.2によって選定する。

(3) 最低試験温度 最低試験温度は、表8によって選定する。

5.2 試験の手順 試験の手順は、次のとおりとする。

表 8 最低試験温度

最低試験温度 (℃)	対象とする使用環境の参考例
0	年間を通じて、外気温が0℃以下とならない地域に使用する場合、又は通常の室内だけに限定される場合
-10	外気温が0℃から-10℃の間になる地域に使用する場合
-20	外気温が-10℃以下となる地域に使用する場合

5.2.1 A形試験体の場合

- (1) 試験に際して、被膜面を内側にして表面をきず付けないように試験体を軽く折り曲げ、下地板の切込み部にき裂を生じさせる。

なお、下地板の切込み部にき裂が生じないときは、更に、被膜面を外側にして軽く折り曲げる。

- (2) 試験体を疲労試験装置に取り付ける。
- (3) 試験体を温度 20 ± 2 ℃の状態です3時間以上静置する。
- (4) 第一工程のムーブメントの最小値まで下地板のき裂部の幅を拡大し、速やかに第一工程を繰り返す。
- (5) 順次、試験温度を変えて第一工程を繰り返す。

なお、試験温度条件変更に伴う調整時間中は、下地板のき裂幅をそれまで実施されていたムーブメントの最小値に保持する。

また、試験温度条件変更に伴う繰り返しの再開は、当該温度になってから1時間以上とする。

- (6) 第一工程終了後、第一工程と同様に第二工程を繰り返す。
- (7) 第二工程の試験温度条件変更に伴う条件は(5)と同じとする。

5.2.2 B形試験体の場合

- (1) 試験体を疲労試験装置に取り付ける。このとき、下地板の開口幅はB1形の場合は1mm、B2形の場合は2mmとする。

- (2) 試験体を温度 20 ± 2 ℃の状態です3時間以上静置後、繰り返す。順次、試験温度を変えて繰り返すを行う。

なお、試験温度条件変更に伴う調整時間中は、下地板の開口幅を試験体を取り付けたときの幅に保持

する。

また、試験温度条件変更に伴う繰り返しの再開は、当該温度になってから1時間以上とする。

6. 検査項目 検査は各工程の最後に、ムーブメントの最大値及び最小値の開口部の状態で目視によって観察し、結果を次の項目について記録する。

- (1) 破断 被膜の一部又は全部が、表面から裏面まで貫通する破れを生じた状態。
- (2) ピンホール 被膜表面に生じた円形の穴で、裏面まで貫通しているもの。
- (3) ひび割れ 表面又は裏面に生じた細かい割れ。
- (4) しわ き裂部又は開口部の拡大時に伸びた部分が、縮小時にそのまま残留した変形状態。
- (5) はく離 下地板と被膜の間又は被膜内に生じた層状のはだ分かれ。
- (6) 小穴 被膜表面に生じた円形の小さい穴で、裏面まで貫通していないもの。
- (7) その他 上記以外の変化。

参考 裏面を観察する場合は、必要に応じてファイバースコープ、鏡などを使用するとよい。

7. 報告 試験報告書には、下記の事項を記載する。

- (1) 採用した条件等
 - (a) 試験体の形状・寸法
 - (b) 下地板
 - (c) 養生条件
 - (d) 試験条件
 - (e) 検査項目
- (2) 各試験工程ごとの観察結果

2 次情報 ファイル

行政・法規

日米加の木造建築基準を議論

建設省

木造建築基準をめぐる多国間の第1回「建築専門家委員会」が11月29日に開催される。先の日米林産物協議において設置が決まっていたもので、当面、日米のほかカナダも同会議に参加する。各国の建築基準に関する意見交換を通じ、お互いの理解を深めると共に、将来予想される共通基準、試験方法などの開発へ向け、それぞれの基準も検討していく。

日本側のメンバーは、建設省はじめ学識経験者、日本建築センター、日本住宅・木材技術センター、業界団体ら。

—H.2.11.27付 日刊建設産業新聞—

建築主事会議が発足

建設省

建築基準法施行40周年に合わせ、11月7日、日本建築主事会議（会長・吉原東京都建築指導部長）が発足、第1回全国会議を開く。全国の建築主事の資格を有する約1,600名を中心に構成され、これまで実際に建築確認に携わってきた経験を国の建築基準に反映させることがねらい。①建築確認における判断・調整、②特定行政庁の許可、地方公共団体の条例策定に関する要望の明確化—などを図る。

同時に、ICBO（国際建築主事会議・米国）等の国際会議に代表者を派遣するなどし、建築行政、建築基準に関した国際交流などを進めるほか、建築主事の地位向上も目指す。

—H.2.11.27付 日刊建設産業新聞—

施工合理化で総プロ本格始動

建設省

建設省が今年度から5ヵ年計画で取り組む総合技術開発プロジェクト「施工合理化技術」が本格始動する。先にスタートした土木の3分科会に続き、12月3日、5日の両日、建築の「総合化技術」「自動化適応型構法」分科会が相次いで発足。公共建築工事における設計・発注システムや標準化の検討をはじめ、コンピュータを活用、設計から施工まで自動化したARC、RM構法（PC）などを開発していく。

このうち総合化技術分科会は、建築生産における諸行程の総合化技術の開発が目的。施工の情報化についての基本方針策定や公共工事の設計・発注システムなどの研究を行う。設計標準化、規格化に向けた「標準化WG」と「パイロット施工WG」を設置する。

自動化適応型構法分科会は、自動化に適合した鉄筋コンクリート構法の開発にあたり、システム構法と要素技術開発、評価方法の検討が柱。民間との共同研究として①ARC構法②小型PC（RM）構法③大型PC構法—別に研究を進める。

—H.2.12.3付 日刊建設産業新聞—

廃掃法改正を審議会に報告

厚生省

厚生省は「廃棄物の処理と清掃に関する法律」の抜本改正に向けて検討を進めているが、12月10日に改正案作成の基本となる「生活環境審議会廃棄物処理部会報告」がまとまる。

この中で、不法投棄で社会問題となっている建設系廃棄物については、従来通りの「指導」という形を取ることにになりそう。さらに、産業廃棄物処理業者の明確な位置付け、不法投棄への罰則強化、税制・融資の優遇などが取り上げられる。

法案作成の段階では都市計画法、建築基準法に絡むが、建設省の前向きな対応も期待できるとしている。

—H.2.12.5付 日刊工業新聞—

2 次情報ファイル

特定フロンの対策研究会

建設省

建設省は西暦2000年までに全廃が決まっている特定フロンの（フロンの11、112、113、114、115）の官庁施設での使用実態を調べるとともに、代替材料の開発実態を関連団体からヒアリングし、全廃対策などを検討する「特定フロンの対策研究会」（仮称）を今月中にも発足させる。

特定フロンは89年のヘルシンキ宣言で2000年までに全廃が国際的に決められたが、建築分野では断熱材の発泡剤や冷凍機の冷却媒体として使用されている。

このため建設省では、新規の官庁建築物には特定フロンの使用の冷凍機やハロゲン化消防施設などを設置せず、既存の建築物でも順次これらを廃止していく方針。学識経験者を加えた研究会を組織し、建築物への特定フロンの使用実態を調べると共に、メーカーなどから代替材料の開発状況を聞き、全廃へ向けての方策を検討する。

