

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和63年10月1日発行(毎月1回1日発行) ISSN 0289-6028

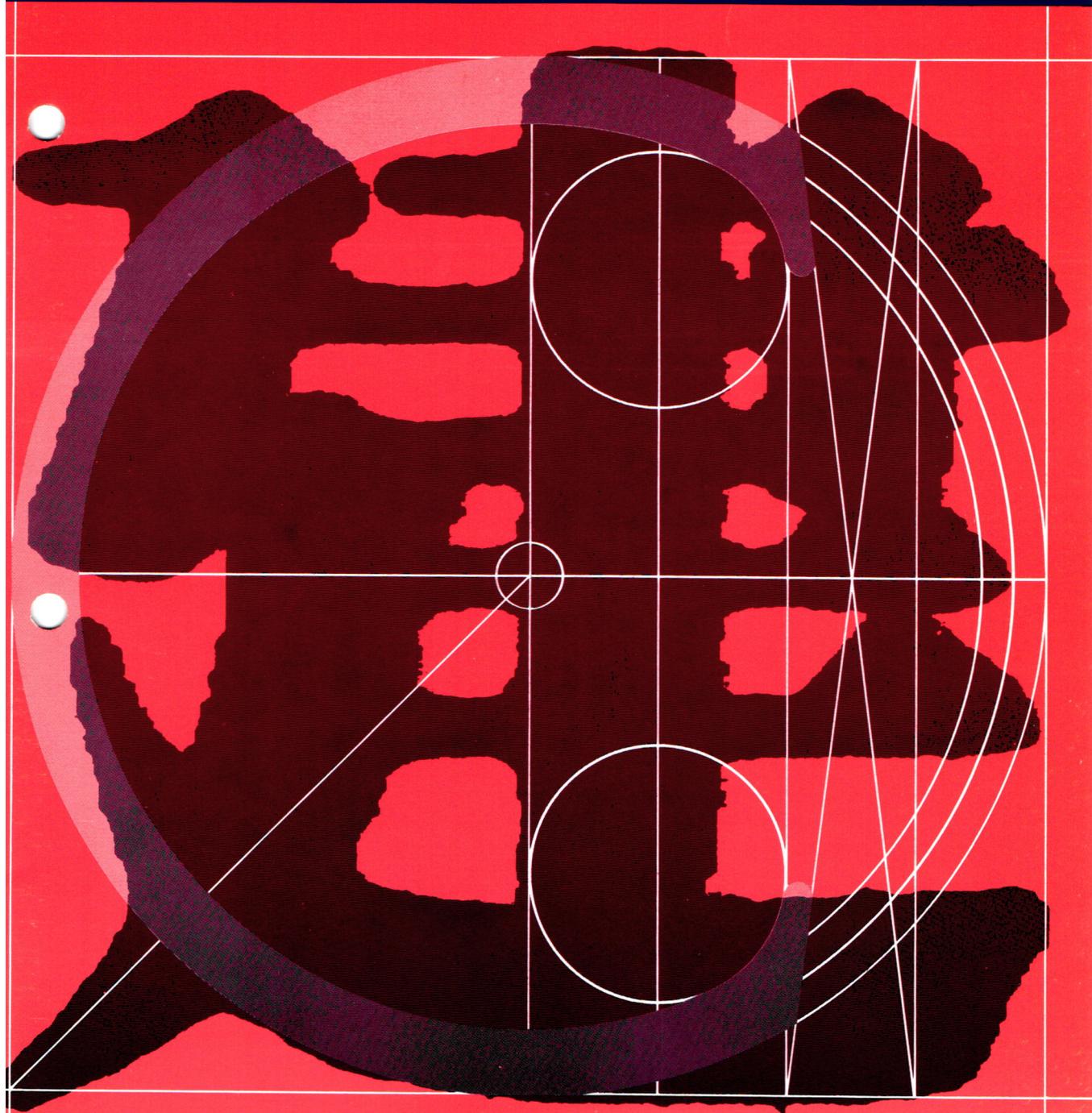
建材試験

10

情報

1988 VOL.24

財団法人 建材試験センター



個性をデザインする

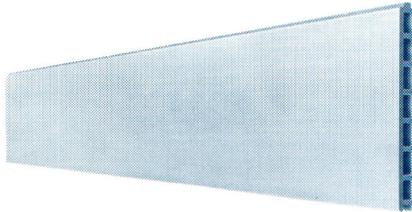
アスロック

押出成形セメント製品

建設省認定：不燃（個）第1061号

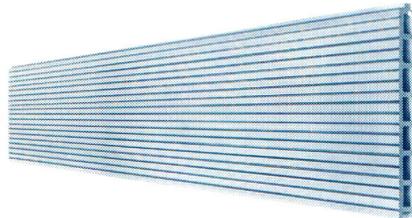
アスロック（60mm品）

落ちついたフラットなデザインに



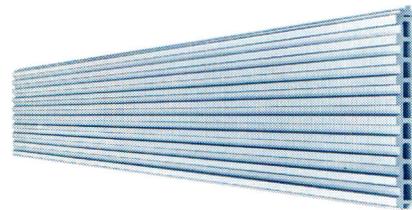
タイルロック（タイル張り専用アスロック）

モダンなタイル仕上げに



タスロック

スマートなアートタッチに



——— どのような設計施工でもお気軽にご相談下さい。 ———



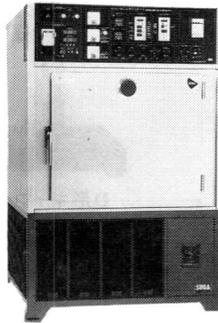
神戸本社	神戸市中央区浪花町15番地	〒650	☎(078) 391 7221
東京本社	東京都中央区銀座2-15-2(東急銀座ビル)	〒104	☎(03) 542 6111
札幌支店	☎(011) - 261 - 8291	大阪支店	☎(06) - 345 - 1031
仙台支店	☎(022) - 225 - 7986	広島支店	☎(082) - 245 - 3257
東京支店	☎(03) - 542 - 6311	福岡支店	☎(092) - 411 - 1118
名古屋支店	☎(052) - 201 - 8941		

国際技術レベルを上回る

キセノンロングライフ ウェザーメーター

- ロングライフキセノンランプ使用
- 試料面でのエネルギー直接自動コントロール
- ブラックパネル温度の直接自動コントロール

(サンシャインウェザーメーターもあります)



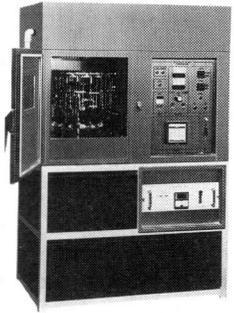
WEL-6X-HC-B·Ec

“完全クローズドシステム”

(真のオゾン濃度表示)

オゾンウェザーメーター

- 従来のどの装置もできなかった“妨害ガスの影響を完全に排除”のシステムで、正確なオゾン濃度を測定・調節
- 排気オゾン濃度ゼロでどんな場所にも安心して設置



OMS-HC

C・D₆₅光源による

SMカラーコンピューター

- 色が絶対値で測れる測色・色差計
NBS標準板・自記分光光度計により校正
- TM式2光路眩防止光学系
- マンセル直読
- 変退色・汚染のグレースケール等級値直読

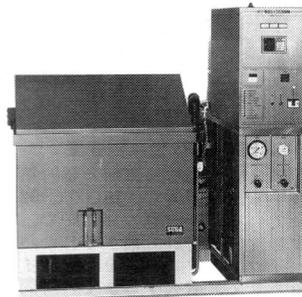


SM-5-IS-2B

塩水噴霧・乾燥・湿潤

塩乾湿複合サイクル試験機

- 噴霧は噴霧塔方式採用「ノズル方式では得られない均一噴霧粒子と噴霧の均一分布」
- 20%の乾燥条件設定が可能な特殊設計
(浸漬、乾燥、湿潤サイクル型もあります)



ISO-3-CY

■建設省建築研究所, 土木研究所, 建材試験センターを初め, 業界で多数ご愛用いただいております。



Weathering-Colour

スガ試験機株式会社

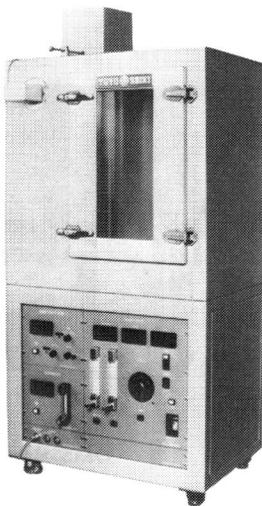
本社・研究所 東京都新宿区新宿5-4-14 ☎03-354-5241 Fax. 03-354-5275 〒160
支店 大阪☎06-386-2691 名古屋☎052-701-8375 九州☎093-951-1431
広島☎082-261-3285



Toyoseiki

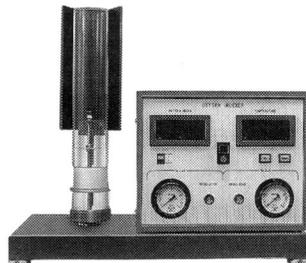
東精の

建材・インテリア材試験機・測定機



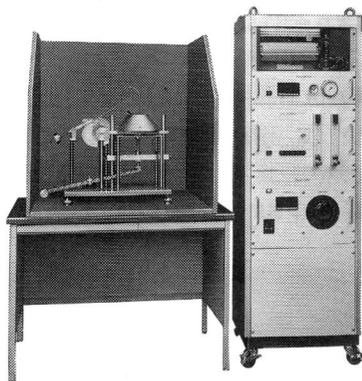
N.B.S.発煙性試験装置

この装置は燃焼箱内に設置された燃焼炉により、試料表面を加熱し発生する煙の量を光学的に測定する試験装置であり、木質系材料、プラスチック材料等の発煙性を測定する試験装置である。また、この試験装置は、N.B.S. ASTM (E662) などの規格に準拠している。



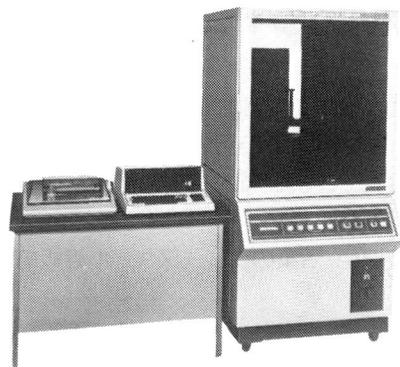
D形キャンドル式燃焼試験機

この装置はISOの規格化に伴い、酸素指数を0.1%まで読み取るために、熱線式質量流量計を使用することによって酸素指数のデジタル表示、酸素指数の設定をダイヤルにより直接設定できるように改良したものである。同時にカラム内の温度もデジタル表示することにより、従来のS形よりも高精度化した燃焼試験機である。S形は酸素および窒素の流量を単にデジタル表示する方式である。



ISO-着火性試験装置

この試験装置は、建築材料表面の放射熱による着火性を評価する試験装置で、ISO TC-92で規格化が検討されている。円錐形の加熱炉で、水平に保持された試験片に放射計で補正された熱量を与え、さらに、パイロットフレイムを一定サイクルで試験面に接近させて、着火するまでの時間を計測するものである。



ST式シーリング材自動引張り試験装置

各種シーリング材の引張り試験の変形速度は実用に近づけて行う場合、非常に低速となり、試験の時間が長時間を要するため、自動化が要求されていた。この装置は無人化試験機として開発されたもので、データ処理システムと組み合わせて使用すれば、さらに省力化が可能となる。

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川5-15 ☎03(916)8188 (大代表)
大阪支店 大阪府吹田市広芝町10-10 (丸辻ビル) ☎06(386)2851 (代)
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町48 (真興ビル) ☎052(671)1596-8

建材試験情報

VOL.24 NO.10

October / 1988

10月号

目

次

■巻頭言

建築材料開発の自由度について思うこと……………小野 英哲… 5

■研究報告

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2 実験結果の概要)……………高橋 仁… 6

■試験報告

押し成形セメント「ノザワアスロックワイドパネル」

を使用して構成された非耐力壁の動的変形能試験(縦張)……………15

■JIS原案の紹介

金属製簡易車庫用構成材……………23

■試験のみどころ・おさえどころ

建築物の現場における標準音源による騒音レベル差の測定方法

……………朝生 周二…32

■第8回公示検査(検査細則)(3)……………36

■新装置紹介

ホイールトラッキング試験装置……………40

■2次情報ファイル……………42

■建材標準化の動き(10月分)……………31

■建材試験センター試験種目別繁忙度 掲示板……………45

■業務月例報告(試験業務課/公示検査課/調査研究課)……………44

◎建材試験情報 10月号 昭和63年10月1日発行

定価400円(送料共)

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話(03)664-9211(代)

制作
発売元

建設資材研究会

東京都中央区日本橋2-16-12

電話(03)271-3471(代)

MARUI 試験機器ニュース

標準品



MIC-308-1-01型

デジタル式 セメント自動凝結試験機

単連型で現場での試験が可能!

本機は、セメント凝結試験に使用するもので、熟練度による個人誤差をなくし、自動的に針の降下と記録ができる装置です。又、本機は単連独立型で、各連独立して使用することができ、降下時間間隔の設定はデジタル式で、操作性、精度ともに優れた装置であります。

■資料請求は下記の営業所へお問合せ下さい



一試験研究のEPをめざす—

株式会社 **マルイ**

■東京営業所 千105 東京都港区芝公園2丁目9-12 TEL(03)434-4717代 ファクシミリ(03)437-2727
■大阪営業所 千536 大阪市城東区中央1丁目11-1 TEL(06)934-1021代 ファクシミリ(06)934-1027
■名古屋営業所 千453 名古屋市中村区太閤1丁目20-13 TEL(052)452-1381代 ファクシミリ(052)452-1367
■九州営業所 千812 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8 TEL(092)411-0950代 ファクシミリ(092)472-2266
■貿易部 千536 大阪市城東区中央1丁目11-1 TEL(06)934-1023代 テレックス(06)529-5771

丸菱

窯業試験機

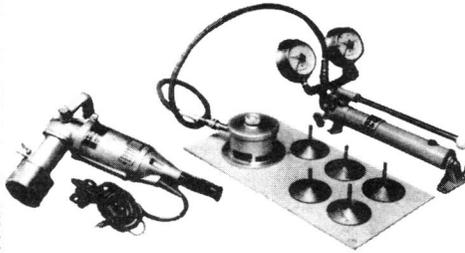
建築用 材料試験機

MKS ボンド
接着剝離試験装置

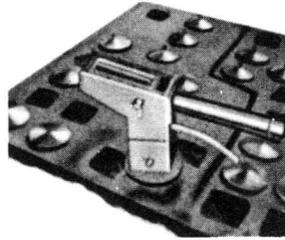
B A—850

MKS ライダー
接着剝離試験機

P A—700



Bond
Adhesion
Testing
Apparatus



Ryder
Plaster
Adhesion
Apparatus

本装置はセメント、コンクリート、施工後その良否を点検確認する為に行う試験方法で、被検物と定められた接着板とを強力な接着剤により取付け一定時間後の剝離強度を精度高く測定することが出来ます。測定範囲により高低圧2個の置針付荷重計を取付け切替操作により試験を行います。

仕 様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総 荷 重 ton	接着板の径 mm
• B A—850	38	0 ~ 1 0 ~ 3	100mm

プラスター類、石膏、セメント、コンクリート、陶磁器、タイル、硝子、建築用壁材料、合成樹脂等種々の物体の接着剤に対する剝離強度の測定に有効にしてしかも小型軽量携帯に至便、容易に400kg迄の強度試験を行うことが出来ます。必要な予備接着板及びコーポリングカッターを付属します。

仕 様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総荷重 kg	接着板の径 mm
P A—700 A	12.5	250	50
P A—700 B	20	400	50



株式
会社

MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

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)471-0141~3

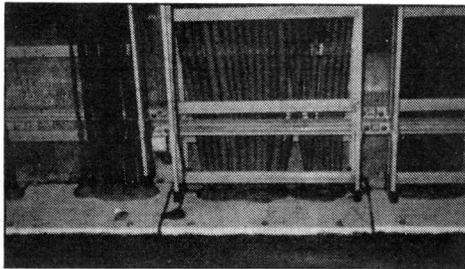
2時間耐火・防災シリーズ

ケーブル貫通口

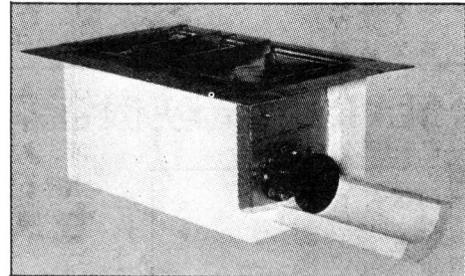
電気設備

衛生設備

グリーストラップ阻集器



BCJ-防災-103(標準工法)
127(サンドイッチ工法)
128(開口枠工法)
129(電線管工法)
130(耐熱シール・床工法)



BCJ-防災-152(FRP)
165(SUS)



株式会社 大阪パッキング製造所

本 社 〒556 大阪市浪速区大国1丁目1番6号(新大国ビル)

タイカライト営業部 〒104 東京都中央区新川1丁目14番5号(金盃第3ビル)

岐阜工場 〒501-02 岐阜県本巣郡穂積町野田新田

営業所/名古屋・広島 出張所/札幌・仙台・福岡・鹿島・四日市・倉敷・小野田・千葉・岩国・徳山・苫小牧

☎06 (633)7322

☎03 (553) 2103

☎05832(6) 3221

建築材料開発の自由度 について思うこと

小野 英哲*

日々、新材料が開発される昨今の傾向は好ましいといえるが、手放しに喜べないことも多い。

物の開発は、人間の本性の表われということができ、本来自由であるべきだが、自由の認識の仕方によっては、まとまらぬ発想が出ないことも多いと考える。自由の内容、程度を自由度という言葉に置きかえ、自由度が大きすぎる場合、小さすぎる場合について、材料開発とのかかわりを追及してみたい。

