

建材試験 情報

1995 VOL.31

9

財団法人
建材試験センター



巻頭言

就任にあたって／木原滋之

技術レポート

補強骨組の弾塑性解析(その4.後打ち袖壁による補強骨組)

調査報告

平成7年阪神淡路大震災調査委員会

中間報告(概要版) 一前編一

連載

ISO14000シリーズに関する国際標準化の動向等について

解説

ISO 9000シリーズ 品質システム要求事項

断熱材は建物のために。

三星ギルフォームは断熱材のために。

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)5821-7711

電話(03)5821-7712

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

NEW

次世代の材料試験機を開発するマルイ



建築用材料の研究と品質保証に 活躍する新しい試験機



建築用外壁材料用
多目的凍結融解試験装置

MIT-685-0-04型

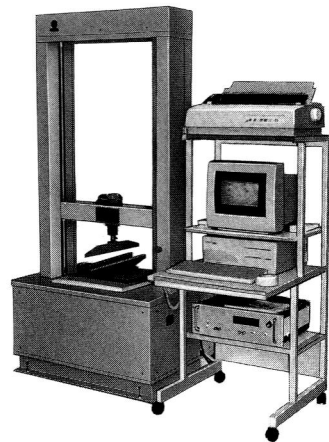
- タッチパネルで簡単操作
- 低騒音設計
- 自己診断機能付
- JIS A-1435・JIS A-5209 (JISA6204)
- 水中・水中、気中・気中(シャワー)、気中・水中、片面吸水・壁面試験



コンクリート全自動圧縮試験機
HI-ACTIS-2000, 1000kN
ハイ・アクティス

MIE-732-1-02型

- 高剛性4000kN/mm設計
高強度最適
- JIS B7733 1等級適合
- タッチパネル操作、全自動試験
- バルブもネジ柱もない爆裂防止仕様



小容量 万能試験機
20kN引張、圧縮、曲げ試験

MIE-734-0-02型

- コンピュータ制御方式
- データ集録、処理ソフト付
- 操作はマウスによって画面上で設定可能
- タイル、セラミックス、窯業製品の曲げ試験最適

お問合せ：カタログ等のご請求は下記の営業所へ



MARUI

信頼と向上を追求し21世紀への感謝の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 | ☎(03) 3434-4717(代) | FAX(03) 3437-2727 |
| ■大阪営業所 | 〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1 | ☎(06) 934-1021(代) | FAX(06) 934-1027 |
| ■名古屋営業所 | 〒460 名古屋市中区大須4丁目14-26 | ☎(052) 242-2995(代) | FAX(052) 242-2997 |
| ■九州営業所 | 〒812 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8 | ☎(092) 411-0950(代) | FAX(092) 472-2266 |
| ■貿易部 | 〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1 | ☎(06) 930-7801(代) | FAX(06) 930-7802 |

緑化防水工法

カナート

実用新案申請中

緑が都市にやってくる

東京23区で2,000㎡の未利用空間。都市緑化により快適住空間を創造する。



総合防水メーカー

日新工業株式会社

営業本部 103/東京都中央区日本橋久松町9-2 ☎03(5644)7211(代表)

| | | | |
|-----|-------------------|----|-------------------|
| 東京 | ☎03(5644)7221(代表) | 札幌 | ☎011(281)6328(代表) |
| 大阪 | ☎06(533)3191(代表) | 仙台 | ☎022(263)0315(代表) |
| 名古屋 | ☎052(933)4761(代表) | 広島 | ☎082(294)8006(代表) |
| 福岡 | ☎092(451)1095(代表) | 本社 | ☎03(3882)2424(代表) |

建材試験情報

1995年9月号 VOL.31

目次

巻頭言

就任にあたって／木原滋之……………5

技術レポート

補強骨組の弾塑性解析（その4．後打ち袖壁による補強骨組）
／高橋 仁・清水 泰……………6

調査報告

平成7年阪神淡路大震災建築震災調査委員会
中間報告（概要版）－前編－／建設省 建築震災調査委員会……………10

寄稿

ISO14000シリーズ（環境管理システム）に関する
国際標準化の動向等について－その4－／藤代尚武……………18

試験報告

ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製
構造型枠（25mm）付鉄筋コンクリートはりの耐火性能試験……………22

規格基準紹介

自動ドアの開閉装置の試験方法……………29

試験のみどころ・おさえどころ

セメントモルタル塗り用吸水調整材の試験／新井政満……………37

試験設備紹介

冷熱繰返し試験装置……………45

連載 建材関連企業の研究所めぐり ㊤

秩父小野田株式会社中央研究所……………46

建材試験センターニュース……………49

海外建材フェア'95in関西のお知らせ……………51

ISO9000シリーズ 品質システム要求事項の解説〈その4〉……………52

情報ファイル……………54

編集後記……………56

「防水改修はダイフレックスにおまかせ下さい」

〈屋上防水〉

DD防水工法（脱気絶縁複合防水）

クイックスプレー工法（超速硬化ウレタン防水）

パフレックスUP工法（ウレタン・FRP複合防水）

テキサプラスT工法（フッ素樹脂ラミネートシート防水）

ポリファルトテキサ工法（トーチ工法用改質アスファルトルーフィング）

〈外壁防水〉

ネオフレックスU工法（一液性ウレタン外壁化粧防水）

株式会社 ダイフレックス

本社 東京都千代田区平河町2-4-16 平河中央ビル
TEL 03-3265-2711

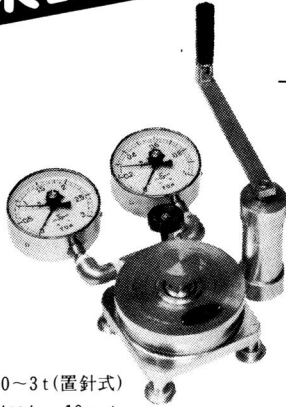
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

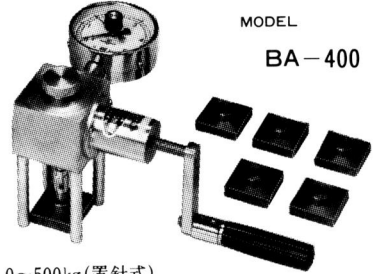
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL
BA-800



- 仕様
- 荷重計 0~1t 0~3t(置針式)
- 接着板の種類 4×4cm, 10cmφ

MODEL
BA-400



- 仕様
- 荷重計 0~500kg(置針式)
- 接着板の大きさ 4×4cm

本器は二層間における試料の接着力を測定出来る垂直引張り試験器です。
被検体に接着板を接合した後これを引張り、基板との接着剝離強度を精度高く測定します。
モルタル、コンクリート、タイル、塗料、壁材その他接着の良否を検査する為の広い分野で
使用出来ます。各現場や研究室で使用出来る様に軽量化され、携帯用金属ケース付です。



MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.
株式会社 丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)3471-0141

下地が湿っていても貼れる防水シート（エチレン酢ビ樹脂系）

環境を
汚染しない

サンエーシート®

- ・工期短縮
- ・作業者の健康にやさしい

■サンエーシート防水の特長

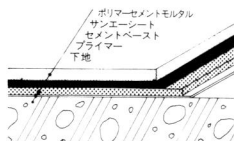
- 下地が湿っていても施工可能！
- 地下室等地下構築物の内面防水可能！
- 傾斜屋根防水可能！
- ラス金網なしでモルタルが塗れる！
- 下地造りが簡単！
- 保護層の厚みを自由に選べる！

ポリマーセメントモルタル仕上げ

●特長

- 不燃仕上げによる
- ふくれ防止になる
- 軽歩行が出来る
- 熱反射が良い
- 樹脂入りなので割れない

施工図



ポリマーセメントモルタル仕上げ

H 長谷川化学工業株式会社
HASEGAWA 八セガワケミカルシート販売株式会社

本社・工場 千葉県八千代市上高野1384-5 上高野工業団地 ☎0474-84-7141代
埼玉事務所 埼玉県狭山市水野557 ☎0429-59-9020代

就任にあたって



(財) 建材試験センター理事長 木原 滋之

このたび、長澤榮一前理事長のあとを受けて私が当センターの理事長を仰せつかることになりました。

当センターは、昭和38年6月に発足してから32年経過したことになりますが、その間理事長は笹森巽氏、伊藤鉦太郎氏、長澤武氏、長澤榮一氏とうけつがれ、私が五代目となる次第です。歴代の理事長及び役員の方々、関係方面の方々及びユーザーの御協力のお蔭をもちまして、今日の基盤が確立したのでありますが、当センターの歩んで来た道は平坦なものではありませんでした。

私と当センターとの最初の出会いは、昭和48年7月に通産省窯業建材課長に就任した時でした。

当時、当センターは、ようやく創業時の苦境を乗り越えて、中国試験所を建設する時期でした。それでも本部は東銀座の通産省工業品検査所の一隅に間借りしている状態でした。薄暗い部屋で、センターの説明を聞いた記憶があります。当時のことを思うと隔世の感があります。

30年も経つと当センターの外部環境も大きく変わってまいりました。1つは国際化の進展であり2つ目は規制の緩和であります。前者はISO9000シリーズへの対応、JISとISO規格の整合性の問題、相互認証問題、輸入建材のテスト等、これからも続々と新しい問題がでてくるでしょう。後者は公示検

査の減少、競争の激化が予想されます。このような情勢に対応するために、今春中期五ヶ年計画が作定されました。その中心になるのは、草加の中央試験所の拡充強化であります。創業当時広々としていた試験所も10年位前から手狭になり、設備の近代化、新規の設備の導入も思いにまかせない状態になって来ました。そこで試験所の一部を移転するなり、現在地を再開発するなりして、試験所の再構築を図ろうというものであります。今プロジェクトチームで2～3の具体案をつくって検討していますので、数年後には、面目を一新することになりましょう。

申すまでもなく当センターは財団法人であります。一般依頼試験、工事材料試験のほかに建設材料及び建設部材の標準化に関する調査研究、試験・生産・流通及び使用に関する指導・相談等の公益事業を行なっております。それ故経営的には決して楽ではありません。その点関係皆様方の御理解と御協力をお願い申し上げます。

当センターは、公益法人として、今後ともセンター内外の諸先輩および役員のご協力をえて、住環境の向上の一翼を担って努力する所存でございますので皆様方の御指導、御鞭撻をお願いする次第でございます。

補強骨組の弾塑性解析

(その4. 後打ち袖壁による補強骨組)

高橋 仁*¹ 清水 泰*²

1. はじめに

既存の中低層鉄筋コンクリート造建物が、地震に対してどの程度の耐震性能を有しているかを判定する場合、耐震診断が実施されることになる。

耐震診断の結果、耐震性能上に問題があると判定された場合耐震補強が必要になるが、補強工法としては、後打ち増設壁による補強、後打ち袖壁による補強、鉄骨ブレースによる補強等が挙げられる。

しかしながら、補強を施した鉄筋コンクリート造骨組は一体打ちものと比較し、補強部分の耐力、骨組と補強部材の接合部、施工性等の影響によりその履歴特性や破壊状況は複雑である。

本研究は、既報(その1)～(その3)に引き続き、3層単スパンの骨組を後打ち袖壁によって部分的にまたは全体的に補強した骨組試験体について弾塑性応力解析を行い、実験値と解析値の比較、解析方法の妥当性等を検討したものである。

2. 試験体

解析対象とした試験体を表1及び図1に、使用材料の試験結果を表2に示す。これら3体は、実大の約1/7模型の鉄筋モルタル造補強骨組試験体であり、82-No.3は1層の1/4スパン部分に、82-No.4は1、2層の1/4スパン部分に、82-No.7は全層

表1 試験体一覧

| 試験体 | 概要 |
|---------|---|
| 82-No.3 | 1/4スパン後打ち袖壁(1層のみ) (壁厚 $t=50$, $4\phi@40$, $P_w=0.63\%$) |
| 82-No.4 | 1/4スパン後打ち袖壁(1,2層のみ) ($t=50$, $4\phi@40$, $P_w=0.63\%$) |
| 82-No.7 | 1/3スパン後打ち袖壁(3層) ($t=50$, $4\phi@40$, $P_w=0.63\%$) |

表2 使用材料の試験結果

| モルタル | | 圧縮強度 σ_c (kgf/cm ²) |
|-------|---------|---|
| 試験体 | | 170 |
| 骨組 | | 170 |
| 後打ち袖壁 | 82-No.3 | 252 |
| | 82-No.4 | 252 |
| | 82-No.7 | 277 |

の1/3スパン部分に、それぞれ後打ち袖壁を挿入し補強を施したものである。骨組と後打ち袖壁の接合は、金属拡張系あと施工アンカー(6 $\phi@40$)を用い、上下の梁のみに取り付けた。

加力は、図2に示すように、柱に軸力 N として3 tf ($\sigma=30.6\text{kgf/cm}^2$)を載荷し保持した状態で、水平力は外力分布を等分布として1方向から加えた。水平力の予定荷重履歴は、1層柱頭部の柱梁節点で測定した平均部材角 R で制御し、 $R=1/500$ で各正負1回、 $R=1/200$ 、 $R=1/100$ 、 $R=1/50$ で各正負4回ずつ繰り返して加力を行った後、正側で大変形に至るまで加力することとした。

*1 (財)建材試験センター 構造試験課 *2 東京工業大学工学部附属工業高等学校 工博

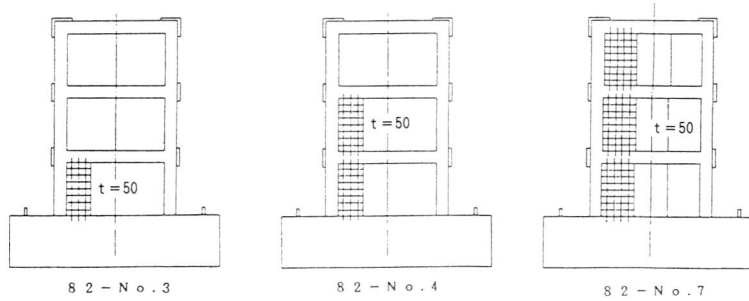


図1 試験体

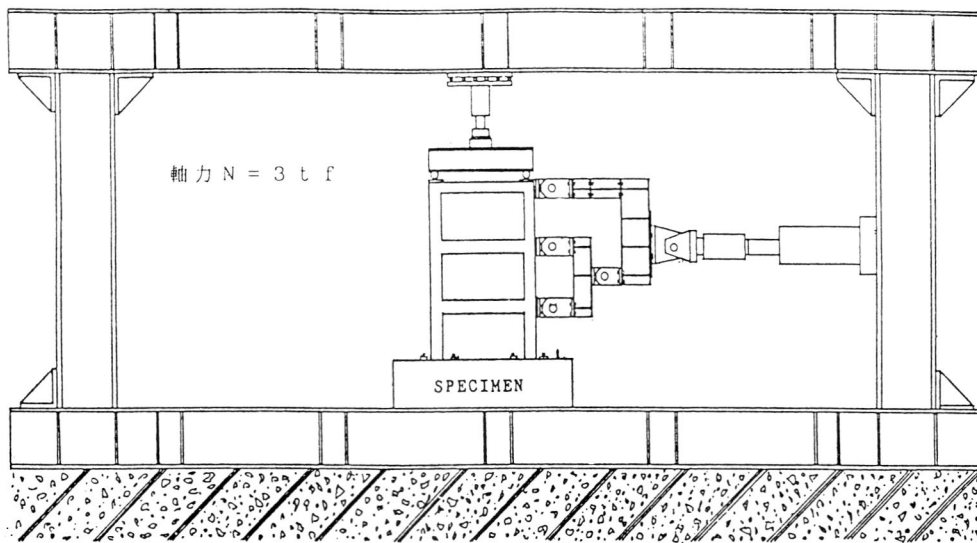


図2 加力装置

3. 弾塑性応力解析

3.1 解析用モデル

柱及び梁部材は、既報（その1）と同様に、1節点3自由度の線材に置換した。後打ち袖壁付き柱は、実験による耐力や破壊状況から判断して一体打ち袖壁付き柱と仮定した上で、

- ①柱と同様な方法でのモデル化
- ②袖壁と柱に分けてモデル化

の2つの方法に関してその妥当性を検討した。①の方法では、軸力 N が $0.4BDF_c$ を超える場合及び引張になる場合の曲げ耐力算定式等が不明であること、復元力特性が複雑になること等から、ここ

では②の方法を採用することとした。

②の方法は、図3に示すように、袖壁付き柱の耐力に着目しそれを柱と袖壁部分に分け、袖壁部分はこの耐力と等価な耐力を有するように両端ピンのブレースに置換したものである。ブレースの断面は、引張ブレースの耐力 N_t を $A_{BR} \times 1.8\sqrt{F_{C2}}$ 、圧縮ブレース N_c を $A_{BR} \times F_{C2}$ に仮定し、ブレースの断面 A_{BR} は図3中の式(3)から求めた。なお、各試験体の式(3)による諸数値を表3に示す。

3.2 部材の復元力特性

柱及び梁の復元力特性は、既報（その1）と同様にTri-linear型に仮定した。袖壁部分のブレースでは、引張ブレースは軸力 N と軸方向変位 δ の

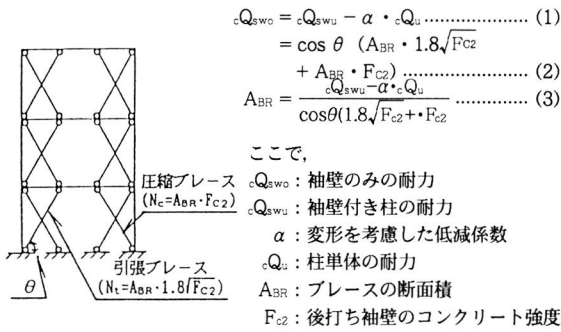
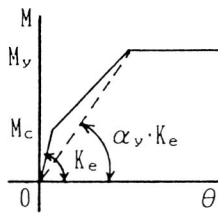


図3 後打ち袖壁のモデル化

表3 後打ち袖壁の置換ブレース断面

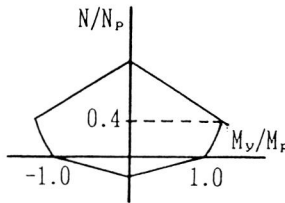
| 試験体 | 袖壁付き柱の耐力 cQ_{swu} | 柱単体の耐力 cQ_u (tf) | 変形を考慮した低減係数 α | 袖壁のみの耐力 cQ_{swu} (tf) | $\cos \theta$ | ブレースの断面積 A_{BR} (cm ²) |
|----------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|---------------|--------------------------------------|
| 82-No. 3 | 3.61 | 1.36 | 0.7 | 2.66 | 0.406 | 23.35 |
| 82-No. 4 | | | | 3.47 | 0.510 | 22.17 |
| 82-No. 7 | 4.42 | | | | | |

注) 袖壁付き柱及び柱単体とも曲げ破壊タイプである。



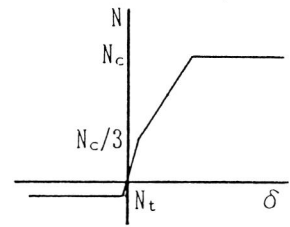
M_c : 曲げひび割れ
 M_y : 曲げ降伏

a) 部材端部におけるモーメントと節点回転角との関係



$N_p = B \cdot D \cdot F_c$
 $M_p = 0.8 \cdot \alpha_t \cdot \sigma_y \cdot D$

b) 降伏条件



$N_c = A_{BR} \cdot F_{c2}$
 $N_t = A_{BR} \cdot 1.8 F_{c2}$

c) ブレースの軸力と軸方向変形との関係

図4 部材の復元力特性

関係をBi-linear型に、圧縮ブレースはN-δ関係を0(原点), $N_c/3$, N_c (N_c は圧縮ブレースの圧壊耐力)のTri-linear型にそれぞれ仮定した。

上記のモデル化及び復元力特性をもとに、直接剛性法により各試験体の弾塑性応力解析を行った。

4. 解析結果

4.1 正側包絡線

実験及び解析で得られたP-δ曲線の正側包絡線を比較して、図4に示す。図中、実験値は実線、解析値は点線とし、破壊に至るまでの過程も示した。また、82-No.7については、定軸力荷のもとに補強骨組の崩壊機構を考慮しながら仮想仕事法によって求めた保有耐力 P_u も示した。

試験体82-No.3, No.4, No.7の3体とも、解析値は比較の実験値に近い傾向を示したが、82-No.4の骨組の曲げ降伏から最大耐力にかけての解析値は実験値の方がやや上回った。

4.2 破壊状況

各試験体の実験による破壊の進展状況は、概ね、柱や梁の曲げひび割れ、後打ち袖壁のせん断ひび割れ、1層引張側柱の曲げ降伏、1層後打ち袖壁のせん断破壊の順で生じている。これに対し、解析による破壊状況も、主に、梁や柱の曲げひび割れ、引張ブレースのひび割れ、1層引張側柱の曲げ降伏、1層圧縮ブレース圧壊の順になっており、ほぼ実験と同様な破壊の進展状況を示した。