—H.2.12.10付 日本工業新聞—

環境共生住宅で官民研究会

建設省

地球規模での環境問題に対応し、生活水準の向上、快適性、健康性など国民の住要求の高まりも踏まえた「環境共生住宅」を開発・普及する、建設省の「環境共生住宅研究会」（座長・茅陽一東大教授）が12月10日に発足。3ヵ年ほどをかけた技術開発などを進めていく。

研究会は、住宅・都市整備公団、東京都などの行政機関をはじめ、ゼネコン、住宅メーカー、電力・ガス会社など民間企業24社らで構成。学識経験者や関連団体等を交えた懇談会や企画運営会議、調査・研究・広報のWGも設置する。研究テーマは、①資源・エネルギー②環境負荷を低減し、省エネ・省資源に寄与する構法・工法③それらによって達成されるライフスタイル、環境を維持するためのルール作り—となっている。

—H.2.12.13付 日刊建設産業新聞—

国土ビジョン研究会が発足

建設省

建設省は、新しい生活のスタイルにふさわしい国土づくりを探るため、各界の有識者を交えた「国土ビジョン研究会」をスタートさせた。従来の役所の発想にとらわれず、幅広く様々な分野の人々の意見を聞くというもので、いずれも若手を中心。年度末にかけ精力的に会を重ね、意見を建設白書に反映されるほか、今後の建設行政のヒントにしていく。

先にまとめられた建設白書では、国民が豊かさを実感できない理由として、住宅・社会資本ストックの立ち遅れを指摘。ライフスタイルの変化などに伴い、国民の望む豊かさとは何かなど、一層の検討が必要とされていた。

—H.2,12,11付 日刊建設産業新聞—

住宅の新技術開発で懇談会

建設省

通産省の肝いりで、ハウスメーカー9社の技術開発担当者が集まる「住宅産業関連メーカー研究懇談会」が発足。12月19日に初会合を開く。自動車、エレクトロニクス、ソフトウェアなど異業種の開発担当者を招き、交流を通じて住宅産業の研究開発分野で「発想のヒント」を得ようというねらい。

現在、住宅産業界では「ゆとりと豊かさ」に向け抜本的な技術革新が急務。このためハウスメーカーは、快適性をはじめとした建築素材、エネルギー利用など、ハード・ソフト両面で研究分野を広げており、「人間感覚産業」の色合いを強めている。通産省では、異業種交流が「ハウスメーカー」の技術開発のトレンド分析に役立てば」と期待している。

—H.2,12,14付 日刊工業新聞—

地域ごとに省エネ対策作成へ

通産省

通産省は91年度に、全国9地域の省エネルギー策を作成する。政府は現在、中

央ベースで全国一律に夏、冬の省エネ対策を決めているが、各地域の実情を考慮した省エネ策も必要のため、来年4月にも各通産局長などの私的懇談会を設置、具体的な施策を決めて92年度から予算を講じて実施に移す計画。政府がこうした地域ごとの省エネ策を作成するのはこれが初めて。

省エネ策を作成するのは北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州の8通産局と沖縄通産部。

—H.2,12,19付 日本工業新聞—

業界・団体

地球環境でMITと共同研究

間組

間組は地球環境問題解決のため12月5日、米国のマサチューセッツ工科大学(MIT)とコンソーシアム(共同研究体)を設立する契約を結んだ。欧米など世界中の企業に参加を呼びかけ、建設関連に的を絞って新技術開発に取り組む。

コンソーシアムは来年1月から研究をスタートさせ、95年度までの5年間を目標にする。92年までに具体的な研究目標を作り、残り3年間で実用化技術を構築する。研究メンバーには30社程度を見込んでおり、今後、MITを中心に石油、エンジニアリング、電気など世界中から幅広く参加を求めていく。

間組はこれにより開発した技術を用い、新たな地球環境ビジネス市場を開拓する計画。

—H.2,12,7付 日経産業新聞—

省力化工法の導入急ピッチ

住宅メーカー

積水ハウス、大和ハウス工業など住宅メーカー各社が「省力化工法」の開発・導入に積極的に乗り出した。原因は深刻な人手不足。工期の遅れで営業面にも影響が出始めている。技術者の養成は長期

の効果しか期待できないため、各社は工事消化の即効性を狙って、基礎工事の合理化や流通段階にまでメスを入れた。これまで工業化が難しいとされてきた在来工法の本造住宅メーカーも加わり、建築工法の省力化がさらに進みそう。

工業化が進むプレハブ住宅では、基礎工事のコンクリート土台をCADを使ったプレキャストコンクリート化したり、部材組み立て作業を工場から現場に持ち込んでの省力化を図ったり、大型壁パネルの採用で作業を簡素化して運搬業者に委託するなど。

在来工法の本造住宅メーカーでも、構造部材のプレカット化と材料に打った番号による組み立て作業のほか、構造部材以外のプレカット化も進んでいるという。

—H.2,12,10付 日本工業新聞—

内装材の触り心地を測定

名工大

名古屋工業大学・社会開発工学科の岡島達雄教授は、床や壁、いすなどが日常生活空間で接触する内装材の触り心地を測定する「触覚センサー」を開発した。40種類以上の内装材を多数の被験者に触れさせ、温冷感や硬軟感、粗滑感の3つの心理評価を標準化、数値化してセンサーに付属のコンピューターに入力、同時に「触り心地の良さ」も数値化したもの。建材メーカー向けに実用化が可能と見ている。

同センサーは、センサーに付いていない銅素子によって温度低下量から温冷感を測定、センサー突出部によって材料を押し付けた場合の圧力とたわみから硬軟感を測定、モーターで回転させた円状の接触子によって動摩擦係数から粗滑感を測定する原理。

このセンサーが実用化されれば、ユーザーの趣向が標準化され、建材メーカーの製品開発にメリットがあるという。

—H.2,12,7付 日刊工業新聞—

(文責 企画課 西本 俊郎)

謹賀新年 平成3年

社団法人 建築研究振興協会

会長 白山 和久

〒108 東京都港区芝五丁目二十六番二十号
電話 東京(〇三)三四五三一・二八八

(社)全国建築コンクリートブロック工業会

会長 永井 勝衛

全国ブロック工業組合連合会

理事長 柳澤 本次

〒101 東京都千代田区岩本町二一七―四
(五味渕ビル2階)
TEL 三三五―一〇七六・三三五―一〇七七
FAX 三三五―一〇七三

耐火被覆板協会

会長 山本 久吉

〒104 東京都中央区銀座七―十二―四
(友野本社ビル九階)
電話 (〇三)三五四―一四五八四

美し防水

〔防水＋化粧＋躯体保護〕＝総合保護機能

長期的視野で、いたんだお住まいや建物を
新築同様に若返らせる
「アロンウオール改修システム」

屋根塗膜防水

急速成膜形 **アロンコート®**

クイックドライ工法

アクリルゴム・外壁化粧防水工法

アロンウオール®

下地処理システム

アロンACC工法

責任施工(防水保証付)



東亜合成化学工業株式会社

〈建材事業部〉

東京都港区西新橋1-14-1 〒105 ☎03(3597)7342

謹賀新年 平成3年

内外装の保護と
美装に貢献する



日本建築仕上材工業会

〒101 東京都千代田区神田和泉町1-6
インターナショナルビル 8F
TEL03 (3861) 3844 (代)
支部:大 阪 TEL06 (373) 0228
名古屋 TEL052(581) 6311