自由度が大きすぎる場合、まず、物真似的発想が多くなる現象がある。ひそやかにささやかれる言葉、“利益を求めるなら、研究・開発投資が少なく済む、2番目か3番目にほぼ同じ物を開発した方がよい”が、よくこの現象を表現している。

事実、良い物が世に出ると、1年も経ない間にほぼ同じものが世に出ることが多い。よくぞ特許権などを侵害せずに済んだものだと感心させられる。

利益を上げれば良いという企業の論理があるにせよ、せっきの能力と自由度の大きさをもっと積極的に利用して、誰にでも自負できる開発をより多く行えないものだろうか。外国の技術の導入のなかにも、本質的に同様のことが見受けられる場合がある。多くの費用をかけて外国を駆け巡り、目新しい技術を見つけ出し、日本へ導入する現実を見るにつけ、なぜ同じ費用で自分で開発しようとしなのだろうかと思えてならない。

無目的な材料の開発も同様であろう。

何か使えそうな材料ができたが、建築のどこかに使えないだろうかという問い合わせが結構多い。たまたま使用できることもあるだろうが、一般的には良い建築材料になることは少ないと見てよい。

一方、自由度が小さすぎる場合の現象として、以下のようなことがあげられる。

まず、使用実績がないと、いくら良い材料を開発しても、容易に採用してもらえないという、採用時の自由度の狭さである。公的建築物を対象とした場合に、より多いようであるが、結果的に、材料開発の自由度を小さくしているということができよう。妥当な試験方法などに裏付けられたものであれば、積極的に使ってみるという姿勢が、わが国の建築材料の発展に必要なのではないだろうか。

つぎには、建築に使用する際に必要とは考えられない試験や妥当性が、保証されていない試験による手間などが多すぎることによる、自由度の小ささがあげられる。ほとんど無意味な試験に合格するために、せっきの開発の着眼点が失われてしまうことが多いと聞く。法令を含め、さまざまな認可・認定制度、保証制度などの見直しは、研究・開発の進展に沿って、より頻繁に行われるべきではないかと思う。

また、ある性能を維持するための手段として、極端な場合は、ひとつの材料に基づいた仕様、施工要領などが何らかの組織で権威づけられ、一人歩きすることも、材料の開発の自由度を小さくしているといえる。現実的にはやむを得ない処置としても、格段にすぐれた材料が開発された場合には、速やかに権威づけることができる自由度を持たせるべきではないだろうか。この自由度がないかぎり、すぐれた構想があっても、実際に開発する意欲が出てこないのも理解できよう。

以上勝手なことを述べたが、建築をより良くするという観点からの材料の開発姿勢の堅持、独創性の尊重、開発の自由度の本質的理解が、技術立国といわれるわが国の建築材料の、真の発展のために必要と、まとめることができよう。

本稿を書きながら、研究・教育を主とする己れの仕事の本分野に照らし合わせても、考えられる点が多くあることを感じている。

* 東京工業大学工学部建築学科教授 工学博士

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2 実験結果の概要)

高橋 仁*

1. はじめに

前報その1では、塩害及びアルカリ骨材反応によって劣化したRC部材の耐力評価や補強方法を研究するための目的、試験体形状及び試験方法等について述べた。本報では、それらの実験結果の概要について述べる。

2. 塩害を想定した試験体

2.1 荷重-変形曲線及び破壊状況

塩害を想定し、せん断補強筋が一部又は全体が欠損したモデル試験体(試験体記号B I~D II)、及び比較検討用の健全モデル試験体(試験体記号A)の荷重-変形曲線を図-1に示す。同図には実験終了時における代表的なひびわれ状況も示した。

本試験ではD IIシリーズを除き、すべて曲げ降伏が先行し、A-1, 2, B I-2, D I-3の4体をのぞく試験体がせん断破壊をした。

Aシリーズでは、3体ともに曲げ降伏後、部材角R($R = \delta/L$; δ は試験体の変位, Lは試験区間800mm)でおよそ1/10まで変形し、かなりのじん性にとんだ挙動を示した。

B Iシリーズでは、B I-1, 3がおおよそ $R = 1/19$ 前後でせん断破壊をし、B I-2は $R = 1/11$ を超えても破壊しなかった。

B IIシリーズでは、3体とも $R = 1/25 \sim 1/17$ でせん断破壊をした。

Cシリーズでは、3体とも $R = 1/28 \sim 1/20$ でせん断破壊をした。破壊時には、せん断補強筋とコンクリートの付着が切れてスリップした。

D Iシリーズでは、D I-1が $R = 1/36$, D I-2が $R = 1/18$ でせん断破壊をしたが、D I-3は $R = 1/10$ を超えても耐力が上昇し破壊には至らなかった。

D IIシリーズでは、3体とも $R = 1/248 \sim 1/75$ で曲げ降伏以前にせん断破壊をした。

2.2 諸強度の実験値と計算値の比較

実験時に得られた曲げひびわれ、曲げ圧壊、曲げ降伏、最大耐力等諸強度と計算によるそれらとの比較したものを、表-1に示す。

表より、全試験体とも曲げひびわれ強度の実験値と計算値はおおむね一致し、D IIシリーズを除く試験体の曲げ降伏強度は実験値と計算値がほぼ一致していた。また、最大耐力の実験値は計算上の曲げ終局強度を上回っているが、これはコンクリートの圧壊後も主筋のひずみ硬化

* (財) 建材試験センター中央試験所 構造試験課

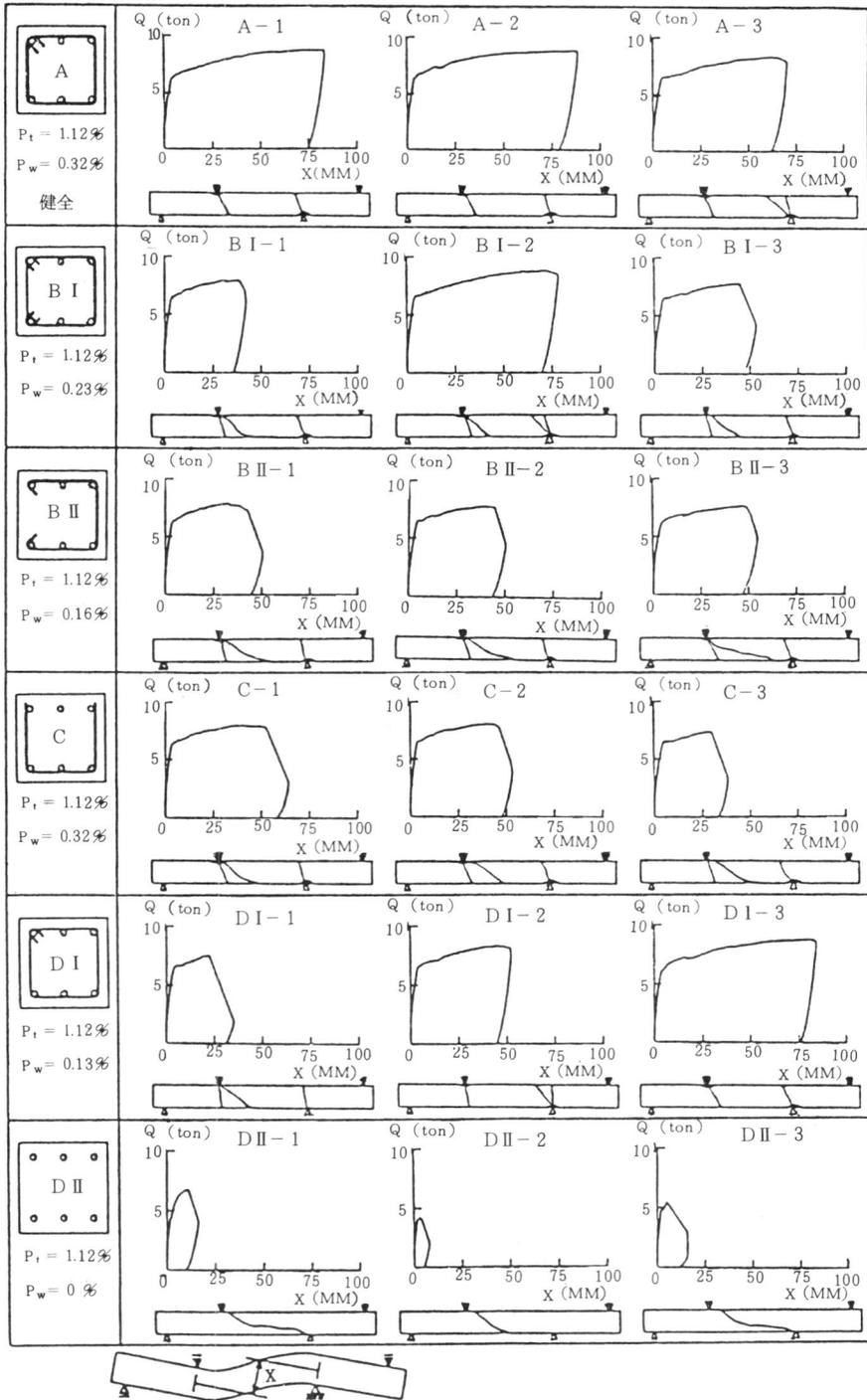


図-1 荷重一変形関係

表 1 実験結果一覧

	曲げひびわれ			曲げ降状			圧壊		最大耐力				破壊モード		
	Q _c (t)	δ _c mm	M _{Qc} (t)	Q _y (t)	δ _y (mm)	M _{Qy} (t)	Q _d (t)	δ _d (mm)	Q _u (t)	δ _u (mm)	M _{Qu} (t)	S _{Qu} (t)			
健全	A	1	2.17	0.27	1.57	6.26	3.71	6.76	6.79	8.45	8.72	72.1	6.91	8.56	F-C
		2	1.97	0.28		6.38	3.82		7.27	12.9	8.80	88.1			F-C
		3	1.58	0.32		6.48	4.97		6.57	7.13	8.34	62.4			F-C-S
		AV	1.91	0.29		6.37	4.17		6.88	9.48	8.62	74.2			
せん断補強筋欠損モデル	B I	1	2.35	0.39	1.57	6.56	3.71	6.76	7.36	16.0	7.96	38.6	6.91	8.12	F-C-S
		2	1.59	0.18		6.70	4.49		7.45	21.8	8.77	70.2			F-C
		3	1.39	0.24		6.47	4.81		6.51	7.37	7.72	44.4			F-C-S
		AV	1.78	0.27		6.58	4.34		7.11	15.1	8.15	51.0			
	B II	1	1.75	0.20	1.57	6.25	3.90	6.76	6.79	9.22	7.85	32.3	6.91	7.72	F-C-S
		2	1.99	0.34		6.56	4.51		7.34	20.1	7.81	40.1			F-C-S
		3	1.75	0.33		6.27	5.25		6.46	7.22	7.62	47.1			F-C-S
		AV	1.83	0.29		6.36	4.55		6.86	12.2	7.76	39.8			
	C	1	1.95	0.27	1.57	6.44	3.55	6.76	7.61	24.2	7.99	40.1	6.91	8.56	F-C-S
		2	2.18	0.41		6.54	3.62		7.41	16.0	8.06	39.9			F-C-S
		3	1.78	0.29		6.54	5.22		6.93	18.1	7.33	28.1			F-C-S
		AV	1.97	0.32		6.51	4.13		7.32	19.5	7.79	36.0			
D I	1	2.15	1.32	1.57	6.65	4.44	6.76	7.06	12.4	7.56	22.1	6.91	7.52	F-C-S	
	2	2.34	0.36		6.63	4.39		7.30	16.0	8.34	44.5			F-C-S	
	3	1.78	0.22		6.10	3.78		6.83	8.03	8.85	82.3			F-C	
	AV	2.09	0.30		6.46	4.20		7.06	12.2	8.25	49.6				
D II	1	1.97	0.23	1.57	-	-	6.76	-	-	6.81	10.6	6.91	5.69	S	
	2	1.98	0.31		-	-		-	-	4.26	3.22			S	
	3	1.57	0.14		-	-		-	-	5.49	5.00			S	
	AV	1.84	0.23		-	-		-	-	5.52	6.06				

F : 曲げ降伏 C : 曲げ圧壊 S : せん断破壊

$$M_{Qc} = 1.8 \sqrt{F_c} \cdot Z_e / \ell$$

M_{Qy} : 圧縮側コンクリートの応力分布を三角形とする。

$$S_{Qu} = \{ 0.12 \cdot k_u \cdot k_p \cdot (180 + F_c) / (M / (Q \cdot d) + 0.12) + 2.7 \sqrt{P_w \cdot \sigma_{wy}} \} b \cdot j$$

$$M_{Qu} = (0.9 \cdot a_t \cdot \sigma_y \cdot d) / \ell$$

によって耐力が上昇しせん断破壊したものと考えられる。

そこで、各試験体の最大耐力をせん断補強筋比 p_w ごとに比較したものを図-2に示す。図中破線のプロット(丸印)はせん断破壊しなかったものを示し、実線は実験式(荒川mean式)を示したものである。A, B I, B II, D I, D II シリーズの実験値は実験式とほぼ一致するが、Cシリーズの実験値はそれよりほぼ1割ほど低かった。

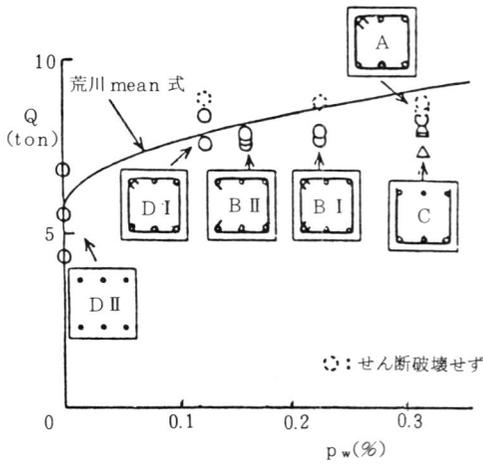


図-2 せん断耐力とせん断補強筋比の関係

各試験体の最大耐力時の部材材角 R とせん断補強筋比 p_w の関係を図-3に示す。同図は全体的にばらついてはいるが、Cシリーズを除いて p_w の増大とともに R も増大する傾向を示した。なお、Cシリーズはせん断補強筋比が大きいのにせん断補強筋の上部にフックがないため、せん断補強筋に生じる引張力を主筋に伝達することができ

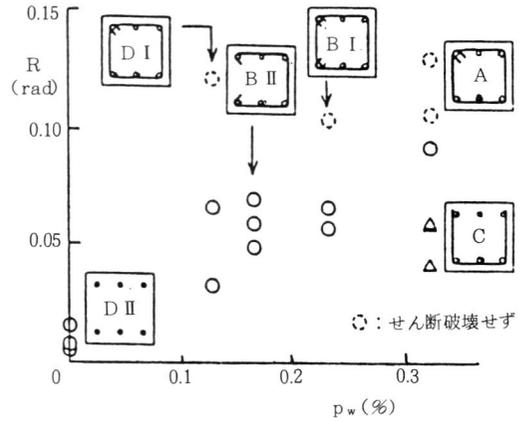


図-3 せん断耐力時部材材角とせん断補強筋比の関係

ず、耐力及び変形能力とも十分に発揮することができなかったものと考えられる。

3. アルカリ骨材反応を想定した試験体

ここでは、健全部材試験体と劣化レベル1の部材試験体について、ひび割れの量、試験体の長さ変化、超音波速度、荷重-変形曲線及び強度等を述べる。

3.1 ひび割れの量

試験実施前に劣化した部材の試験対象部分の両面に測線を引き、測線を横切るひび割れの本数と幅を測定した。このとき測線の長さは、

材軸方向 $800 \text{ mm} \times 3 \text{ 本} = 2400 \text{ mm}$

材軸と直角方向 $200 \text{ mm} \times 9 \text{ 本} = 1800 \text{ mm}$

とし、ひび割れ幅はクラックスケール(最小目盛 0.04 mm)を使用して測定した(図-4参照)。

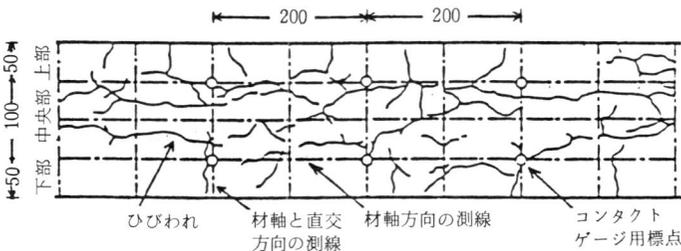
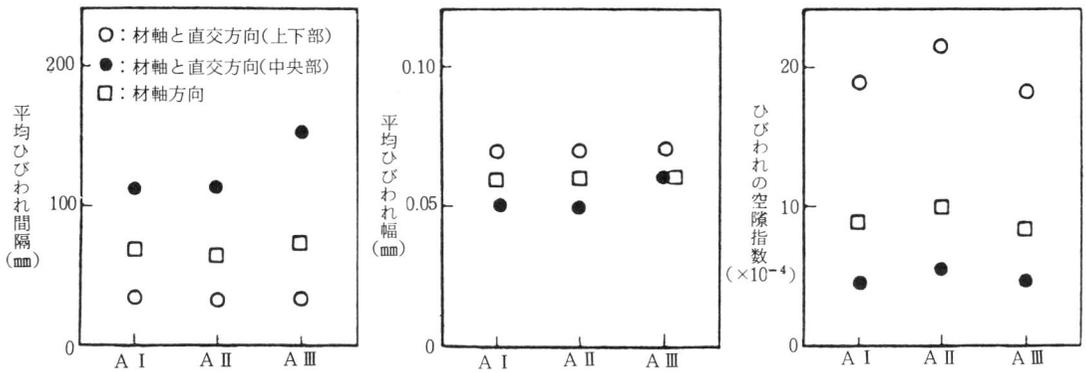