4.3 1層部分の各鉛直部材の負担せん断力

解析による1層部分の各柱が負担するせん断力

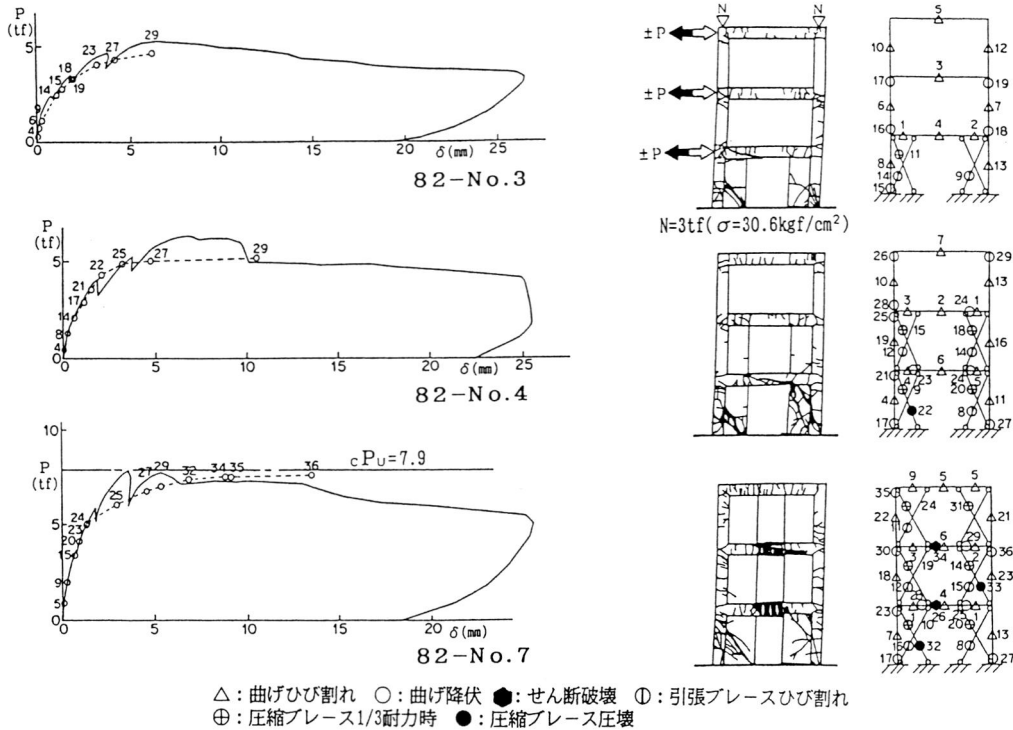


図5 正側包絡線の比較

及び引張ブレース、圧縮ブレースが負担する軸力の水平方向成分を見ると、82-No.4では各層の梁にひび割れが発生するまで、圧縮側柱の負担せん断力、 Q_c は引張側柱の負担せん断力、 Q_T の約2倍に、また、柱や引張ブレースにひび割れが生じ、引張側柱が降伏するまでは、 Q_c は、 Q_T の約3倍に達していた。82-No.7も、各層の梁にひび割れが発生するまでは、 Q_c は、 Q_T の約1.2倍に、柱や引張ブレースにひび割れが生じ、引張側柱が降伏するまでは、 Q_c は、 Q_T の約2倍に達していた。なお82-No.3は、応力状態が複雑であり柱に逆シアが発生していた。

5. まとめ

後打ち袖壁による補強骨組試験体について、実験による耐力、破壊状況等から、袖壁付き柱部分を柱と袖壁に分けてモデル化を行い、かつ、袖壁

は計算上の耐力や変形性状を考慮してブレースに置換し、弾塑性応力解析を行った。解析結果では、荷重-変形関係、破壊状況等において、解析値は比較的实验値に一致した結果が得られ、モデル化及び解析仮定の妥当性が確認された。

〔参考文献〕

- (1) 高橋仁, 清水泰: 補強骨組の弾塑性解析 (その1. 後打ち増設壁による補強骨組), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1991年
- (2) 高橋仁, 清水泰: 補強骨組の弾塑性解析 (その2. 鉄骨ラーメンによる補強骨組), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1992年
- (3) 高橋仁, 清水泰: 補強骨組の弾塑性解析 (その3. PC板による補強骨組), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1993年
- (4) (財) 日本建築防災協会: 改訂版既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計指針同解説, 1990年
- (5) 日本建築学会: 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説, 1988年

平成7年阪神淡路大震災建築震災調査委員会 中間報告（概要版）－前編－

建設省 建築震災調査委員会

1. 建築震災調査委員会の活動について

はじめに

平成7年1月17日未明、淡路島北部を震源とする非常に強い地震、「兵庫県南部地震」が発生した。その被害は、死者・行方不明者5,500名余、負傷者41,500名余、建築物の被害総数約40万棟という戦後最大の規模となっている。この事実をふまえて、地震発生直後に建設省住宅局および建設省建築研究所主導のもと、(社)日本建築学会などの協力を得て「兵庫県南部地震による建築物被害に関する調査検討のための委員会」の設置が計画され、1月26日、1月31日の二回の準備会の後、1月31日付で建設省の建築技術審査委員会の特別委員会として「建築震災調査委員会（以下『委員会』）」が正式に発足した。委員会の活動計画は以下の通りである。

- ①緊急被害状況調査の実施
- ②関連調査データの収集
- ③調査結果、関連データ等の分析
- ④被害原因の特定
- ⑤講ずべき施策についての提言

この「中間報告書」は、今日までに調査・分析された途中経過についてとりまとめたものであるが、木造住宅等の震災被害については、本委員会の下に「木造住宅等震災調査委員会」が設けられ、当該委員会において別途報告書の作成が行われており、その概要は別紙の通りである。(別紙は次号

に掲載する。)

(1) 委員会構成

以下に委員会の委員を示す。(五十音順、敬称略。

◎は委員長、○は副委員長を示す。)

| 氏名 | 所属 | 専門分野 |
|---------|-----------------------|------|
| ○ 岡田 恒男 | 東京大学生産技術研究所 教授 | 耐震工学 |
| 岡本 伸 | (財)日本建築センター建築技術研究所 所長 | RC構造 |
| ◎ 岸谷 孝一 | 日本大学理工学部 教授 | 建築防火 |
| 教仁郷 斉 | (財)日本建築センター 理事長 | 技術評価 |
| 熊谷 良雄 | 筑波大学社会学系 助教授 | 防災計画 |
| 斉田 和男 | (社)日本建築構造技術者協会 副会長 | 構造設計 |
| 坂本 功 | 東京大学工学部 教授 | 木構造 |
| 杉山 英男 | 東京理科大学工学部 教授 | 木構造 |
| 高梨 晃一 | 東京大学生産技術研究所 教授 | 鉄骨構造 |
| 塚越 功 | 慶応義塾大学 教授 | 都市計画 |
| 武田 寿一 | (社)建築業協会建築技術研究部会 部会長 | 耐震工学 |
| 南 忠夫 | 東京大学地震研究所 教授 | 地震工学 |
| 三村 由夫 | 建設省建築研究所 所長 | 建築防火 |
| 村田 義男 | (社)日本建築構造技術者協会 会長 | 構造設計 |
| 渡部 丹 | (社)日本建築学会地震災害委員会 主査 | 耐震工学 |

(2) 委員会の活動

委員会では、これまでに以下の日程で4回の本委員会および1回の現地調査を行った。

- 平成7年1月31日 委員会を設置
- 平成7年2月2日 第1回委員会
- 平成7年2月28日 第2回委員会

平成7年3月18日 現地調査（神戸市）

平成7年3月28日 第3回委員会

平成7年7月28日 第4回委員会

2. マクロ調査結果の分析

被害状況の全体的傾向を把握するためのマクロ調査で対象としたデータは以下のとおりである。（これらのデータはdを除いてそれぞれ独立で実施されたものであり、調査が重複して行われた建築物がある可能性がある。）

- a. 建築震災調査委員会緊急調査（応急危険度判定調査の第1段階で「使用禁止」とされた神戸市内の1,231棟の建築物。建築年も調査。）
- b. 応急危険度判定結果（応急危険度判定調査で判定を行った共同住宅の内、判定シートが作成されていた34,700棟の建築物。）
- c. 日本建築学会兵庫県南部地震被害調査ワーキンググループによる調査（神戸市全域、芦屋市、西宮市の一部で行われた調査対象の約7割の9,321棟の建築物。）
- d. 中央区の特定の地域を対象とした悉皆調査（cの調査対象のうち、三宮周辺の地域の923棟の建築物。建築年も調査。）
- e. 日本建築学会、日本都市計画学会、兵庫県による被災度調査（被災地域ほぼ全域の約347,000棟の建築物。地図情報システムにより分析。）
- f. 建築業協会調査（会員企業が調査した3,602棟の建築物。建築年も調査）

ここでは、被害特性のマクロ分析の結果をとりまとめて、報告する。

（1）建築物被害の特性

①建築年と被害状況との関係（表1・2参照）

- ・昭和56年に改正された現行の耐震基準以前の建築物に被害が大きい。特に鉄筋コンクリート造では昭和46年以前の建築物では倒壊等の甚大な被害が大きい。

- ・現行の耐震基準に基づいて建築されたものは被害が少ない。

②用途種別と被害状況との関係（表3参照）

- ・住宅だけでなく、ホテル、店舗、事務所等の施設や、庁舎、病院、学校等の救援・復旧活動の拠点となる施設においても他の建築物と同程度の大きな被害がでている。用途による被災程度に有意な差は見られない。

③構造種別と構造体被害状況の関係

- ・構造体の被害としては、
 - 鉄筋コンクリート造（RC造）、鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）では、1階層崩壊、中間階崩壊、一部の柱の座屈
 - 鉄骨造では、溶接破断、ブレース破断、柱脚破断が多い。（表4参照）
- ・鉄筋コンクリート造では、昭和46年以前の古い建築物では、ピロティの有無に関わらず、大きな被害が見られるが、現行の新耐震基準による建築物については、「倒壊又は崩壊」といった大きな被害を受けた建築物のほとんどはピロティ形式の建築物である。（表5参照）
- ・鉄骨造では、溶接部破断の原因として、溶接サイズの不足や不適切な隅肉溶接等の採用等が考えられるが、このような被害は、古い建築物のみならず新しい建築物にも見られる。（表6参照）

（2）建築物被害と死者について

今回の地震は早朝であったため、死者の発生は住宅で多いと考えられる。兵庫県、兵庫県警察本部、神戸市が発表している資料に基づき、全壊棟数と死者数の関係について分析すると、全壊棟数と死者数は高い相関関係を示している。

特に、神戸市の東灘区、灘区、長田区や西宮市等で全壊棟数も死者も多く発生しているが、これらの地域は木造共同住宅の「危険」の比率が高い地域と一致する。（図1参照）

表1 建築年と被害状況との関係

(単位：棟)

| 建築年 | 被災度ランク | | | | | | 総計 |
|---------|---------|----------|----------|---------|----------|---------|-----------|
| | 倒壊又は崩壊 | 大破 | 中破 | 小破 | 軽微 | 無被害 | |
| 昭和46年以前 | 95(17%) | 102(18%) | 129(23%) | 95(17%) | 102(18%) | 45(8%) | 568(100%) |
| 昭和47～56 | 10(5%) | 14(7%) | 22(11%) | 42(20%) | 66(32%) | 51(25%) | 205(100%) |
| 昭和57年以降 | 5(3%) | 8(5%) | 8(5%) | 17(11%) | 58(39%) | 54(36%) | 150(100%) |

[母数：三宮地区悉皆調査 (d) 対象の923棟]

表2 建築年と被害状況との関係

(単位：棟)

| 建築年 | 被災度ランク | | | | | | 総計 |
|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|----------|
| | 倒壊又は崩壊 | 大破 | 中破 | 小破 | 軽微 | 無被害 | |
| 昭和46年以前 | 10(11%) | 12(13%) | 8(9%) | 12(13%) | 37(40%) | 14(15%) | 93(100%) |
| 昭和47～56 | 3(3%) | 2(2%) | 4(4%) | 12(13%) | 36(38%) | 37(39%) | 94(100%) |
| 昭和57年以降 | 1(2%) | 2(4%) | 2(4%) | 6(13%) | 17(38%) | 17(38%) | 45(100%) |

[母数：表1のうち鉄筋コンクリート造建築物232棟]

表3 用途種別と被害状況との関係

(単位：棟)

| 被災度ランク | 用途 | | | | | | | | | | | 総計 |
|--------|-----|------|------|------|----|------------|-----|----|----|------------|------|------|
| | ホテル | 事務所 | 住宅 | 店舗 | 工場 | 倉庫・ 駐車場 | 学校等 | 病院 | 庁舎 | 会館・ ホール | その他 | |
| 倒壊又は崩壊 | 3 | 64 | 208 | 117 | 12 | 13 | 2 | 0 | 0 | 0 | 39 | 458 |
| 大破 | 3 | 82 | 274 | 147 | 9 | 6 | 1 | 5 | 4 | 1 | 73 | 605 |
| 中破 | 6 | 128 | 641 | 185 | 10 | 15 | 1 | 5 | 1 | 0 | 86 | 1078 |
| 小破以下 | 38 | 972 | 3563 | 1134 | 37 | 87 | 70 | 68 | 32 | 5 | 884 | 6890 |
| 不明 | 1 | 17 | 186 | 39 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 290 |
| 総計 | 51 | 1263 | 4872 | 1622 | 68 | 137 | 74 | 78 | 37 | 6 | 1113 | 9321 |

[母数：神戸市中央区日本建築学会調査 (c) 対象の9321棟]

表4 構造種別と構造体被害状況の関係

(単位：棟)

| 構造体被害状況 | 構造 | | | | | |
|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | RC造 | SRC造 | 鉄骨造 | 木造等 | 複合構造 | 不明 |
| 1階層崩壊 | 169(33%) | 8(19%) | 38(12%) | 40(25%) | 13(20%) | 3(2%) |
| 中間階崩壊 | 30(6%) | 5(12%) | 7(2%) | 2(1%) | 6(9%) | 0(0%) |
| 一部の柱の座屈 | 100(19%) | 8(19%) | 38(12%) | 12(7%) | 8(12%) | 0(0%) |
| その他 | 129(25%) | 15(36%) | 166(53%) | 69(43%) | 29(44%) | 7(5%) |
| 上記の組み合わせ | 31(6%) | 4(10%) | 12(4%) | 1(1%) | 4(6%) | 0(0%) |
| 不明 | 57(11%) | 2(5%) | 55(17%) | 38(23%) | 6(9%) | 119(92%) |
| 総計 | 516(100%) | 42(100%) | 316(100%) | 162(100%) | 66(100%) | 129(100%) |

[母数：建築震災調査委員会緊急調査(a)対象の1231棟]

表5 「倒壊又は崩壊」被害とピロティの関係

(単位：棟)

| 建築年 | ピロティの有無 | | | 総計 |
|----------|---------|---------|--------|-----------|
| | 有 | 無 | 不明 | |
| 昭和46年以前 | 33(27%) | 79(65%) | 9(7%) | 121(100%) |
| 昭和47～56年 | 33(60%) | 21(38%) | 1(20%) | 55(100%) |
| 昭和57年以降 | 4(80%) | 1(20%) | 0(0%) | 5(100%) |

[母数：建築震災調査委員会緊急調査(a)のうち「倒壊又は崩壊」の被害を受けた鉄筋コンクリート造建築物181棟]

表6 鉄骨造接合部の被害と推定建築年の関係

[鉄筋コンクリート造と鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造と鉄骨造の複合構造も含む]

(単位：棟)

| 建築年 | 鉄骨造接合部の破断 | | | | 総計 |
|----------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
| | 溶接破断 | 高力ボルト破断 | 破断なし | 不明 | |
| 昭和46年以前 | 17(15%) | 7(6%) | 32(28%) | 57(50%) | 113(100%) |
| 昭和47～56年 | 4(7%) | 1(2%) | 21(39%) | 28(52%) | 54(100%) |
| 昭和57年以降 | 11(23%) | 1(2%) | 10(21%) | 25(53%) | 47(100%) |
| 不明 | 20(15%) | 2(1%) | 34(25%) | 80(59%) | 136(100%) |

[母数：建築震災調査委員会緊急調査(a)のうち鉄骨造(鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造との複合構造を含む。)建築物350棟]

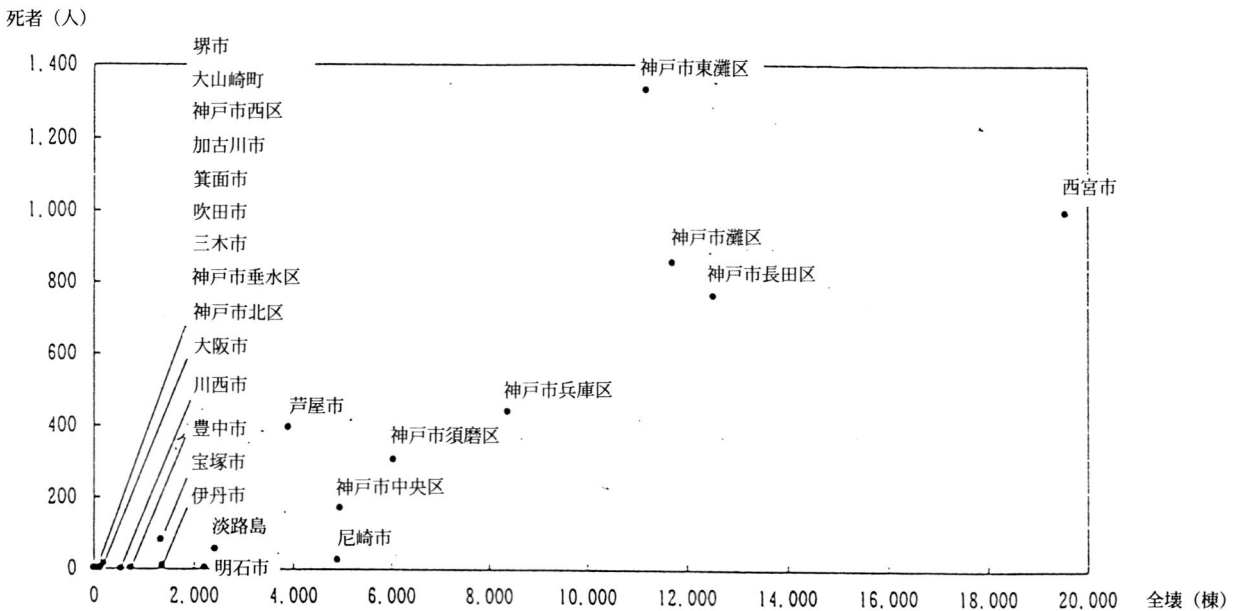
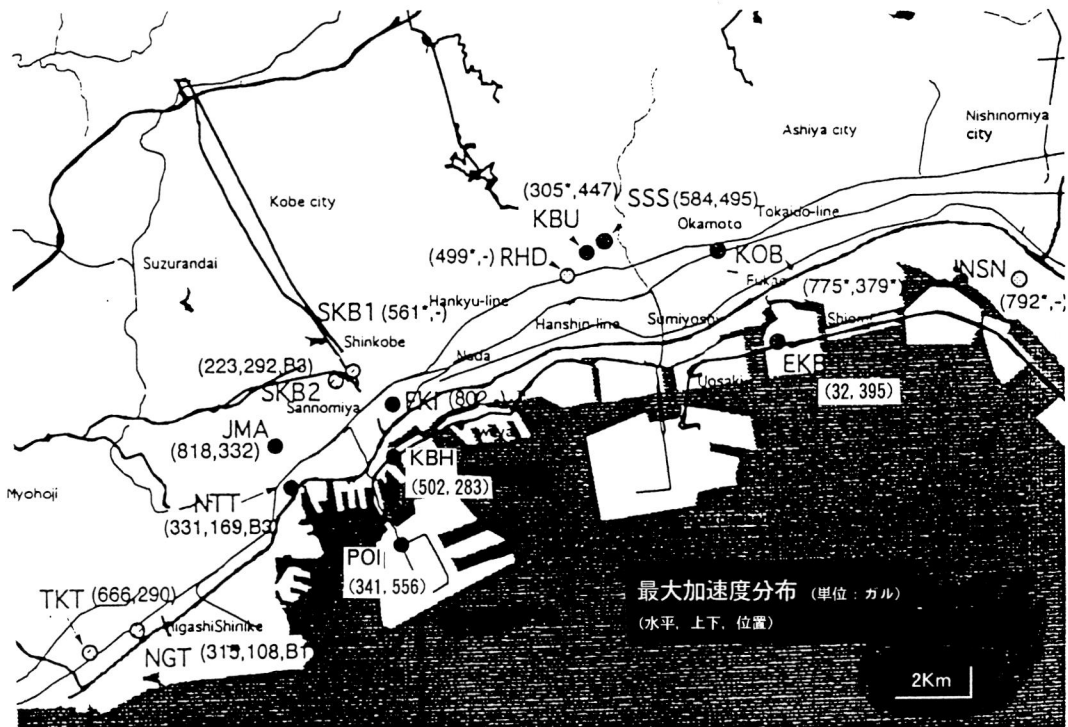


図1 兵庫県南部地震における住家被害と死者の関係



図中の記号は観測地点を表す。

- | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| EKB : 東神戸大橋 | KOB : 神戸市立本山第一小学校 | RHD : 六甲変電所 |
| FKI : 大阪ガス葦合営業所 | NGT : 新長田駅前市街地住宅 | SKB1 : 新神戸ビル (仮称) |
| JMA : 神戸海洋気象台 | NSN : 大阪ガス西宮営業所 | SKB2 : 新神戸ビルA (仮称) |
| KBH : 神戸港 | NTT : NTT 神戸駅前ビル | SSS : 新神戸変電 |
| KBU : 神戸大学工学部 | POI : 神戸ポートアイランド | TKT : JR 鷹取駅 |

図2 神戸市周辺地域における最大加速度分布 (水平・上下)

3. 被害状況, 被害要因等の分析と提言

3.1 地震及び地震動 (図2 参照)

(1) 地震動の特徴

今回の地震動の特徴は次のとおりである。

- ①大振幅の加速度及び速度が広い地域で観測された。
- ・水平最大加速度が600ガル (cm/sec²) 以上の範囲は鷹取から宝塚の広範囲に及ぶ。
- ・ただし, 水平加速度には300~800ガルレベルの大きな幅がある。
- ・三宮周辺地域は広い範囲で水平最大速度振幅は

80カイン (cm/sec) を超えていたと考えられる。

- ・気象台, NTT, 葦合, ポートアイランド等の加速度観測記録から換算された最大速度はすべて80カイン以上である。
- ・密に交錯する震源断層が近傍にあり, そのいくつかが連鎖して破壊が進行したと考えられており, このことが大振幅の加速度記録及び速度記録が広い地域で観測された理由の一つとして挙げられる。
- ・また須磨区から兵庫区にかけての軟弱地盤地帯,

三宮地域の旧生田川流域地域、灘・東灘の玉石・砂礫の厚く堆積した旧海岸地域など、各地域特有の地盤条件が、地震動を増幅し、共通して震度7の壊滅的被害の発生に大きく寄与していると考えられる。