全国木毛セメント板工業組合

理事長 黒崎 義明

専務理事 堀 克彦

〒112 東京都文京区水道二一十六ー十一
電話(〇三)三九四五ー九〇四七(代)

品質管理監査制度実施中

“良い生コン”は
組合員工場から

全国生コンクリート工業組合連合会
全国生コンクリート協同組合連合会

会 長 平 井 保

〒104 東京都中央区八丁堀1-6-1
(協栄ビル4階)
電話 03 (3553) 6243・7231番

社団法人石膏ボード工業会

会 長 須 藤 恒 雄

東京都港区西新橋2-13-12(石膏会館)
☎105 ☎03(3591)6774
FAX 03(3591)1567

三井東洋西部建材株式会社
直島吉野石膏株式会社
小名浜吉野石膏株式会社
新潟吉野石膏株式会社
多木建材株式会社
日本石膏ボード株式会社
三東石膏ボード株式会社
北海道吉野石膏株式会社
日産建材株式会社
日東石膏ボード株式会社
菱化吉野石膏株式会社
チヨダウーテ株式会社
新東洋石膏板株式会社
吉野石膏株式会社

謹賀新年 平成3年

謹賀新年

本年も弊社建材用シリコーンをご愛顧下さるよう
よろしくお願い申し上げます。



東レダウコーニングシリコーン株式会社

〒103 東京都中央区日本橋室町2-3-16 (井ビル6号館)

TEL 03 3246 1641

健康的な天然木の床

日本複合床板工業会

会長 堀 幸 男

〒135 東京都江東区深川二丁目五十一

(木材会館五階)

(〇三)(三六四三)二九四八

日本パーティション工業会

東京都文京区小石川2-1-2 (11山京ビル)

電話 (03) 3815-7832 番

理事長 塚 本 幹 雄

副理事長 上 島 龍 三

(正会員 50音順)

(株) イ	ト	一	キ
(株) 岡	村	製	作
コ	ク	ヨ	(株)
コ	マ	ニ	(株)
小	松	ウ	オ
三	協	アル	ミ
ナ	カ	工	業
(株)	ニ	チ	ベ
日	軽	ア	ー
本	フ	ァ	イ
バ	ン	ポ	ー
三	菱	樹	脂

東日本セメント製品工業組合

専務理事	都 築 進
副理事長	川 路 明 徳
副理事長	内 海 勝 正
副理事長	渡 部 政 郎
副理事長	山 田 稔
副理事長	浅 田 英 治
理事長	岡 部 貫 次

〒101 東京都千代田区神田錦町二丁目三番地(宗保第二ビル)

電話 (〇三) 三三九一〇五二一 (代表)

謹賀新年 平成3年

左官用消石灰

ドロマイトプラスター

A L C 用石灰

土質安定用石灰

日本石灰協会

東京都港区虎ノ門1-1-20
(虎ノ門実業会館)

電話 東京 (03)3504-1601~2

塩化ビニル管・継手協会

東京都港区元赤坂1丁目5番26号(東部ビル)
電話 03(3470)2251

会長 廣田 馨

旭有機材工業株式会社
アロン化成株式会社
岐興株式会社
岐阜プラスチック工業株式会社
久保田鉄工株式会社
小松化成株式会社
シーアイ化成株式会社
信越ポリマー株式会社
積水化学工業株式会社
東栄管機株式会社
日本プラスチック工業株式会社
日本ロール製造株式会社
前澤化成工業株式会社
三菱樹脂株式会社

硝子繊維協会

会長 永村 正夫
副会長 菅家 信一

〒105 東京都港区西新橋一ノ五ノ八(川手ビル)
TEL (三三九一) 五四〇六(代)

社団法人

日本シャッター工業会

東京都千代田区九段北1-10-5 ☎(3288)1281

小俣シャッター	東鋼シャッター
神村シャッター	東工シャッター
金剛産業	東洋シャッター
三和シャッター	日本シャッター
鈴木シャッター	日本文明シャッター
大和シャッター	文化シャッター

謹賀新年 平成3年

コンクリート用化学混和剤協会

会長 古橋 隆宏

事務局 〒106 東京都港区六本木 3-16-26

H 曹マスタービルダーズ株式会社

TEL 03 (3582) 8813

加盟会社 (50音順)

花	神	山	サ	新	竹	デ	日	日	福	藤	藤	ポ	山
王	戸	陽	ン	東	本	ン	曹	本	井	沢	沢	ゾ	宗
株	材	国	フ	産	油	カ	マ	セ	化	パ	薬	リ	化
式	料	策	ロ	業	脂	グ	ス	オ	工	リ	品	ス	学
会	株	バ	ー	株	株	レ	ター	ン	業	工	工	物	株
社	式	ル	株	式	式	ー	ビル	株	株	株	業	産	株
	会	ブ	式	会	会	ス	ダ	式	式	式	式	株	式
		株	会	社	社	株	ーズ	会	会	会	会	社	社
		式	社	社	社	式	株式	社	社	社	社	社	社
		会	社	社	社	会	会社	社	社	社	社	社	社

スレート協会

会長 安部 成一

〒104 東京都中央区銀座七-十一-八 (高橋ビル)

TEL 東京 (03) 三三七一一-一三五九代

強化プラスチック協会

会長 高松 哲也

〒104 東京都中央区銀座三ノ一五ノ一五(丸電ビル)

TEL 東京 (03) (三五四三) 一五三二

FAX 東京 (03) (三五四三) 一五三六

日本左官業組合連合会

会長 野澤 武男

〒162 東京都新宿区払方町二十五-三

電話 (03) 三三六九一〇五六〇

FAX (03) 三三六九一三二一九

謹賀新年 平成3年

合成高分子ルーフィング工業会 (略称KRK)

会長 宮脇 克己

事務局 〒104 東京都中央区新川1-3-2 新東京ビル
電話03(3552) 8479
FAX03(3551) 6835

会 員 会 社 名

(株)アサヒコーポレーション	東 和 工 業 (株)
宇 部 興 産 (株)	日 新 工 業 (株)
(株)小野田	日 東 電 工 (株)
カネボウ化成(株)	長谷川化学工業(株)
工 研 開 発 (株)	早 川 ゴ ム (株)
静岡瀝青工業(株)	バンドー工材(株)
シバタ工業(株)	日 立 電 線 (株)
田島ルーフィング(株)	(株)ブリヂストン
筒中シート防水(株)	ミツ星ベルト(株)
東海ゴム工業(株)	山 出 興 産 (株)
東洋ゴム工業(株)	ロンシール工業(株)

賛 助 会 員 会 社 名

エクソン化学(株)	東 レ(株)
住友化学工業(株)	古河電気工業(株)
日本合成ゴム(株)	積水化学工業(株)
三井石油化学工業(株)	日立化成工業(株)



産業機械分野で
総合エンジニアリングをめざす

千代田技研工業株式会社

代表取締役社長 山下 研一

本 社

〒101 東京都千代田区岩本町二丁目一番十六号
電話(〇三三六)一六三四一(代表)森川ビル

東京工場
技術センター

〒345 埼玉県北葛飾郡杉戸町大字本郷
〒344 春日部郵便局私書箱十一号
郵送先〒344 春日部郵便局私書箱十一号
電話(〇四八〇)三三一一一(代表)