図-4 ひびわれ状況例

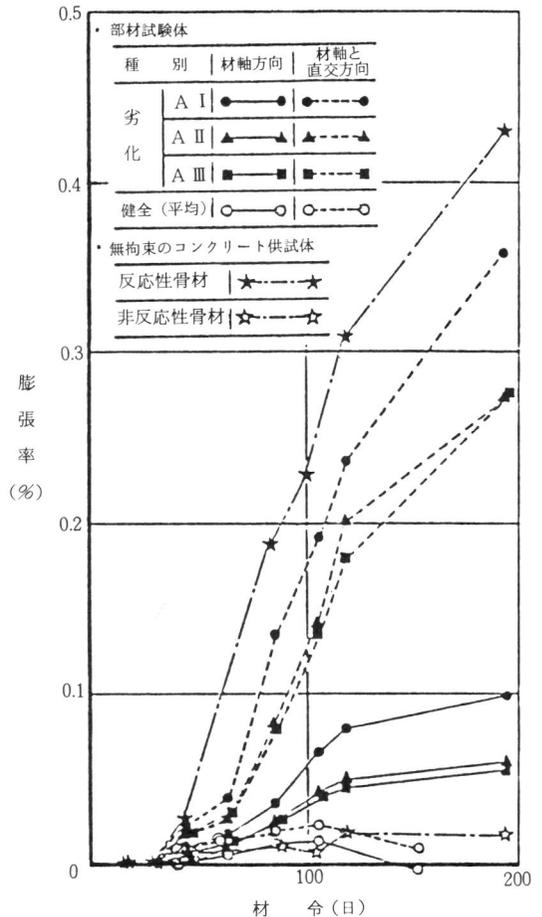


図一五 ひびわれ量の測定結果 (劣化部材試験体 [劣化1])

これらの測定結果から、平均ひびわれ間隔、平均ひびわれ割れによる空隙指数を求め、部材の劣化程度の指標とした。結果を図一五に示す。なお、同図には、材軸と直交方向のひび割れの量を材軸中央部(100 mm)と上下端部(各50 mm)に分けて示した。図より、平均ひび割れ間隔は材軸中央部が30~40 mm、上下端部が100 mm以上になっていることから、材軸中央部でひび割れが多く発生していることがわかる。また、ひび割れの空隙指数は膨張率に相当する指数であり、材軸中央部のひび割れ空隙指数は材軸方向のもの約2倍であり、材軸の上下端部のは材軸方向のもの約1/2程度の値を示した。

3.2 長さ変化

健全部材3体中1体と、劣化レベル1の部材9体中3体の計4体について、試験対象部分の両側の材軸方向と、その直交方向にコンタクトゲージ(精度:1/1000 mm, 検長100 mmと200 mm)用標点を取り付け、長さ変化の測定を行った。測定では、コンクリート打設後材令28日で長さ測定を行い、このときの数値を基準とし、促進劣化後は適当な材令で温度を20℃に下げて長さ測定を行った。結果を図一六に示す。図より、材令195日では材軸方向の膨張率が0.05~0.1%,材軸と直交方向の膨張率が0.28~0.35%となり、材軸と直交方向



図一六 長さ変化率の経時変化

のものは無拘束のコンクリート供試体の膨張率に近い値を示した。また、鉄筋の位置でも膨張率が同じと仮定すると、主筋は降伏していないが、せん断補強筋は降伏していると考えられる。

膨張率を配筋の状態から比較してみると、材軸方向及び材軸と直角方向とも、引張鉄筋比の小さい試験体は膨張率が大きくなっている。なお、健全部材では膨張はほとんど見られなかった。

3.3 超音波速度の測定

3.2の長さ変化を測定した試験体について、試験体の材軸と直角方向の超音波伝播時間と長さを測定し、超音波速度を求めた。結果を図-7に示す。図より、配筋による差は明確ではないが、劣化部材は健全部材に比べ超

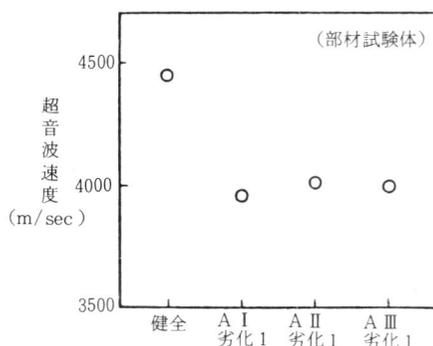


図-7 超音波速度の測定結果

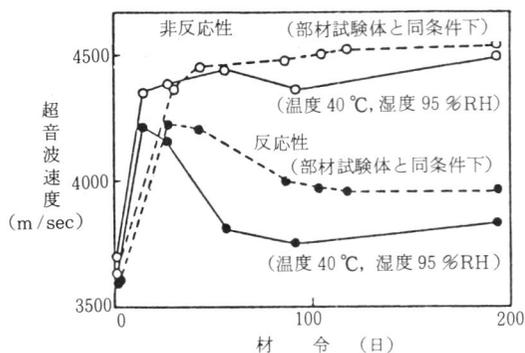


図-8 超音波速度の経時変化

音波速度が0.5 km/s程度小さくなっている。この傾向は、無拘束のコンクリート供試体についても認められた(図-8)。

3.4 荷重-変形曲線及び破壊状況

A I, A II及びA IIIシリーズの健全部材と劣化レベル1部材の荷重-変形曲線を図-9に示す。同図には実験終了時における代表的なひび割れ状況も示した。

図より、A Iシリーズでは、健全部材のA I-2, 3及び劣化部材のA I-4~6とも部材角R=1/10以上まで耐力が上昇し、破壊には至らなかった。

A IIシリーズでは、A II-2がR=1/10近傍でせん断破壊し、A II 3~6はおおよそR=1/10以上に達しても耐力が上昇し破壊には至らなかった。

A IIIシリーズでは、A III-2, 3及びA III-4~6がおおよそR=1/20~1/15の範囲でせん断破壊し、特に、A III-5, 6はアルカリ骨材反応で発生したひび割れを材軸方向に結ぶひび割れ面でスリップするせん断破壊を示した。なお、A I-1, A II-1及びA III-1は40mmの変形までの加力であったため、耐力低下は見られなかった。

3.5 諸強度の実験値と計算値の比較

実験で得られた諸強度とそれらの計算値の比較したものを表-2に示す。表中、劣化部材の曲げひび割れ、最大耐力等の計算値については、アルカリ骨材反応によって生じる材軸方向のケミカルプレストレスを考慮して求めた。

曲げひび割れ強度では、A Iシリーズの健全部材及び劣化部材とも実験値と計算値がほぼ一致し、曲げ降伏強度ではA I, A II, A IIIの健全部材の実験値と計算値がほぼ一致した。

最大耐力では、せん断破壊した健全部材(A II-2, A III-2, 3)の実験値と計算値は比較的一致したが、劣化部材(A III-4, 5, 6)の実験値は計算値の2割程度上回っており、健全部材のA III-2, 3と同程度の耐力を有していた。

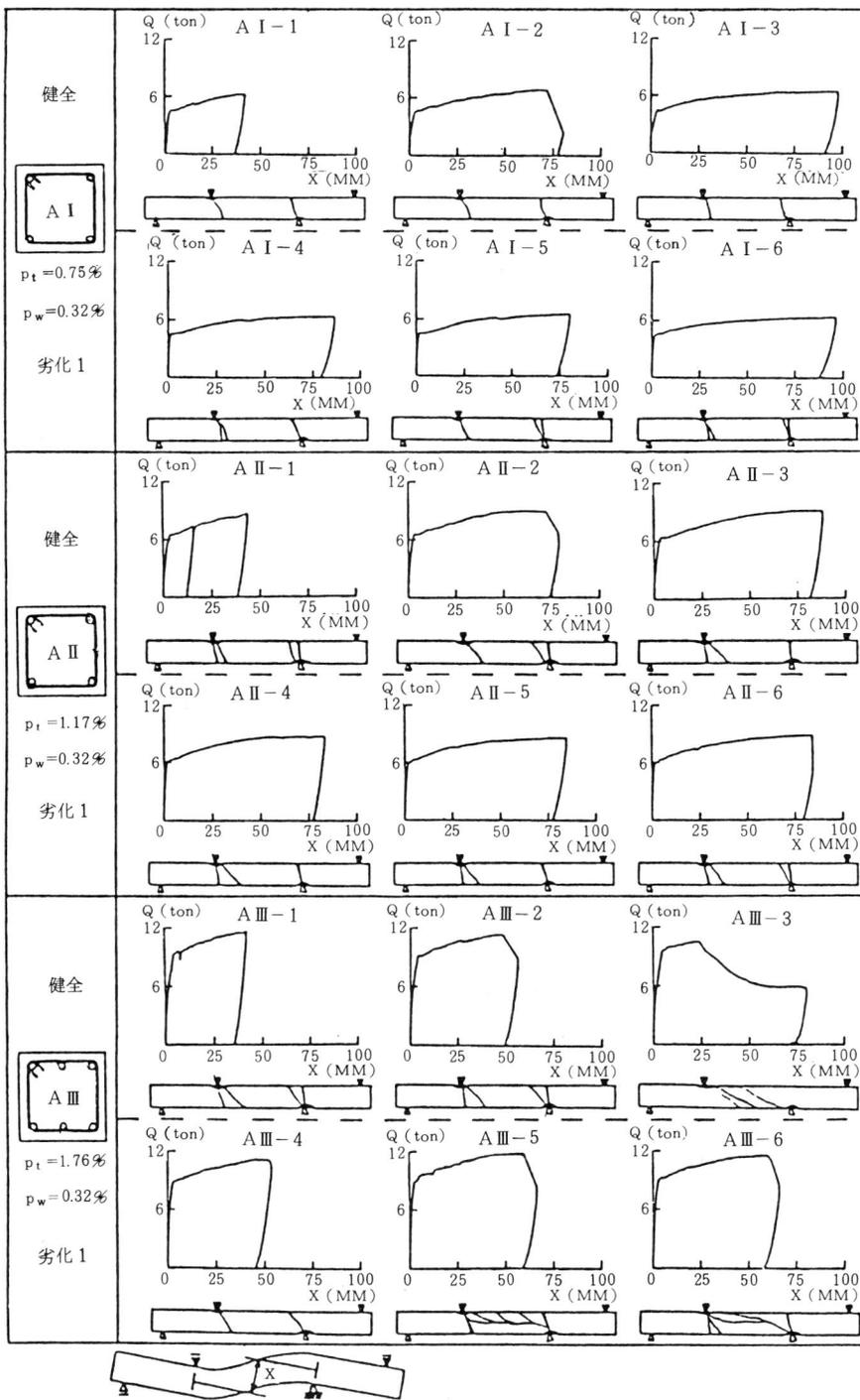


図-9 荷重-変形関係

表 - 2 実験結果一覧

			曲げひびわれ			曲げ降状			圧壊		最大耐力				破壊 モード
			Q _C (t)	δ _C (mm)	M _{Q_C} (t)	Q _Y (t)	δ _Y (mm)	M _{Q_Y} (t)	Q _d (t)	δ _d (mm)	Q _u (t)	δ _u (mm)	M _{Q_u} (t)	S _{Q_u} (t)	
健全	A I	1	1.52	0.11	1.69	4.52	2.98	4.62	5.70	24.0	6.60	-	4.62	9.34	F-C
		2	1.67	0.21		4.55	3.03		5.98	32.0	6.80	-			F-C
		3	1.94	0.39		4.39	3.20		5.57	28.0	6.53	97.5			F-C
		AV	1.71	0.24		4.49	3.07		5.75	28.0	6.64	97.5			
	A II	1	2.13	0.29	1.82	6.50	3.60	6.33	7.34	14.0	9.50	-	6.44	10.0	F-C
		2	2.24	0.32		6.63	3.23		7.33	18.0	8.93	60.0			F-C-S
		3	1.93	0.32		6.39	3.40		7.01	16.0	8.99	76.0			F-C
		AV	2.10	0.31		6.51	3.41		7.23	16.0	9.14	68.0			
	A III	1	1.97	0.20	1.99	9.35	4.61	9.36	10.4	19.0	11.6	42.1	9.69	10.8	F-C
		2	3.12	0.42		9.22	4.00		9.90	13.0	11.4	48.1			F-C-S
		3	2.34	0.29		9.59	4.82		10.1	12.4	10.5	22.1			F-C-S
		AV	2.48	0.30		9.39	4.48		10.1	14.8	11.2	37.4			
劣化 I	A I	4	2.85	0.56	2.57	4.60	1.73	4.29	5.96	34.2	6.73	86.4	4.62	8.22	F-C
		5	2.30	0.41		4.52	1.60		5.76	26.0	6.53	80.0			F-C
		6	3.13	0.66		4.47	1.58		5.79	36.0	6.40	92.1			F-C
		AV	2.76	0.54		4.53	1.64		5.84	32.1	6.43	86.2			
	A II	4	2.15	0.29	2.90	6.18	1.91	5.91	7.34	18.0	8.80	72.3	6.44	8.77	F-C
		5	2.16	0.33		5.77	1.71		7.49	22.0	8.61	80.2			F-C
		6	2.54	0.37		5.99	1.70		7.68	26.0	8.84	84.1			F-C
		AV	2.28	0.33		5.98	1.77		7.50	22.0	8.75	78.9			
	A III	4	3.86	0.60	3.30	8.96	3.02	8.89	10.2	20.1	11.3	45.1	9.69	9.33	F-C-S
		5	2.16	0.28		8.98	2.83		9.63	12.0	11.7	59.9			F-C-SL
		6	2.86	0.40		9.17	3.39		10.5	22.1	11.5	56.0			F-C-SL
		AV	2.96	0.43		9.04	3.08		10.1	18.1	11.5	53.7			

F : 曲げ降伏 C : 曲げ圧壊 S : セン断破壊 SL : スリップ破壊

$$M_{Q_C} = (1.8\sqrt{F_C \cdot Z_e + N \cdot D} / 6) / \ell$$

N : ケミカルプレストレスによる軸力

M_{Q_Y} : 圧縮側コンクリートの応力分布を三角形とする。

$$S_{Q_u} = [0.12 \cdot k_u \cdot k_p \cdot (180 + F_C) / (M / (Q \cdot d) + 0.12) + 2.7\sqrt{P_w \cdot \sigma_{wY} + 0.1 \sigma_o}] b \cdot j$$

σ_o : ケミカルプレストレス

$$M_{Q_u} = (0.9 \cdot a_t \cdot \sigma_Y \cdot d) / \ell$$

4. 結 び

以上、実験結果の概要をまとめると次のようになる。

(1) 塩害による劣化を想定したモデル部材による試験では、RC部材のせん断補強筋が劣化によって一部細くなったり、欠損したりすると、健全な部材に比べ変形性能や強度に影響を及ぼすことがわかった。特に、曲げ降伏を過ぎて最大耐力に至る間での変形性能は、想定した劣化状況の程度により低下することが分かった。強度については、劣化の状況を適切に考慮すれば既往の計算式で推定できることが分かった。

(2) アルカリ骨材反応による劣化を想定した試験では、アルカリ骨材反応により試験体に生じるひび割れ量や長

さ変化が、材軸方向よりも材軸方向と直交方向で大きいことが分かった。健全な部材に比べ、変形性能では曲げ降伏時の部材角に差が生じたが、強度については、アルカリ骨材反応によって生じる、材軸方向のケミカルプレストレスを考慮して既往の計算式でほぼ推定できることが分かった。

<参考文献>

- (1) 樹田佳寛ほか：RC造建築物における鉄筋腐食速度に及ぼすコンクリート中の塩化物量の影響，日本建築学会論文報告集 No. 383, 昭和63.1
- (2) 日本建築学会；鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説，1982



広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

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

<受託業務>

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関 建材試験センター

- 本部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2~5階
〒103 電話(03)664-9211(代) FAX(03)664-9215
- 中央試験所 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
〒340 電話(0489)35-1991(代) FAX(0489)31-8323
- 江戸橋分室 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階
〒103 電話(03)664-9216
- 三鷹分室 東京都三鷹市下連雀8-4-29
〒181 電話(0422)46-7524
- 中国試験所 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴
〒757 電話(08367)2-1223(代) FAX(08367)2-1960
- 福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
〒811-22 電話(092)622-6365
- 八代支所 熊本県八代市新港町2丁目2-4
〒866 電話0965(37)1580
- 四国サービスセンター 高松市瓦町1-3-12 中央ビル内
〒760 電話(0878)51-1413

押出し成形セメント「ノザワアスロック ワイドパネル」を使用して構成された 非耐力壁の動的変形能試験（縦張）

1. 試験の内容

株式会社ノザワから提出された 1 種類 1 体の押出し成形セメント板「ノザワアスロックワイドパネル」を使用して構成された非耐力壁について、動的変形能試験を行った。

2. 試験体

試験体は、3 枚の押出し成形セメント板（以下、パネ

ルという）をあらかじめ試験体取付用鋼製フレームに固定された下地アングルに、金具（Zクリップ）を使用して取り付けて構成した非耐力壁である。

試験体の記号、形状・寸法、構成材、接合法及び個数を表-1に、形状・寸法、各部の詳細、パネル単体及び金物の形状寸法を図-1～図-3に示す。

表-1 試験体

単位 mm

試験体 記号	試験体の形状・寸法	主な構成材			パネルの 接合法	個数
		パネル	下地アングル	受けアングル		
AL-1		押出し成形セ メント板 3600 × 1185 × 60	SS 41 L-100 × 75 × 7	SS 41 L-50 × 50 × 6	Zクリップ PL-6 × 125 × 130	1