②周期約0.8～2秒の成分が大きい。

・水平動では、周期約0.8～2秒でわが国の地震観測史上最大級の揺れを示している。

・逆に短周期領域では既往の強震記録と比べても加速度及び速度の応答スペクトル値はそれほど大きくない。

③大きな上下動記録が観測された。

・上下動でも、気象台、NTTで既往の観測記録を大幅に上回っている。

・周期1秒前後に大きなパワーを持つ上下動が得られている。

④実効継続時間が短い。

・神戸市周辺の各記録に共通するのは実効継続時間が短く、特に初動期に数波の卓越した振幅を有する波形を示すことである。

⑤方向性が強い。

・気象台、NTT、鷹取等の観測記録はすべて南北に近い方向に大きく揺れたことを示している。断層の位置および破壊の走行との関係があると考えられる。

⑥軟弱地盤表層での上下動の増幅が大きい。

3.2 構造・材料

3.2.1 鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造建築物

(1) 被害の特徴

鉄筋コンクリート造建築物の被害の特徴は次のとおりである。

①昭和46年以前の建築物の被害率は極めて大きい。

②昭和46年以降の建築物の被害は小さい。さらに、特に昭和56年以降の建築物ではピロティ建築物等

の特定の特性を有する建築物以外の大きな被害はほとんどない。

(2) 被害の要因

・中間階層の崩壊

①旧基準特に昭和46年以前の建築物に多く、現行基準による建築物では生じていない。

②その要因としては次のようなことが考えられる。

○現行基準では、高さが高くなるに従い大きなせん断力係数を設定しているが、旧基準では高さ方向でほぼ一定であった。

○旧基準で要求している程度の外力に対しては上層部では最小配筋等の構造規定などのために余力があるが、中間階では余力が少なく現行基準の強度の最小要求値を下回る。このため、水平震度が最も不足した中間階が崩壊した。

○鉄骨鉄筋コンクリート造から鉄筋コンクリート造への切り替え部分や、柱断面のしぼりがこの傾向を更に増したと考えられる。

○上下動による影響（軸力の変動）もこの崩壊を促進した可能性がある。

・ピロティ建築物の被害

①ピロティ建築物の被害は、旧基準のみではなく新基準による建築物でも生じている。

②ピロティ建築物の振動性状、地震時の軸力とモーメントの相互作用、上階の耐力壁・2次壁の剛性評価、変形角増大に伴うモーメントの増加の影響等を適切に考慮した耐震設計が行われていなかったために生じたと考えられる。

・鉄骨鉄筋コンクリート造の被害

①鉄骨鉄筋コンクリート造の被害は、鉄骨の柱脚、接合部の破断、連続耐震壁の破壊等である。

②これらは、柱脚、接合部の設計の不備による強度不足、壁の鉄筋の柱、梁への定着不足等のため生じたものと考えられる。

3.2.2 鉄骨造建築物

(1) 被害の特徴

鉄骨造建築物については、現行耐震基準以前の建築物だけでなく、現行基準によるものも被害を受けており、大破以上の建築物の主な被害形態は、溶接部、高力ボルトの破断、柱脚の破壊である。

(2) 被害の要因

・柱脚部及びその近傍の損傷

地震によって柱脚に作用するせん断力、曲げモーメント、転倒モーメントに対して柱脚部の強度及び靱性が不足していたため生じた被害と見られる。これは、建築物の終局時に柱脚に作用する力と変形を想定した設計が十分に行われていなかったためと見られる。

・柱梁接合部仕口の損傷

大きな曲げモーメントに対して溶接部が強度不足であった可能性がある。溶接部の強度不足の原因として隅肉溶接のサイズ不足、完全溶込み溶接の施工不良、完全溶込み溶接であるべきところを隅肉溶接としたことなどが挙げられる。

・筋かい端部、柱継手、梁継手の損傷

溶接方法、継手位置などの詳細設計及び施工が適切でなかった可能性がある。

・厚肉大断面部材の脆性的破断

脆性的破断の原因については、材料、設計及び施工の面から早急に調査検討が必要である。

・現行基準法耐震基準施行以前の軽量形鋼などを用いた建築物の被害

錆による経年劣化により実質の有効断面が不足していた可能性がある。

3.2.3 木造住宅等

(1) 被害の特徴

古い在来構法住宅において被害が著しく、現行の耐震基準により適切に設計、施工された在来軸組構法住宅、枠組壁工法住宅、プレハブ住宅、構造計算により安全性が確かめられた3階建て住宅等

は震度7の地域でも大きな被害を受けたものは少ない。

(2) 被害の要因

①倒壊又は大きな被害を受けた古い在来構法住宅は、重い葺土のある瓦屋根で筋かいが極めて少なく、老朽化していたことから、耐震性がほとんどなかったものである。

②比較的新しい木造住宅において被害が生じているものの主な被害要因は次のとおりであり、これらは主に不適切な設計、施工、維持保全が原因で発生したものと思われる。

・耐力壁の不足

・バランスの悪い耐力壁の配置（店舗併用住宅、ミニ開発の住宅等で大きな開口部を設けているもの等）

・柱、土台の結合部の不良（金物補強のないもの又は施工不良のもの）

・不適切な筋かいの設置と筋かい端部の緊結不良（筋かいの断面寸法の不足、止め付けが不十分等）

・木材の腐食・蟻害

・不適切な基礎構造（基礎の断面、鉄筋の入れ方が不十分等）

3.2.4 基礎・地盤

(1) 被害の特徴

・建築基礎

①直接基礎の場合は、不同沈下などにより建物が傾いているケースがあるが、基礎の構造被害としては軽微な場合が多い。これに対して、杭基礎では杭体の破壊など構造被害が生じているケースが多い。

②杭の被害を受けた建築物は、特に杭の種類（既製コンクリート杭、場所打ちコンクリート杭、鋼管杭）によらない。

③直接基礎の建物では、不同沈下が生じた建物（4F～10F程度）の多くは、N値＝10～30の砂

層・砂礫層を支持層としている。

・宅地地盤

- ①被災した多くの造成地は、激震地帯からやや離れた、震度5程度の地帯が多い。
- ②造成地の盛土部分では、勾配が10度前後のものが多く、通常は崩壊などの問題はないものが被災している。
- ③被災した宅地の中には、地下水位が高いため下方への変形が大きくなったと考えられる所がある。

(2) 被害の要因

・建築基礎

建築物基礎の被害原因としては、液状化、側方流動などの地盤変状に起因するものが多いと考えられる。

・宅地地盤

個々の宅地の被害については、モルタルを用いずに積んだ空積み擁壁など構造的に脆弱な擁壁が多く存在していたためと考えられる。

3.2.5 非構造部材

(1) 被害の特徴

- ①主として鉄筋コンクリート造で、はめ殺し窓ガラス（ショーウィンドウを含む）の破損が見られた。
- ②鋼製ドアではドア周辺の壁の破壊に伴って、ドア枠・蝶番・ドア本体の変形が生じ、ドアが開閉不能に至った被害が見られた。
- ③ALC縦壁挿入筋工法のひびわれ、脱落が見られた。特に、出隅、開口部まわりのひびわれが特徴である。
- ④ラスモルタル、ラスシートモルタルの脱落が見

られた。腐食の著しい場合が多い。もともと変形追従性に乏しい工法であったことに加え、腐食等で接合部が脆弱になっていたため破壊、脱落に至った。

- ⑤コンクリートのひび割れに沿った、タイルのひび割れ・剥落が多く見られた。
- ⑥床面との衝突等による石張りの脱落、ひびわれが、鉄骨造、鉄筋コンクリート造等の1階部分で見られた。
- ⑦カーテンウォールの被害は、建築物の崩壊の場合を除けば、ほとんど小破以下の被害である。

(2) 被害の要因

非構造部材の被害要因を大別すると次のようになる。

- ①非構造部材の設計にあたっては、最大で1/120程度の層間変位を想定するため、構造体に被害がでるような変形が生じた場合、設計で想定した層間変位を超え非構造部材が破壊に至った。
- ②非構造部材自体が変形追従性に乏しかった。建設省告示第109号（昭和46年）は、1978年宮城県沖地震のあと非構造部材の耐震安全性について基準が定められたが、これ以前の建物や、その対象となっていない非構造部材について被害が生じた。
- ③ラスシートモルタル等の腐食、タイル外壁の剥離など耐久性上の問題や出隅、開口部まわりの納まりの問題があったと考えられる。

◎次号の後編では、「3.3 建築防火」「4 今後の検討課題」を掲載いたします。

ISO14000シリーズ(環境管理システム)に関する 国際標準化の動向等について

—その4—

通商産業省工業技術院
標準部標準課

藤代尚武

前回は、オスロで開催された第3回TC207総会の概要報告について述べさせていただいたが、当該総会の大きな焦点は、環境管理システム及び環境監査に関する国際規格最終案が固まったことであった。今後、ISO加盟参加各国に対してDIS(DRAFT INTERNATIONAL STANDARD)が回付され、来年7月末には国際規格として制定される運びとなった。

これは、国際規格作成の大きな山場を越えたことを意味する。今後は、TC207の国際規格作成作業の重点は、環境ラベリング等に移行していくものと思われる。

今回は、その環境ラベリングの国際規格作成状況等について説明させていただく。

環境ラベリングの 国際規格作成状況等について

1. 環境ラベリングとは

環境ラベルとは、消費者・利用者の選択という市場原理を利用し、類似の商品群から環境に配慮した商品に優先度を与えることを目的として、そのための基準を定めるものである。環境ラベルは環境に関する消費者の意識の高い欧州を中心に普及浸透していった。消費者は、ラベルの貼付され

た商品を環境調和型として選ぶ傾向にあったが、統一的なラベリングの基準がなかったため、企業によってその意味するところが異なったこと等により、ラベリングの質の標準化を行う必要が生じてきた。

また、ラベリングにより、発展途上国の製品が先進国の高い基準で判断され、環境負荷を与えているとの理由で輸入が制限される可能性もある。

2. ISOにおける検討

このような背景もあり、TC207の中で環境ラベリングの国際標準化が行われているところであるが、現在、ラベリングは大別して3つタイプごと—これらは、それぞれタイプI、タイプII、タイプIIIと呼ばれている—に国際規格作成作業が行われている。

タイプIは、(財)日本環境協会が実施しているエコマークのような第三者機関の審査によりエコラベルの使用が可能となるものであり、タイプIIは、企業が自己主張の形で製品のある環境要素に関して、言語、シンボル等により表示をするものであり、タイプIIIは、製品の資源消費量、エネルギー使用量、大気放出物等のようなカテゴリーについて予め指標を定め、当該製品がどのような値を示しているのかを環境報告カードで示すものである。

それぞれのタイプにおける国際規格作成状況は、前回で簡単に既述したが、ここでは、その概要も含めて説明することとする。

(1) タイプ I

このタイプについては、本年2月中旬に第1次CD (committee draft : ISO / CD 14024 Environmental labelling – Practitioner programs – Guiding principles, practices and certification procedures of multiple criteria (Type I) programs : 環境ラベリング–実施者プログラム–マルチ基準 (タイプ I) プログラムの指導原則, 業務及び承認手続き) が出され、各国標準化機関で検討が行われた結果、オスロにおける会議では、ISO規定の賛成投票数には達せず、オスロにおける議論等を踏まえて、改正CDが本年9月に回付され、11月のSC3会合 (於韓国) で再度検討されることとなった。

本年2月段階のCDは、今後、かなり変更されることになるが、ISOではどのような原案が作成され、どのような点が問題となったかを説明するためには、その概要をここで述べた方が適切であるが、2月時点のCDは大幅に修正されることが明らかであるため、ここでは規定項目を記すにとどめる。

- 1.適用範囲
- 2.引用規格
- 3.定義
- 4.一般原則及び実施
 - 4.1 適用分野
 - 4.2 プログラムの任意的性質
 - 4.3 信頼性
 - 4.4 規制との関係
 - 4.5 ライフサイクル・アプローチ
 - 4.6 選択性
 - 4.7 基準の見直し
 - 4.8 協議
 - 4.9 透明性

- 4.10 プログラムの資金供与
- 4.11 国際貿易の側面
- 4.12 適合性の評価
- 4.13 利用可能性
- 4.14 支援研究の客観性及び公平性
- 4.15 費用及び料金
- 4.16 守秘義務
- 4.17 製品機能
- 5.基準設定の手順
 - 5.1 基準の開発
 - 5.2 製品区分の選択
 - 5.3 市場調査及び製品調査
 - 5.4 基準の要素
 - 5.4.1 環境保全基準
 - 5.4.2 製品機能基準
 - 5.5 基準の開発
 - 5.6 最終協議
 - 5.7 採択及び公表
- 6.認証手続きの指針
 - 6.1 ラベルの授与
 - 6.1.1 基本概念
 - 6.1.2 許可
 - 6.2 遵守査定の手順
 - 6.2.1 基本原則
 - 6.2.2 監督, 管理及び文書管理
 - 6.2.3 適合の宣言
 - 6.2.4 補助文書の意味
 - 6.2.5 製造段階での要件と適合性評価
 - 6.2.6 製品試験
 - 6.3 遵守の監視
 - 6.4 ラベルの保護
 - 6.5 製品基準の修正実施
 - 6.6 プログラムの一般原則

【オスロでの会合の概要】

4.5のライフサイクルアプローチは「life cycle consideration」となり、より抽象的表現となった。また、4.11は、従来の案では「-製品区分と、環境保全基準の定義は、すべての工業的な代替アプローチを含み、かつ、製造国で環境的に許容できるとみなされる製品及び工程の除外を回避すべきであ

る。外国の製造者は、輸入業者もしくは物流業者が市場で代理をつとめているか、または自社の物流網をもっていれば、国内製造業者とともに基準の開発に参加が許されるべきである。－製造する場所での、製造関連の環境規制に従う要件は、柔軟性をもち、できれば製造国自身の環境要件を考慮すること等」となっていたが、会合ではこの箇所が最大の論点となり、結果として全面書き換えとなった。

他の章においてもかなり修正が加えられ、今後の予定としては、9月下旬に改訂CDが各国に配布され、その改訂CDについて11月に韓国で開催されるWGで検討を行うこととなっている。

(2) タイプII

このタイプについては、用語の定義、シンボル、試験・検証方法の3つのガイダンスで構成されることとなっており、ナンバリングはそれぞれ14021、14022、14023が予定されている。

用語の定義については、昨年10月に第1次CDが出され、現在、各国から出された意見の調整を行っているところである。今後の予定は、9月中に第2次CDが各国に配布され、再度検討されることとなる。タイプIと同様にそのCD案は修正されるため、ここでは規定項目及びその規定概要のみについて紹介することとする。

1. 範囲

2. 参照文書

3. 定義

4. 一般的ガイドライン

4.1 全般的ガイドライン

4.1.1 自己宣言による環境主張及び説明文

- ・ 正確で判断を誤らせてはならない
- ・ 実証・検証可能なもの
- ・ 当該製品又はサービスに関連したもの

- ・ 主張が何を意味しているのか具体的に明確でなければならない
- ・ 誤解をまねかないもの
- ・ 製品又はサービスによる全般的環境影響を十分に説明しなければならない
- ・ 購買者と消費者が知識をもって購買の意志決定をするための基礎を提供しなければならない

4.2 基本的基準

- ・ 提供される情報の中に、製品又はサービスによる環境面の改善又は特性を示す。
- ・ 環境面の優越性又は改善点を他と比較した環境主張は、比較の根拠を具体的、確実にかつ明確に示すものとする
- ・ 環境主張は、製品のライフサイクルの関連の側面も考慮に入れるものとする

5. 環境主張の関連性と検証

5.1 環境主張の関連性

5.2 環境主張の検証

6. 一般的な環境主張

7. 特定の用語

7.1 総論

7.2 リサイクル可能

7.3 リサイクル物質

7.4 回収エネルギー

7.5 再利用可能／詰め替え可能

7.6 コンポスト可能

7.7 固体廃棄物の削減

7.8 エネルギー効率的／エネルギー管理 ／省エネルギー

7.9 水効率の

7.10 資源消費削減

7.11 分解可能／生分解可能／光分解可能

7.12 解体

7.13 援助主張

シンボルについては、11月のWGで検討されることとなっているが、試験・検証方法についてはその検討開始時期はまだ未定である。

タイプⅡのDISは、それら3つのCDが揃ったからのこととなるため、その具体的な時期については未定となっている。

(3) タイプⅢ

当初、タイプⅢについては、表示される指標の判断を一般消費者に委ねることになるため、消費者への環境知識の啓発が必要となることから、その実施に当たっては混乱をきたす可能性があること、及び当時ではアメリカの1企業が実施しているにすぎないことから、その国際規格作成の作業が凍結されていた。

しかし、タイプⅠがISOでの国際規格制定の作業が始まる以前から既に数多くの国で実施されており、その相互承認はかなりの困難な作業を要することから、このタイプⅢへの期待が高まってきたことが大きな要因である。

(4) 我が国の今後の取り組み

我が国には、海外諸国と同様に「環境ラベリン

グ」は多数存在するが、それらの制度が、現在、ISOで検討されている国際規格案の方向に一致するとは必ずしも言えないこと、また、冒頭に記したように今後は環境ラベリング等にISOの検討の重点が移っていくこと、さらに、タイプⅢの作業が再開されたこと等により、我が国もその検討体制を強化する必要に迫られている。

環境ラベリングは、製品の環境側面も諸要素を視覚的に判断できるものであり、一般消費者にとっては、みずからの購買活動を環境に配慮したものとするための大きな促進要因となるものである。そのためにも、今後は、この環境ラベリングの国際標準化活動を通じて、供給者と購入者との間で製品の環境側面に関するコミュニケーションを図ることが必要であるとともに、環境管理システムの認証制度ともあわせて、我が国の環境管理活動を体系的に考えてゆく必要がある。

◎今回をもちまして「ISO14000シリーズ（環境管理システム）に関する国際標準化の動向等について」の連載は終了させていただきます。

建材試験センター業務案内ビデオ貸出のお知らせ

(財)建材試験センターでは広報活動の一環として業務内容を紹介するビデオ(日本語版、英語版)を製作しました。貸出を実施しておりますので、ご希望の方は次の要領でお申し込み下さい。

【タイトル】「確かな品質性能を求めて」

—建材試験センター—

◆貸出料金及び期間：無料、一カ月以内

◆放映時間及びビデオの仕様：15分、VHS

【申込み方法】 FAXで「建材試験センタービデオ貸出希望」と明記し、①日本語版、英語版のどちらかの区別 ②送付先住所 ③会社名・所属先・氏名 ④電話番号をご記入の上、下記までお申し込みください。

◇お申し込み／お問合わせ先 ◎本部総務課 ☎ 03(3664)9211 FAX 03(3664)9215
◎中央試験所庶務課 ☎ 0489(35)1991 FAX 0489(31)8323
◎中国試験所庶務課 ☎ 0836(72)1223 FAX 0836(72)1960

ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製構造型枠 (25mm) 付

鉄筋コンクリートはりの耐火性能試験

試験成績書第 55964号

この欄で記載する報告書は依頼者の了解を得たもので、抄録である。

1. 試験の内容

株式会社大林組技術研究所から提出された「ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製構造型枠 (25mm) 付鉄筋コンクリートはり」(商品名: 構造体オリフォーム) について昭和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2時間耐火性能試験を行った。

表1 ビニロン繊維混入高強度コンクリートの配合

| 材料名 | 配合 kg/m ³ |
|--------------|----------------------|
| 早強ポルトランドセメント | 928 |
| 細骨材 | 681* |
| 粗骨材 | 346 |
| 単位水量 | 269 |
| ビニロン繊維 | 26.0 |
| 収縮低減材 | 8.0 |
| 混和材 | 30.0 |

[備考] ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製構造型枠は、鉄筋コンクリートとの定着性向上のため、打設後型枠内側表面に粗骨材 (最大寸法20mm) を散付点付仕上げしている。

(注) *細骨材は、乾燥砂を使用

表2 コンクリートの配合

| 材料名 | 配合 kg/m ³ |
|--------------|----------------------|
| 普通ポルトランドセメント | 279 |
| 細骨材 | 872 |
| 粗骨材 | 958 |
| 水 | 178 |
| 混和剤 | 2.90 |

2. 試験体

試験体の詳細は下記のとおりである。

材 令…ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製造後 5 カ月
コンクリート打設後133日

比 重…ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板 2.24,
(かさ) ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製構造型枠付コン
クリート 2.19, コンクリート 2.13

(105°C, 12日間乾燥)

含水率…ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板1.9%wt,
ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製構造型枠付コン
クリート0.8%wt (105°C, 12日間乾燥)

備考 ビニロン繊維混入高強度コンクリートの配合を表1に示す。
コンクリートの配合を表2に示す。

試験体の材料および構成を図1に、その詳細を
図2・3に示す。

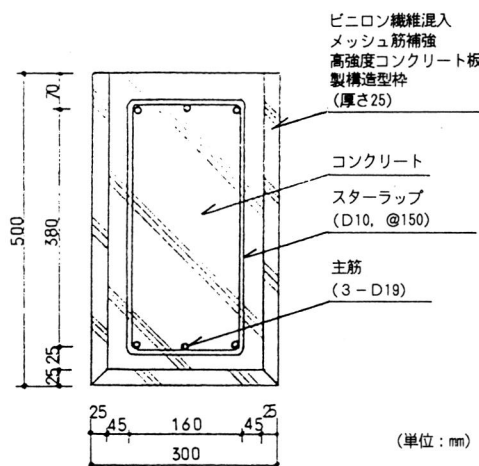


図1 試験体の材料および構成 (断面図)