営業所 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・岡山・福岡・鹿児島
ファックス(〇四八〇)三三一一一(代表)

ロックウール工業会

理事長 林 眞帆

東京都中央区京橋二丁 六十六(〒104)

都栄会ビル三階

TEL 東京(〇三)三五六一〇〇六代表

社団法人 建築業協会

会長 竹中 統一



東京都中央区八丁堀二丁目五番一号

(東京建設会館八階)

電話(〇三)三五五一一一八(代)

謹賀新年 平成3年

亜鉛鉄板会

日本亜鉛鉄板輸出組合

理事長 木村 修一

専務理事 矢部 重夫

本部 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10

(鉄鋼会館内)

電話 東京(3669) 5331 (代表)

支部 大阪市北区中之島3-6-32

(大阪ビル)

電話 大阪(441) 3302~3

塩ビ鋼板会

会長 芥川 和之

東京都中央区日本橋茅場町3-2-10

〒103 (鉄鋼会館)

電話 東京(3669) 5331 代表

＝会 員＝

川鉄鋼板(株)

シーアイ化成(株)

新日本製鐵(株)

住友金属工業(株)

住友スリーエム(株)

大洋製鋼(株)

大同鋼板(株)

筒中プラスチック工業(株)

東洋鋼鋅(株)

凸版印刷(株)

日新製鋼(株)

日鐵建材料工業(株)

日本鋼管(株)

北海鋼機(株)

三菱樹脂(株)

(株) 淀川製鋼所

大日本印刷(株)

断熱亜鉛鉄板工業会

会長 野村 和三郎

副会長 滝 森 清

東京都中央区日本橋茅場町3-2-10

〒103 鉄鋼会館

電話 3669-5331

アイ	ズ	プレ	コ	ト	大	同	銅	板	(株)
稲	ゲ	タ	建	材	竹	田	工	業	(株)
埃	垣	商	事	店	月	星	商	事	(株)
ス	五	十	風	工	東	線	鋼	建	(株)
大	川	金	業	事	日	新	製	業	(株)
大	阪	板	工	業	(株)	日	建	板	(株)
オ	リ	熱	理	業	(株)	本	業	店	(株)
南	小	管	機	工	(株)	野	清	設	(株)
奥	平	輸	業	業	(株)	井	根	業	(株)
カ	伊	工	業	業	(株)	長	機	組	(株)
小	池	建	業	業	(株)	田	工	所	(株)
札	幌	材	業	業	(株)	金	同	鉄	(株)
三	三	合	業	業	(株)	川	製	建	(株)
三	三	板	業	業	(株)	一	建	事	(株)
株	株	金	業	業	(株)	綿	鋼		
シ	ン	工	業	業	(株)	富			
株		材	業	業	(株)				
		興	業	業	(株)				
		ニ	業	業	(株)				
		進	業	業	(株)				

賛助会員

新	日	鉄	化	学	(株)	日	立	化	成	工	業	(株)
積	水	工	業	業	(株)	古	河	電	気	工	業	(株)
東	レ					オ	リ	ベ	ス	ト		(株)

日本フォームスチレン工業組合

理事長 関塚 益美

〒101

関西事務所
〒530

東京都千代田区岩本町三十一番一
共同ビル(新岩本町)七階七〇二一
電話 東京(三八六四)一一〇二(代表)
大阪(三六四)五六七九番
大阪市北区西天満五八二二 高橋ビル北五号館

謹賀新年 平成8年

防火、防排煙ダンパー、排煙口
各種吹出口、吸込口の専門メーカー

空調技研工業株式会社

〒819-13

福岡県糸島郡志摩町小富士九六八番地
電話 (〇九二) 三三八一 一三七七
FAX (〇九二) 三三八一 一二〇〇

よりよい住まいは
プレハブ住宅から

社団法人 プレハブ建築協会

会長 石橋 信夫

全国建築石材工業会

会長 穴吹啓一

東京都台東区浅草橋一―三六―一一

小倉ビル

電話 (〇三三) 三八六六―〇五四三

ファックス (〇三三) 五六八七―三四〇六

〒一一一

建物の断熱に
押出発泡板

押出發泡ポリスチレン工業会

〒105 東京都港区虎ノ門一―十二虎ノ門ビル

電話 (〇三三) 三五九一―八五一

謹賀新年 平成3年

サッシ・ドアに関するお問い合わせは

社団法人 **日本サッシ協会**

理事長 戸田 清一

副理事長 吉田 忠裕

副理事長 浅見 道雄

副理事長 潮田 健次郎

副理事長 川上 正平

副理事長 竹平 栄次

副理事長 牛頭 芳夫
中小企業委員長

〒107 東京都港区南青山5丁目11番2号
共同ビル(南青山)

TEL 03(3409)3441 FAX 03(3409)1307

支部/北海道・東北・北陸・関東・東海・関西・
中国・四国・九州

—最新の技術から生まれた優れたシステム—

☐ 防・耐火試験装置

☐ 動風圧試験装置

大型動風圧試験装置

小型動風圧試験装置

☐ 層間変位試験装置

☐ Hondaの風洞システム

(大型境界層風洞)

☐ 建築外壁材の断熱・防露

試験装置(熱貫流率測定)

☐ 規則・不規則波造波システム

☐ ガス機器耐風試験装置

☐ 全自動制御・計測システム

☐ 多点半導体風速計“ホンフィールド”

☐ 流れの可視化システム



本田工業株式会社

本社 〒530 大阪市北区芝田2丁目6番18号
TEL (06)372-0372代 担当 開発部
東京研究所 〒141 東京都品川区東五反田3丁目19番1号
TEL (03)3445-4746



〒101 東京都千代田区神田須田町一丁目五
(ディアマントビル)
電話 (03) 五二五六一〇四三二

A L C 協会
会長 山口 信夫

TBC 株式会社 東京ボース工業社

代表取締役 八巻 栄三郎

〒116

東京都荒川区西日暮里二丁目四五一
TEL 〇三(三八〇二)一一五一(代)
営業所 東京、大阪、春日部

ウレタン、シート 防水材、セメント混和剤
樹脂補装、塗床、防水工事施工

謹賀新年 平成3年

あす ひら
明日の建築仕上事業を拓く!!