注1) シーリング材は、ポリサルフェイド系シーリング材（養生 2 日間）である。

注2) 表中の材質及び寸法は依頼者からの提出資料による。

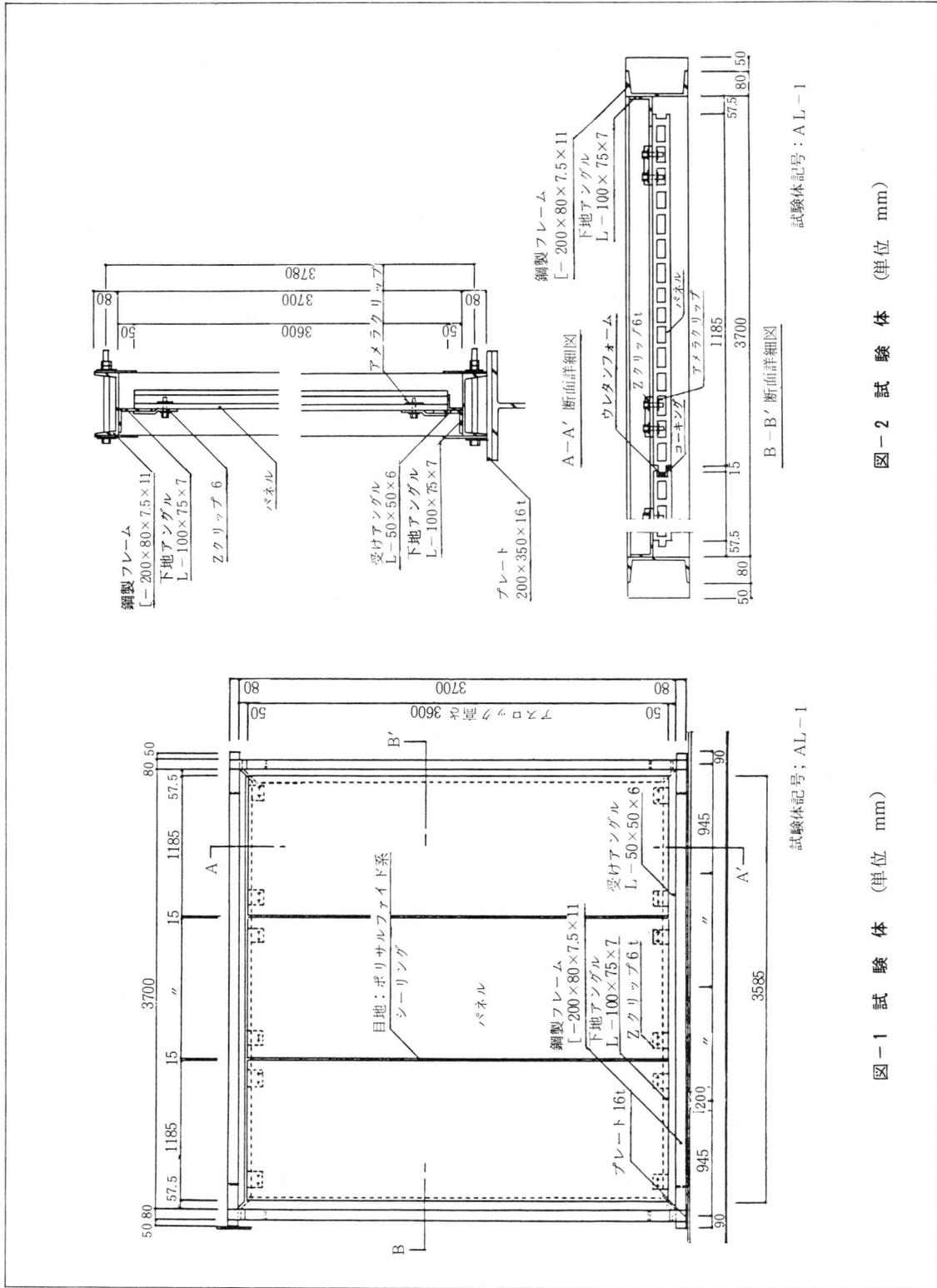
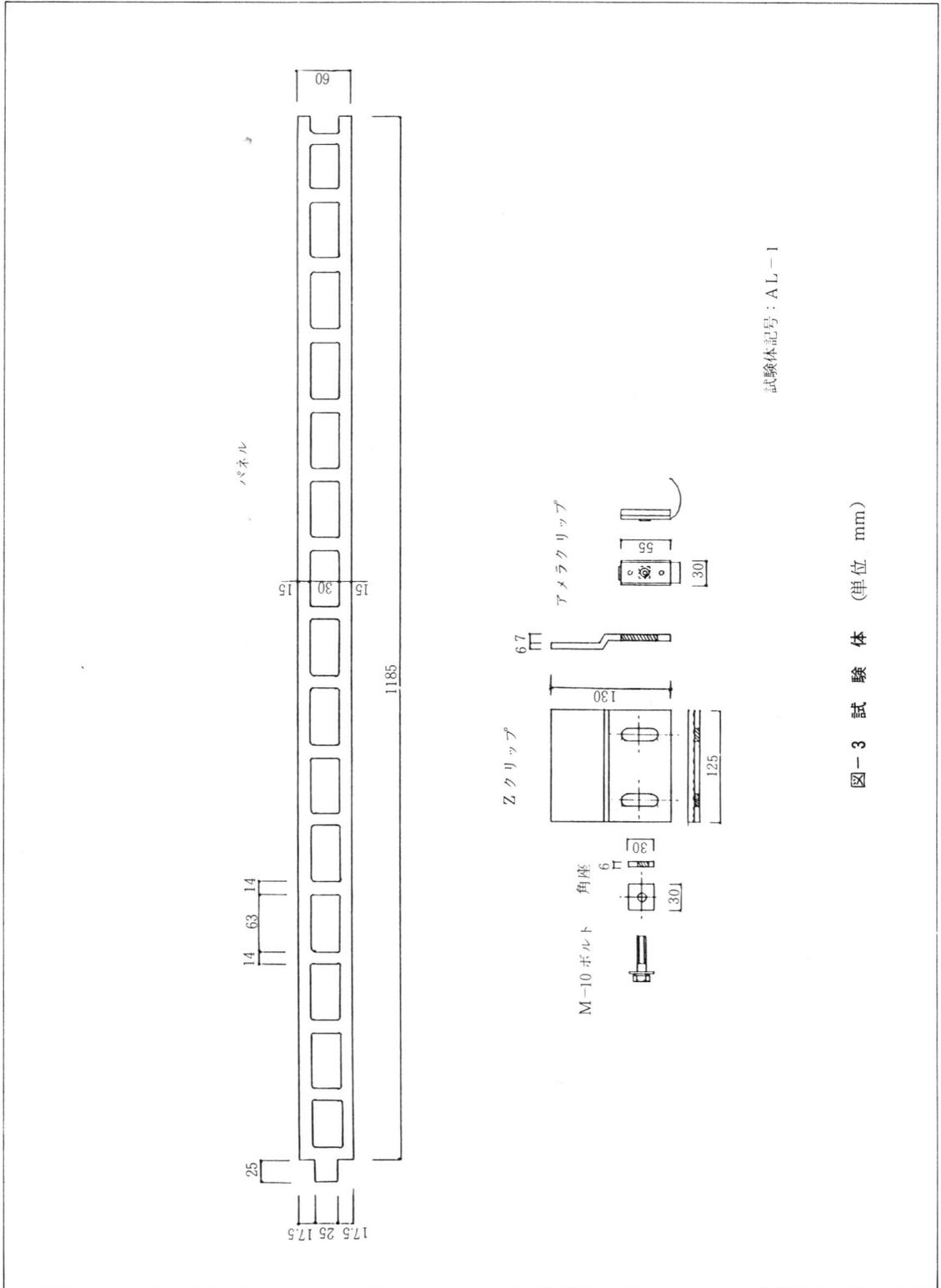


図-1 試験体 (単位 mm)

図-2 試験体 (単位 mm)

試験体記号: AL-1

試験体記号: AL-1



試験体記号：A L-1

図-3 試験体 (単位 mm)

3. 試験方法

本試験では、押出し成形セメント板を使用して構成された非耐力壁に地震時の建物の層間変形を想定した動的水平変形を試験体頂部（上水平フレーム）に強制的に加え、構成材の取付部の損傷の程度、脱落の有無及び変形吸収機能の効果の観察、試験体の主要部分の変位及び加速度の測定を行った。

試験に使用した加振装置及び測定装置を表-2に示す。

試験方法を図-4に示す。図のように、試験体の下水平フレームを試験装置の固定台にクランプを使用して緊結した後、上水平フレームの中心位置を加力点と定め、試験体下記に示す強制変形を加えた。

(1) 第1段階の加振は、振動数を1.0 Hz一定とし、振幅を0から $A_{500} = 7.6 \text{ mm}$ （層間変形角 $H/500$ ）まで10秒間で増大させ、そのまま40秒間継続した後、10秒間で振幅を0にして終了した。加振時間の合計は60秒間である。

(2) 第2段階から第6段階の加振は、振動数を1.0 Hz一定、振幅をそれぞれ $A_{300} = 12.6 \text{ mm}$ ($H/300$)、 $A_{200} = 18.9 \text{ mm}$ ($H/200$)、 $A_{150} = 25.2 \text{ mm}$ ($H/150$)、 $A_{120} = 31.5 \text{ mm}$ ($H/120$)、 $A_{100} = 37.8 \text{ mm}$ ($H/100$)として(1)と同様の方法で行った。

(3) 第7段階の加振は、振動数を0.8 Hz一定、振幅を

$A_{75} = 50.4 \text{ mm}$ ($H/75$)として(1)と同様の方法で行った。

(4) 第8段階の加振は振動数を0.5 Hz一定、振幅を $A_{60} = 63.0 \text{ mm}$ ($H/60$)として(1)と同様の方法で行った。

また、加振力、振幅、変位及び加速度の測定は次の各点について行った。

- ① 上水平フレームの加振力
- ② 上水平フレームの加振振幅
- ③ 上水平及び下水平フレームの水平方向変位 (DG 1, 3)
- ④ パネル上部及び下部の水平方向変位 (DG 2, 4)
- ⑤ 垂直フレームの上下方向変位 (DG 5, 6)
- ⑥ パネルの上下方向変位 (DG 7, 8)
- ⑦ パネル相互の上下方向ずれ変位 (DG 9, 10)
- ⑧ 上水平フレームの加速度 (AG 1)
- ⑨ パネル上部の加速度 (AG 2)

4. 試験結果

- (1) 試験結果を表-3に示す。
- (2) 加振時間と加振力、振幅、変位及び加速度の関係を図-5～図-36（図-6～図-36は省略）に示す。
- (3) 試験実施状況及び破損状況を写真-1及び写真-2に示す。

表-2 加振装置及び測定装置

種類	名称	仕様及び用途
加振装置	20 tf 油圧サーボ疲労試験機	最大加振力 ±20 tf 最大振幅 ±150 mm 最大速度 30 cm/sec
	大型面内せん断試験装置	試験体固定用及び反力用鋼製フレーム
測定装置	変位計	感度 $100,200 \times 10^{-6} / \text{mm}$ 非直線性 0.1% RO
	差動トランス	動変位測定用
	差動トランス用増幅器	動変位増幅用アンプ
	加速度計	容量 2 G
	動ひずみ測定装置	動ひずみ測定用
	ペンレコーダ及び多チャンネルアナログデータレコーダ	記録計

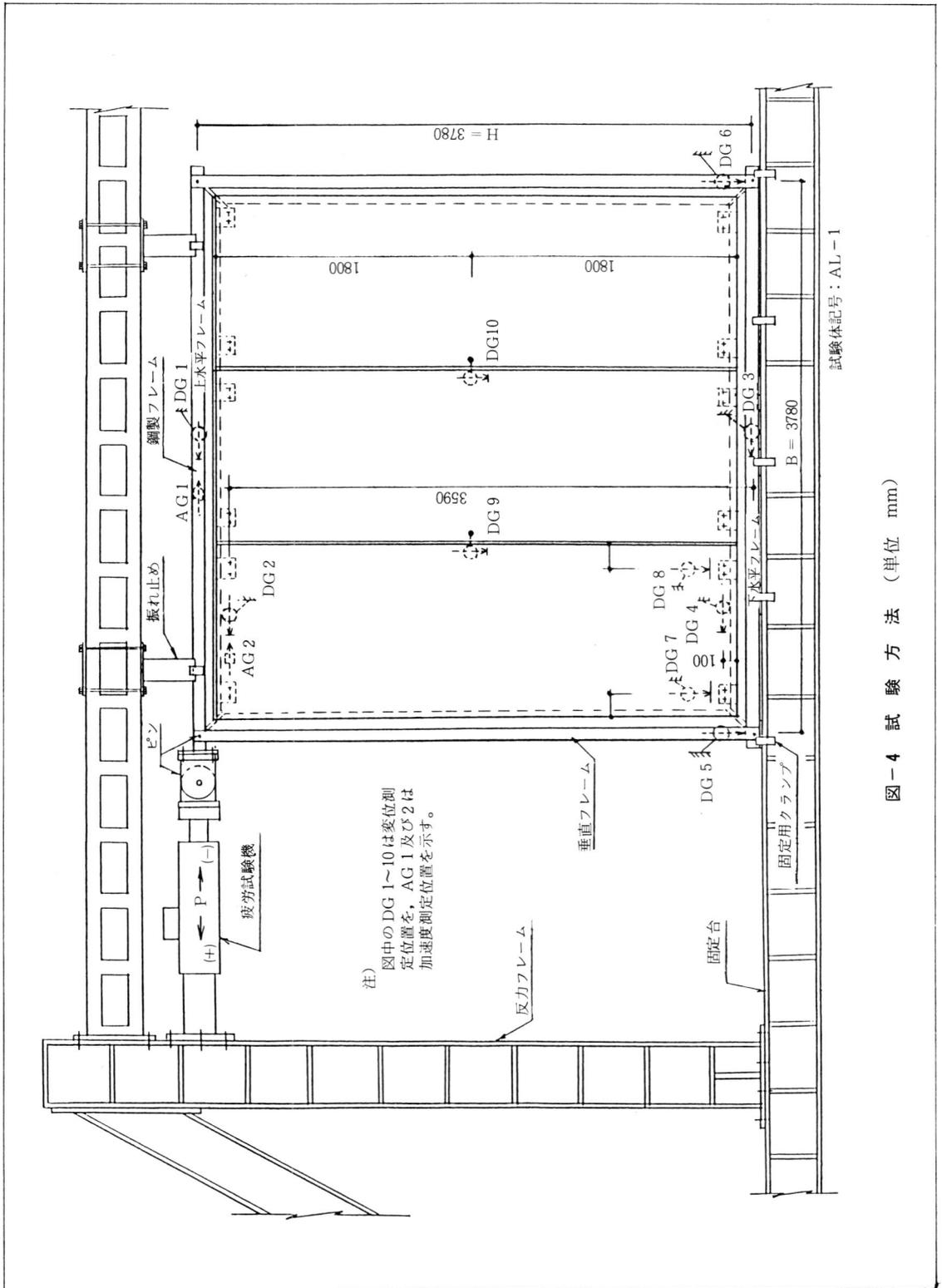
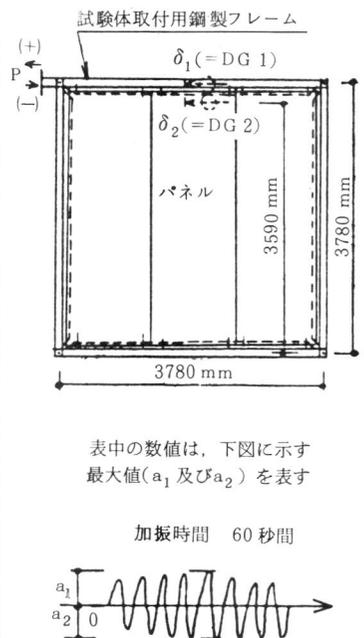


図-4 試験方法 (単位 mm)

表-3 試験結果

試験体 記号	試験の概要	試験の順序		加振条件		水平変位測定結果		破損状況
		段階	層間変形角 (R) rad	荷重 (P) kg	振幅 (A) mm	上水平フレームの水平方向変位 (δ_1) mm	パネルの水平方向変位 (δ_2) mm	
AL-1	 <p>表中の数値は、下図に示す最大値(a_1及びa_2)を表す</p> <p>加振時間 60秒間</p>	1	1/500 (7.6mm)	+ 800 - 700	+ 9.0 - 9.2	+ 8.4 - 8.5	+ 7.4 - 8.1	異状なし
		2	1/300 (12.6mm)	+ 620 - 700	+ 14.4 - 14.2	+ 13.9 - 13.8	+ 13.5 - 12.9	異状なし
		3	1/200 (18.9mm)	+ 680 - 720	+ 19.6 - 20.1	+ 19.7 - 19.5	+ 18.6 - 17.9	異状なし
		4	1/150 (25.2mm)	+ 820 - 760	+ 25.2 - 26.0	+ 25.7 - 25.5	+ 24.4 - 23.6	異状なし
		5	1/120 (31.5mm)	+ 740 - 720	+ 30.9 - 31.2	+ 31.3 - 31.6	+ 31.2 - 29.1	異状なし
		6	1/100 (37.8mm)	+ 800 - 720	+ 38.2 - 37.6	+ 37.6 - 37.8	+ 37.4 - 36.2	異状なし
		7	1/75 (50.4mm)	+ 940 - 800	+ 53.4 - 54.6	+ 53.8 - 53.7	+ 72.2 - 66.8	全てパネルが疲労試験機側にすべって約30mm移動
		8	1/60 (63.0mm)	+1020 - 860	+ 64.1 - 63.2	+ 62.9 - 63.9	+ 62.3 - 58.5	上記の移動約40mm