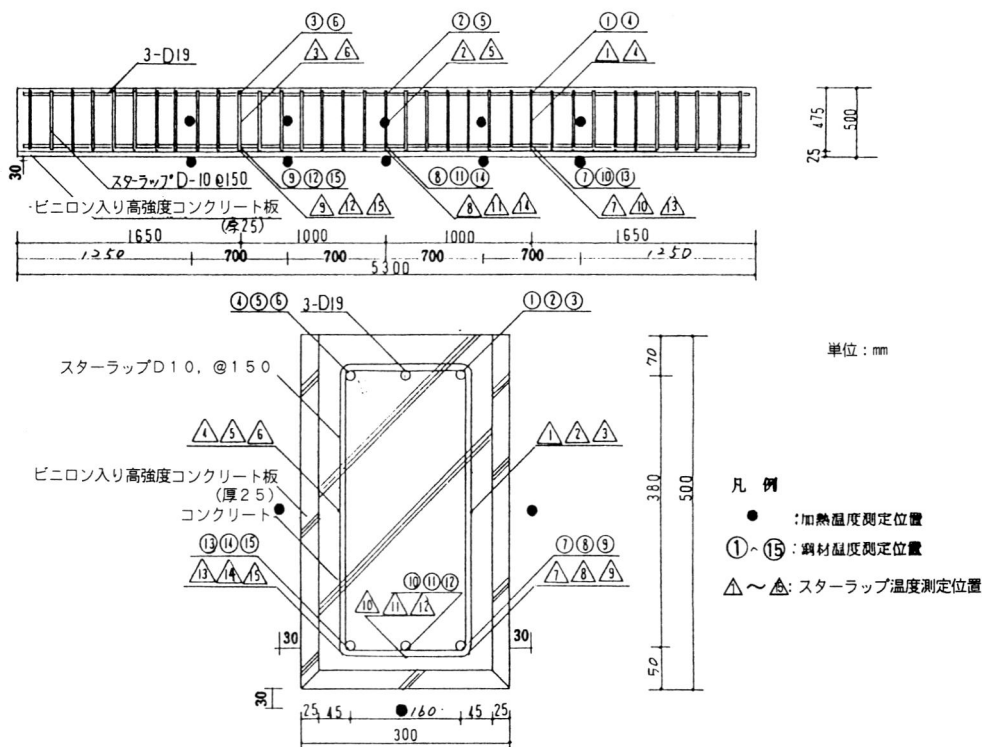
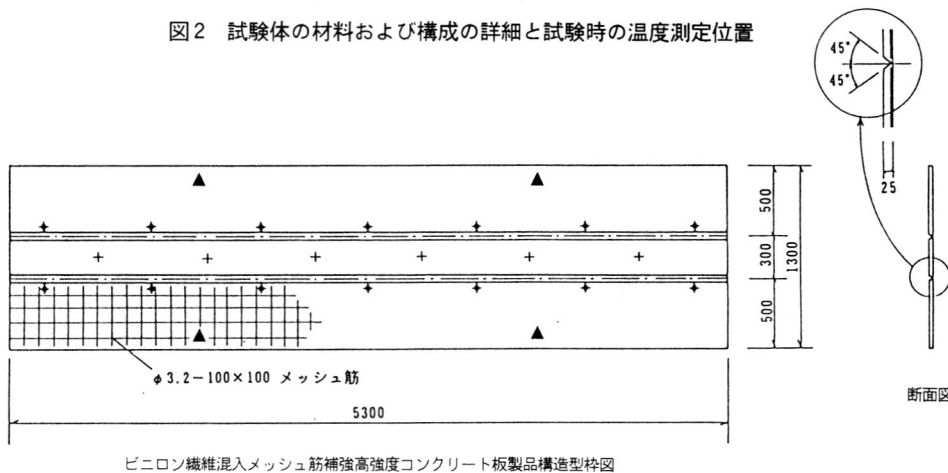


図2 試験体の材料および構成の詳細と試験時の温度測定位置



ピニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製品構造型枠図

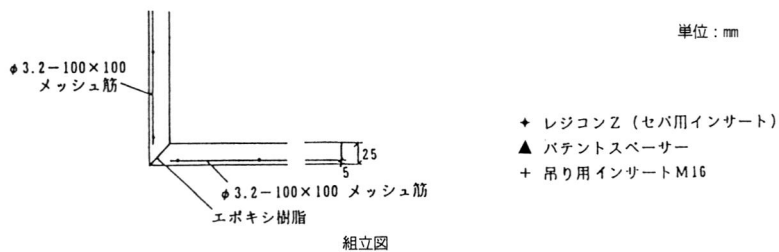


図3 試験体の材料および構成の詳細

3. 試験方法

昭和44年建設省告示第2999号別記第1に規定する方法による試験を行った。なお、加熱炉の熱源には軽油を用い、加熱温度の測定は加熱面から3cm離れた位置の火炎温度とし、その温度測定位置は図2に示す。

4. 試験結果

試験結果を表3に示す。

5. 試験の担当者および場所

担当者 防耐火試験課 黒嶋寛光
 繁永英毅
 中島俊博

場 所 中央試験所

表3 試験結果

| | | 試 験 体 記 号 | A | B |
|----------------------------|---|-----------|---|------------------|
| 加 熱 | 試 験 年 月 日 | | 平成6年8月12日 | 平成6年8月16日 |
| | 試 験 体 の 大 き さ (cm) | | 30×50×530 | 30×50×530 |
| | 加 熱 時 間 | | 120分(実施120分) | 120分(実施120分) |
| | 温 度 測 定 曲 線 | | 図4~8に示す。 | 省 略 |
| | た わ み 測 定 曲 線 | | - | - |
| | 試 験 | 温度℃ | 鋼材 | |
| 最 高 [規定値500℃] | | | 456(144分) | 457(147分) |
| | | 平 均 | - | - |
| | | 裏 面 最 高 | - | - |
| | 最 大 た わ み cm | | - | - |
| 結 果 | 変 形 ・ 破 壊 ・ 脱 落 ・ 割 れ 目 等 | | 加熱中及び加熱終了後において、試験体記号A、B共ビニロン繊維混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板製構造型枠表面に、部分的な表層剥離が生じていたが、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 |
| 衝 撃 試 験 結 果 | 試 験 体 記 号 | | - | 観 察 事 項 |
| | 試 験 年 月 日 | | - | |
| | 試 験 体 の 大 き さ (cm) | | - | |
| | 判 定 | | - | |
| 備 考 | ・参考として測定したスターラップの最高温度は、試験体記号Aが480℃(135分)、試験体記号Bが494℃(134分)であった。 | | | |

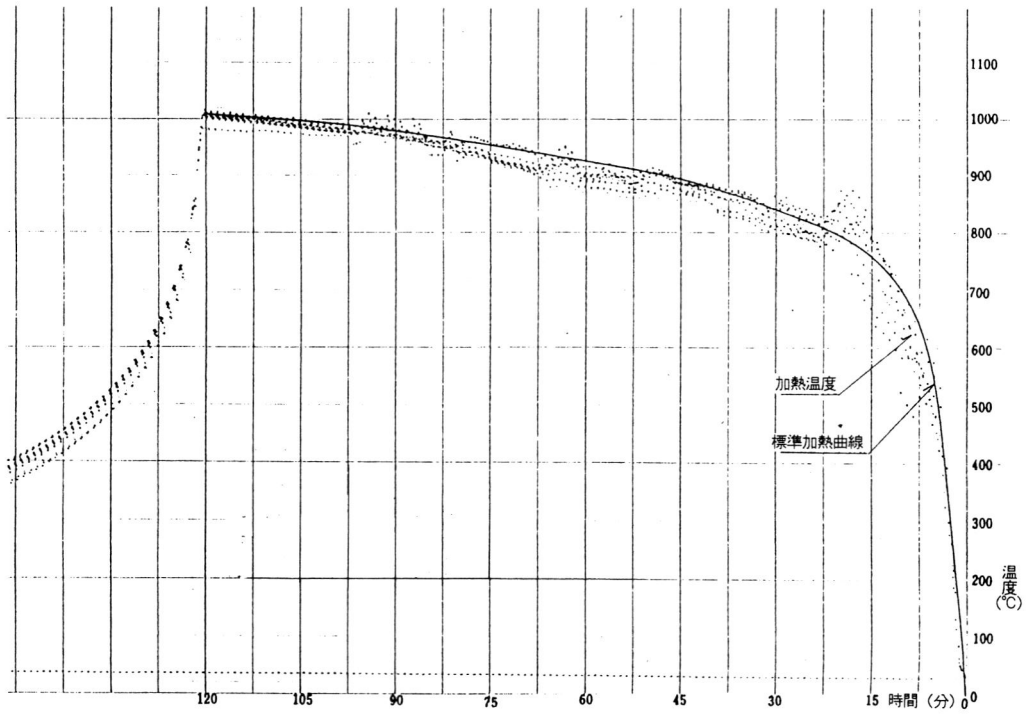
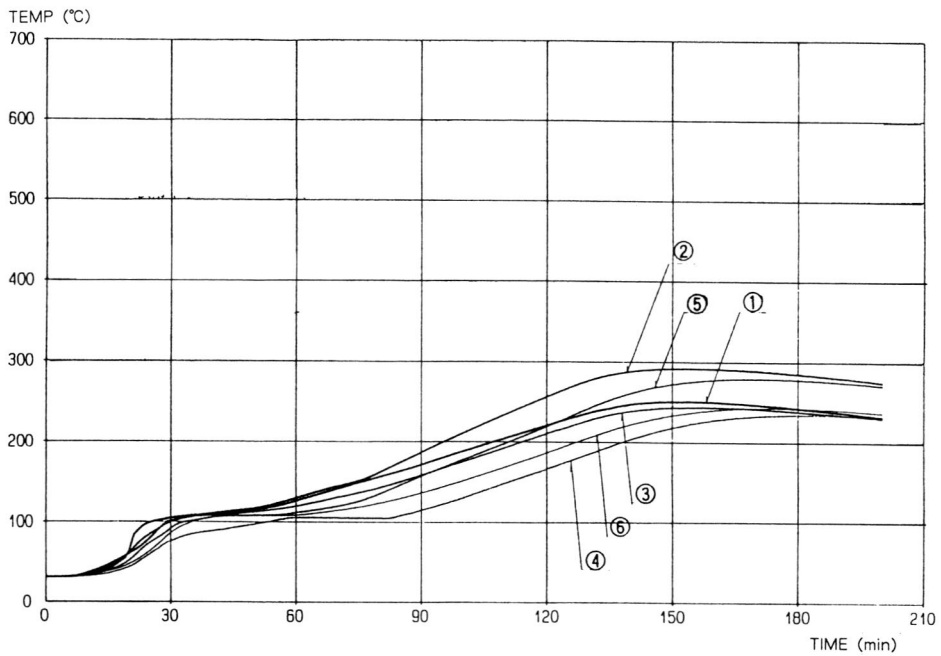
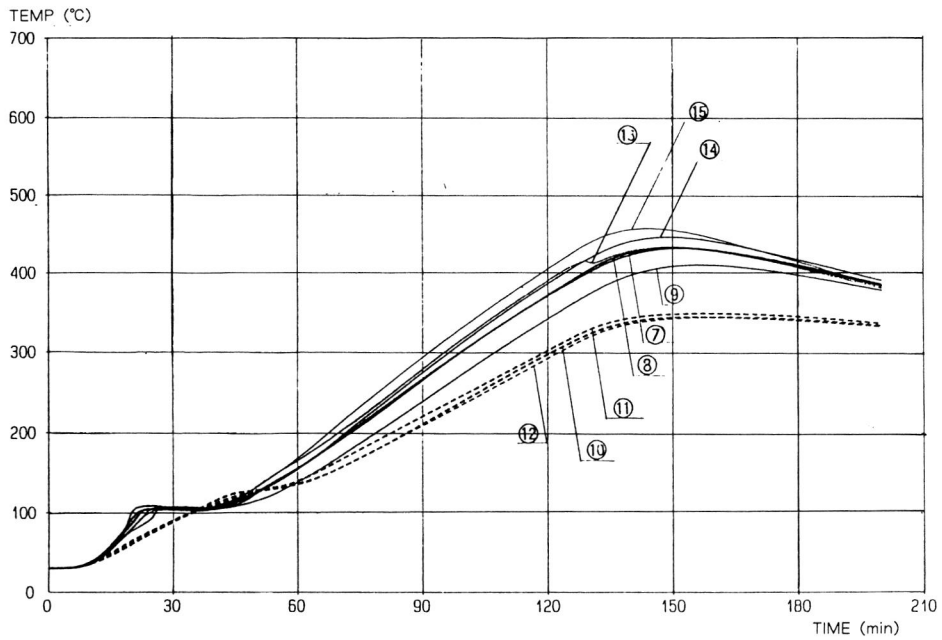


図4 加熱温度測定結果<試験体記号 A >



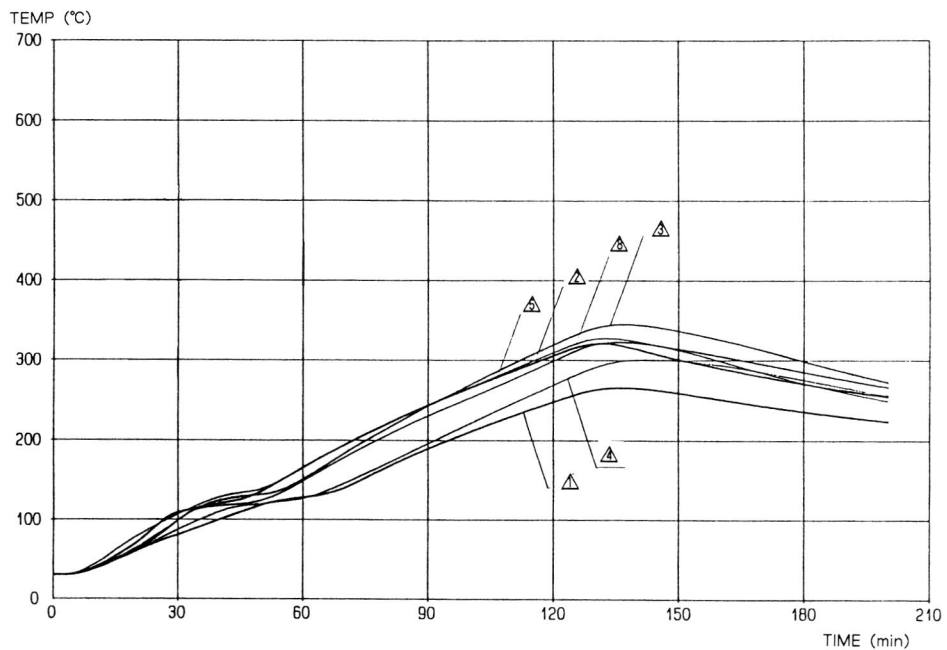
注 温度グラフの数字は図2の鋼材（上端主筋）温度測定位置番号を示す。

図5 鋼材（上端主筋）温度測定結果<試験体記号 A >



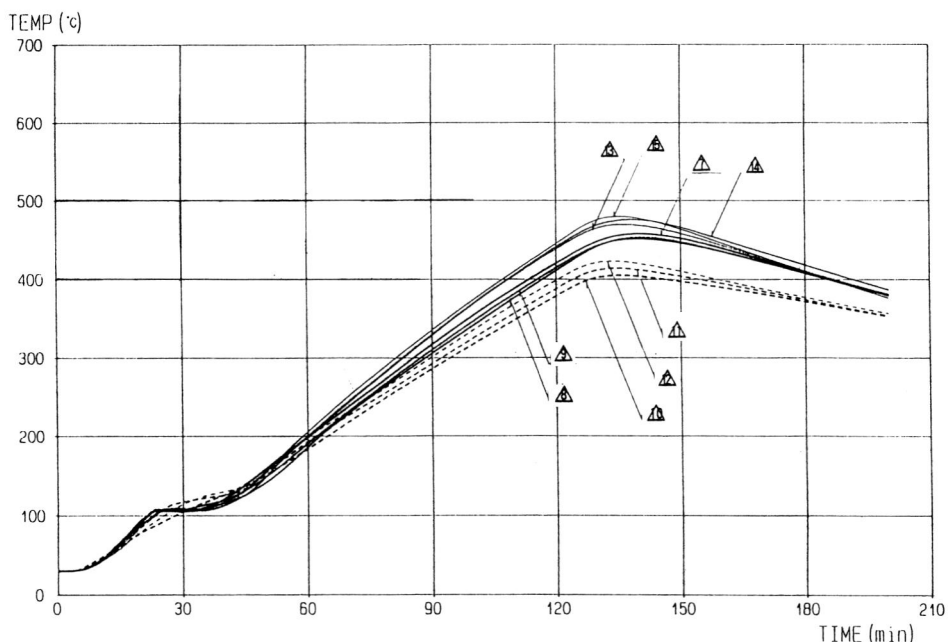
注 温度グラフの数字は図2の鋼材（下端主筋）温度測定位置番号を示す。

図6 鋼材（下端主筋）温度測定結果<試験体記号A>



注 温度グラフの数字は図2のスターラップ（中段）温度測定位置番号を示す。

図7 スターラップ（中段）温度測定結果<試験体記号A>



注 温度グラフの数字は図2のスターラップ（下段）温度測定位置番号を示す。

図8 スターラップ（下段）温度測定結果<試験体記号A>

コメント

耐火構造建築物は、建物の階数に応じて建物の最上階から数えた階に応じた耐火性能が要求されている。

本報告書の「はり」は、耐火性能の区分が、「2時間耐火」であるから、建物の最上階から数えて5～14までの階^{注)}に施工される「はり」としての耐火性能である。

注) 「14階建ての建物の5～14までの階」とは、いわゆる「地上1階～10階まで」のことである。(参考資料. 参照)

中・高層建築物は、鉄筋コンクリート造(RC造)、鉄骨造(S造)、鉄骨・鉄筋コンクリート造(SRC造)があるが、耐火構造としての建設省告示第2999号(昭和44年)では、①鉄筋コンクリート造・鉄筋コンクリート製パネル造②プレストレストコンクリート造③鋼構造に分類され、それぞれ要求性能を規程している。

要求性能(=鋼材温度)の規定値の一覧を表4に示す。

今回、試験を行った「はり」は、報告書に示し

表4 鋼材温度の規定値

| 建築物の部分 構造の種類 及び温度の種類 | | 柱及びはり (単位摂氏度) | 床、屋根及び壁 (非耐力壁を除く。) (単位摂氏度) |
|----------------------------|------|------------------|----------------------------------|
| 鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート製パネル造等 | 最高温度 | 500 | 550 |
| | 平均温度 | 400 | 450 |
| プレストレストコンクリート造 | 最高温度 | 450 | 500 |
| | 平均温度 | 350 | 400 |

鋼材温度の最高または平均が、建築物の部分及び構造の種類に応じて表4に掲げる温度を越えないこと。

試験報告

た「構造名」及び試験体断面図でも明らかなように、構造型枠付鉄筋コンクリート造であるから主筋の鋼材温度は、最高温度が500℃以下でなければならない規定が適用される。

本試験の「はり」の構造的特徴は、従来のRC造工法と比べて、型枠工事、仕上げ工事の合理化を目的として開発された工法で、図3にも示してあるように「ビニロン繊維混入メッシュ筋補強混入メッシュ筋補強高強度コンクリート板（以下「型枠板」という。）」を所定の仕様で組立て、鉄筋コンクリート造の型枠として使用すると同時に、

コンクリート硬化後は仕上げ材として一体化するものである。この一体化のため型枠板の内側表面には、粗骨材を点圧にとって半埋没し、鉄筋コンクリート造用充填コンクリートとの付着を高めている。

この型枠板付RC造工法の主筋の最高温度は、試験体記号Aが456℃、同Bが457℃とA及びBともほぼ同値で施工の均一性が見られ、ともに告示第2999号の規定値を満たしている。

(文責：防耐火試験課 黒嶋寛光)

参考資料

建物の階数に応じた要求耐火時間（建築基準法施工令第107条より）

| 建物の部分 | | 最上階および最上階から数えた階数が2以上4以内の階 | 最上階から数えた階数が5以上14以内の階 | 最上階から数えた階数が15以上の階 | |
|-------|------|---------------------------|----------------------|-------------------|-----|
| 壁 | 外壁 | 間仕切壁 | 1時間 | 2時間 | 2時間 |
| | | 耐力壁 | 1時間 | 2時間 | 2時間 |
| | 非耐力壁 | 延焼のおそれのある部分 | 1時間 | 1時間 | 1時間 |
| | | 延焼のおそれのない部分 | 30分 | 30分 | 30分 |
| | 柱 | 1時間 | 2時間 | 3時間 | |
| | 梁 | 1時間 | 2時間 | 3時間 | |
| | 床 | 1時間 | 2時間 | 3時間 | |
| | 屋根 | 30分 | 30分 | 30分 | |

建材試験センター規格（JSTM） コピーサービスのご案内

(財)建材試験センターでは、JSTM規格のコピーサービスを行っております。規格のコピーをご希望の方は、次の要領でお申し込み下さい。

【頒布要領】◆名称「建材試験センター団体規格」◆費用：1頁80円（消費税、送料別）

【申込み方法】FAXなどで「建材試験センター団体規格コピー希望」又は「JSTMコピー希望」と明記し、①コード番号②規格名称③送付先住所④会社名・所属先・氏名⑤電話番号をご記入の上、下記までお申込みください。

なお、規格一覧をご希望の場合はご連絡下さい。

◇お申し込み／お問合わせ先 (財)建材試験センター 企画課 TEL03(3664)9211(代)

| | |
|-----------------------------|---|
| 日本工業規格 J I S A - 1551 | 自動ドア開閉装置の試験方法 |
| | Test methods for automatic door systems |

1. 適用範囲 この規格は、建築物の開口部に用いる自動ドア開閉装置⁽¹⁾（以下開閉装置という）の試験方法について規定する。

注⁽¹⁾ 自動ドア開閉装置とは、JIS A 4702に規定するドアセットに開閉のための制御部及び駆動部（懸架部を含む）を取付け、歩行者などを検出するセンサ部による信号でドアが開閉する装置。
また、ここでいう自動ドア開閉装置とは、スライディングドア（上げ下げは除く）、スイングドア、及び回転ドアに使用する装置をいう。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

- JIS A 4702 ドアセット
- JIS C 0024 環境試験方法（電気・電子）
塩水噴霧（サイクル）試験方法
- JIS C 0703 低圧電気機器の絶縁基準
- JIS C 0920 電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級
- JIS C 1302 絶縁抵抗計（電池式）
- JIS Z 8401 数値の丸め方
- JIS Z 8703 試験場所の標準状態