全国マスティック事業協同組合連合会

会長 鈴木 雄二

〒150 東京都渋谷区鶯谷町一九の二 塗装会館
電話 〇〇三(三四九〇)三八六一(代)
FAX 〇三(三四九六)六七四七

九州	中国	近畿	中部	関東	北海道
マスティック事業協同組合	マスティック事業協同組合	マスティック事業協同組合	マスティック事業協同組合	マスティック事業協同組合	マスティック事業協同組合

日本自動釘打機ステーブル工業会

会長 井 藤 清
副会長 堀 口 弘
" 富 永 紀 彦

事務所 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10
鉄鋼会館(線材製品協会内)
〒103 ☎(03)3669-5311

★会員会社名

アマテイ商事株式会社
株式会社加藤製作所
兼松デュオファスト株式会社
タチカワ株式会社
有限会社名古屋商事
日本センコ株式会社
株式会社フジニッテ
プラス工業株式会社
日立工機株式会社
マックス株式会社
株式会社マキタ電機製作所
村田産業株式会社
リョービ販売株式会社

日本シーリング工業会

信用ある製品 責任ある施工 適正なる価格

シーリング管理士をご利用下さい。

会長 大泉 洋一

〒101 東京都千代田区外神田二一七一(共同ビル)
電話 (〇三)三二五五―二八四一―二
FAX (〇三)三二五五―二一八三
支部 北海道・仙台・東京・名古屋・大阪・
広島・福岡

健康と安全を追求した新素材

ケイプラパイプ®



昭和電工株式会社

東京都港区芝大門一―十三―九
電話 〇三(五四七〇)三二五四

平成3年 新年 賀 謹

トーヨー防水工業会

会長 楡井 喜重

東洋ゴム工業株式会社

環境システム営業本部

本部長 秀村 重暉

〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷四―二四―一五
電話 東京(〇三)三四〇四―六二三三

日本室内装飾事業協同組合連合会

理事長 近藤 忠吉 副理事長 矢路 将彦

副理事長 千葉 哲朗 副理事長 住田 正之

副理事長 和中 勝 専務理事 武田 忠信

副理事長 小川 成信

〒105 東京都港区西新橋三丁目六番二号(ツカサビル八階)
電話 東京〇三(三四三一)二七七五番
FAX 東京〇三(三四三一)四六六七番

- 立体図●トレース
- 電算写植●フィニッシュ
- 印刷一般

 三立工芸株式会社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-5
和孝31ビル2F

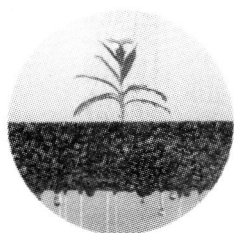
TEL (03)3261-5171(代)
FAX (03)3262-4782

株式会社
サンニチ印刷

東京支社
本社工場
渋谷区代々木二丁目11番2号 由井ビル
TEL(03)3374-6241(代表)
甲府市宮原町608番1号
TEL(0552)411111(代表)

謹賀新年 平成3年

透水性コンクリート
パーミアコン®舗装



PERMEACON



ESTABLISHED 1951

佐藤道路株式会社

〒101 東京都千代田区岩本町1丁目6番3号

☎03(3862)1300 FAX 03(3862)1360

TOSTEM

セラブリック
DANサイディング
デコモールの

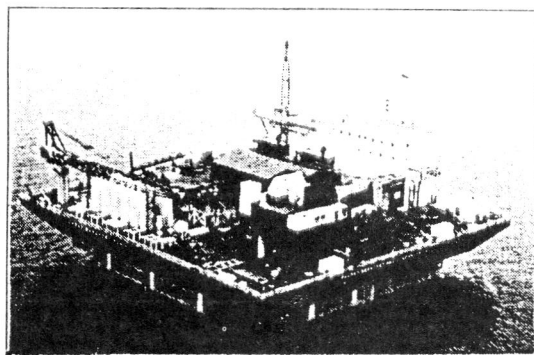
トステム セラ株式会社

〒124

東京都葛飾区細田3丁目8番9号

電話 〇三—三六七—二二八一

ニーズにお応えする花王の
コンクリート用混和剤



▲石油試掘用海洋プラットフォーム“Super CIDS”

マイテイ

- 高性能AE減水剤：マイテイ2000シリーズ
- 高性能減水剤：マイテイ150シリーズ
- 流動化剤：マイテイFDシリーズ
- AE減水剤：マイテイ300Aシリーズ
- AE剤(空気連行剤)：マイテイAE-03

“Super CIDS”の建造にあたっては、
-50℃という低温や強い氷圧に耐える特
別仕様のコンクリートに「マイテイ」が
使用されました。現在、北極海で順調な
試掘活動が続けています。

〈写真ご提供：日本鋼管(株)〉

*サンプルとカタログ・技術資料をご請求ください。

花王株式会社

本社 〒103 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 TEL.03-3660-7651
大阪支社 〒550 大阪市西区立売堀1-4-1 TEL.06-533-7434



謹賀新年 平成3年

住生活の グレードアップに 奉仕する パネ協

取り扱い商品

量産公共住宅用内装部品 BL内装システム BL収納ユニット BLキッチンシステム BL洗面化粧台
BL内装ドア、BL浴室ユニット 建具 造作材ボエム コーディネートキッチンレシビ

日本住宅パネル工業協同組合

本所 東京都豊島区南大塚3丁目46番3号(大塚セントコアビル)〒170 ☎03-3945-2311(大代)

札幌支所 札幌市中央区北3条西2丁目8番地(さっけんビル)

東北支所 仙台市若林区河原町1丁目5番33号

首都圏支所 東京都文京区本駒込6丁目21番1号(ニュー田村トリオビル)

名古屋支所 名古屋市中区栄4丁目3番26号(昭和ビル)

大阪支所 大阪市福島区大開2丁目3番1号

中国支所 広島市中区田中町5番9号(マルチビル)

九州支所 福岡市東区箱崎ふ頭5丁目8番11号

■営業所

秋田・福島・栃木・新潟・神奈川・千葉・静岡・北陸・甲信・京滋・神戸・紀和・徳島・高松・山陰・山口・岡山・松山・長崎・熊本・宮崎・鹿児島・沖縄

“改修・補修に最適”な樹脂建材を品揃えしました。

速硬化軟質FRP防水材

MTフレックス

外壁用弾性防水化粧材

MTエラストイル

速硬化性耐蝕樹脂ライニング材

ポリワルト

お問合せをお待ち致します。



三井東圧化学株式会社

〒100 東京都千代田区霞が関三丁目2の5 化成品建材事業部営業企画開発室
MTフレックスグループ TEL 03-3592-4633

謹賀新年 平成3年

木片セメント板

木材とセメントの特長を生かした木片セメント板は防火、断熱、遮音、吸音など優れた性能をもった建築材料です。これらの特性を生かし住宅・店舗の外装、ビル・ホテルの内装・間仕切、工場・倉庫・体育館の屋根野地——など多くの用途にご利用いただいております。最近、石綿公害が社会的な問題となっていますが、木片セメント板は石綿を使っていないので、安心してご使用いただけます。

会員会社

ドリゾール工業(株)	札幌市白石区中央2条7-48-1	011-862-9111
三井木材工業(株)	東京都中央区日本橋本町3-8-4	03-3663-3631
ニチハ(株)	名古屋市中村区名駅4-8-10	052-582-9411
積水化学工業(株)	大阪市北区西天満2-4-4	06-365-2111
北海道ラーチ(株)	恵庭市北柏木町3	0123-33-1141
大建工業(株)	大阪市北区中之島2-3-18	06-228-3359

日本木片セメント板協会

理事長 伊地知 節三

事務局

習志野市東習志野6-18-1
(三井木材工業(株)習志野工場内)
〒275 電話 0474 (72) 2131

特殊セメント+アルミニウム系を主成分とする

無収縮グラウト材

インパクト・プレミックス

粘稠度、ブリージング、凝縮度、膨張率、圧縮強度、曲げ、引張、付着強度などの性能試験に対して、インパクト・プレミックスは優れた成果を示します。

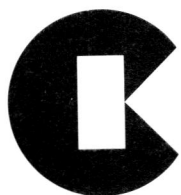
製造
販売元



佐伯商事株式会社

〒108 東京都港区芝5-26-20 (建築会館)
電話 建材部 03(3452)8203 (代表)