注) 各加振段階時の加振周波数(f)は次のとおり。

1~6段階 $f = 1.0 \text{ Hz}$, 7段階 $f = 0.8 \text{ Hz}$, 8段階 $f = 0.5 \text{ Hz}$

試験日 12月1日

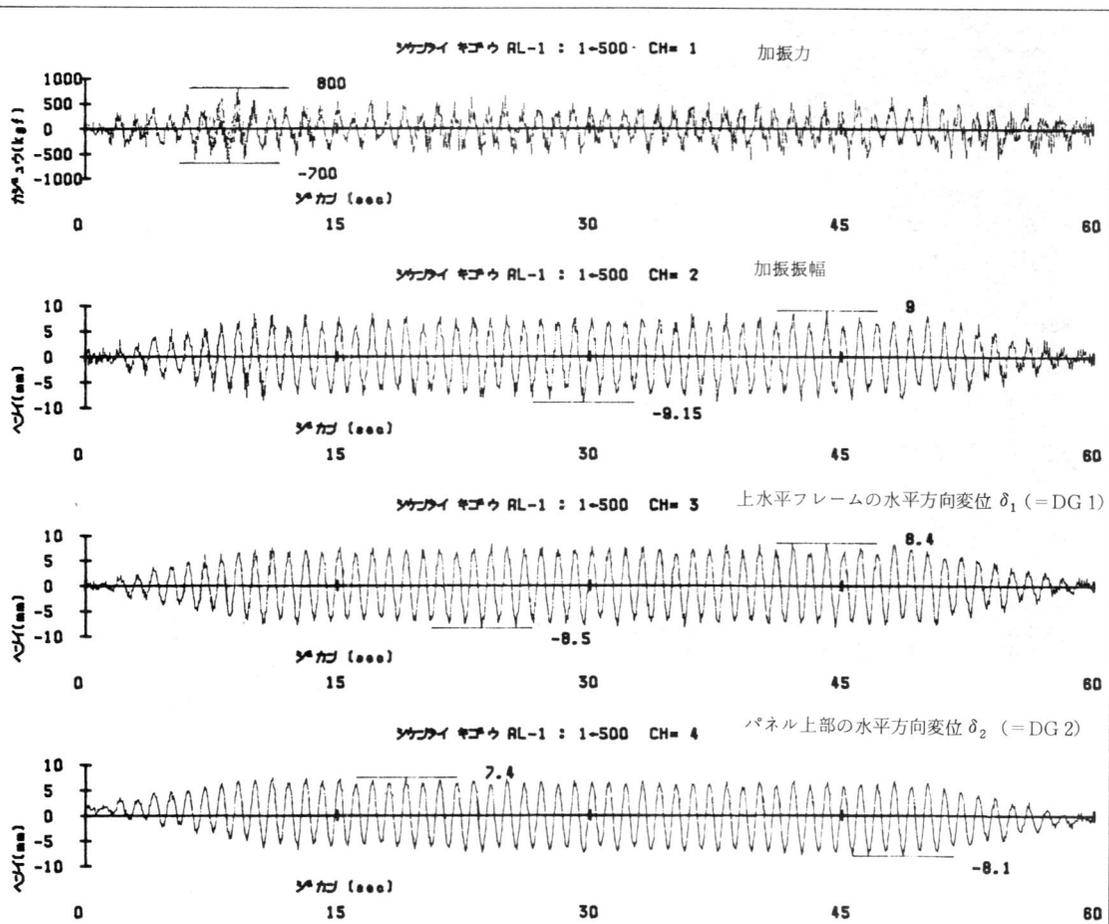


図-5 加振時間と加振力, 振幅, 変位の関係

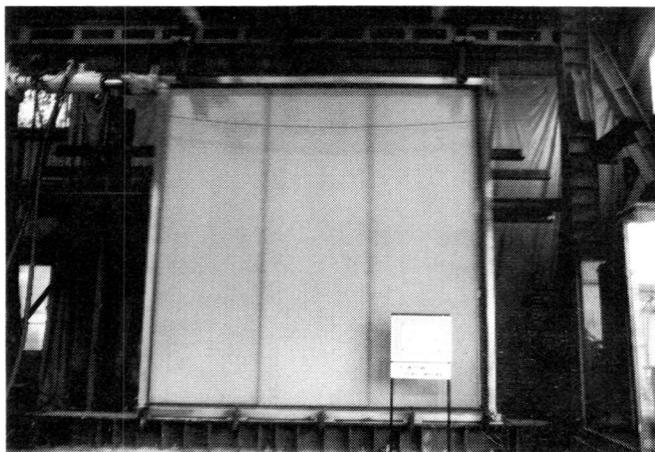


写真-1 試験体記号; AL-1 試験実施状況
($R = 1/60 \text{ rad}$, $f = 0.5 \text{ Hz}$)
全 景

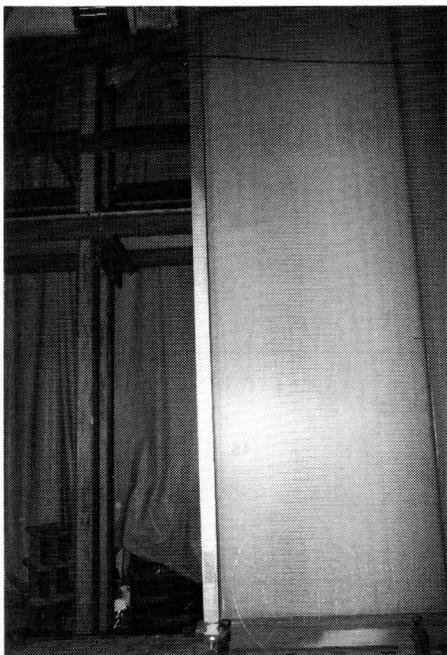


写真-2 試験体記号；AL-1の破損状況
 $R = 1/60 \text{ rad}$, $f = 0.5 \text{ Hz}$
(全てのパネルが疲労試験機側に移動)

5. 試験の担当者，期間及び場所

担当者	中央試験所長	前川喜寛
	構造試験課長	川島謙一
	試験実施者	橋本敏男
		西田一郎
期間	昭和62年10月26日から 昭和63年1月28日まで	
場所	中央試験所	



金属製簡易車庫用構成材

Metal Components for Car Port

日本工業規格(案)

JIS A 6604 - 〇〇〇〇

1. 適用範囲 この規格は、主として住宅に使用する金属製簡易車庫⁽¹⁾用構成材⁽²⁾（以下、構成材という。）について規定する。

注⁽¹⁾ 金属製簡易車庫とは、柱及び屋根部材などから構成されたもので、屋根が片側及び両側柱によって支持される形式のものをいい、周囲を囲うもの、収納庫をもつものは除く。

注⁽²⁾ 構成材とは、柱、はり(梁)、桁、合掌、棟木、も(母)屋、方づえ(杖)、つか(束)、前枠、後枠、側枠などから構成されたものをいい、屋根ふき材を含まない。

備考 この規格の中で{ }を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、規格値である。

2. 各部の名称 構成材の各部の名称は、図1のとおりとする。

3. 種類及び記号 構成材の種類及び記号は、構造及び強度によって、次のとおり区分する。

(1) 構造による区分 構造による区分及び記号は、次のとおりとする。

片側支持式：C

両側支持式：D

(2) 強度による区分 強度による区分及び記号は、表1のとおりとする。

図1-a (例図) 片側支持式(フラット)

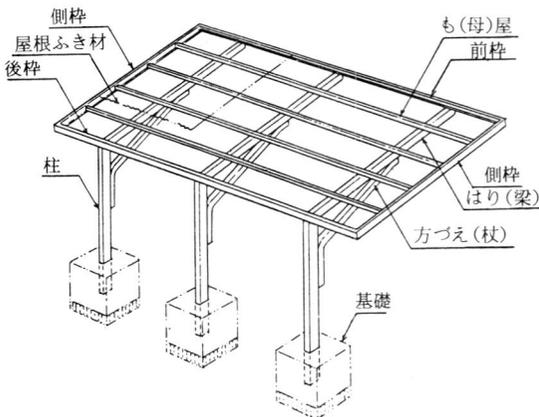


図1-b 片側支持式(アール)

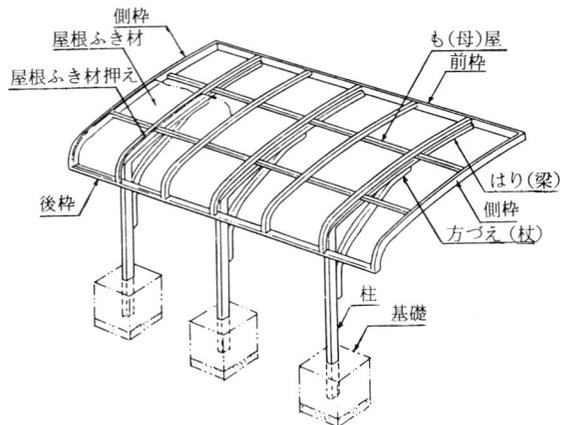


図 1-c 両側支持式（フラット）

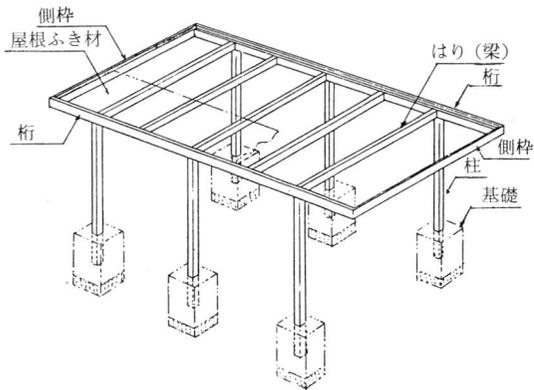


図 1-d 両側支持式（アール）

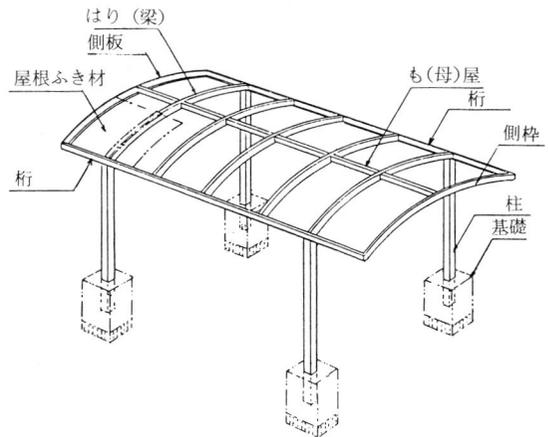


図 1-e 両側支持式（切妻）

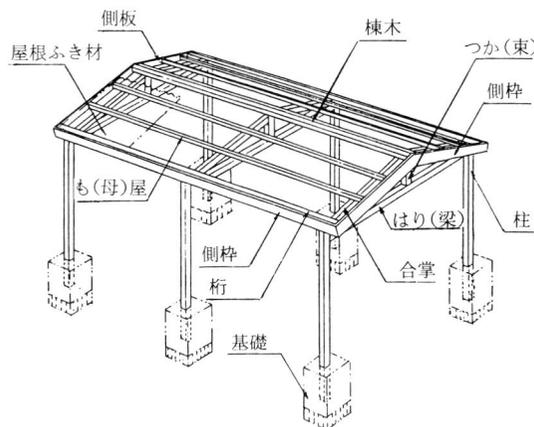


表 1 強度による区分

区分	記号	摘 要	(参考) 載荷重 $N/m^2 \{ kgf/m^2 \}$
60形	60	一般に用いられるもの。	588.4 { 60 }
150形	150	主として 50 cm 程度の積雪を考慮して用いられるもの	1471.0 { 150 }
300形	300	主として 1 m 程度の多雪を考慮して用いられるもの	2942.0 { 300 }

4. 品質

4.1 構成材には、変形、き裂、接合部分の外れなどの欠点があってはならない。

4.2 人体又は衣服の触れる恐れがある部分には、鋭い突起などがなく、安全性を配慮したものでなければならない。

4.3 仕上げ面は平らで、ふくれ、傷などの欠点があってはならない。

4.4 塗装面は平滑で、光沢、色調が均等で、塗りむら、たれなどがあってはならない。

4.5 アルミニウム合金製の材料を用いるときは、**JIS H 8602**（アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化塗装複合皮膜）の表 4 に規定する B 種又はこれと同等以上の表面処理を施さなければならない。

4.6 構成材の性能は、8.によって試験し、表 2 の規

表 2 性 能

試 験 項 目			性 能				適用試験項目	
強	鉛直荷重試験	区分	載荷重 N/m^2 { kgf/m^2 }	片側支持式		両側支持式		8. 2. 1
		60形	588.4{ 60 }	最大たわみ量	最大残留たわみ量	最大たわみ量	最大残留たわみ量	
		150形	1471.0{ 150 }	$\frac{l}{30}$ 以下	10 mm以下	$\frac{l}{160}$ 以下	5 mm以下	
		300形	2942.0{ 300 }	各区分とも、各部に緩み・外れないこと。				
度	鉛直上向き荷重試験	載荷重	1176.8 N { 120 kgf }	片側支持式		両側支持式		8. 2. 2 (1)
				最大たわみ量	最大残留たわみ量	最大たわみ量	最大残留たわみ量	
				$\frac{l}{60}$ 以下	10 mm 以下	$\frac{l}{320}$ 以下	3 mm 以下	
				各区分とも、各部に緩み・外れないこと。				
		1961.3 N { 200 kgf }	各部の部材、部品の外れないこと。				8. 2. 2 (2)	
耐 久 性	鋼製	促進耐候性試験	光沢保持率	80%以上			8. 3. 2 (1)	
			変色	使用上支障のないこと。			8. 3. 2 (2)	
		塩水噴霧試験	さび・塗膜の浮き・はがれのないこと。				8. 3. 3	
	耐アルカリ性試験	塗膜の異状のないこと。				8. 3. 4		
アルミニウム合金製	促進耐候性試験	光沢保持率	75%以上			8. 3. 2 (1)		
		変色	使用上支障のないこと。			8. 3. 2 (2)		

定に適合しなければならぬ。

なお、連結部のある構成材についても同様の性能をもつものとする。

5. 構造及び加工 構成材の構造及び加工は、次のとおりとする。

5.1 構成材は、耐久性及び変形防止を考慮した構造でなければならない。

5.2 柱は、取付け穴やボルト穴などによって強度が低下しない構造でなければならない。

5.3 構成材は、風による吹き上げ、雪の重さなどに十分耐える構造でなければならない。

5.4 組立ては、ボルト締め又はその他の方法によって堅ろうに結合したものでなければならない。

5.5 見えがかり接合面は、滑らかに仕上げ、組立ては緩みが生じないように確実に緊結する。

5.6 構成材の主要構成部分に使用する鋼材の呼び厚さは、さびによる劣化を考慮して柱、はり(梁)、方づえ(杖)、つか(束)、合掌などにあっては、呼び厚さ1.6mm以上、も(母)屋、鼻隠し、側枠その他の構成材にあっては、呼び厚さ0.8mm以上とする。

ただし、ステンレス鋼(SUS 304又はこれと同等以上)については除く。

6. 寸法 構成材の寸法は、次のとおりとする。

6.1 構成材の呼び寸法⁽³⁾は図2及び表3のとおりとする。

ただし、表3に規定する長さ及び幅の連結を認める。

図2 呼び寸法（長さ、高さ、幅）

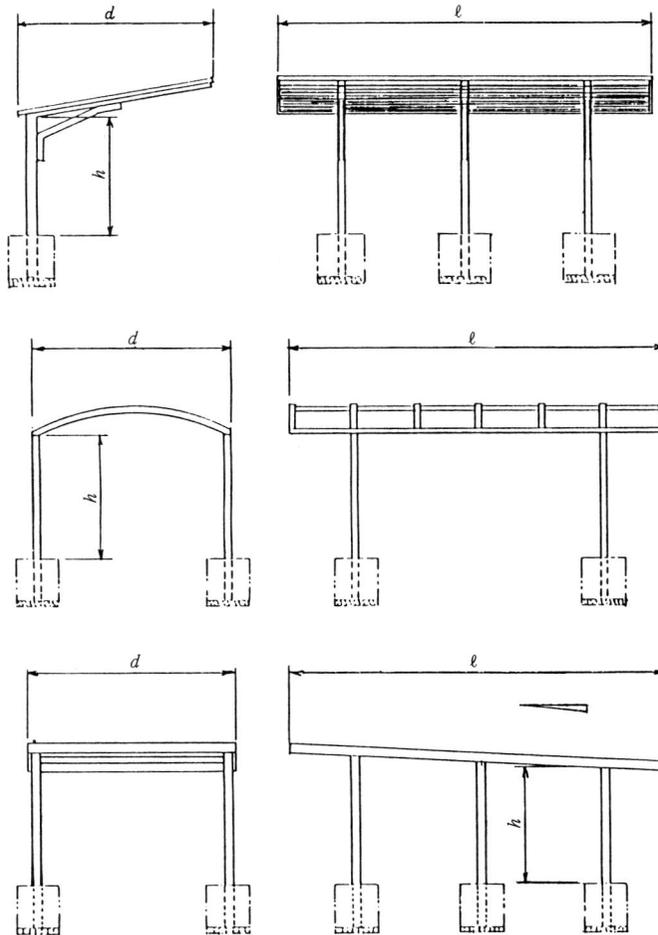


表3 呼び寸法

(単位 mm)

長さ (l)	4200, 4500, 4800, 5100, 5400, 5700, 6000
高さ (h)	1800, 2000, 2200, 2400,
幅 (d)	2100, 2400, 2700, 3000, 3300, 3600, 5100, 5400

注⁽³⁾ 構成材の寸法は、長さ方向を l 、幅方向を d で表わし、その大きさは、投影寸法で表わす。また、高さは h で表わし、基礎上端から柱とはり（梁）の内側の交点までをいう。

6.2 構成材の寸法は、表3の呼び寸法に対し、長さ(l)及び幅(d)については $\pm 100\text{mm}$ 、高さ(h)については $\pm 50\text{mm}$ の範囲とする。