2. 性能項目 性能項目は、表1のとおりとする。

表1 性能項目

| 性能項目 | 性能項目の意味 |
|---------|---|
| 開閉力 | ドアが開閉するときに、ドアを止めるに要する力 |
| 開閉速度 | 開き速度：全閉から所定の開口が得られるまでの平均速度 閉じ速度：全開から所定の閉じ位置までの平均速度 |
| 手動開き力 | 動力がない場合のドアを開くのに要する力 |
| 反転停止距離 | 扉が閉じ中に開信号をうけた位置から反転するために、停止する位置までの距離 |
| 閉扉保持力 | スイングドアにおける閉扉状態での扉保持力 |
| 絶縁抵抗 | 開閉装置に用いる電気機器の絶縁抵抗値 |
| 耐電圧 | 開閉装置に用いる電気機器が所定の電圧で、せん（閃）絡または貫通破壊を生じないこと |
| 耐久性 | 開閉装置が所定の開閉繰返し試験に耐えられる程度 |
| 耐候性 | 所定の期間にわたり、環境の影響を受けながら使用に耐えられる程度 |
| 検出範囲 | センサが進入した歩行者を検出する領域の範囲 |
| 耐放射ノイズ | 外部から放射された電波ノイズに耐えてセンサが正常な機能を保持する程度 |
| 静止体検出時間 | センサが検出範囲内にある静止した歩行者などを検出し続ける時間 |

3. 試験項目と試験の内容

測定単位は、表2のとおりとする。

性能項目に適用する試験項目と試験の内容及び

表2 試験項目と試験の内容及び測定単位

| | 試験項目 | 試験内容 | 測定単位 | 適用試験箇条 |
|-------|-----------|--|-------------|-------------------------|
| 動作試験 | 開閉力試験 | ドアの開閉時、走行区間の所定の位置でドアの端部にプッシュプルゲージを当てドアを止める時の力を測定する | N Nm | 7.1.1 7.1.2 7.1.3 |
| | 開閉速度試験 | 開き速度：スライディングドアではドアが全閉から始動して開口が600mm、スイングドアにあっては開き角度60°に至る平均速度、回転ドアにあっては扉先端部の平均周速度 閉じ速度：スライディングドアでは全開から始動して600mm、スイングドアにあっては閉じ角度60°に至る平均速度 | mm/s °/s | 7.2.1 7.2.2 7.2.3 |
| | 手動開き力試験 | 任意の位置に停止しているドアを開くためにプッシュプルゲージを当て、動き始める時の力を測定する | N Nm | 7.3.1 7.3.2 7.3.3 |
| | 反転停止距離試験 | 閉扉動作のストローク1/2の位置で閉扉信号を与え、この時のドアの位置から停止したドアの位置までの距離を測定する | mm 。 | 7.4 |
| | 閉扉保持力試験 | 閉扉状態の扉にプッシュプルゲージを当て開き方向に押し、動き始めた時の力を測定する | Nm | 7.5 |
| | センサ検出範囲試験 | 所定の被検出体をドア面に対して直角の方向に移動させて、センサが検出可能な領域を測定する | mm | 7.6 |
| | 静止体検出時間試験 | 静止体検出形センサの検出範囲内に所定の被検出体を置き、静止してから検出信号が切れるまでの時間を測定する | s | 7.7 |
| 電気試験 | 絶縁抵抗試験 | 接地された所定の試験枠及び架台に駆動装置を取付け、各電源線と接地間の絶縁抵抗を測定する | MΩ | 7.8 |
| | 耐放射ノイズ試験 | 所定の周波数・出力の無線電波を発信する試験用アンテナをX、Y、Zの3方向から近づけ、正常な性能を維持する限界距離を求める | mm | 7.9 |
| | 耐電圧試験 | 接地された所定の試験枠及び架台に駆動装置を取付け、絶縁抵抗試験と同じ測定個所に交流電圧を印加し、せん（閃）絡又は貫通破壊の有無を調べる | - | 7.10 |
| | 温度上昇試験 | 開閉繰返し試験と同じ開閉動作を行い、モーター及び部品の温度が上昇し、ほぼ一定となった時、又は安全装置が働いてからの温度を測定し絶縁抵抗を測定する | °C MΩ | 7.11 |
| 耐久性試験 | 開閉繰返し試験 | 所定の試験枠及び架台に、組み立てられた試験用ドアを取付け、500,000回を1サイクルとした開閉を繰り返す、異常の有無を調べる | サイクル | 7.12 |
| 耐候性試験 | 防せい(錆)試験 | JIS C 0024による試験 | 等級 | 7.13 |
| | 防滴試験 | JIS C 0920による等級3に準ずる試験 | 等級 | 7.14 |

表3 試験項目及び適用ドアの種類（適用を○で示す）

| | 試験項目 | 適用ドア→ | スライディングドア | スイングドア | 回転ドア |
|-------|-----------|-------|-----------|--------|------|
| 動作試験 | 開閉力試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 開閉速度試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 手動開き力試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 反転停止距離試験 | | ○ | ○ | |
| | 開扉保持力試験 | | ○ | ○ | |
| | センサ検出範囲試験 | | ○ | ○ | ○ |
| 電気試験 | 静止体検出時間試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 絶縁抵抗試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 耐放射ノイズ試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 耐電圧試験 | | ○ | ○ | ○ |
| 耐久性試験 | 温度上昇試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 開閉繰返し試験 | | ○ | ○ | ○ |
| 耐候性試験 | 防せい（錆）試験 | | ○ | ○ | ○ |
| | 防滴試験 | | ○ | ○ | ○ |

4. 適用試験項目

適用試験項目は、適用ドアによって区分し表3のとおりとする。

5. 試験の一般条件

5.1 数値換算 従来単位の試験機または計測器を用いて試験する場合の国際単位系（SI）による数値への換算は、次による。

$$1 \text{ kgf} = 9.80 \text{ N}$$

5.2 数値の丸め方 数値の丸め方は、JIS Z 8401による。

5.3 試験条件 試験の条件は、特に規定のない限りJIS Z 8703に定める常温・常湿とする。

6. 試験装置

6.1 試験用ドアセット及び装置 試験装置は試験用ドアセットと、ドアの開閉装置から構成する。試験用ドアセットを取付ける試験枠及び架台は、十分剛性のあるものとする（図1～図3参照）。

なお、スライディングドアの試験用ドアセットは、懸架部とガイドレールを用いてドア枠なしで使用状態に組み立てたものを含む。

6.2 測定機器 測定機器は、開閉回数を計る回数

表4 試験用ドアの質量及び寸法⁽²⁾

| 適用する試験の対象 | 寸法mm(幅×高さ) | 質量 kg |
|-----------|------------------------------|------------------|
| 軽量自動ドア | 900×2000 | 1種 40, 2種 60, |
| 中量自動ドア | 900×2000 1200×2400(回転ドア用) | 100 |
| 重量自動ドア | 900×2000 | 150 |

注²⁾ これ以外の質量及び寸法については、受渡当事者間の協定による。

計、開閉力を測定するプッシュプルゲージ、電圧計、抵抗計及びストップウォッチ（1/100秒までの測定精度をもつもの）とする。なお、プッシュプルゲージは、測定時の荷重が測定容量の15～85%のものとする。

6.3 試験用ドア 試験用ドアの質量及び寸法は、製品を使うことを原則とするが、一定の質量の試験用ドアに、質量を増減して用いても良い。試験用ドアは、表4のとおりとする。

6.4 開閉装置（センサ部・制御部及び駆動部）試験体とする開閉装置（センサ部・制御部及び駆動部）は、製品の中から選り試験用ドアと組み合わせて試験を行う。

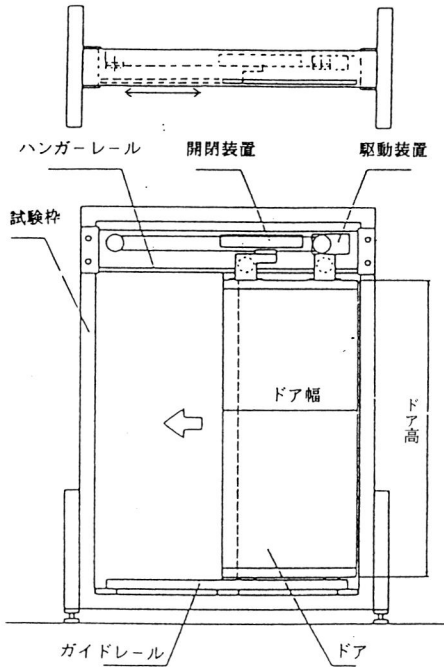


図1 スライディングドアの試験装置 (例図)

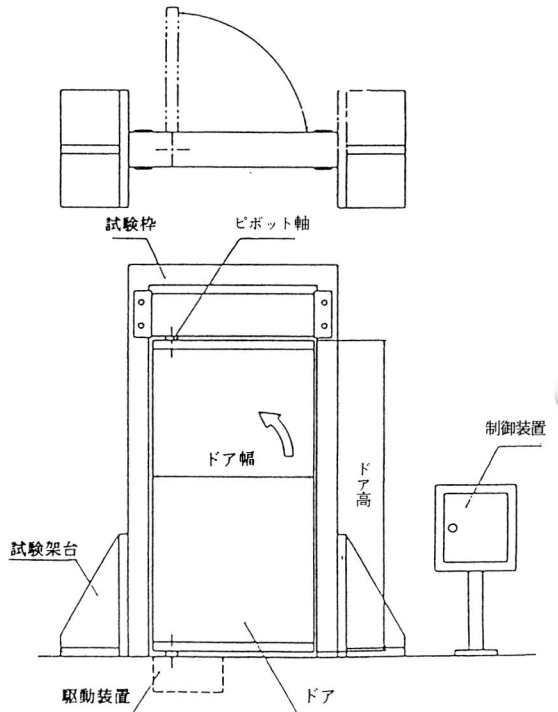


図2 スイングドアの試験装置 (例図)

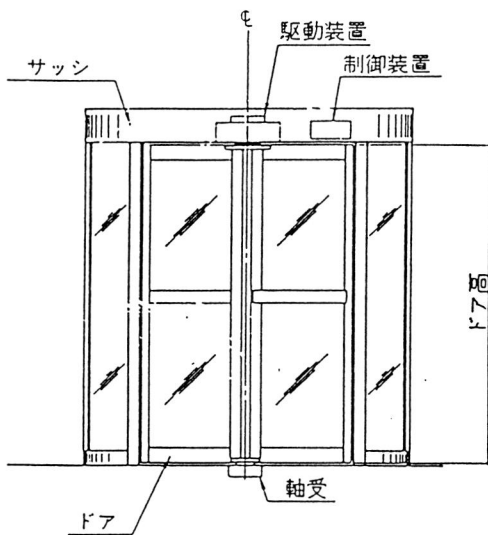
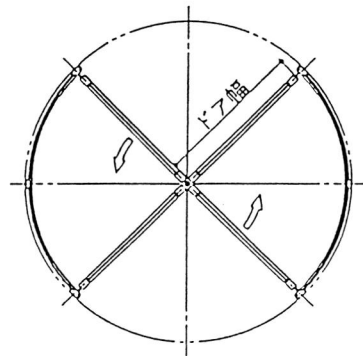


図3 回転ドアセットの試験装置 (例図)



7. 試験

7.1 開閉力試験

7.1.1 スライディングドアの開閉力試験 スライディングドアの開閉力試験は、図1に示すように

試験用ドアセットを試験枠に取付け、これに開閉装置を取付け、手動によって開閉を確認する。次に、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い正常に開閉しているのを確認した後、開閉スト

ロックの幅の中心から±100mmの領域内のドア端部で、ドアの下端から1200mm±50mmの高さの点にプッシュプルゲージを開きまたは閉じ方向に押しながら開閉力を測定する。

7.1.2 スイングドアの開閉力試験 スイングドアの開閉力試験は、図2に示すように、試験用ドアセットを試験枠に取付け、これに開閉装置を取付け、手動によって開閉を確認する。次に、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い正常に開閉しているのを確認した後、開閉角の中心から30度以内の領域で、ドアの端部から50mm入った位置で、ドアの下端から1200mm±50mmの高さの点にプッシュプルゲージを開きまたは閉じ方向に押しながら開閉力（F）を読み、かつ、ピボット軸しん（芯）から測定位置までの距離（ l ）を測定し、次の式によって開閉トルク（T）を求める。

$$T = F \times l \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

ここに、F：力（N）

l ：距離（m）

7.1.3 回転ドアの回転力試験 回転ドアの回転力試験は、図3に示すように試験用ドアセットを試験枠に取付け、これに開閉装置を取付け、手動によって回転を確認する。次に、開閉装置によってドアを20回連続して回転させ、正常に開閉しているのを確認した後、ドアの端部から50mm入った位置で、ドアの下端から1200mm±50mmの高さの点に、ドア回転に対向する方向で、垂直にプッシュプルゲージを当てながらドアに駆動信号を与えてドアが動き始める時の力（F）を読みとり、かつ、ドアの回転中心からプッシュプルゲージを押し当てた位置までの距離（ l ）を測定し、次の式によってトルク（T）を求める。

$$T = F \times l \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

ここに、F：力（N）

l ：距離（m）

7.2 開閉速度試験

7.2.1 スライディングドアの開閉速度試験 スライディングドアの開閉速度試験は、7.1.1の試験装置を用いて、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い、正常に開閉しているのを確認する。次に、以下の方法によって開き速度と閉じ速度を測定する。なお、時計は0.1秒まで読みとる。

(1) スライディングドアの開き速度試験

ドアが全閉位置から始動して開口幅600mmまで開くまでの時間 t (s)を測定する。この場合、位置の読みとりは、全閉位置でドア端部から50mmのドア面に垂直な標線を取り、開扉によってこの標線が600mm移動するまでの時間を測定し、次の式によって扉の開き速度を求める。

$$\text{開き速度} = \frac{600}{t} \quad (\text{mm/s})$$

(2) スライディングドアの閉じ速度試験

ドアが全開位置から始動し、標線が600mm移動するまでの時間 t (s)を測定し、次の式によって扉の閉じ速度を求める。

$$\text{閉じ速度} = \frac{600}{t} \quad (\text{mm/s})$$

7.2.2 スイングドアの開閉速度試験 スイングドアの開閉速度試験は、7.1.2の試験装置を用いて、開閉装置によってドアの開閉を20回連続して行い正常に開閉しているのを確認する。次に、以下の方法によって開き速度及び閉じ速度を測定し、時計は0.1秒まで読みとる。

(1) スイングドアの開き速度試験は、ドアが全閉から始動して開口角度が60°となるまでの時間 t (s)を測定し、次の式によって扉の開き速度を求める。

$$\text{開き速度} = \frac{60}{t} \quad (^\circ / \text{s})$$

(2) スイングドアの閉じ速度試験は、ドアが全開から始動し、60°閉じ方向に回転するまでの時間 t (s)を測定し、次の式によって扉の閉じ速度を求める。

$$\text{閉じ速度} = \frac{60}{t} \quad (^\circ / \text{s})$$

7.2.3 回転ドアの回転速度試験 回転ドアの回転速度試験は、7.1.3の試験装置を用いて、開閉装置によってドアを20回連続して回転させ、正常に回転しているのを確認し、1回転当たりの時間(t)を測定し、次の式によってドア先端部の周速度を求める。時計は0.1秒まで読みとる。

$$\text{周速度} = \frac{\pi D}{t} \text{ (mm/s)}$$

D : 回転するドア部分の外径 (mm)

t : 測定で求めた1回転当たりの時間 (s)

7.3 手動開き力試験

7.3.1 スライディングドアの手動開き力試験 スライディングドアの手動開き力試験は、7.1.1の試験装置を用いて、手動によってドアの開閉を確認し、非通電状態のまま、任意の位置に停止しているドアの端部で、ドア下端から高さ1200mm+50mmの点にドアの開き方向にプッシュプルゲージを押し当て、ゆっくり押しながらドアの動き始める力(F)を測定する。

7.3.2 スイングドアの手動開き力試験 スイングドアの手動開き力試験は、7.1.2の試験装置を用いて、手動によってドアの開閉を確認し、非通電状態のまま、任意の位置に停止しているドアの端部から50mm入った位置で、ドアの下端から高さの1200mm±50mmの点に垂直にドアの開き方向にプッシュプルゲージを押し当て、ゆっくり押しながらドアの動き始める力(F)を測定する。

7.3.3 回転ドアの手動開き力試験 回転ドアの手動開き力試験は7.1.3の試験装置を用いて、手動によってドアの回転を確認し、非通電状態のまま、任意の位置に停止しているドアの端部から50mm入った位置で、ドアの下端から高さ1200mm±50mmの点に垂直にドア開き方向にプッシュプルゲージを押し当て、ゆっくり押しながらドアの動き始める力(F)を測定する。

備考 非通電状態の時、ドアが回転運動しないで1枚だけスイング動作をする構造体のドア

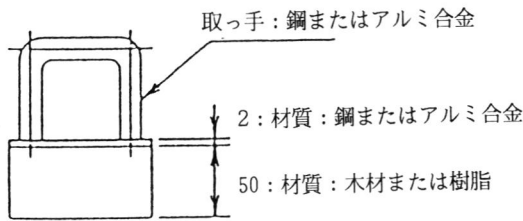
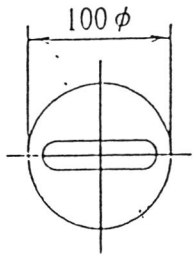
については、その力(F)をそれぞれのドアについて測定する。

7.4 反転停止距離試験 反転停止距離試験は、7.1.1及び7.1.2の試験装置を用いて、開閉装置によってドアを20回連続して開閉させ、正常に開閉しているのを確認する。次に、スライディングドアについては全開位置で、ドア端部から50mmのドア面に垂直な標線を取り、この標線が閉じ動作中の1/2ストロークの位置に移動した時に開き信号を与え、この時の標線の位置から反転するまでの距離を測定する。スイングドアについては、閉じ動作中の45°の位置で、開き信号を与え、この位置からドアの反転するまでの角度を測定する。

7.5 閉扉保持力試験 スイングドアの閉扉保持力試験は7.1.2の試験装置を用いて、開閉装置によってドアを20回を連続して開閉させ、正常に開閉しているのを確認する。次に、閉扉時のドアの端部から50mm入った位置で、ドア下端から高さ1200mm±50mmの点に垂直に、ドアの開き方向にプッシュプルゲージを押し当て、ゆっくり押しながら動き始めた時の力(F)を読み、かつ、ピボット軸から測定位置までの距離(l)を測定し、7.1.2の式によって開閉トルク(T)を求める。

7.6 センサ検出範囲試験

- (1) マットスイッチの検出範囲試験は、被検物体に直径100mm、質量10kgの円柱の鋼製のものをを用い、不感帯を除く全面にわたり静かに置きながら移動させ、検出信号を確認し、不感帯を除く内側の寸法を読みとる。
- (2) 電子マットスイッチの検出範囲試験は、センサを所定の仕様による方法で埋設し、図4に示す被検物体を用いて、静止体検出形の場合は50mm/s、動体検出形の場合は150mm/sの速度で床面上を移動させ、検出信号を出力した時の被検物体のセンサ中央側接点の軌跡が描く範囲を調べる(図5)。



単位mm

図4 被検出体（電子マットスイッチ）

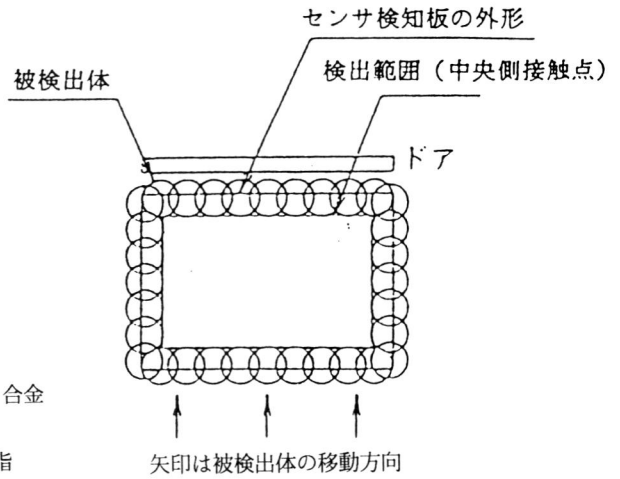
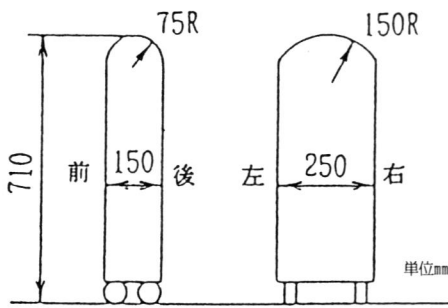


図5 電子マットスイッチの検出範囲測定（例図）



単位mm

図6 被検出体（無目付・天井付センサ）

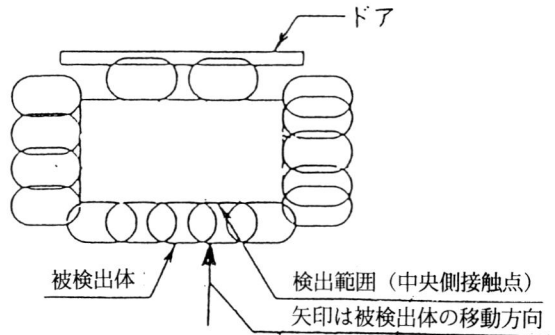
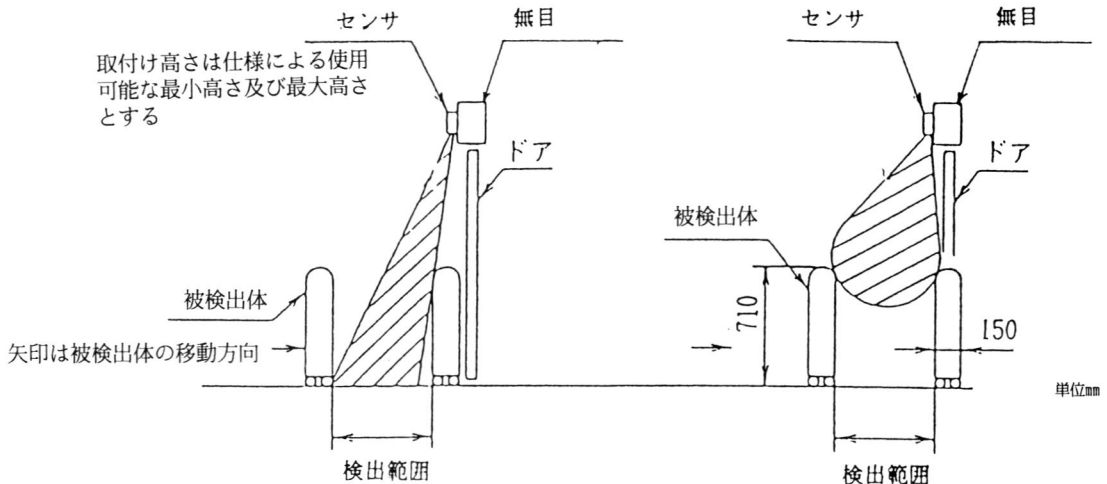