謹賀新年 平成3年



“品質はまかせて下さいこのマーク”

「C」マークは、厳しい検査基準をパスした生コンクリートだけにつけられる信頼のマークです。安心してお使いいただける良質で均一な生コンクリートは、「C」マークのある生コンクリート工業組合加盟工場にご用命ください。

東京都生コンクリート工業組合

理事長 川田 武
〒273 船橋市浜町2-16-1
電話 0474-31-9211

神奈川県生コンクリート工業組合

理事長 岩井 邦雄
〒221 横浜市神奈川区沢渡1-2
(高島台第3ビル)
電話 045-311-5025

埼玉県生コンクリート工業組合

理事長 田中 瑞穂
〒336 浦和市南浦和3-17-5
(生コン会館)
電話 048-882-7993

千葉県生コンクリート工業組合

理事長 藤井 周一郎
〒260 千葉市中央港1-18-3
(椿森ビル)
電話 0472-48-8815

関東中央技術センター・共同試験場

〒273 船橋市浜町2-16-1 電話 0474-31-9211

ヒラタキワイムシ

害虫を完封！防虫ラワンなら安心です。

JASマーク(防虫一種処理)が保証する防虫ラワン材は、どんな加工にも完璧な防虫効果を発揮します。

●防虫ラワン材なら
このようなことはありません



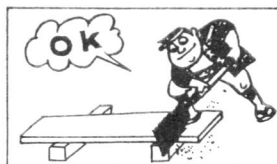
●階段の踏み板が落ちる



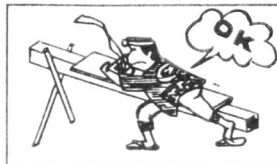
●天井から木の粉が落ちる

●処理材のかかり増しは
ごくわずかです
わずかな投資が、大きな安心
と美しい木肌をいつまでも
お約束します
「材は財」とお考え下さい

●防虫一種処理材は
加工に注文をつけません



●きる



●けずる



全国木材防虫JAS協議会

〒100 東京都千代田区永田町2-4-3

永田町ビル六階 全木連内
電話 (03) 3580-3215(代)

謹賀新年 平成3年

社団法人 日本しろあり対策協会

〒160 東京都新宿区新宿1丁目2番9号 岡野屋ビル4階

電話 03(3354)9891(代)

会 長	神 山 幸 弘
副 会 長	酒 徳 正 秋
〃	吉 野 利 夫
〃	友 清 重 孝
常務理事	高 瀬 宗 明
〃	兵 間 徳 明

〔支 部〕

東北 北海道支部	〒980 仙台市青葉区通町1-6-9 電話 022-273-1524 (宮城県公衆衛生センター内)
関東支部	〒160 新宿区新宿1-2-9 岡野屋ビル 電話 03-3341-7825
中部支部	〒460 名古屋市中区栄4-3-26 電話 052-242-0511 (昭和ビル2F(社)東海建築材料協会内)
関西支部	〒550 大阪市西区西本町1-13-38新興産ビル 電話 06-538-2167
中国支部	〒733 広島市南区東雲3-4-10 電話 082-282-4288
四国支部	〒799-26 松山市内宮町5-1-3 電話 0899-78-2630
九州支部	〒812 福岡市博多区博多駅前3-14-17 電話 092-475-6091 福岡県国保会館ビル・(社)福岡県建築士事務所内
沖縄支部	〒902 那覇市安里3-6 電話 0988-69-2562

印刷のことなら是非一度御相談下さい。
又、テレホンカードの印刷を安くきれいに印刷します。御用命の程を!!

秀研社印刷株式会社

東京都江東区亀戸6の53の5

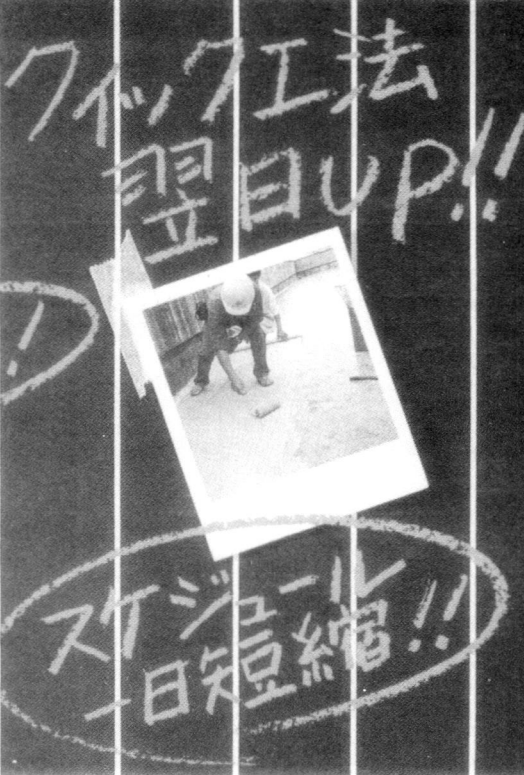
TEL (3638) 1411(代表)

FAX (3638) 1418・1419

東亜の"美しき防水" 責任施工システム 防水保証書付

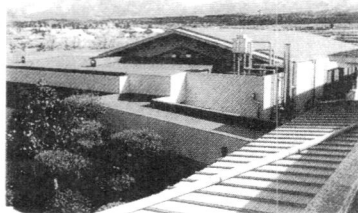
省力化の結論。

システムで工期の短縮を考える。



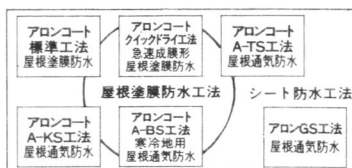
人間の能力と天候に左右されることなく、工期の短縮を確実なものに。
東亜合成化学は、システムで省力化を実現します。

屋上防水工事の決め手は、施工の速さ。省力化時代のニーズにお応えする1つの結論。建造物の中で最も過酷な自然条件の中に置かれているのは、屋上ではないでしょうか。雨、太陽、雪など、気候の変化を直接受け止めるためにコンクリートのダメージも大きいはず。だからこそ改修には、念をいたした工事が必要になってきます。しかし時代は省力化へと進む一方。天気待ちによるコスト高、



工期の延長による経費の増大などは、どうしても避けたいところでしょう。東亜合成化学では、こうした時代のニーズにお応えして、アクリルゴム屋根塗膜防水工法の中でも特に工期短縮をテーマにしたクイック成膜形・アロンコートクイックドライ工法を開発しました。

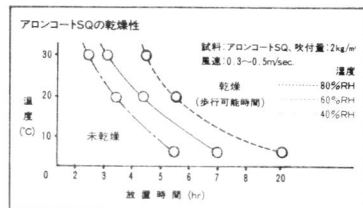
アロンコート工法の中でも、すぐれた速乾性能を誇る「クイックドライ工法」。屋上防水の分野で培ってきた技術をもとに開発されたのが、カチオン性エマルジョンと無機質系硬化剤からなる防水材、これが「クイックドライ工法」を支える特殊アクリル系



の防水材です。一般的なエマルジョン系防水材に比べ、乾燥スピードは超特急！施工期間の短縮、省力化に大きな効果を発揮します。また、いったん乾燥した塗膜は耐水性にすぐれていて、再乳化をおこさないなど素材の性能面でも特筆すべき点を備えています。このまったく新しいタイプの屋根塗膜防水材は、このほか、個性的なデザインにシームレス施工が可能であり、ウレタンゴム系の塗膜防水材に比べて臭いが少なく、また火災の危険もありません。