6.3 製作寸法の公差は、JIS A 0003（建築構成材の

基本公差）の2級とする。

7. 材 料 構成材に使用する材料は、次のとおりとする。

(1) 主な部分に使用する材料は、表4又はこれと同等以上の品質をもつものとする。

(2) 取付け金物及び合成樹脂製附属品は、原則として

表4 材 料

部 材 名	規 格 名 称
柱	JIS G 3302 (溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)
も (母) 屋	JIS G 3312 (着色亜鉛鉄板)
は り (梁)	JIS G 3350 (一般構造用軽量形鋼)
合 掌	JIS G 3444 (一般構造用炭素鋼鋼管)
棟 木	JIS G 3466 (一般構造用角形鋼管)
桁 前 枠	JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板)
後 枠	JIS H 4100 (アルミニウム及びアルミニウ
側 枠	ム合金押出形材)
方 づ え (杖)	JIS K 6744 (ポリ塩化ビニル (塩化ビニル
つ か (束)	樹脂) 金属積層板)
ポ ル ト	JIS G 3131 (熱間圧延軟鋼板及び鋼帯)
ナ ッ ト	JIS G 4304 (熱間圧延ステンレス鋼板)
金 具	JIS G 4315 (冷間圧造用ステンレス鋼線)
	JIS H 5202 (アルミニウム合金鋳物)

当該日本工業規格によることとし、それ以外のものは、それぞれの機能を果たし得る十分な強さを持ち、かつ、接触腐食を起こさない材料又は処理を施したものとす。

8. 試 験

8.1 試験体 試験体は、予定した屋根ふき材を用い

て構成材を使用状態に組み立てたものとする。

8.2 強度試験

8.2.1 鉛直荷重試験 図3に示すように、試験は屋根ふき材の全面に等分布荷重になるような厚さ12mmの合板又はこれと同等の当て板を枠にかからないように載せ、表2に示す60形、150形及び300形の荷重を静かに1分間載せた後、荷重を除去する。次に、その状態を基準として再び表2に示す荷重を静かに5分間載せたときの最大たわみ量、及び荷重を除去したときの最大残留たわみ量を測定する。併せて、各部の緩み・外れの有無を調べる。

なお、片側支持式の場合は、幅(d)の $\frac{1}{2}$ 線上のはり(梁)、も(母)屋及び柱の最大値を測定し、両側支持式の場合は、はり(梁)、も(母)屋、棟木の部材について最大値を測定する。ひさしの部分にアールがついていて積荷できない場合は、その角度の $\frac{1}{2}$ の距離まで荷重がかかるようにする。

8.2.2. 鉛直上向き荷重試験 鉛直荷重試験後の状態から図4に示すように、試験は屋根裏面の幅(d)の $\frac{1}{2}$ 線上に長さ(l)の4等分点2線荷重方式によって、はり(梁)に十分剛性のある当て材を当て、載荷重は、60形、150形及び300形とも1176.8N{120 kgf}及び1961.3

図3 鉛直荷重試験(例図)

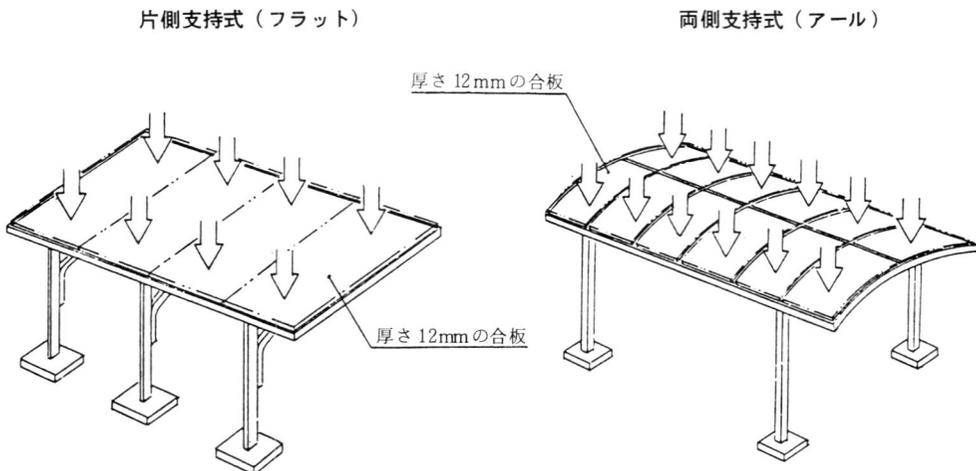
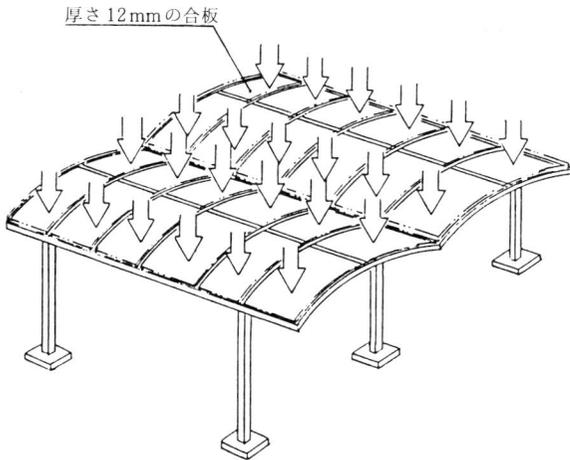
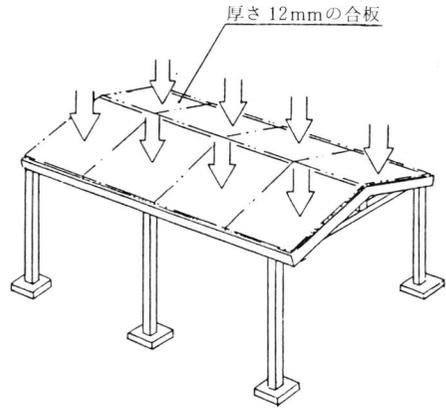


図3 鉛直荷重試験（例図）（つづき）

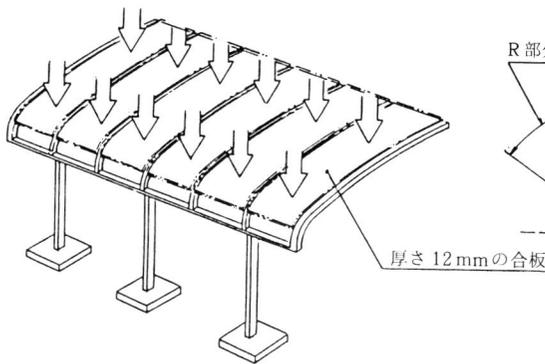
両側支持式（アール）連結



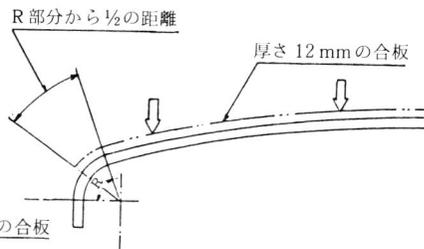
両側支持式（切妻）



片側支持式（アール）



アール屋根拡大図



N { 200kgf } の鉛直上向き荷重とする。ただし、連結したものにあっては、それぞれの荷重を同時にかかるようにする。

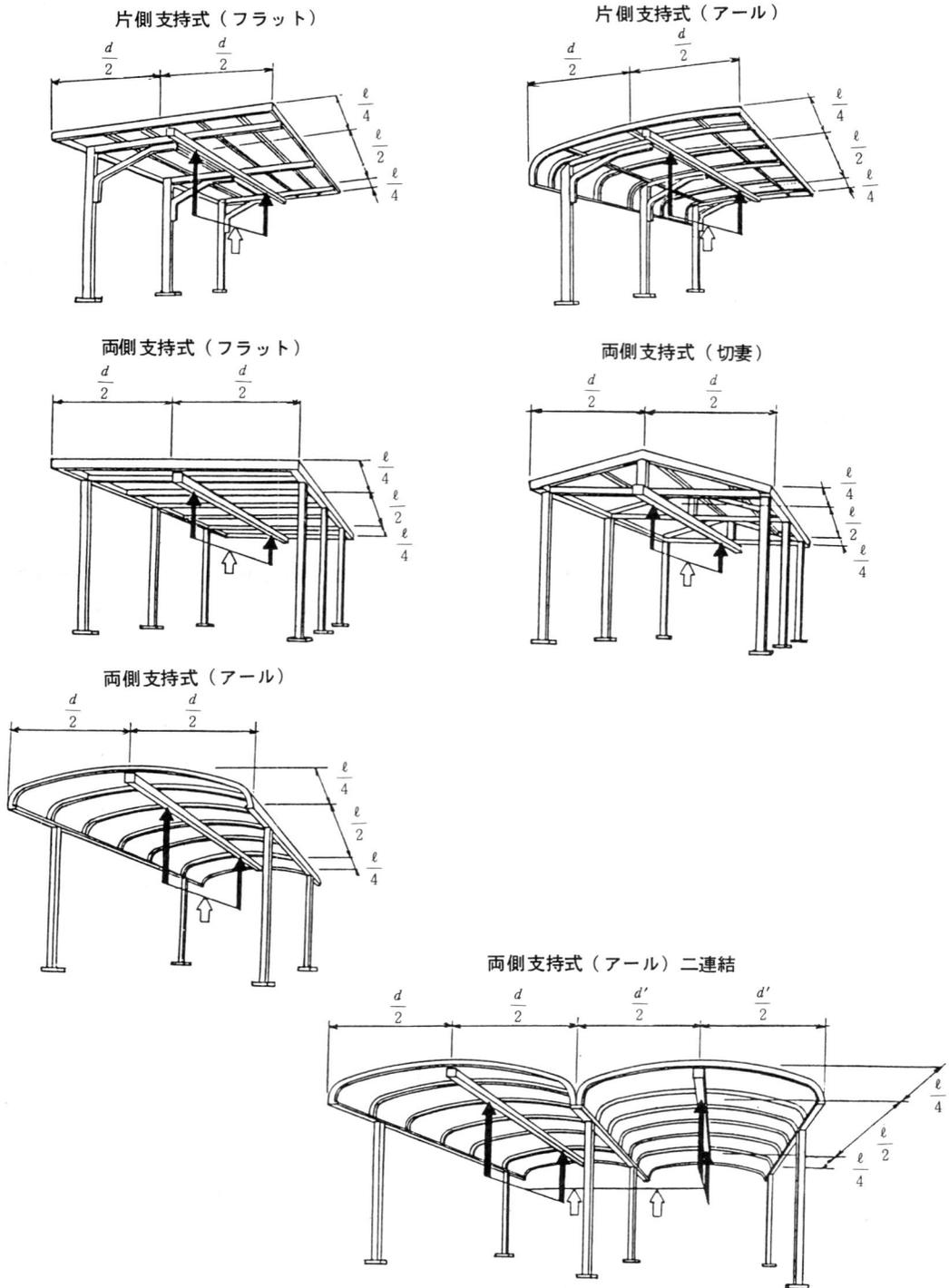
- (1) **載荷重 1176.8 N { 120 kgf } 試験** 1176.8 N { 120 kgf } の約 $\frac{1}{2}$ の鉛直上向き荷重を静かに 1 分間かけた後、荷重を除去し、次に、その状態を基準として再び 1176.8 N { 120kgf } の鉛直上向き荷重を静かに 5 分間かけたときの最大たわみ量及び荷重を除去

したときの最大残留たわみ量を測定する。併せて、各部の緩み・外れの有無を調べる。

なお、片側支持式の場合は、幅 (d) の $\frac{1}{2}$ 線上のはり（梁）及び柱の最大値を測定し、両側支持式の場合は、はり（梁）の最大値を測定する。

- (2) **載荷重 1961.3 N { 200 kgf } 試験** 上記試験に引き続き、1961.3 N { 200kgf } まで鉛直上向き荷重を静かにかけ、直ちに荷重を除去し、各部の部材及び部

図4 鉛直上向き荷重試験（例図）



品の外れの有無を調べる。

8.3 耐久性試験

8.3.1 試験片の採取方法 試験片は、構成材の有効面から採取する。ただし、8.3.3の試験を行う場合は、切り取った端部をシールし、溶接部分のある製品については、その部分を含めて採取する。

なお、構成材について試験を行えない場合は、これに代わる試験片によってもよい。この場合の代用試験片は、製品の素材と同じものであると同時に、皮膜及び塗膜の処理条件もまた同じでなければならない。ただし、4.(5)に規定するアルミニウム合金又はステンレス鋼(SUS 304又はこれと同等以上)の製品については、この試験を適用しない。

8.3.2 促進耐候性試験 試験片の寸法は、150×70mm、厚さは構成材と同じものとし、表5のサンシャインカーボン⁽⁴⁾で250時間照射後水洗いし、室内に1時間以上放置してから次の試験を行う。

注⁽⁴⁾ 紫外線カーボン250時間で代用する場合は、サンシャインカーボン250時間との比較データで確認する。

表5 促進耐候性試験

試験機の種類	サンシャインカーボン
条件	
灯数	1
平均放電電圧 V	50(±2%)
平均電流 A	60(±2%)
黒板温度計の示す温度 °C	63±3
水 ⁽⁵⁾ の噴射時間	60分間照射中に12分間
噴霧圧 kPa{kgf/cm ² }	78~127{0.8~1.3}

注⁽⁵⁾ 噴射に用いる水は、脱塩水であることが望ましい。

(1) **光沢保持率** 試験片は、あらかじめ照射前に60°鏡面光沢度を測定しておき、照射後再び60°鏡面光沢度を測定し、次の式によって光沢保持率を求める。

$$\text{光沢保持率 (\%)} = \frac{G_2}{G_1} \times 100$$

ここに、 G_1 ：試験前の60°鏡面光沢度

G_2 ：試験後の60°鏡面光沢度

60°鏡面光沢度は、反射率測定装置⁽⁶⁾を用い、光源からの入射角を60°として、試験片の反射率を測定する。このとき、光源からの光が当たる部分を除いた試験片の周辺は、黒い布で覆って光源以外の光がこの光学系に入らないようにする。

測定場所を変えて、原則として測定を3回行い、その平均値を60°鏡面光沢度とする。

素材の影響による方向性があるときは、同じ場所について互いに直角の方向から測定し、それぞれの値を平均してその場所の反射率をもって、2次基準面⁽⁷⁾を用いて調整し、反射率測定的位置の付近で正常な状態にあることを確かめてから測定を行う。

注⁽⁶⁾⁽⁷⁾ JIS K 5400 (塗料一般試験方法)による。

(2) **変色** 照射後試験片を一定の光源⁽⁸⁾によって、目視で試験前の試験片と変色の程度を比較する。

注⁽⁸⁾ 光源は、JIS Z 8723 (表面色の比較方法)に規定する照明及び観察条件による。

8.3.3 塩水噴霧試験 試験片の寸法は、150×70mm、厚さは構成材と同じものとし、JIS Z 2371 (塩水噴霧試験方法)に規定する試験方法により、240時間塩水噴霧を行った後、さび及び塗膜の浮き・はがれの有無を調べる。ただし、試験片には、あらかじめカッターナイフの刃先で、試験片の生地に通るように交差する2本の対角線を塗膜に引いておく。

8.3.4 耐アルカリ性試験 試験片の塗面上にガラスリング⁽⁹⁾をワセリン、パラフィンなどで密着させ、さらにガラスリングの外周をよくシールする。

試験片を水平に保って、1%水酸化ナトリウム水溶液⁽¹⁰⁾をリングの高さの $\frac{1}{2}$ 程度まで注入し、ガラス板で覆う。24時間後に、リングを取り除き、水で静かに洗い、室内に1時間放置してから塗膜の異常の有無を調べる。

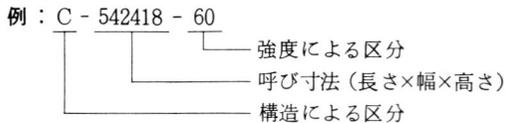
注⁽⁹⁾ ガラスリングは、内径30mm、高さ30mmのものを標準とする。ポリエチレン製リングを使用してもよい。

(10) JIS K 8576 [水酸化ナトリウム(試薬)]の特級の粒状水酸化ナトリウムを脱塩水に溶解し、濃度を正しく1% (質量)にしたもの。

9. **検査** 構成材の検査は、品質及び寸法について

行い、4.及び6.の規定に適合すれば合格とする。ただし、検査は、合理的な採取方法によって行ってもよい。

10. 製品の呼び方 構成材の呼び方は、次の例による。



11. 表 示

11.1 製品の表示 構成材には、容易に消えない方法で次の事項を表示しなければならない。

- (1) 製造業者名又はその略号
- (2) 製造年月又はその略号

11.2 包装の表示 包装には、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類（製品の呼び方による）
- (2) 製作寸法

12. 取扱い上の注意事項及び維持管理の注意事項

構成材には、次に示す取付け方法及び維持管理の注意事項を添付しなければならない。

- (1) 取付け方法
 - (a) 構造区分の選び方
 - (b) 柱の長さ及び取付け位置について
 - (c) 埋設物について
 - (d) 柱の埋め込み深さ
 - (e) 基礎の大きさ

- (f) 柱の水ぬきの方法
- (g) 屋根ふき材の取付け
- (h) その他必要事項

(2) 維持管理の注意事項

- (a) さびなどの手入れ方法
- (b) 屋根ふき材、部品などの交換について
- (c) 使用上の注意事項
- (d) 屋根上での注意事項
- (e) 風雪時の注意事項
- (f) 保証の範囲
- (g) その他必要事項

引用規格、関連規格：省略

建材標準化の動き（10月分）

下記の表に掲載されている規格は、昭和63年11月1日施行予定のものです。

改 正

JIS 番号	部 門	名 称
[SI] G 3106	鉄 鋼	溶接構造用圧延鋼材
[SI] G 3114	鉄 鋼	溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材
[SI] G 3525	鉄 鋼	ワイヤロープ
K 5535	化学製品	ラッカー系下地塗料
K 5591	化学製品	油性系下地塗料
K 5646	化学製品	カシュー樹脂下地塗料