図8 無目付センサ検出範囲測定（例図）



単位mm

図7 無目付検出範囲測定（例図）

取付け高さは仕様による使用可能な最小高さ及び最大高さとする

(3) 無目付センサまたは天井付センサの検出範囲試験は、センサ本体を床面から図7に示す位置に取付け、図6に示す被検出体を、静止体検出形センサの場合は50mm/s、動体検出形センサの場合は150mm/sの速度で床面上を移動させ、検出信号を出力した時の被検出体センサ中央側接触部の軌跡が描く範囲を調べる(図7・図8)。

7.7 静止体検出時間試験 静止体検出時間試験は、図4または図6に示す被検出体を、静止体検出形センサの検出範囲に、50mm/sで進入させ、センサが検出信号を出力している状態で被検出体を静止させ、静止させてから検出信号が切れるまでの時間を測定する。

7.8 絶縁抵抗試験 絶縁抵抗試験は、7.1.1、7.1.2または7.1.3の試験装置を用いて、開閉装置の電源線と設置された開閉装置取付け板との間の絶縁抵抗をJIS C 1302に規定された直流500V絶縁抵抗計を用いて、JIS C 0703の5.2に規定された試験方法によって測定する。

7.9 耐放射ノイズ試験 耐放射ノイズ試験は、マツスイッチを除くセンサ全機種に適用する試験方法で、所定の出力(放射ノイズ)の発信アンテナをセンサにX、Y、Zの各方向から近づけ、センサが正常な機能を維持する限界のアンテナとセンサ間の距離を測定する。

7.10 耐電圧試験 耐電圧試験は、7.1.1、7.1.2及び7.1.3の試験装置を用いて開閉装置を、JIS C 0703の5.3交流耐電圧試験方法によって行う。

7.11 温度上昇試験 温度上昇試験は、7.1.1、7.1.2及び7.1.3の試験装置を用いて、開閉装置に定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を加え、開閉繰返し試験と同じ開閉動作を行い、モーター及び部品に外部から接近できる表面で、温度

が最高となる個所に温度計を取付け、温度が上昇し飽和状態になった時、または安全装置が働いた時のその温度及び周囲温度を測定し、温度上昇値℃を算定する。温度測定後直ちに7.8と同じ個所の絶縁抵抗を測定する。測定方法は、JIS C 0703の5.2による。

7.12 開閉繰返し試験 開閉繰返し試験は、7.1.1、7.1.2及び7.1.3の試験装置を用いて、開閉装置に、定格周波数に等しい周波数の定格電圧に等しい電圧を加え、1分間4回以上で、500,000回を1サイクルとする開閉繰返し動作を行い、モーター、減速機、ベルト、吊戸車、ハンガーレール、ピボットヒンジ、駆動軸、アーム、軸受、及びセンサ検出範囲などの異常の有無を調べる。

7.13 防せい(錆)試験 防せい(錆)試験は、センサ部、駆動部、制御部を、それぞれ構成部品として組立て、JIS C 0024のきびしさ2による方法で行う。

7.14 防滴試験 防滴試験は、露出取付形センサについてJIS C 0920の等級3による方法で行う。

8. 試験結果の記録 試験結果は、次の事項のうち必要なものを記録する。

- (1) 適用試験項目
- (2) 試験用ドアセット(種類、製品名、形状など)
- (3) 試験の一般条件(温度、湿度)
- (4) 試験ドアの質量、寸法
- (5) 試験体ドアセット、開閉装置、制御部、センサなどの取付け図
- (6) 測定結果
- (7) その他試験中に生じた特記事項
- (8) 試験年月日
- (9) 試験場所及び試験実施者

セメントモルタル塗り用吸水調整材の試験

新井 政 満*

1. はじめに

コンクリート下地に現場調合によるセメントモルタルを塗る際、下地が乾燥している場合は、適度の水湿しを施すが、水湿しの代わりに施工性の向上を目的として吸水調整材の希釈液を塗布する工法が多くなってきている。

吸水調整材は、現場調合のセメントモルタルの塗り下地に対する吸込みを調整して、接着性を確保するために用いられるものである。そのためには、十分な耐アルカリ性や耐水性を保持していることが要求される。建設省「建築工事共通仕様書」15章左官工事には、使用方法が明記されているが、その品質規格は日本建築工学会規格としてM-101「セメントモルタル塗り用吸水調整材の品質基準」がある。

今回は、試験のみどころ・おさえどころとして、このM-101「セメントモルタル塗り用吸水調整材の品質基準」の試験規格を紹介する。

2. 材料

(1) セメントモルタル塗り用吸水調整材は、十分な耐アルカリ性や耐水性を保持しており施工性に優れポリマーディスパージョンを主成分とし、以下のような材料構成とする。

①ポリマーディスパージョン：本材料はアクリ

ル系、酢酸ビニル系、エチレン酢酸ビニル系、合成ゴム系またはこれらの混合系とする。

②添加剤：増粘剤、消泡剤等の添加剤を混合する場合は、製品の経時変化が少ないものでなければならない。

(2) セメントモルタル塗り用吸水調整材は、JIS A 6203(セメント混和用ポリマーディスパージョン)に示される曲げ強さ、圧縮強さ、吸水率、透水量および長さ変化率の規定に適合するものとする。

3. 試験方法

3.1 試験室の条件

試験室は、温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $65 \pm 10\%$ を標準状態とする。また、試験に使用する材料・器具並びに試験用基板は、あらかじめ24時間以上標準状態に置いた後に使用する。

3.2 ディスパージョンの試験

JIS A 6203に準じて試験を行う。なお、試料は、容器を転倒して、振倒する操作を数回繰り返し、内容物が均一の状態にしてから採取する。

(1) 外観 試料を清浄なガラス板上に、ガラス棒などで均一に薄く塗布し、粗粒子、異物、凝固物等の有無を調べる。

(2) 全固形分 あらかじめ質量を量ってある秤量びん2個に試料をそれぞれ約2g量り取り、ふ

* (財) 建材試験センター 無機材料試験課

●試験のみどころおさえどころ

たをして0.1mgの精度まで量る。試料を底一面に広げ、100～105℃の乾燥器中で恒量になるまで乾燥する。乾燥後はデシケーターに入れ室温まで放冷して0.1mgの精度まで量る。全固形分は、次式によって算出し、小数点以下1けたの値に丸める。

$$\text{全固形分\%} = \frac{\text{試料の質量g}}{\text{乾燥後の試料の質量g}}$$

3.3 吸水試験

JIS A 6916（仕上塗材用下地調整塗材）に規定する吸水試験に準じて、30分後の吸水量を求める。

材料製造業者の標準仕様に準じて希釈した材料を前日に4側面をエポキシ樹脂で塗り包んだ試験用基板（モルタル）の表面にはけで均一に塗り付け、24時間試験室に放置した後、試験体の試験前質量（ W_0 ）を0.01gの精度まで量る。試験体の吸水調整材を塗り付けた面を下にして水平に保持し、 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水中に約15mmの深さまで浸漬し、30分経過した後、試験体を水中から取り出し、表面に付着した水をJIS P 3801（ろ紙）に規定する2種のろ紙で約10秒間軽くふき取り、そのときの質量（ W_1 ）を0.01gの精度まで量る。吸水量は、次式によって算出し、小数点以下1けたの値に丸める。なお、吸水調整材の塗布量は材料製造業者の定める標準塗布量とする。

$$\text{吸水量 g} = W_1 - W_0$$

3.4 接着強度試験

(1) 試験用基板（コンクリート） 試験に使用するコンクリート基板の調合は、規格では水セメント比60%の標準的な調合とされているが、表1に示す調合にするとよい。この調合のコンクリートを合板で作製した $300 \times 300 \times$ 厚さ50mmの型枠に打設し、標準状態で48時間養生後に脱型し、その後、5日間 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水中で養生し、さらに、21日間以上標準状態で養生したものを試験用基板とする。

(2) 塗付けモルタル 試験に使用するモルタルの

表1 試験用基板の調合

| 粗骨材の最大寸法 (mm) | 水セメント比 (%) | 単位量 (kg/m ³) | | | |
|---------------|------------|--------------------------|-----|-----|------|
| | | セメント | 水 | 細骨材 | 粗骨材 |
| 20 | 60 | 300 | 180 | 800 | 1000 |

調合は質量比でセメント1、豊浦標準砂2で、フロー値 170 ± 5 となるように水セメント比を調整して、JIS R 5201（セメントの物理試験方法）に準じて練り混ぜる。なお、当センターでのモルタルの調合は、セメント520g、豊浦標準砂1040g、水約275gでフロー値が 170 ± 5 となる。

(3) 試験体の作製方法 材料製造業者の標準仕様に準じて希釈した吸水調整剤を、(1)で作製した試験用基板の表面に材料製造業者の定める量をはけで均一に塗り付け、24時間試験室に放置する。次に、(2)で練り混ぜたモルタルを厚さ6mmになるように金ごてで塗り付けて、48時間湿空（温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相対湿度80%以上）養生した後、試験室中で26日間養生して試験体とする。なお、試験用基板はモルタルの塗り厚が6mmとなるようにあらかじめ塩化ビニール板等を側面に粘着テープなどを用いて張り付けておくことよい。また、この塩化ビニール板等はモルタル塗付け24時間後に取り外す。

(4) 標準状態の接着強度試験 (3)で作製した試験体を、養生終了後、目視により著しいひび割れ及び剥離の有無について観察する。次に、図1に示すようにモルタル面に $40 \times 40\text{mm}$ の大きさで基板に達するまで切り込みを入れた後、JIS R 6252（研磨紙）に規定する150番研磨紙を用いてモルタル表面層を研磨し、ウエス等で汚れを除去した後、鋼製アタッチメントをエポキシ樹脂接着剤で接着し、24時間後、JIS A 6916に準じて試験体に対し鉛直方向に荷重速度 $1500 \sim 2000\text{ N/min}$ {153.1～204.1kgf/min} で引張力を加えて最大引張荷重を求め、次式により接着

表2 品質基準

| 試験の種類 | 試験項目 | 規定 |
|-------------|------------|---|
| ディスパージョンの試験 | 外観 | 粗粒子、異物、凝固物等がないこと |
| | 全固形分 | 表示値±1.0%以内であること |
| 吸水試験 | 吸水性 | 30分間で1g以下であること |
| 接着強度試験 | 標準状態 | 著しい割れおよび剥離がなく、接着強度が10kgf/cm ² 以上で界面破断が50%以下であること |
| | 熱冷繰返し抵抗性 | |
| | 凍結融解抵抗性 | |
| | 熱アルカリ溶液抵抗性 | |

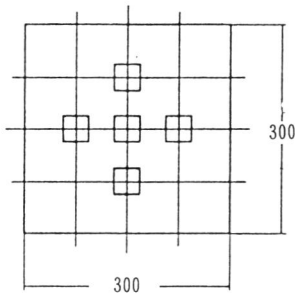
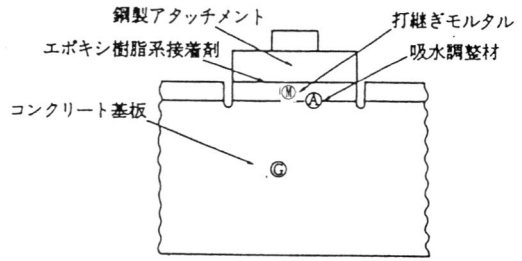


図1 試験体の測定位置



M: 打継ぎモルタルの凝集破断
A: 界面破断
C: コンクリートの凝集破断

図2 破断位置

強度を算出し、5カ所の平均値を求める。なお、破断位置は図2に示す記号で表すとよい。

$$\text{接着強度 (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大引張荷重(kgf)}}{16}$$

- (5) 熱冷繰返し抵抗性試験 (3)で作製した試験体の表面温度が70℃になるように105分間赤外線ランプを照射した後、15分間散水することを1サイクルとして300サイクル継続する。ただし、水温は15±5℃、試験体1体当たりの散水量は毎分6ℓとする。300サイクル終了後、試験体を標準状態に24時間放置し(4)と同様にして接着強さを求める。なお、熱冷繰返し操作を途中で中断する場合は、散水終了後とし、試験期間は、4カ月を超えてはならない。また、試験中断時は試験体を標準状態に放置する。

熱冷繰返し抵抗性試験は、試験期間が長期間となるため、設置場所が恒温室でない場合、定期的に試験体表面温度を測定し、赤外線ランプ

の位置を調整する必要がある。

- (6) 凍結融解抵抗性試験 (3)で作製した試験体を20±3℃水中浸漬15時間、-20±3℃の恒温槽中に3時間、70±3℃の恒温槽中に6時間放置を1サイクルとして、50サイクル継続する。50サイクル終了後、試験体を標準状態に24時間放置し(4)と同様にして接着強さを求める。なお、凍結融解繰返し操作を途中で中断する場合は、過熱終了後とし、試験期間は3カ月を超えてはならない。
- (7) 熱アルカリ溶液抵抗性試験 水酸化カルシウム飽和溶液を満たした恒温水槽を、80±3℃に調整した後、(3)で作製した試験体を28日間浸漬する。28日経過した後、試験体を水で洗った後、試験体を標準状態に24時間放置し(4)と同様にして接着強さを求める。なお、恒温水槽からの試験体の出し入れには、保護具を着用し、溶液が跳びはねないように十分注意する。

4. 品質基準

(1) セメントモルタル塗り用吸水調整材は製造後封緘されたままの状態、温度5~35℃、相対湿度75%以下の直射日光が当たらない場所に6

カ月貯蔵した場合、著しい品質の変化があってはならない。

(2) セメントモルタル塗り用吸水調整材は表2の規定に適合しなければならない。

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 別表1 |
|-------|---------|--|---|---|---|---|---|------|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の外観試験 | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材の粗粒子、異物、凝固物等の有無を調べる。 | | | | | | |
| 3 | 試料 | ディスパージョン | | | | | | |
| 4 | 概要 | 目視により粗粒子、異物、凝固物などの有無を調べる。 | | | | | | 試験方法 |
| | 準拠規格 | JIA A 6203 (セメント混和用ポリマーディスパージョン) | | | | | | |
| | 試験器具 | (1) ガラス板 (2) ガラス棒 | | | | | | |
| | 試験時の条件 | 温度20±2℃、湿度60%以上 | | | | | | |
| | 試験方法の詳細 | 清浄なガラス板上に、ガラス棒などで均一に薄く塗布し、直ちに粗粒子、異物、凝固物等の有無を目視によって調べる。 | | | | | | |
| 5 | 準拠規格 | M-101 | | | | | | 評価方法 |
| | 判定基準 | 粗粒子、異物、凝固物等がないこと | | | | | | |
| 6 | 試験結果 | 粗粒子、異物、凝固物等の有無 | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | |

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 2 | 別表2 |
|-------|----------|--|---|---|---|---|---|------|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の全固形分試験 | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材の全固形分を調べる。 | | | | | | |
| 3 | 試料 | ディスパージョン | | | | | | |
| 4 | 概要 | 温度100~105℃で乾燥し、乾燥前後の質量から全固形分を測定する。 | | | | | | 試験方法 |
| | 準拠規格 | JIS A 6203 (セメント混和用ポリマーディスパージョン) | | | | | | |
| | 試験装置及び測定 | (1) 秤量びん (2) 電子天秤 (3) ガラス棒 (4) 乾燥器 (5) デシケーター | | | | | | |
| | 試験時の条件 | 温度100~105℃ | | | | | | |
| | 試験方法の詳細 | (1) 試料約2gを0.1mgまで量る。 (2) 温度100~105℃の乾燥器中で恒量になるまで乾燥する。 (3) デシケーター中で放冷後0.1mgまで量る。 $\text{全固形分\%} = \frac{\text{試料の質量g}}{\text{乾燥後の試料の質量g}}$ | | | | | | |
| 5 | 準拠規格 | M-101 | | | | | | 評価方法 |
| | 判定基準 | 表示値±1.0% | | | | | | |
| 6 | 結果の表示 | 小数点以下1けた | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | |

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 3 | 別表 3 | |
|-------|---------|--|--------------------------|---|---|---|---|------|--|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の吸水試験 | | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材について吸水試験を行い、吸水性を調べる。 | | | | | | | |
| 3 | 試験体 | 70×70×20mm | | | | | | | |
| 4 | 試験方法 | 概要 | 吸水調整材を塗布したモルタルの吸水試験を行う。 | | | | | | |
| | | 準拠規格 | JIS A 6916 (仕上塗材用下地調整塗材) | | | | | | |
| | | 試験装置及び | 電子天秤 | | | | | | |
| | | 試験時の条件 | 20±2℃の水中に30分間 | | | | | | |
| | 試験方法の詳細 | モルタル基板の研磨した面に、材料製造業者の標準仕様に準じて希釈した材料を、はけで均一に塗り付け、24時間試験室で放置した後、試験前の質量を0.01gまで測定し、吸水調整材を塗り付けた面を下にして、20±2℃の水中に深さ約15mmまで浸漬し30分経過した後、試験体をJIS P 3801 (ろ紙) に規定する2種のろ紙で約10秒間軽くふき、試験後の質量を0.01gまで測定する。 吸水量g = 試験後の質量g - 試験前の質量g | | | | | | | |
| 5 | 評価方法 | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | | 判定基準 | 30分間で1g以下であること | | | | | | |
| 6 | 結果の表示 | 小数点以下1けた | | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | | |

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 4 | 別表 4 | |
|-------|---------|---|--|---|---|---|---|------|--|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の標準状態の接着強度試験 | | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）とモルタルとの接着強度を調べる。 | | | | | | | |
| 3 | 試験体 | 300×300×56mm | | | | | | | |
| 4 | 試験方法 | 概要 | 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを塗り、標準養生後の外観観察及び接着試験を行う。 | | | | | | |
| | | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | | 試験装置及び測定装置 | (1) コンクリートミキサー (2) はかり (3) モルタルミキサー (4) コンクリート用カッター (5) 引張試験機 | | | | | | |
| | | 試験時の条件 | 標準状態：温度20±2℃，相対湿度65±10% 湿空養生：温度20±2℃，相対湿度80%以上 荷重速度：1500～2000 N/min {153.1～204.1kgf/min} | | | | | | |
| | 試験方法の詳細 | (1) 試験体の作製及び養生 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを厚さ6mmに塗り付けて、48時間湿空養生した後、さらに、標準状態で26日間養生する。 (2) 接着試験 養生終了後、目視により著しいひび割れ及び剥離の有無について観察する。モルタル面に40×40mmの大きさで基板に達する切り込みを入れた後、鋼製アタッチメントを接着剤で接着し、24時間後に試験体に対し鉛直方向に引張力を加えて、最大引張荷重を求め、次式により接着強度を算出する。 $\text{接着強度 (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大引張荷重 (kgf)}}{16}$ | | | | | | | |
| 5 | 評価方法 | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | | 判定基準 | 著しいひび割れ及び剥離がなく、接着強度が10kgf/cm ² 以上で界面破断が50%以下 | | | | | | |
| 6 | 結果の表示 | 著しいひび割れ及び剥離の有無、小数点以下1けた | | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | | |

5. おわりに

関連規格として、JIS A 6203及びJIS A 6916等があるが、これらの規格では、接着試験の試験用基板に70×70×20mmのモルタル板が使用されている

のに対して、本規格では、300×300×50mmのコンクリート板が使用されている。これは、より実施工に近い条件で試験を行おうとする表れである。また、凍結融解の条件についても、JIS A 6916では、水中に18時間、-20±3℃の恒温槽中に3時間、50

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 5 | 別表5 |
|-------|------------|--|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の熱冷繰返し抵抗性試験 | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材について熱冷繰返し試験を行い、接着強度を調べる。 | | | | | | |
| 3 | 試験体 | 300×300×56mm | | | | | | |
| 4 | 概要 | 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを塗り、標準養生後、熱冷繰返し試験を実施した後、外観観察及び接着試験を行う。 | | | | | | |
| | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | 試験装置及び測定装置 | (1) コンクリートミキサー (2) はかり (3) モルタルミキサー (4) 熱冷繰返し試験装置 (5) コンクリート用カッター (6) 引張試験機 | | | | | | |
| | 試験時の条件 | 標準状態：温度20±2℃，相対湿度65±10% 湿空養生：温度20±2℃，相対湿度80%以上 熱冷繰返し：表面温度70℃105分間，散水15分間を300サイクル 荷重速度：1500～2000 N/min {153.1～204.1kgf/min} | | | | | | |
| 5 | 試験方法の詳細 | (1) 試験体の作製及び養生 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを厚さ6mmに塗り付けて、48時間湿空養生した後、さらに、標準状態で26日間養生する。 (2) 熱冷繰返し試験 表面温度70℃になるように赤外線ランプで105分間照射し、その後15分間散水を1サイクルとして300サイクル。 (3) 接着試験 熱冷繰返し試験終了後、試験体を標準状態に24時間放置し、目視により著しいひび割れ及び剥離の有無について観察する。さらに、モルタル面に40×40mmの大きさに基板に達する切り込みを入れた後、鋼製アタッチメントを接着剤で接着し、24時間後に試験対に対し鉛直方向に引張力を加えて、最大引張荷重を求め、次式により接着強度を算出する。 $\text{接着強度 (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大引張荷重(kgf)}}{16}$ | | | | | | |
| | 評価方法 | 準拠規格 | M-101 | | | | | |
| | | 判定基準 | 著しいひび割れ及び剥離がなく、接着強度が10kgf/cm ² 以上で界面破断が50%以下 | | | | | |
| 6 | 結果の表示 | 著しいひび割れ及び剥離の有無，小数点以下1けた | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | |

±3℃の恒温槽中に3時間となっているのに対し、20±3℃水中に18時間、-20±3℃の恒温槽中に3時間、70±3℃の恒温槽中に6時間と加熱条件がより厳しい条件になっている。

熱冷繰返し抵抗性試験及び熱アルカリ溶液抵抗性試験についても、他材料の試験規格にもない新しい試験項目で、厳しい条件となっているにもかかわらず、これら3項目の耐久性試験の評価として、

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 6 | 別表6 |
|-------|------------|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の凍結融解抵抗性試験 | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材について凍結融解試験を行い、接着強度を調べる。 | | | | | | |
| 3 | 試験体 | 300×300×56mm | | | | | | |
| 4 | 概要 | 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを塗り、標準養生後、凍結融解試験を実施した後、外観観察及び接着試験を行う。 | | | | | | |
| | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | 試験装置及び測定装置 | (1) コンクリートミキサー (2) はかり (3) モルタルミキサー (4) 熱冷繰返し試験装置 (5) コンクリート用カッター (6) 引張試験機 | | | | | | |
| | 試験時の条件 | 標準状態：温度20±2℃、相対湿度65±10% 湿空養生：温度20±2℃、相対湿度80%以上 凍結融解：温度20±2℃水中浸漬15時間、-20±3℃の恒温槽中に3時間、70±3℃の恒温槽中に6時間を50サイクル 荷重速度：1500～2000N/min {153.1～204.1kgf/min} | | | | | | |
| 5 | 試験方法の詳細 | (1) 試験体の作製及び養生 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを厚さ6mmに塗り付けて、48時間湿空養生した後、さらに、標準状態で26日間養生する。 (2) 凍結融解試験 温度20±2℃水中浸漬15時間、-20±3℃の恒温槽中に3時間、70±3℃の恒温槽中に6時間放置を1サイクルとして50サイクル。 (3) 接着試験 凍結融解試験終了後、試験体を標準状態に24時間放置し、目視により著しいひび割れ及び剥離の有無について観察する。さらに、モルタル面に40×40mmの大きさで基板に達する切り込みを入れた後、鋼製アタッチメントを接着剤で接着し、24時間後に試験体に対し鉛直方向に引張力を加えて、最大引張荷重を求め、次式により接着強度を算出する。 $\text{接着強度 (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大引張荷重(kgf)}}{16}$ | | | | | | |
| | 評価方法 | 準拠規格 | M-101 | | | | | |
| | | 判定基準 | 著しいひび割れ及び剥離がなく、接着強度が10kgf/cm ² 以上で界面破断が50%以下 | | | | | |
| 6 | 結果の表示 | 著しいひび割れ及び剥離の有無、小数点以下1けた | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | |

●試験のみどころおさえどころ

接着強度が10kgf/cm²以上と、他材料の規格値よりも高めとなっている。この試験全項目の規格値をクリアするためには、よほど良い製品を作る必要がある。

当センターでは、熱冷繰返し抵抗性試験装置を購

入し、セメントモルタル塗り用吸水調整材の全項目の試験が実施可能となりました。皆様のご利用をお待ちしております。また、不明な点やご質問がありましたら、無機材料試験課（☎0489-35-1992）へご連絡ください。

| コード番号 | | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 7 | 別表7 |
|-------|------------|--|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 試験の名称 | セメントモルタル塗り用吸水調整材の熱アルカリ抵抗性試験 | | | | | | |
| 2 | 試験の目的 | 吸水調整材について熱アルカリ試験を行い、接着強度を調べる。 | | | | | | |
| 3 | 試験体 | 300×300×56mm | | | | | | |
| 4 | 概要 | 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを塗り、標準養生後、熱アルカリ試験を実施した後、外観観察及び接着試験を行う。 | | | | | | |
| | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | 試験装置及び測定装置 | (1) コンクリートミキサー (2) はかり (3) モルタルミキサー (4) 熱冷繰返し試験装置 (5) コンクリート用カッター (6) 引張試験機 | | | | | | |
| | 試験時の条件 | 標準状態：温度20±2℃、相対湿度65±10% 湿空養生：温度20±2℃、相対湿度80%以上 熱アルカリ試験：温度80±3℃の水酸化カルシム飽和溶液中に28日間 荷重速度：1500～2000N/min (153.1～204.1kgf/min) | | | | | | |
| | 試験方法の詳細 | (1) 試験体の作製及び養生 吸水調整材を塗布した試験用基板（コンクリート）にモルタルを厚さ6mmに塗り付けて、48時間湿空養生した後、さらに、標準状態で26日間養生する。 (2) 熱アルカリ試験 温度80±3℃の水酸化カルシム飽和溶液中に28日間浸漬。 (3) 接着試験 熱アルカリ試験終了後、試験体を水で洗い、試験体を標準状態に24時間放置し、目視により著しいひび割れ及び剥離の有無について観察する。さらに、モルタル面に40×40mmの大きさに基板に達する切り込みを入れた後、鋼製アタッチメントを接着剤で接着し、24時間後に試験体に対し鉛直方向に引張力を加えて、最大引張荷重を求め、次式により接着強度を算出する。 $\text{接着強度 (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大引張荷重(kgf)}}{16}$ | | | | | | |
| 5 | 準拠規格 | M-101 | | | | | | |
| | 判定基準 | 著しいひび割れ及び剥離がなく、接着強度が10kgf/cm ² 以上で界面破断が50%以下 | | | | | | |
| 6 | 結果の表示 | 著しいひび割れ及び剥離の有無、小数点以下1けた | | | | | | |
| 7 | 特記事項 | - | | | | | | |
| 8 | 備考 | - | | | | | | |

試験設備紹介

熱冷繰返し試験装置

1. はじめに

建材試験センター中央試験所無機材料試験課では、このたび「熱冷繰返し試験装置」(写真1及び写真2)を新規に設置しましたので、ここに紹介いたします。本試験装置は、日本建築仕上学会規格M-101(セメントモルタル塗り用吸水調整材の品質基準)の熱冷繰返し抵抗性試験に使用する装置で、吸水調整材が外壁に使用された場合、日中に直射日光に照らされて加熱され、日没後冷やされる、thermal shockを試験的に再現する装置であります。

2. 試験装置の概要

本装置は、制御盤、加熱部(赤外線ランプ)、散水管から構成され、温度調節は赤外線ランプを上下して行い、その他については、表1に示す試験条件をロータリータイマーで自動的に制御できるようになっています。また、300×300mmの試験体を3体同時に試験を行うことができます。

3. 試験装置の仕様

〔制御盤〕 寸法：W540×D600×H1000mm

電源：3相，200V，30A

タイマー：0.01秒～999分

サイクル数：1～999回

〔加熱部〕 寸法：W800×D400mm

赤外線ランプ：100V，250W8球

高さ調節：350～700mm

表1 試験条件

| | |
|-------|---------------------------------|
| 加熱 | 試験体表面温度が70℃になるように赤外線ランプで105分間照射 |
| 散水 | 水温15±5℃の水を試験体1枚当たり毎分6ℓ散水 |
| サイクル数 | 300サイクル |

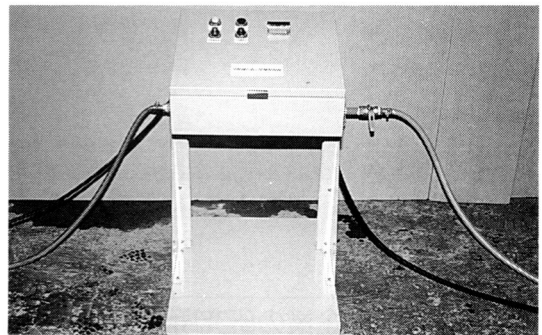


写真1

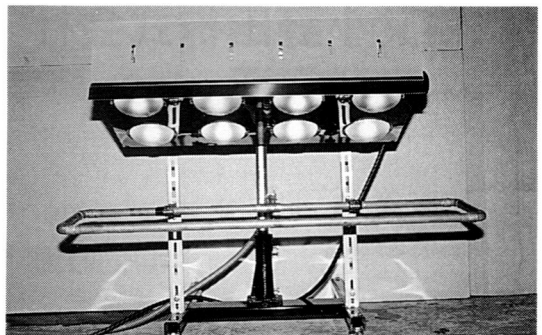


写真2

〔散水管〕 寸法：W1060mm

散水量：試験体1枚当たり毎分約6ℓ

4. おわりに

本装置が当センターに無かった頃に、セメントモルタル塗り用吸水調整材の試験についての問い合わせが多く、依頼者からありましたが、ご要望に応じられずご迷惑をかけました。本装置を設置したことにより、セメントモルタル塗り用吸水調整材の全項目の試験が可能となりました。また、試験方法の詳細につきましては、本誌の「試験のみどころ・おさえどころ」をご参照ください。

皆様のご利用をお待ちしております。

(文責：無機材料試験課 新井政満)



連載

建材関連企業の研究所めぐり②③

秩父小野田株式会社 中央研究所

千葉県佐倉市大作2-4-2
TEL (043) 498-3806

中原健太郎*

「環境保全・資源サイクル」を
テーマに廃棄物の再資源化の
研究・開発を目指して

建設材料・部材・設備等を生産する各メーカーには、製品開発・基礎研究を行う独自の研究所があります。このシリーズでは、これらの研究所の特色のある研究方法・試験装置などを紹介します。

* 秩父小野田(株)中央研究所 所長室 参事

1. はじめに 秩父小野田(株)は、1994年10月1日に秩父セメント(株)と小野田セメント(株)が合併し誕生した企業です。この合併により、当社が国内セメント業界のトップ企業となったわけですが、同時にリーダーとしてセメント産業の将来に向けて責任を充分果たさなければならない立場にもなりました。研究分野においても同様であり、リーダーとしての研究・開発が望まれています。その一端を、本誌をお借りして紹介いたします。

2. 研究所の概要 当社の中央研究所は、前述のとおり合併により2社の研究所が1つとなりました。といっても、互いに得意分野があり、多くの実験設備を整備している研究所そのものを1つにまとめることは不効率・不経済であることから、旧秩父セメント中央研究所(熊谷)及び旧小野田セメント中央研究所(佐倉)の2カ所に研究所を配しています。ただし、部門的にはまとめており、セメント・コンクリート部門、建材部門、セラミックス部門、新規分野開発部門、資源リサイクル部門などに分かれています。これらの部門で、超低発熱セメント、高流動・高強度セメント等のセメント基盤技術の研究・開発から、セメント・石膏・珪酸カルシウム等を使用した乾式建材、ファインセラミックス、バイオテクノロジー、フッ素化学、環境資源問題を捉えたりサイクル事業、さらに放射性廃棄物の処理関連技術などの多岐にわたる研究・開発を実施しています。社風も企業形態も異なる2社の合併であり、当初は互いに融け込めない状況も見られましたが、技術を通じて徐々に融合できるようになり、持っている力を十分発揮できる状況となりつつあります。

当社は、建材メーカーとして百十余年の歴史を誇りますが、セメント技術を中心に成長してきました。セメントからは、実に様々な建材や構造物が造られ、我々のまわりに存在します。セメント

は我々の生活にはなくてはならないものであり、建築構造物、土木構造物に使われるセメントコンクリート製品をみれば一目瞭然です。コンクリートは、高強度・防火性、遮音性等に優れた特徴を持つ安価な材料です。近年では、コンクリート打設時にバイブレーター等で締め固めを行わなくても良いハイパフォーマンスコンクリートの開発や、マスコンクリートにおける温度ひびわれの低減対策で用いられる超低発熱セメントの開発に注力しています。ハイパフォーマンスコンクリートは工期短縮・人員削減などに、低発熱セメントは構造物の耐力の低下防止などに効果を発揮します。セメント関連ではコンクリート2次製品の開発も手がけており、カーテンウォール、埋設型枠材などの商品開発を行っています。カーテンウォールでは、当社独自のGRC（ガラス繊維補強コンクリート）セメントを用いたGRCカーテンウォールの開発を行っています。当社商品は、高層ビルにも使用できる薄肉・軽量で耐久性に優れ、耐火構造仕様を加えた特徴を有しており、塗装・タイル・石などの表面材の打ち込みも自由です。埋設型枠材は建築構造物用及び土木構造物用とに分かれ、特に土木構造物用では特殊FRP防食カバーとメッシュ筋で補強した高強度モルタルを一体化したコンポジット部材であり、高い防食性と工期短縮・人員削減に効果を発揮します。

また、ALC、せっこうボード、珪酸カルシウム板などの乾式建材は、軽量・加工性・防火性・遮音性などの性能に優れており、建築物には欠かせない材料です。当社では、これらの材料を使用した新工法の開発や、材料の組み合わせによる耐火遮音間仕切り壁や床、天井などの内装部位の開発を実施しており、火災対策・音響対策・地震力対策などを検討し、ユーザーが安心して使える商品の開発に注力しています。さらに、これら既存材料の性能を向上させた新建材の開発も平行して行

っています。

このほかにも、景観建材である植栽ブロックの開発を行っています。この植栽ブロックは、粗なコンクリートブロックに植物の種子を混入しておき、ブロック中から植物が発芽し花を咲かせる商品です。河川工事や道路周辺にはコンクリートが敷き詰められ、頑丈な印象と同時に何かしら味気ない印象を受けます。このコンクリートの中から花が咲き乱れるとすれば、見るものの心を和ませると同時に周辺の景観を華やかにします。当社は、単に構造物の耐力や耐久性のみに注力するのではなく、植栽ブロックのような商品を開発することで周辺の景観を良好にし、自然環境に役立つ方策を考えています。

3. おわりに 当社が誇る技術は前述のとおりですが、近年特に注力している分野が「環境保全・資源リサイクル」分野です。当社は、これまでもRSP（レインフォーストサスペンションプレヒーター付キルン）等の開発によるSO_x、NO_xの低減をはじめ、高炉スラグ、フライアッシュ（石炭灰）のセメントへの活用、廃タイヤの焼成燃料としての活用など環境保全に目を向け、産業廃棄物の再資源化技術を開発・実践してきました。これらの経緯をもとに、現在では一般廃棄物の分野にも進出し、都市ゴミから固形燃料をつくりセメント製造用燃料として利用する技術、都市ゴミや下水汚泥からつくるニューセメント「エコセメント」の開発など資源の循環を事業活動のテーマに積極的に取り組んでいます。現代には廃棄物が氾濫していますが、これらを単に捨てるのではなく、新しい材料や建材などに活用していくことが、これから当社が目指す未来像といえます。今後の秩父小野田(株)にご期待下さい。

建築・土木に関する公的総合試験機関として
多くの要望に応える！



財団法人 **建材試験センター**
JAPAN TESTING CENTER FOR CONSTRUCTION MATERIALS

- 依頼試験 ⇒
○日本工業規格（JIS）に基づく試験
○法令・基準に基づく試験 ○外国・国際規格に基づく試験
○当センターの独自の試験法に基づく試験
- 工所用材料試験 ⇒
○現場で使用するコンクリート，鉄筋の強度試験
○骨材・路盤材・アスファルト等の試験
○現場生コンクリートの受入れ検査
- 調査研究 ⇒
○性能調査，現場調査，実施設計 ○文化財調査，構造物診断
○標準化のための調査研究 ○技術開発・改良研究・共同研究等
- 技術相談 ⇒
○一般技術相談 ○材料，部材開発 ○試験方法 ○性能評価等
- 標準化業務 ⇒
○JIS原案，JIS以外の公的規格，団体規格（JSTM）
- 標準物質認定業務 ⇒
○熱伝導率の標準板
- 公示検査業務 ⇒
○工業標準化法に基づく公示による表示許可工場の検査
- 試験機検定業務 ⇒
○コンクリート製品等の試験のための試験機性能検査
- 審査登録業務 ⇒
○ISO9000シリーズ品質システム審査登録
- 審査・証明業務 ⇒
○海外建設資材品質審査・証明
- 国際規格関連業務 ⇒
○ ISO TAG8(建築関係のアドバイザーグループ)国内検討委員会

業務については、いつでもお気軽にご相談下さい

- 本部 〒103 東京都中央区日本橋小舟町1番3号
☎03(3664)9211(代) FAX03(3664)9215
- 中央試験所 〒340 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
☎0489(35)1991(代) FAX0489(31)8323
- 工所用材料試験室：三鷹試験室 ☎0422(46)7524 江戸橋試験室 ☎03(3664)9216
葛西試験室 ☎03(3687)6731 浦和試験室 ☎048(858)2790
横浜試験室 ☎045(547)2516
- 中国試験所 〒757 山口県厚狭郡山陽町大字山川
☎0836(72)1223(代) FAX0836(72)1960
福岡試験室 ☎092(622)6365 八代支所 ☎0965(37)1580
四国サービスセンター ☎0878(51)1413

建材試験センターニュース

土木材料試験を加え新たな体制で業務開始

浦和試験室



浦和試験室全景

浦和試験室では、新たに「土木材料試験」の業務を加える当たって、事務棟の新設及び試験室棟の改造を進めてきた。このほど事務棟の完成及び試験室棟の改造も終了し、試験設備も増設して、8月1日より本格的な業務を開始した。

また、これに伴って同試験室のスタッフも一新し、試験依頼に対応できる体制を整えた。

浦和試験室の新スタッフは、次のとおりである。

室長 小柴 恵

室長代理 秋山幹一

試験担当

[主にコンクリート・セメントミルク及びコアの圧縮試験、鉄筋の引張・曲げ試験、ガス圧接工の技量試験]

上田英雄

畑田鐵男

[主に土木材料試験（路盤・路床材料、アスファルト、土質等）、骨材各種試験]

杉田 朗

榎本雄太

大塚栄作

中沢 仁

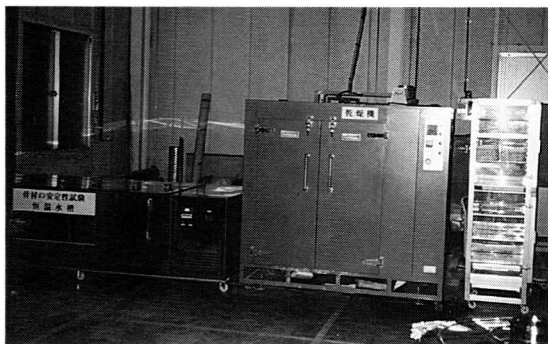
事務担当

[受付、経理、一般事務、成績書作成等]

山下新介

馬場 孝

桑田いづみ



新設した恒温水槽と乾燥機



新設した多目的恒温室

お知らせ

8月1日付で、次の人事異動がありましたのでお知らせ致します。

小柴 恵

中央試験所副所長兼浦和試験室室長事務取扱
(中央試験所副所長)

|||||
業務案内の英語版ビデオ作製

建材試験センターでは、業務内容を広く理解していただけるよう様々な広報活動を行っている。

この度、現在、貸出しを行っているビデオ「確かな品質性能を求めて」の英語版を作製した。

ご利用についての詳細は、本誌21頁に掲載している。

|||||
「海外建設資材フェア'95 in 関西」に参加

建材試験センターは、財団法人土木研究センターと共同で建設省直轄及び建設省関係公団等に係る土木建設工事への使用が予定される海外建設資材についての海外建設資材品質審査証明事業を行っている関係から「海外建設フェア'95 in 関西」に協力団体として参加することになった。

この「海外建設資材フェア'95 in 関西」は、建設省が、本年3月から6月までハウスクエア横浜で開催した「海外建設資材・設備フェア'95」の関西版として、建設省近畿地方建設局を中心に、大阪府、大阪市、建設省関係公団・事業団関西の出先機関及び関西国際空港(株)を主催者とし、海外建設資材・設備の活用状況を広くPRするために平成7年11月21日(火)から12月18日(月)までの約1カ月間大阪市の大阪南港コスモスクエア内ATC(アジア太平洋トレードセンター)ITM棟6階(大阪府住之江区南港北2-1-10)で開催するものである。

建設省によれば、近年、良質かつ低廉な海外の資材の設備機器等の活用により、建設コストの低減を実現することが、建設業界にとって大きな課題となっており、また、需要者である国民からも強く望まれている。このような輸入資材等の活用意欲の高まりの状況を踏まえて、「公共工事の建設

費の縮減に関する行動計画」及び「住宅建設コスト低減に関するアクション・プログラム」に基づき、建設資機材などについての具体的な情報を広く建設業界関係者及び国民一般に提供し、その利用を促進させることとして開催するものとしている。

この「海外建設資材フェア'95 in 関西」では、前記施策の一環として、「融合新世紀」のテーマのもと、海外資機材の商品展示、活用促進の施策の紹介、海外資機材情報システムの展示、相談コーナー、商品プレゼンテーション、海外建設資機材活用セミナー、関連各種会議などを総括的に実施するとしている。

入場料は無料であり、主要拠点から会場までの交通は、次のとおりである。

○シャトルバス利用の場合

JR大阪駅より 約30分

(9:00~21:30まで15~20分間隔)

なんばより 約25分

(9:00~21:30まで15~20分間隔)

関西国際空港より 約45分

(9:10~22:10まで2時間間隔)

○地下鉄等利用の場合

地下鉄四つ橋線「住之江公園」よりニュートラムに乗り換え、終点「中ふ頭」下車すぐ
(新大阪より約60分、梅田より約50分)

なお、この「海外建設資材フェア'95 in 関西」に出展を希望される方は、下記にご連絡して下さい。

○海外建設資材フェア'95 in 関西

連絡会事務局 担当：前田、菊田

電話：06-949-0661

FAX：06-949-0662

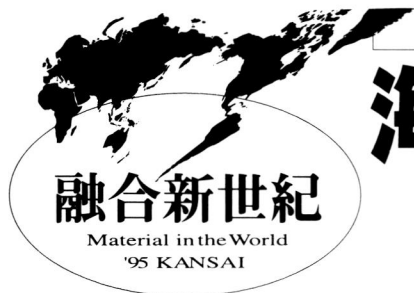
〒540 大阪市中央区平野町2-1-9

シグナスビル10F

(財)日本建設情報総合センター内

◎次頁に本フェアのご案内を掲載

世界にアクセス・・・明日に活かす海外の資機材



海外建設資材フェア '95 in 関西

最近の国際化や円高の進行などを背景に、良質で低廉な海外の建設資機材を活用し、建設コストを一層低減することが緊急の課題となっています。本フェアでは、「融合新世紀」のテーマのもと、海外の建設資機材、住宅・建築設備機器、建設機械器具などについての具体的な情報を広く提供し、その活用を促進することを目的としています。皆様方の積極的なご参加をお願いいたします。