小さな面積なら、一日で施工可能。この速さが、省力化を生みます。

クイックドライ工法の乾燥時間の速さの証明です。なんと、3～5時間（歩行可能時間：2kg/㎡使用）で次工程にうつれるという驚異的なもの。小さな面積なら、わずか1日で施工が可能です。その上、耐降雨性にもすぐれており、施工後2～3時間（20℃・60%RH）だけ雨が降らなければ、塗膜が流される心配はナシ。責任施工システムで、しかも人的省力化も実現しています。



化学とくらしを結び
東亜合成化学
建材事業部
東京都港区西新橋一丁目14番1号 平105 03(3597)7342 (キヤンパシ)

●大 阪 支 店 06(263)3178 (ダイヤルイン) ●北 京 支 店 010(851)4111 (181) 代
●神 戸 支 店 052(211)6121 代 ●重 山 支 店 0576(42)2311 代
●金 沢 支 店 0565(226)5420 代 ●東 北 支 店 0578(25)2871 代
●福 岡 支 店 092(221)9024 代 ●北 海 道 支 店 011(84)2410 代
●札幌支店グループ 011(84)2410 代

全国アロンコート・アロンクール防水工事事業協同組合

急速成膜形 屋根塗膜防水 — **アロンコート**® **クイックドライ工法**

「建材試験情報」年間総目次

	巻 頭 言	研 究 報 告	試 験 報 告	JIS原案の紹介
1	新春随想 長澤 栄一	建築材料のかび抵抗性試験 大島 明	鉄鋼系耐力壁の面内せん断試験	金属製折板屋根構成材
2	建築保全とその情報生 産 今泉 勝吉	建築用ガasketのオゾン試験結 果 清水 市郎	乾式工法による無機塗料化粧サイ ディング張り木造立体壁面の振動 試験	ビニル床タイル
3	判断における総合性と 客観性の両立 小泉 重信	コンクリート用簡易型わくの利用 に関する実験 岸谷 孝一・飛坂 基夫	アルミニウム合金製屋上階用天窓 の性能試験	ビニル床シート
4	コンクリート非破壊試 験の進歩 笠井 芳夫	温水床暖房の放熱特性に関する実 験的研究 上園 正義	エレベーター昇降路出入口ドアの 耐火性能試験	倍強度ガラス
5	新素材と建材 宗内 誠人	高強度コンクリート用骨材の品質 判定基準に関する研究（その1： コンクリートの圧縮強度による品 質判定） 真野 孝次・樹田 佳寛 阿部 道彦・飛坂 基夫	鉄筋継手の性能試験	
6	技術革新を成功させる には 百島 祐信	劣化した鉄筋コンクリート部材の 耐力性能評価に関する実験（その 3：塩害劣化部材及び補修部材の曲 げせん断実験結果） 高橋 仁	繊維混入スラグセメント板製外壁 パネル「タフショップ（ムガイF）」 の性能試験	
7	窯業建材産業——今と 昔 長田 直俊	室内空気吸引型窓システムの熱特 性に関する実験的研究 荒井 良延・黒木 勝一 稲沼 實・長浜 浩明	ケーブル貫通部の耐火性能試験	
8	建築と情報の新時代 石川 廣三	コンクリートの中性化進行予測に 関する実験 柳 啓	木質系床材「グランドフローリン グL-50III」の実験室における床衝 撃音遮断性能試験	
9	設計のための建材資料 センター 小西 敏正		調質木材の制振性能（振動損失係 数）試験 樹脂・セラミクス複合材の性能試 験	
10	今年の学卒の就職雑感 上村 克郎	X線回折法による建築材料内のア スベスト分析に関する一考察 乙黒 利和	床下防蟻・防湿処理剤「ソイル# 1000」の防湿効果試験	
11	最近の集合住宅設計と 建材 青柳 幸人	鉄筋の継手の耐力性能に関する実 験的研究（その1） 川上 修	モデルルームの現場における遮音 性能試験	
12	国際化のなかでの建材 試験センターの歩む道 子安 勝	「屋根外断熱防水工法」の10年後の 経年変化調査 町田 清・上園正義・乙黒利和 中里博司・古田島清彦	建築工事用シートの溶接および溶 断火花に対する難燃性試験	建築用外壁材料の耐凍害性試験 方法（凍結融解法）

試験のみどころ おさえどころ	新装置紹介	公示検査細則	JISマーク表示許可工場審査事項	ニュース・たより	
残響室における音響パワーレベルの測定方法 米澤 房雄		第9回公示検査 (検査細則)		「建材試験情報」年間総目次 1990 vol.26 No1~12	1
建具の結露防止性能試験方法 高橋 大祐		第9回公示検査 (検査細則)		解説「景観材料研究会報告書」——美しい景観をめざす“もの”づくりについて 若木 和雄	2
ビニル床シートの試験方法 池田 稔	実大外壁部材等耐久性試験装置				3
コンクリートの単位容積質量試験および空気量試験 鈴木 敏夫			建築物は材料の集積(材料行脚から)——西 忠雄	平成2年度事業計画	4
ダクト系用減音ユニットの減音量測定——残響室法 米澤 房雄	コンクリートの強度試験用供試体端面研磨仕上げ機			工業技術院委託大型調査研究——建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究 南関東公益法人建設材料試験機関協議会設立	5
給・配水管の防火区画貫通部における防火措置工法の耐火性能試験方法 中内 誠雄	実大外壁部材等耐久性試験装置(実大耐久性・人工気候試験装置)			塩分(海塩粒子)に関する文献調査 柳 啓	6
住宅用断熱材の断熱性能試験方法(JIS A 1427法) 藤本 哲夫	床衝撃音試験装置	第10回公示検査について		平成1年度事業報告 住宅・都市整備公団東京支社・関東支社における建設指定資材等及び建設適合資材の申請について	7
鉄筋継手単体の性能試験(その1) 川上 修	多点木材含水率測定器	第10回公示検査 (検査細則)		工業標準化推進長期計画の策定に関する建議「JIS制度のあり方に関する報告書について」	8
屋根用塗膜防水材の性能試験 森田 勇	標準音源試験装置(遮音性能の簡易測定法)	第10回公示検査 (検査細則)	電気いじり機械いじりから音響へ——子安 勝・安岡正人	砕石講習会終わる	9
建築用ガスケットの試験方法 大島 明	建築材料燃焼試験装置	第10回公示検査 (検査細則)			10
鉄筋継手単体の性能試験(その2) 川上 修		第10回公示検査 (検査細則)		通産省委託「石綿代替製品調査研究」について	11
コンクリートブリージングおよび凝結試験 岸 賢蔵	水和熱測定装置(融解熱方法)	第10回公示検査 (検査細則)			12

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

平成2年10月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分264件（依試第46982号～第47245号）

中国試験所受付分96件（依試第3500号～第3522号、A1811号～A1874号、八代支所第347号～355号）合計360件であった。

その内訳を表1に示す。

2. 工事用材料試験

平成2年10月分の工事用材料の試験の消化件数は、8039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	1535	1195	95	134	888	3845
鋼材の引張り ・ 曲げ試験	451	413	38	37	820	1759
骨 材 試 験	17	4	1	19	15	56
東京都試験 検 査	467	673	539	—	—	1679
そ の 他	233	67	25	233	151	700
合 計	2703	2352	687	423	1874	8039