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

建築物の現場における標準音源による騒音レベル差の測定方法

(日本建築学会推奨測定規準、 遮音性能の簡易測定方法)

朝生 周二*

1. はじめに

集合住宅、ホテル、工業化住宅（長屋）、事務所ビル、病院等の居室間における遮音性能に対する社会的な関心が高まり、特に集合住宅に関する遮音性能の表示を求める声が非常に多くなっている。

空気伝播音に関する遮音性能を表示する場合には、JIS A 1417 の測定法で性能を測定し、その結果、JIS A 1419「建築物のしゃ音等級」に当てはめ、その遮音等級を求めることができるが、この方法はすでに一般化している。

しかし、遮音性能の表示のためにチェックを必要とする現場の件数や室数が増大してくると、JIS による測定法では、多くの労力と時間、さらに、多額の測定費用が必要となり、社会の要求に対してスムーズに対応することが困難となる。

このような実情を考慮して、JISによる測定法と対応できるような、簡便で短時間に測定できる測定方法の研究が進められ、日本建築学会推奨測定規準として、遮音性能の簡易測定方法が作成された。

建築物の遮音等級の表示を行う場合、前述のように、JIS による測定方法では所要の時間と労力が多くなることから、建築物の全室の測定を行うことは現実的に無理があり、実際には一部の室について測定し、それを平均的な性能値で表示していることが多い。

2. 簡易測定方法

2.1 概要

この測定法の測定装置の構成は図-1のような組合せである。この簡易測定法の特徴は、音響特性を一定の形式に規定した標準音源を用い、発生音を騒音計の周波数補正回路のA特性にして測定し、その結果とJIS測定方法から求めた遮音等級とを対応させて、遮音等級の概略値を求めるところにある。

遮音等級の推測は、JIS法に対してかなりよい精度で対応できる。したがって、JIS法では6ないし7つのオクターブバンド帯域ごとに測定を行うのに対して、A特性という一帯域の測定で済ませられるので、測定に要する時間は1/6～1/7に短縮される。

2.2 標準音源装置

騒音（音圧）レベル差の測定では、標準音源装置として表-1に示す音響出力特性をもった試験音が得られるものと考えられている。その周波数特性は図-2のようになるが、この形は音源室-受音室間の騒音（音圧）レベル差が遮音等級の基準周波数特性に沿っているとき、受音室への透過する試験音にA特性の補正を施すと、そのオクターブバンド周波数特性は、平坦になるように定められている。平坦にした目的は、125、250、500、1000、2000、40000 Hzの各帯域における遮音性能の動静を、できるだけ均等にすることにある。

しかし、実際には試験音を騒音計のA特性回路という全帯域特性で測定するので、各帯域ごとの遮音性能の欠

* (財)建材試験センター中央試験所 音響試験課

1. 試験の名称	建築物における空間の遮音性能試験（簡易測定方法）
2. 試験の目的	各種建築物の2室間の空気伝播音に対する遮音等級の概略値を求める。
3. 対象建物	(1) 種類：工業化住宅（長屋）、集合住宅、ホテル、事務所等 (2) 部位：間仕切壁、界壁、界床

4. 試験方法	概要	特定の音響特性をもった標準音源装置を用いて、発生音を騒音計の周波数補正回路をA特性にして測定し、その結果からD値を求める。																	
	準拠規格	日本建築学会推奨測定規程〔遮音性能の簡易測定方法〕 建築物の現場における標準音源による騒音レベル差の測定方法																	
	試験装置及び測定装置	(1) 音源装置は、広帯域雑音発生器、イコライザ、電力増幅器及びスピーカ。 (2) 音源装置は、特定の音響出力特性を持ったもの。(3) 広帯域雑音発生器、電力増幅器及びスピーカは、80～6000 Hzの周波数範囲で安定した出力が出るもの。(4) イコライザは、表-1に示す値になるように調整できるもの。 (5) 受音装置：JIS C 1502に規定する普通騒音計、又は JIS C 1505に規定する精密騒音計。																	
	試験時の条件	(1) 室の状態は原則として通常の使用状態とする。 ただし、室内の内装仕上げは、音響測定上支障がない程度に完成していれば良い。																	
試験方法の詳細	試験方法の詳細	<p>(1) 音源室、受音室の設定：音源及び受音室は、測定現場の要求に従って決める。</p> <p>(2) 音源スピーカの設置：音源スピーカは、音源室の中央に設置する。 ただし、スピーカからの振動が床に直接伝わらないように配慮する。</p> <p>(3) 音の発生：所定の音響出力特性を持った広帯域雑音を発生させる。 なお、受音室内の測定値に対する暗騒音の影響を調べるために断続的に音を発生させると便利である。</p> <p>(4) 測定装置：測定装置の構成は、図-1に示すとおりであって、音源及び受音室のそれぞれの内部に、一様に分布した5点を取り、また、マイクロホンの高さは1.2～1.5 mとし、向きは上向きとする。</p> <p>(5) 室間平均騒音レベル差の算出： (i) $\bar{D}_A = \bar{L}_{A1} - \bar{L}_{A2}$ ここに、\bar{D}_A：室内平均騒音レベル差〔dB(A)〕 \bar{L}_{A1}：音源室内の平均騒音レベル〔dB(A)〕 \bar{L}_{A2}：受音室内の平均騒音レベル〔dB(A)〕 (ii) $\bar{L}_A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{Ai}$ ここに、L_{Ai}：測定位置 i における騒音レベル〔dB(A)〕 n：測定位置の数 (iii) 室内の各測定位置における測定値の最大と最小との差が10 dB(A)をこえる場合には算出しない。 (iv) 室内平均騒音レベルは、小数第1位で丸めて、整数位まで求める。</p> <p>(6) D数及び遮音等級の概略値の算出 (i) D数は測定で得られた室間平均騒音レベル差（\bar{D}_A）をもとに次式を用いて算出する。 $D = \bar{D}_A - 10$ (ii) 遮音等級の概略値は、D数を用いて表-3から求める。</p>																	
	表-1 音源装置の音響出力特性	<table border="1"> <thead> <tr> <th>中心周波数 (Hz)</th> <th>1/1 オクターブバンド パワーレベル (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>63</td><td>65 以下</td></tr> <tr><td>125</td><td>88 ± 1.0</td></tr> <tr><td>250</td><td>88 ± 1.0</td></tr> <tr><td>500</td><td>90 ± 1.0</td></tr> <tr><td>1000</td><td>92 ± 1.0</td></tr> <tr><td>2000</td><td>96 ± 1.0</td></tr> <tr><td>4000</td><td>96 ± 1.0</td></tr> <tr><td>8000</td><td>70 以下</td></tr> </tbody> </table>	中心周波数 (Hz)	1/1 オクターブバンド パワーレベル (dB)	63	65 以下	125	88 ± 1.0	250	88 ± 1.0	500	90 ± 1.0	1000	92 ± 1.0	2000	96 ± 1.0	4000	96 ± 1.0	8000
中心周波数 (Hz)	1/1 オクターブバンド パワーレベル (dB)																		
63	65 以下																		
125	88 ± 1.0																		
250	88 ± 1.0																		
500	90 ± 1.0																		
1000	92 ± 1.0																		
2000	96 ± 1.0																		
4000	96 ± 1.0																		
8000	70 以下																		

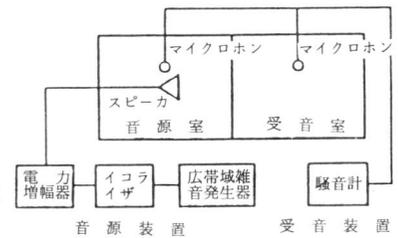


図-1 測定装置の構成

5. 評価方法	<p>準拠規格 JIS A 1419 建築物しゃ音等級</p> <p>判定基準 (1) 表-3による遮音等級の概略値</p>
6. 結果の表示	音源及び受音室における騒音レベルの測定値及び平均値、室間平均騒音レベル差、D数、遮音等級の概略値などを表にする。
7. 特記事項	(1) 測定現場名、(2) 測定場所の平面図、断面図（平面図または断面図には音源スピーカの位置、マイクロホンの位置、室内の仕上げ、調度の状況）、(3) 測定時の開口部の条件、測定時の音漏れの箇所があれば、その位置。

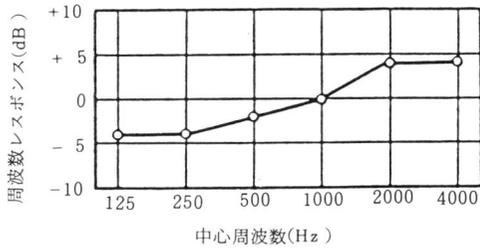


図-2 音源装置の周波数特性

陥は必ずしも鋭敏には反映されない。

なお、スピーカは、音源室の中央に設置することや他の測定場所へ移動するときの機動性を高めることを考えて、図-3のように組立てられる。

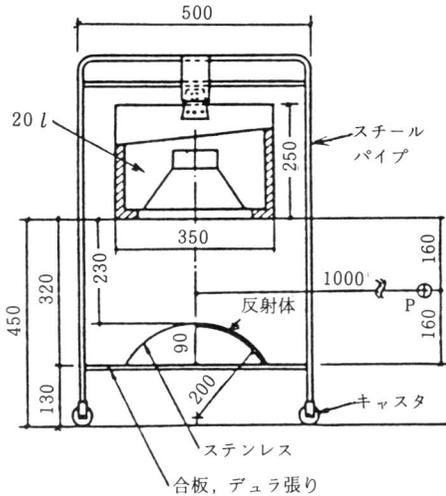


図-3 音源スピーカの組立図

(1) 広帯域雑音発生器は、80～6000 Hzの周波数範囲で様なスペクトル密度をもった雑音を発生し、安定した出力レベルに達するものとする。

(2) イコライザは、音源装置の周波数特性が表-1に示す値になるように調整できるものとする。

(3) 電力増幅器は、80～6000 Hzの周波数範囲で安定した十分な音響出力と良好な周波数特性をもつものとする。

(4) スピーカは、80～6000 Hzの周波数範囲で安定した十分な音響出力と良好な周波数特性をもつものとし、図-3のように組立てて使用する。なお、図中のP点を含

む水平面内において測定される指向特性は、全方位にわたって表-2の許容範囲を満たすものとする。

表-2 水平面内指向特性の許容範囲

中心周波数 (Hz)	許容範囲 (dB)
125	1.0
250	1.0
500	2.0
1000	2.0
2000	3.0
4000	3.0

2.3 受音装置

受音装置は、JIS C 1502 に規定する普通騒音計、または、JIS C 1505 に規定する精密騒音計を用いる。

3. 測定条件

原則として、通常の使用ができる状態の室内で行う。ただし、室内の内装仕上げは、音響測定上支障がない程度に完成していることが必要である。

4. 測定方法

4.1 音源室、受音室の設定

測定現場の実状に従って決める。

4.2 スピーカの位置の設定

音源スピーカは、音源室の中央に設置する。

ただし、上下階の室間騒音レベル差を測定する際は、スピーカからの振動が床に直接伝わらないように注意する必要がある。

4.3 音の発生

表-1に示す音響出力特性を持つ広帯域雑音を発生させる。なお、受音室内の測定値に対する暗騒音の影響を調べるために、断続音を発生させると良い。

4.4 騒音レベルの測定位置の設定

騒音レベルの測定位置は、音源室及び受音室内に様に分布する5か所を設定する。

ただし、室の周壁及び音源スピーカから50 cm以内の範囲に設定しないこと。

なお、マイクロホンの高さは、床上1.2～1.5mとして、向きは、上向きとする。

4.5 騒音レベルの測定

(1) 騒音レベルは、音源室および受音室内の各測定位置において、騒音計の周波数補正回路をA特性、指示計器の動特性（Fast）にして測定する。指示されるレベルの平均値を1dB（A）単位で読み取る。なお、原則として測定は1台の騒音計で行う。

(2) 測定の際は、暗騒音の影響を知るために、試験音を断続して指示値の変動に注目し、指示値の差が5dB（A）以上ある場合は試験音の指示値をそのまま測定値とし、5dB（A）未満の時は、原則として測定不能とする。

4.6 空間平均騒音レベル差の算出

(1) 空間平均騒音レベル差は次の式を用いて算出する。

$$\bar{D}_A = \bar{L}_{A1} - \bar{L}_{A2}$$

ここに、 \bar{D}_A ：空間平均騒音レベル差〔dB(A)〕

\bar{L}_{A1} ：音源室内の平均騒音レベル〔dB(A)〕

\bar{L}_{A2} ：受音室内の平均騒音レベル〔dB(A)〕

(2) 室内各測定位置における測定値の最大と最小の差が10dB（A）以内の場合は、次の式を用いて室内平均騒音レベル \bar{L}_A を求める。

$$\bar{L}_A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{Ai}$$

ここに、 L_{Ai} ：測定位置*i*における騒音レベル〔dB(A)〕

n：測定位置の数

(3) 室内の各測定位置における測定値の最大と最小との差が10dB（A）を超えるときは、室内平均騒音レベル

は算出しない。

(4) 室内平均騒音レベルは、小数第1位で丸めて整数位まで求める。

5. D数・遮音等級の概略値

5.1 D数の算出

D数は、測定で得られた空間平均騒音レベル差 \bar{D}_A をもとに、次の式を用いて算出する。

$$D = \bar{D}_A - 10$$

5.2 遮音等級の概略値の算出

建築物の空間平均騒音レベル差に関する遮音等級の概略値は、D数を用いて表-3から求める。

表-3 遮音等級の概略値の算出表

空間平均騒音レベル差 \bar{D}_A	D 数	遮音等級
38 以上 42 以下	28 以上 32 以下	D - 30
43 以上 47 以下	33 以上 37 以下	D - 35
48 以上 52 以下	38 以上 42 以下	D - 40
53 以上 57 以下	43 以上 47 以下	D - 45
58 以上 62 以下	48 以上 52 以下	D - 50
63 以上 67 以下	53 以上 57 以下	D - 55

6. おわりに

この簡易測定方法は、JIS法と比較すれば、測定時間が非常に短縮されて、D数及びD値を簡単に求めることができるので、測定や検査の対象が大量にある場合には、極めて実用的な測定方法である。

第8回公示検査(検査細則)(3)

公示検査課

住宅用ロックウール断熱材検査細則

工業技術院 標準部材料規格課
昭和58年12月19日制定
昭和63年6月30日改正

分類	番号
A	131

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

規格番号	要求事項 規定項目	社内規格 検査方法 (製品検査規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS A 9521	1. 種類 2. 熱抵抗 3. 外被の発火性 4. 寸法及び許容差 (1) 幅,長さ及び 許容差 (2) 厚さ及びその 許容差 5. 密度 6. 材料 (1) ロックウール	JIS 該当性 (製品規格) 1~12については 当該JISに基づいて 規定していること。 2~5,8,9,11,12については製品の種類別に検査 ロット, 試料の大きさ, 試験方法, 合否判定基準, 不合格品の処置などを定め, 当該JISに基づいて規 定していること。 6.については, 次により受入検査方法を規定して いること。 6 について (1) ロックウール (a) ロックウールを製造している場合。 (岩石, 苦土質鉱物又は鉱さい) 受入検査ロットごとに種類又は銘柄を確認していること。 主成分は, 定期的に試験成績表により確認するか又は自社(外部試験機関に依頼してもよい)で検査していること。 (b) ロックウールを購入している場合。 (ロックウール) 受入検査ロットごとに種類又は銘柄を確認していること。 また, 必要に応じて, 繊維の太さ, 粒子の含有率を試験成績表により確認するか又は自社で検査していること。 (2) 接着剤(断熱材成形用, 外被接着用) 受入検査ロットごとに種類又は銘柄を確認していること。 (3) 外被材(使用する場合に限る)	2~6,11,12 について 材料の種類, 製品の種類 別に品質記録(検査記録, ヒストグラム, 管理図な ど)がJISを十分満足し ていること。	2~9,11,12 について 材料の種類, 製品の種類 別に検査記録(検査ロッ ト, 試料の大きさ, 試験 条件, 合否判定基準, 不 合格品の処置など)が JISを十分満足してい ること。	2~9,11,12 について 材料の種類, 製品の種類 別に記録が必要な期間 (少なくとも1年)保存さ れていること。

下記(a)~(h)について受入検査ロットごとに種類又は銘柄を確認していること。
また、必要に応じて、品質をJISマーク又は試験成績表により確認しているか又は自社で検査していること。

- (a) はり合わせアルミニウムはく種類又は銘柄、放射率、厚さ、材質
- (b) 金属蒸着プラスチックフィルム種類又は銘柄、放射率、厚さ、材質
- (c) ポリエチレンフィルム種類又は銘柄、透湿度、引張強さ、伸び、引裂強さ、厚さ
- (d) アスファルト防水紙種類又は銘柄、透湿度
- (e) クラフト紙種類又は銘柄、秤量、引張強さ、伸び、引裂強さ
- (f) 穴あきポリエチレンフィルム種類又は銘柄、厚さ、穴の大きさ、穴の位置
- (g) 寒冷しゃ(紗)種類又は銘柄、厚さ
- (h) その他の外被材種類又は銘柄、材質、厚さ

- 7. 製造及び加工
- 8. 試験方法
- 9. 検査
- 10. 呼び方
- 11. 表示
- 12. 取扱い上の注意事項

(2) 検査設備・記録の保存

検査設備名	要求事項		社 会 規 格 (設備管理規定等)	記 録 の 保 存
	現 場 設 備	管 理 の 状 況		
1. 繊維の太さ測定器具 (必要とする場合に限る) 2. 粒子の含有率測定装置 (必要とする場合に限る) 3. 接着剤の付着量測定装置 4. 長さ及び幅測定器具	1~9について検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく検査設備を保有していること。ただし、  の検査設備は除く。	1~9について設備検査記録によって検査設備が、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周期など規定していること。 ② 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。	1~9について設備検査記録が、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	1~9について設備検査記録が必要な期間(少なくとも1年)保存されていること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。