会 期

平成7年11月21日(火)～12月18日(月)
10時～17時(11月29日、12月6日、13日は休館)

会 場

大阪市住之江区南港北2-1-10
ATC(アジア太平洋トレードセンター)
ITM棟6F

入場無料

実 施 内 容

- 約20社によるブース展示
- 主催者テーマ展示
- 使用実例紹介コーナー
- 情報コーナー(データベースなど)
- 商談コーナー
- セミナーなど関連行事

お 問 い 合 わ せ

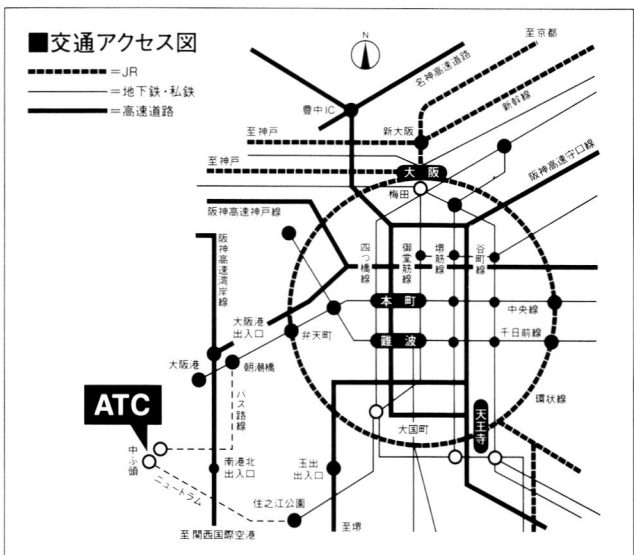
海外建設資材フェア '95 in 関西
【連絡会事務局】
電話:06-949-0661
FAX:06-949-0662

■主 催

近畿地方建設局、大阪府、大阪市、
住宅・都市整備公団関西支社、
JH日本道路公団大阪建設局、阪神高速道路公団、
本州四国連絡橋公団第1建設局、
水資源開発公団関西支社、
日本下水道事業団大阪支社、関西国際空港株式会社

■協 力

(財)日本建設情報総合センター、
(財)住宅産業研修財団、
(財)経済調査会、(財)建設物価調査会、
(財)土木研究センター、(財)建材試験センター、
(社)公共建築協会、(財)ベターリビング、
(財)日本建築センター、
(財)先端建設技術センター大阪センター、
(社)近畿建設協会、(社)日本土木工業協会関西支部、
(社)大阪建設業協会、(社)建築業協会関西支部、
(社)日本道路建設業協会関西支部、
(社)日本橋梁建設協会関西支部、
(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会関西支部、
(社)日本建設機械化協会関西支部



※JR大阪駅、なんばよりシャトルバスのご利用が便利です。

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ 品質システム要求事項の解説〈その4〉

4.5 文書及びデータの管理

【(財)建材試験センター

文書の管理は、ISO9000シリーズの中でも重要な事項の一つである。〈阿吽〉の呼吸で物事を解決してきた日本の企業にとっては、この文書管理は最も苦手とするところであろう。ISO9000においては、文書化の実施は高い付加価値を生むダイナミックな活動となることが意図されており、適切な文書化は、要求される品質の達成、品質システムの評価及び品質改善とその維持に重要な役割を果たしている。

組織が品質システムのために採用したすべての要素、要求事項及び規定は、方針書及び手順書の形で、統計的に秩序立てて、分かりやすく文書化する。品質に関するすべての文書を正しく識別し、配布、回収し維持するための規定類の整備が必要である。

文書は審査の際に客観的証拠として採用される。また、品質改善のためにも重要である。特に手順書が文書化され、展開され、実施されることによって仕事の達成度を見ることができる。標準作業手順書を作成しておくことは、品質改善活動によって得られる利益を維持するための基本である。

□ 4.5.1 一般

供給者は、この規格の要求事項に関連するすべての文書及びデータを管理する手順を文書に定め、維持すること。これらには、規格及び顧客の図面のような外部の文書を該当する範囲で含む。

〔参考〕文書及びデータは、ハードコピー、電子媒体など、どのような媒体を用いてもよい。

要求事項に準拠し、顧客の要求品質を満たす上で必要不可欠な文書を対象に文書管理を行う。

管理する文書の範囲を明確にし、また、文書とデータの定義を定めておくことが大切である。

管理を必要とする文書には以下のものがある。

- a. 規定・基準類（品質マニュアル、業務規定、要領書、手順書等）
- b. 規約関係書類（契約書、品質保証協定書、仕様書等）
- c. 規格類（図面、仕様書、規格の基準書、取扱説明書等）
- d. 作業指示書、命令書類
- e. 企画書、品質計画書
- f. 教育訓練資料
- g. 会議議事録（経営会議、品質保証会議等）
- h. 外部からの文書（製品規格、顧客の図面、本社関連文書）

データとして扱われる品質に関する記録は、特に重要である。ISO9004-1には品質記録についての要求が示されている。

参考：ISO9004-1（17 品質記録）より抜粋

17.1 一般

- 組織は、関連する品質記録を識別、収集、見出し付け、閲覧、ファイリング、保管、維持、検索及び廃棄する手段として、文書化して手順を定め維持する。

17.2 品質記録

- 品質システムでは、規定要求事項への適合を実証し、品質システムの効果的運用を検証するために、十分な記録を維持する。

- 品質記録は、品質測定値の傾向並びに是正処置の必要性及び効果を把握する目的で行う解析のために、検索しやすい状態で、指定された期間、保管する。
- 品質記録の保管は、適切な施設の中で保護し、損傷、紛失、及び劣化（例えば、環境条件に起因する劣化）を防止する。

17.3 品質記録の管理

- 品質システムでは、規定要求事項への適合並びに品質システムの効果的運用の実施及び実証のために十分な文書ができるようにする。
- 関連する下請負契約者の文書もこれに含める。
- 全ての文書は、読みやすく、日付が（改訂日付も含め）記入されており、明瞭で、識別が容易で、劣化又は損傷を最小限に抑え、紛失を防止するのに適切な環境の中で維持する。
- 記録は、ハードコピー、電子媒体などの、どのような種類の媒体でもよい。
- 文書の保存期間を定め、期限切れ文書を撤去及び／又は破棄する方法を定める。

□ 4.5.2 文書及びデータの承認及び発行

文書及びデータは、その発行に先立ち、権限を与えられた者がその適切性について審査し、承認すること。文書の最新版の状態を明確にする台帳又はそれと同等の文書管理手順を定め、無効文書及び／又は廃止された文書の使用を防ぐために容易に利用できるようにしておくこと。

- 品質システムが効果的に機能するために不可欠な活動を行うすべての部門において、適切な文書の適切な版が利用できること。
- 無効及び／又は廃止文書は、すべての発行部門及び使用部門から速やかに撤去するか、又は意図されない使用がなされないことを確実にする。
- 法律上及び／知識保存の目的のために保持されている廃止文書は、適切に認識されていること。

ここではISO 9000シリーズ規格の大きな特徴の一つである文書管理の承認と発行について規定している。

- ◆ すべての文書及びデータは、権限を与えられた者が審査し承認する。
- ◆ 文書管理の台帳を作成し、常に最新版の文書であることを明確にする。
- ◆ すべての部門に最新版の文書を配布し、旧版の文書は直ちに現場から回収する。
- ◆ 回収された文書の保管が必要な場合は、識別を明確にする。

旧版の文書の使用を防止する手段をとることは1994年のISO規格改訂で追加された事項である。法律等で保管が要求されている文書がある場合は、マニュアルのなかで明記しておくといよい。

□ 4.5.3 文書及びデータの変更

文書及びデータの変更は、特に規定しない限り、最初に確認及び承認を行った同一の機能・組織が確認し承認すること。指定された機能・組織は、確認及び承認の根拠となる裏付け情報を利用できること。可能な場合には、変更の性質をその文書中又は適切な添付文書で明確にすること。

設計変更と同様に、文書（特に、手順書及び施工図面等）の変更は日常の生産活動の中では頻繁に生ずることがある。変更が生じた場合は、関係部門と密接なコミュニケーションを図り、常に最新の情報が確保されるようにする。

変更（改訂）時の裏付情報収集、作成、改訂の履歴、承認、配布、回収などの方法を定めた基準を作成することが大切である。

また、その基準どおりに変更（改訂）が行われ、これらの文書の誤使用が起こらないように管理できる内容でなければならない。

◎品質システム登録業務に関するお問い合わせは、「品質システム審査室」まで ☎03-3664-9211

情報ファイル

ISO14000シリーズの最終案採択

ISO

通産省によると、ISO第3回環境管理専門委員会総会は環境管理システムおよび環境監査に関する国際規格「ISO14000シリーズ」の最終案を採択した。

今後、ISO加盟各国の投票にかけられた後、1996年7月末に国際規格として制定される。

これを受けて、通産省は7月中旬に日本規格協会にJIS原案作成を委託、国際規格が制定される同時期に、国際規格と整合性がとれた日本工業規格（JIS）を制定する方針である。

同時に第5回総会を1997年5月に日本で開催することも決定した。

H 7. 7. 4 日刊工業新聞

海外資材の利用を支援

建設省

建設省は、海外資材の活用促進を図るためのデータベースの構築に乗り出す方針を固めた。

また、中小建設企業を対象にした海外資材調達マニュアルを作成し、輸入手続きなどを具体的に示す方針である。

国際化の進展とニーズの多様化を受けて、海外建築資材に対する関心が高まっている。また、建設コストのより一層の低減を図るために、良質で安い海外資材を積極的に利用することが緊急の課題となっている。海外資材に関する情報は個々の企業やメーカーごとに整備されているが、建設企業向けに統一化、一元化されたものはない。

建設省はこうしたことを背景に海外資材に関す

る情報を一元化したデータベースの構築に1995年度から着手することにした。このほかに、建設省は、海外資材のより一層の活用を図るために、海外資材活用セミナーを年内に各地方建設局のブロック単位で開くとしている。

H 7. 7. 6 建設通信新聞

ビル改修指針を策定へ

建設省

建設省は、ビル改修指針を策定するため学識経験者や業界団体の専門家で構成する委員会を、今秋に発足する方針を固めた。

改修に当たっては資金計画が重要な役割を果たすため、保険業関係者も参加を得る方針である。

マンションや事務所ビルなどのトータルな維持保全計画作成、改修方策を盛り込むのは、今回が初めての取り組みである。阪神大震災で大きな被害を受けたビルのように、1981年以前の耐震基準（構造設計基準）で建てられた建築物の維持・補修をどのように取り組むかが大きな課題となっている。

1996年度に指針をまとめ、都道府県を始めとする地方自治体に配布し、所管地区のビルの維持修繕に役立ててもらおう方針である。

H 7. 7. 10 建設通信新聞

生活価値創造住宅開発プロジェクトで性能評価など10項目決定

通産省

通産省は、21世紀の住宅開発を目指し、昨年9月からスタートした「生活価値創造住宅開発プロジ

ェクト」の技術開発項目を決定した。

基礎技術、省エネルギー対応、エネルギー消費の平準化に分類、住宅性能を数値化し、ユーザーの理解を促進させる住宅性能評価技術の開発や一般住宅用コージェネレーション（熱電併給）システムの開発など10本の柱からなる。同省としては、1976年に建設省と共同で開始した「ハウス55」計画以来の住宅に関する大型プロジェクトである。来年度から全研究を同時にスタートさせる考えである。

H 7. 7. 19 日本工業新聞

「仕様規定」から「性能規定」へ 建築基準法を見直し

建設省

建設省は、建築基準法の構造体系を「仕様規定」から「性能規定」に総合的に見直す。このため必要な研究・技術開発を行う総合技術開発プロジェクト「新建築構造体系の開発」を今年度から3年計画で推進する。

現行の構造体系は、材料や寸法など細かく定めた「仕様規定」になっている。しかし、材料の技術開発が進展しており、地震に対する安全性など建築物に性能を求めるニーズが強まっていることから、必要な性能を指定する「性能規定」に見直すことにした。

ISOなど国際的な基準との調和を考慮しながら性能規定や評価方法、審査方法などを総合的に検討する。最終年度の1997年度末を目標にガイドラインを策定、1998年度以降に建築基準法を改正する。

H 7. 7. 20 日本工業新聞

高齢化社会の建材を研究

建材産業協会

日本建材産業協会は、高齢化社会に対応した建材の在り方についての調査研究を実施、中間報告書をまとめた。

同報告書では、安全性や耐久性についてISO規格に照らしながら要求項目を挙げているほか、JIS規格による床仕上げ材の滑り試験を実施、違った2つの試験方法のデータを比較するなどしている。

同研究の最終年度に当たる1995年度にはこれらの結果を踏まえて、高齢化社会対応の建材を評価する指標や基準の方向性を示すことにしている。

H 7. 7. 31 建設通信新聞

震災報告で建築基準法の見直しも

建設省

建設省の建築震災調査委員会は、阪神・淡路大震災の中間報告をまとめ、設計施工段階での品質管理の強化などを提言した。これらの目標を達成するために建築基準法の一部基準を見直す必要もあるとしている。

今後検討すべき課題として、①既存建築物の耐震診断・改修促進のための制度、体制整備 ②建築物の耐震安全性確保促進 ③地震動、地盤条件と建築被害との関係分析 ④新たな構造設計体系確立 ⑤設計・施工段階での品質管理の徹底 ⑥防災性の高いまちづくりの推進—の6項目を提言している。

なお、本調査委員会の中間報告（概要版）については本誌10頁に掲載している。

H 7. 7. 31 建設通信新聞

（文責：企画課 関根茂夫）

編集後記

今年6月の理事会において当センターの理事長が交替されました。長澤前理事長には、ご就任以来6年余に亘り当センターの体制整備に向け、ISO9000シリーズの審査登録機関への取組み、葛西・浦和・横浜試験室の開設及び事業強化、中央試験所の施設拡充計画の推進など精力的にご活躍になり、センター発展に向け、数々の実績を残して去られることになりました。この誌面においても、巻頭言にて多くの教訓や所感をお寄せ下さいましたことにつきまして、改めて感謝申し上げる次第であります。

木原新理事長には、今月号の巻頭言で就任のご挨拶をお寄せ頂きましたので掲載致しました。これまでのご経歴の中で、通産省窯業建材課長を歴任されており、当センターにとって地の利を得たリーダーをお迎えすることになりました。センターのさらなる発展を期して、一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い致します。

さて、今月号の技術レポートでは「補強骨組の弾塑性解析」、規格基準紹介では「自動ドア開閉装置の試験方法」、寄稿文として「ISO14000 S環境管理システム」の最終報告を掲載致しました。

わが国における環境管理監査制度が今後どのように受け入れられていくか、期待されるところであります。

次号では、工業技術院材料規格課長の天野氏に巻頭言を寄せていただく予定にしております。また、技術レポートでは、「水性ふっ素樹脂の建築工事への応用研究」、試験報告では、「排煙機に用いるたわみ継手の性能試験」等を掲載する予定です。

乞うご期待

(水谷)

建材試験情報

9

1995 VOL.31

建材試験情報 9月号

平成7年9月1日発行

発行人 水谷久夫
発行所 財団法人建材試験センター
東京都中央区日本橋小舟町1-3
電話(03)3664-9211(代)

編集 建材試験情報編集委員会
委員長 岸谷孝一

制作協力 株式会社文工社
発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3
柴田ビル5 F 〒101
電話(03)3866-3504(代)
FAX(03)3866-3858

定価 450円(送料共・消費税別)
年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

建材試験情報編集委員会

委員長

岸谷孝一

(東京大学名誉教授・日本大学教授)

委員

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

飯野雅章(同・理事)

中内誠雄(同・技術参与)

勝野幸幸(同・企画課長)

須藤作幸(同・試験業務課長)

飛坂基夫(同・中央試験所付上級専門職)

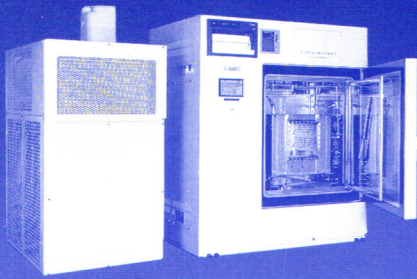
榎本幸三(同・総務課長)

森 幹芳(同・品質システム審査室長)

関根茂夫(同・企画課付専門職)

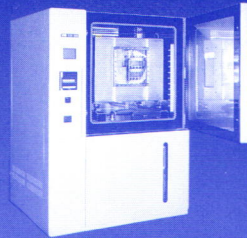
事務局

青鹿 広(同・総務課)



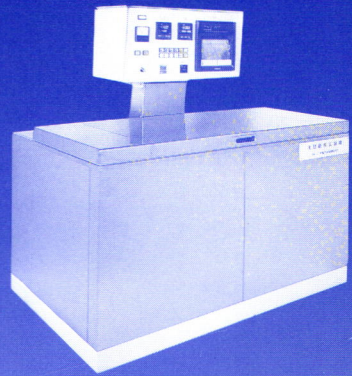
多目的凍結融解試験装置 NA-3300R型

- JIS-A-1435・5422・(6204)・5430・5209・5423・6910・6915・6916 他
- NSKS-001-007-009
- 水中・水中/気中・水中/壁面/片面/温冷/熱冷/気中・気中



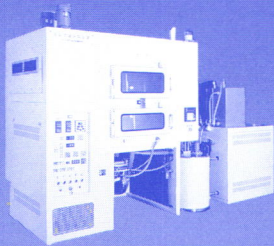
凍結融解試験装置 NA-2200A型

- JIS-A-5422・(1435)・5430・6910他
- NSKS-001-007-009
- 気中・水中/温冷/気中・気中



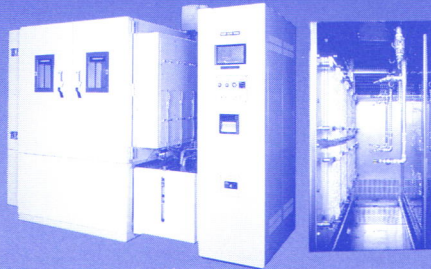
凍結融解試験装置 (水中・水中専用機)

- ASTM-C-666・JIS-A-6204
- 供試体数量(100角×400 ϕ L) 16本・32本・48本・特型



大気汚染促進試験装置 Stain-Tron NA-800型

- JIS(案)建築用外壁材料の汚染促進試験方法・建設省土木研究所法(構造物の防汚技術の開発研究)



(本体)

(内槽部)

屋内外温度差劣化試験装置

NA-610型

- 住宅躯体材料の耐久性試験
- 熱冷サイクル・気中・気中・断熱防露試験

ますます広がる強力パワー、信頼できる確かな目
土木・建築材料の耐久性・施工性試験に最適!!
 (全機種グラフィックパネル方式)



マイクロコンピュータと科学機器の総合メーカー

製造元



株式会社

ナガイ / 科学機械製作所

本社・工場 ●大阪府高槻市安満新町1番10号 〒569 0726(81)8800(代表) F A X 0726(83)1100
 東京営業所 ●東京都大田区千鳥3丁目15番21号 〒146 03(3757)1100(代表) F A X 03(3757)0100
 技術サービスセンター

高品質/高性能に加えて低価格を実現!

熱伝導率測定装置

AUTO- Δ

シリーズ

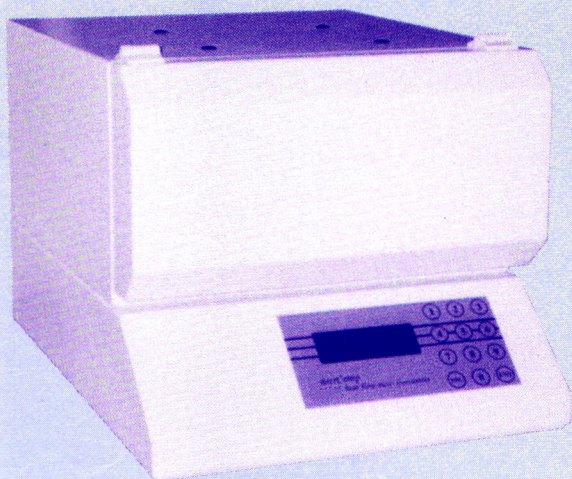
HC-074

測定方式：熱流計法

JIS-A1412

ASTM-C518

ISO-8301準拠



本器は省スペース設計で、従来型に較べて小型・軽量化されています。測定操作も非常に簡単です。本体内にマイクロプロセッサが内蔵されており、キー操作により最高9点までの温度制御と計測条件が設定されます。測定結果はディスプレイに表示されるとともに付属のプリンターに印字されます。以上はスタンドアロンのご使用方法ですがソフトウェア(オプション)を併用することにより、より多くの機能をご利用いただくこともできます。

特長

1. 安価でメンテナンスフリー
2. 小型・軽量
[305^W×254^H×406^Dmm 16kg(本体)]
3. 高性能
[測定精度：±1.0%]
4. 操作簡便、迅速測定
[温度安定後10分、
ただしスチレンフォームの場合]
5. 長寿命

主な仕様

- 測定方式：熱流計法
(JIS-A1412、ASTM-C518、ISO-8301準拠)
- 測定範囲：0.005～0.8W/mk
(ただし熱コンダクタンス12W/m²以下)
- 再現精度：±0.5%
- 精度：±1.0%
- 温度範囲：-20℃～+100℃(プレート温度)
- 温度制御精度：0.01℃
- 試料可法：200×200×0～51^tmm
(大型サンプル測定用の装置も用意していますのでご相談下さい。)

EKO 英弘精機株式会社

本社/〒151 東京都渋谷区笹塚2-1-6 TEL.03-5352-2911(代)
(笹塚センタービル) FAX.03-5352-2917
大阪営業所/〒540 大阪市中央区内淡路町3-1-14 TEL.06-943-7588(代)
(メディカルビル) FAX.06-943-7286