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 湿 気	火	熱	光 空 気	化学	音	
1	木材及び繊維質材	5			3	1			1	5
2	石材・造石及び粘土	120	60	1	5	4		74		144
3	モルタル及び コンクリート	5	4		1	2				7
4	モルタル及び コンクリート製品	6	5	2	1	3				11
5	左 官 材 料	19	34	1	5	13	1	14		68
6	ガラス及びガラス製品	24	2		6	7			11	26
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	23	11		13		2	1		27
8	家 具	3			3					3
9	建 具	46	20	14	24	3	15		3	79
10	床 材	16	45		6		5	4	2	62
11	プラスチック及び 接 着 剤	8	21	1	2	1	1	2		28
12	皮 膜 防 水 材	2	4		1					5
13	紙・布・カーテン 及 び 敷 物 類	7		1	5			1		7
14	シ ー ル 材	4	4	1	2	1	2	1		11
15	塗 料									
16	パ ネ ル 類	33	8	2	24	1		1	3	39
17	環 境 設 備	22	2		5	6	11		1	25
18	そ の 他	17	28					8	2	38
合 計		360 (2,457)	248 (2,179)	23 (434)	106 (675)	42 (362)	37 (247)	106 (888)	23 (125)	585 (4,910)

II 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況 <平成 2 年10月分>

(1) 建築関係規格体系調査

<開催数：5 回>

委員会名	開催日	開催場所	概要
第3回 材料第一 分科会	H. 2.10. 1	東京勤労 福祉会館	・調整委員会、本委員会の報告 ・素材別規格分類の検討 ・試験法グルーピング化の検討
第3回 建具家具 分科会	H. 2.10. 4	工学院大学 吉田研究室	・調整委員会、本委員会の報告 ・具体的作業の進め方についての検討 ・アンケート調査についての検討
第3回 設備環境 分科会	H. 2.10.12	工業技術院 会議室	・調整委員会、本委員会の報告 ・具体的作業の進め方についての検討 ・アンケート調査についての検討
第4回 一般施工 分科会	H. 2.10.18	建 材 試	・調整委員会、本委員会の報告 ・基本フレームの検討 ・今後の作業計画の検討
第5回 調整委員会	H. 2.10.30	建 材 試	・本委員会及び各分科会の活動報告 ・アンケート調査についての検討 ・全体での共通事項の検討

2. 工業標準化原案作成委員会 <平成 2 年10月分>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
JIS A 6005 他4件 第1回 本委員会	H. 2.10. 1	建 材 試	・委員長選出 小池東京工大教授を委員長に選出した。 ・委託趣旨の説明、基本方針の検討 ・製品寸法の短縮・軽量化 ・JIS A 6005(アスファルトフェルト)、A 6006(アスファルトルーフィング)及びA 6007(砂付ルーフィング)の統一 ・業界の現状説明 軽い製品が要望されている実態が説明された。 ・改正点の洗い出し・意見交換
建築外装用 ボード類の 耐水性試験 方法 第2回 第二分科会	H. 2.10.11	建 材 試	・素案の逐条審議
JIS A 5208 (粘土がわら) 第2回 分科会	H. 2.10.15	建 材 試	・改正素案の審議 ・役物がわらの曲げ試験結果の報告・検討 ・「曲げ破壊荷重及び吸水率」の改正值の検討
建築内装用 ボード類の 耐湿性試験 方法 第2回 第一分科会	H. 2.10.26	建 材 試	・素案の修正内容の審議 ・温度条件の再検討 ・耐久性評価のための促進試験方法の考え方について ・その他



住友精化

(旧・製鉄化学工業)

浸透性吸水防止剤

アクアシール



日本コンベンションセンター(幕張メッセ)・外壁アクアシール塗布

コンクリート保護材の新しいカタチです。

- 吸水防止美観保持機能 ■耐候性機能
- 遮塩性機能 ■耐塩・耐アルカリ性機能
- 高浸透性機能 ■通気性保持機能
- エフロ防止機能 ■カビ防止機能
- 下地保護防水プライマー機能



住友精化株式会社
機能品事業部
アクアシール会

大 阪 本 社

東 京 本 社

大阪市中央区北浜4丁目7番28号(住友ビル第2号館)

☎(06)220-8539(ダイヤルイン)

東京都千代田区九段北1丁目13番5号(日本地所第一ビル)

☎(03)3230-8534(ダイヤルイン)

さらに一步、素速く、より多目的で、効果は絶大

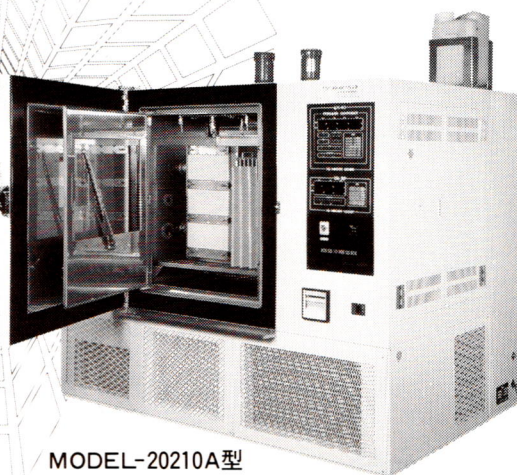
多目的凍結融解試験装置

MULTI PURPOSE STANDARD TYPE FREEZING & THAWING TEST CHAMBER

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

気中凍結水中融解兼用型
空冷式冷凍機採用
省スペースを実現!!

マイクロコンピューター
フルオートマッチック



MODEL-20210A型

■特 長

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

■用 途

超迅速多目的凍結融解試験に!

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

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

■標準仕様

- 外 寸 法 W2150×D1450×H1700^{mm}
- 内 寸 法 W800×D600×H950^{mm}
- 温 度 -40~+80℃±0.5℃
- 湿 度 40~98%RH
- 標準電源電圧 AC200V-3φ-16.5KVA
- 内 装 材 SUS304
- 試験片取付箱仕様、散水装置、温水装置、空気発生装置、マイコン制御器、バスユニット記録計、保安装置、冷凍機ユニット及び構成材料etc.の詳細スペックはご要求下さい。

製造元



マイクロコンピューターと科学機器の総合メーカー

株式
会社

ナガノ科学機械製作所

本社・工場●高槻市安満新町1-10 〒569
深沢工場●高槻市深沢町1丁目26-23 〒569
東京営業所●東京都大田区千鳥3丁目15番21号 〒146
常設展示場●大阪国際貿易センター(1F展示場)
配送センター●茨木市西田中町7番9号 〒567

☎0726(81)8800(代表) FAX 0726-83-1100
☎0726(76)4400(代表) FAX 0726-76-2260
☎03(757)1100(代表) FAX 03-757-0100
☎06(441)9131(代表)
☎0726(25)2112



30年の歴史が生んだ新素材の追求者

熱伝導率測定装置

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

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



温度、熱流の安定状態を
バーグラフ表示

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

試料自動圧力設定、
自動厚さ計測が高精度を実現

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

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

EKO 英弘精機株式会社

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