- 5. 厚さ測定器具
- 6. 密度測定器具
- △ △ 7. 熱抵抗測定装置
(必要とする場合に限る)
- △ 8. 化学分析装置
(必要とする場合に限る)
- △ 9. 外被の発火性試験装置
(必要とする場合に限る)

③ 外部の専門機関に点検，校正等を依頼する機器については，備は除く。
その依頼先，依頼の周期，依頼手続，事後の処理について規定していること。

(3) 検 証

(a) 検査記録の検証

次の試験項目について現認を行う。なお，現認が困難な場合には，製品検査終了後のものについて生産量の多い代表的な種類について1個試験を行う。

(7) 密度

ロックウール吸音材検査細則

工業技術院 標準部材料規格課
昭和57年8月23日制定
昭和63年6月30日改正

分類	番号
A	113

(1) JIS該当性・検査方法・記録の保存

規格 番号	要求事項 規定項目	社 内 規 格		記 録		
		JIS 該当性 (製品規格)	検 査 方 法 (製品検査規格)	品 質 の 状 況	検 査 の 状 況	記 録 の 保 存
JIS A 6303	1. 種 類 2. 寸法及び密度 (1) 長さ,幅及びその許容差 (2) 厚さ及びその許容差 (3) 密 度 3. 品 質 吸音率による区分	1～7については 当該JISに基づいて 規定していること。	2～7については製品の種類別に検査ロット，試料の大きさ，試験方法を定め，当該JISに基づいて規定していること。 8については，次により資材の受入検査方法を規定していること。	2,3,7 について材料の種類，製品の種類別に品質記録（検査記録，ヒストグラム，管理図など）が JIS を十分満足していること。	2～7 について材料の種類，製品の種類別に検査記録（検査ロット，試料の大きさ，試験条件，適合判定基準，不合格品の処置など）が JIS を十分満足していること。	2～7 について材料の種類，製品の種類別に記録が必要な期間（少なくとも1年）保存されること。

4. 試験方法
5. 検査方
6. 呼び方
7. 表示

--	--	--	--

(2) 検査設備・記録の保存

検査設備名	要求事項		記録	
	現場	社内規格	管理の状況	記録の保存
1. 繊維の太さ測定器具 (必要とする場合に限る) 2. 粒子の含有率測定装置 (必要とする場合に限る) 3. 接着剤の付着量測定装置 4. 長さ及び幅測定器具 5. 厚さ測定器具 6. 密度測定装置 7. 残響室法吸音率測定装置 8. 化学分析装置 (必要とする場合に限る)	1～8について検査設備管理に示す仕様又は規格に基づき検査設備を保有していること。ただし△の検査設備は除く。	検査設備については依頼先、依頼周期など規定していること。 ② 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。 ③ 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続、事後の処理について規定していること。	1～8について設備検査記録が、検査設備が、検査管理に示す仕様又は規格に基づき精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	1～8について設備検査記録が必要な期間(少なくとも1年)保存されていること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。

(3) 検証

(a) 検査記録の検証

次の試験項目について現認を行う。なお、現認が困難な場合には、製品検査終了後のものについて生産量の多い代表的な種類について1個試験を行う。

(ア) 密度

ホイールトラッキング試験装置

1. はじめに

アスファルトコンクリート（以下アスコンとする）舗装は、高温時にアスファルトが軟化し骨材間の結合力が低下する。このとき車両による荷重が加わると、アスコンは流動してわだち掘れが発生する。このわだち掘れは、自動車走行の安全性や快適性を阻害し、沿道住民への振動公害、走行者への水はね等の原因といわれている。

近年、このわだち掘れ対策として、アスファルトを改質してアスコンの耐流動性を改善させる樹脂入りアスコンでの舗装が多くなっている。

そこで、中央試験所・工事材料試験課では、アスコンの耐流動性を判定する、ホイールトラッキング試験装置を設置した。

2. 試験の概要

60℃（積雪寒冷地では45℃）の恒温室内で試験機にセットされた供試体の上を、荷重付きの車輪で、60分間直進往復運動させながら、供試体の変形量を自記測定する

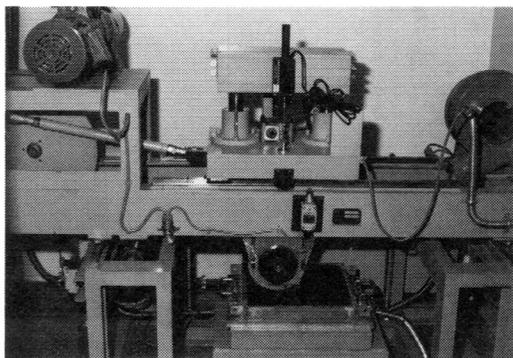


写真-1 走行試験装置

ものである。その変形量から、動的安定度、変形率、圧密変形量を算出する。

(1) 動的安定度

変形量の増加率がほぼ一定になる45～60分の15分間の変形量から、1mmの変形に要する車輪の通過回数。

(2) 変形率

45～60分の1分間当りの変形量。

(3) 圧密変形量

60分と45分の変形量を結ぶ直線を、時間0分に外そうしたときの変形量。

3. 装置の仕様及び特長

本装置（有限会社 ナカジマ技販製）は、写真-1に示す走行試験装置と写真-2に示す制御装置により構成されている。

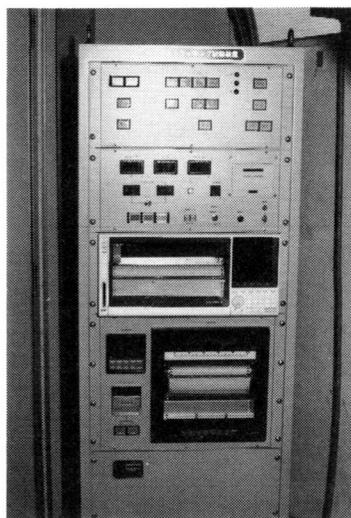


写真-2 制御装置

仕様は表-1及び表-2に示すように、日本道路公団試験方法（日本道路公団）、アスファルト舗装要綱（日本道路協会）の試験規定に満足するものであり、以下の特長を有する。

(1) 温度範囲, 制御

通常の試験温度は、わが国の路面最高温度といわれている60℃であるが、寒冷地などでは45℃の場合もあり、45～60℃の温度範囲とした。

また、アスコンは感温性が強いので、温度制御を供試体表面付近で設定±0.5℃とした。

(2) 走行車輪

交通条件によって設定される接地圧は、車輪荷重をタイヤの接地面積で除して求められるが、試験装置の構造やタイヤの硬度、材質の違いなどから、接地圧6.4 ± 0.15 kg/cm²（重交通用）を求める車輪荷重が異なり、結果に対するばらつきが大きいともいわれている。

そこで本装置は、車輪荷重70 ± 1 kg、接地圧6.4 ± 0.15 kg/cm²（重交通用）となるように、装置の構造及びタイヤの硬度（20℃で84 ± 4、60℃で78 ± 2）、材

表-1 走行装置の仕様

名 称	仕 様
型 式	非水浸型ホイールトラッキング
恒 温 室	外寸法：D 1800 × W 1800 × H 2100 mm（厚さ44 mm） 表面材：カラー鋼板 芯 材：硬質ポリウレタンフォーム
供試体寸法	標 準：300 × 300 × 50 mm 最 大：315 × 315 × 100 mm
車 輪 負 荷	ダイレクト負荷方式 載荷荷重：53～80 kg
走 行 機 構	クランク駆動水平直進方式 走行回数：20～60回/分 走行距離：230, 260, 280 ± 1 mm 走行位置：供試体の中心もしくは中心より±5 cmの位置
ヒーター容量	3 kW × 2
変 位 計	デジタルリニアゲージ 50 mm 最小表示：1/100 mm 精度：1/100 mm
トラバース	電動チェーン駆動スクルー方式 速 度：100 mm/分 幅：0～295 mm

表-2 制御装置の仕様

名 称	仕 様
温 度	デジタル指示調節 温度範囲：45～60℃ 精度：±2℃（恒温室）、±0.5℃（供試体表面） 打点式記録計（6打点）
変 形 量	測定位置：供試体の中心部もしくは1往復走行間の最大値 記録計：アナログ及びデジタル自記
走 行 設 定 タイマー	走行時間もしくは走行回数による 24時間以内自動復帰機構

質（クロロプレンゴム系）を選定した。

(3) 変形量の計測

変形量の測定は、供試体の中心部（基準点）を試験輪が1往復する間に1回測定する場合と、試験輪の1往復走行距離間における変形量の最大値を計測する場合のいずれかを選択できる。

変形量の自記装置は、アナログ式及びデジタル式の2方法で記録する。

(4) 試験時間と走行回数

試験輪は、1分間に229 mmの距離を42 ± 1回走行するが、試験時間60分と走行回数2520回（往復1260回）は必ずしも一致しない。このため、試験時間と走行回数の選択方式を取り入れた。

4. おわりに

ホイールトラッキング試験は、アスコンの耐流動性を判定するには適した方法といわれているが、結果に対するばらつきが大きいといった問題もある。このばらつきには、材料特有の誤差と試験装置の持つ誤差があるといわれている。

材料的な誤差は避けられないとしても、試験的な誤差については、装置の仕様や試験条件を選定することにより、小さくできる可能性がある。

本装置の仕様は、現段階で試験的な誤差を小さくできるように選定したが、今後改善すべき点が発生した場合、改良を加えていく。

（文責 工事材料試験課 中納 彰）

2次情報 ファイル

行政・法規

新工業化住宅 開発プロジェクト推進

通産省

通産産業省は、来年度から昭和70年度までの7か年計画で「住まい手ニーズ実現型新工業化住宅開発プロジェクト」を推進する。

同プロジェクトは、現行のシステムを抜本的に改善した新しい工業化住宅の生産・供給システムのために必要な研究開発を行うものであり、工業化住宅の原点ともいふべき「低廉で良質」を実現しようというのが最大のポイント。ハウス55、新住宅、21世紀マンションに続く第4弾の技術開発プロジェクトとなる。同省の基本認識は、「施工技能者の高齢化、未熟練工の増加という問題が深刻化する中で、住宅産業が、住まい手のライフスタイルの個性化、ニーズの多様化に対応した良質な住宅を適切な価格で供給して行くためには、工業化を一層推進していく以外に方途はない。しかし、現在の工業化住宅の生産・供給システムは、フレキシブルな生産技術、システム、住空間の基本的性能情報の住まい手への提供、内装のプレハブ化、システム化といった重要な課題について基本的な問題を抱えており、住まい手のニーズに的確に応え得るシステムとはなっていない」というもの。たお、同プロジェクトの研究課題は、①住まい手参加型住空間設計・性能シミュレーションシステム、②住まい手ニーズ実現型新工場生産技術・システム、③内装のプレハブ化・システム化、④住宅用代替エネルギー総合利用システム、⑤住宅用太陽エネルギー等総合利用システ

ム — の5項目。具体的な内容として考えられるのは「性能に応じた価格を消費者が分るようにするための新たな性能指標」、「工場生産比率のアップ」など。初年度は5項目についての調査等を行う。7年間のトータルの研究開発費は70～80億円と見込まれている。

— S. 63. 9. 7付 住宅産業新聞 —

地下室建築技術を開発

建設省

建設省は昭和64～65年度の2年間で、住宅の地下室利用を促進することを目的として、ローコストで良質な住宅地下室建築技術を開発する。

この技術開発は、大都市圏を中心とする地価高騰によって土地の高度利用の要請が非常に高まり、良質な地下室のニーズが高まっているにもかかわらず、実際には建設コストの高さ等から普及が進んでいないことを勘案したものである。来年度においては、先ず、既存の住宅地下室建築技術についての調査・分析を行って、現状のネック、要求条件等を整理することになっている。その後、耐力・防水性、耐久性、経済性等に優れた部材を開発する。そして、最終段階でそうした部材を活用した安全で、施工期間の短い構法を開発する計画。

— S. 63. 9. 7付 住宅産業新聞 —

リフォーム業界の体制整備

通産省

通産省は、膨大な需要を狙って新参入が相次ぐ住宅リフォーム業界の体制整備に乗り出す方針を固めた。

具体的には住宅設備、インテリア、住宅メーカー、百貨店、ホームセンターと広範な企業に及ぶ業界を組織化するために64年度中にも業界団体を設立。また、64年度着手を目指して水回り、電気、屋根など各種工事に対応できる多能工、ユーザーの高度な要求にこたえる“リフォーム・アドバイザー”の養成に入る。多能工とアドバイザーの養成は、リフォーム作業の効率化、コストの低減、潜在需

要の掘り起こし — などが狙い。

— S. 63. 9. 6付 日刊工業新聞 —

材 料

アスベスト含有量 低減計画を推進

スレート協会

建材用スレート製品の業界団体であるスレート協会は、石綿が人体の健康障害になるという社会問題に対応し、3か年計画でスレート建材に使用する石綿の含有量を低減する計画を策定、推進することになった。

その具体的な内容は、①内装材である珪酸カルシウムは含有量をゼロに、②外装材のフレキシブルボード、サイディング材をはじめ、波形スレート、住宅用屋根材は含有量を5%以下にするというものである。これが実現すると3年後の協会会員の石綿使用量は、現在(62年度145000トン)に対比して1/2から1/3に激減するというもの。

通産省は、協会非加盟の建材メーカーに対しても同計画に沿った石綿低減を要請していく方針で、建材業界の石綿対策は大きく動き出すことになる。

— S. 63. 9. 8付 日刊工業新聞、
同9. 9付 日本工業新聞 —

施工・工法

未硬化の床を樹脂で固める

大林組

大林組は、若材令コンクリート(未硬化のコンクリート)床をスピーディに塗り床などに仕上げる工法を開発し、実用化した。

この工法は、打設当日あるいは翌日のコンクリート上面に、特殊なエポキシ樹脂系の処理材を塗布し、その後の塗り床仕上げ工事の下地とする新しい工法。特殊樹脂がコンクリート表層に浸透硬化し、下地処理材層としてコンクリートと強固に一体化した「樹脂強化モルタル層」を形成するため、下地処理の次の日から塗り床仕上げを行うことができるというもの。このため、在来工法で必要としたコンクリートの自然乾燥期間（2週間）を省略でき、樹脂塗り床の施工で最大の課題とされてきた工期の短縮をはかることが可能となった。また、塗布した下地処理材がコンクリートと強固に一体化した遮水層を形成するため、施工後のふくれを完全に防止できるという。

— S. 63. 9. 22 付 日刊建設産業新聞 —

鉛ダンパー壁で建物の振れ低減

フジタ工業

フジタ工業は、純粋な鉛でできたダンパー（運動エネルギーを吸収する装置）を建物の「深」と「壁」の間にかませ、地震や風による高層建物の揺れを50～70%に抑える「鉛ダンパー壁制振システム」を実用化した。

鉛のエネルギー吸収能力が鉄に比べて3倍あること、さびないことに着目、実用化へのメドをつけたもの。システムの特徴は、構造がシンプルのため製造費、材料費とも安価で、総工費の0.2%前後で設置できること、メンテナンスフリーでいざという時に確実に効果を発揮すること、及び地震、風の両方の揺れに効果的で既存ビルの制振ビルへの改築に容易に対応できることなど。建物の構造やスケールなどで使用個数とダンパーの大きさは変わるが、平均のサイズは高さ幅が5～10cm、長さが8～25cmとコンパクトで取り扱いやすく、建築計画上からも取り入れやすいメリットもあるという。

— S. 63. 9. 6 付 日本工業、日刊工業、同 9. 8 付 日刊建設産業新聞 —

PCブロック工法を開発

九段建築研ほか

九段建築研究所と日本カイザーは、RC超高層建物と壁式ラーメン構造住宅の新しいPCブロック工法を開発した。

建築現場では型枠工事の労働者の絶対数不足や高齢化などを背景に、工業化建築システムの開発が急務となっていた。今回両社が共同で、25階RC超高層建物と5～15階WR構造住宅の徹底した省力化工法として実現したもの。RC超高層では、柱・梁・床の大半を360kgf/m²の高強度PC部材で構成、全体のPC化率は約70%を達成し、とくにこの工法ではコンクリートの品質管理がむずかしい垂直部材のPCブロック化をはじめて実現化した。

— S. 63. 9. 1 付 日刊建設産業新聞 —

超高層ビルの揺れを抑える 多段積層を開発

東大・ブリヂストン

積層ゴムを何段も重ねて限りなくゼロに近い摩擦係数をつくり、これを超高層ビルやタワーの上層階に設置して、建物の揺れを抑える多段積層ゴムを、東大生産技術研究所とブリヂストンで開発した。

この多段積層ゴムは、建築物の上層階に建築物と同一の固有周期を持つように調整された「質量」が、建築物の振動と「共振現象」を起こして大きく揺れることにより、エネルギーを吸収するダイナミックダンパー方式によるもので、①振動による変形は、ゴムの剪断変形によるため、摩擦が極めて少なく音が静かで、常時風など小さな振動から制振効果を発揮する、②多段構造のため大変形（1～2m）が可能で、小型で大きな制振効果が得られる、③段数の調整と質量の増減により、装置の固有周期を幅広く調整できる、④構造が簡単で、稼動に特別なエネルギーを要さないため維持管理が容易などの特徴がある。

— S. 63. 9. 17 付 日刊建設産業新聞 —

設 備

フリーアクセス 空調システムを開発

大林組

大林組は、オフィス用の新タイプ空調方式である「フリーアクセス空調システム」を開発した。

同システムは、二重床の空間を通して下吹き型の空調機を用い送風するもので、床面のほかパーティション、机、給気ポストなど自由な場所から給気を行い、吹き出し口の増減や風量調整も簡単。このためOA機器の増設や、レイアウトの変更に伴う熱負担の変動にも容易に対応できる。また、天井裏空間を循環チャンバーに利用することで、オフィス内をダクトレスにすることが可能となり、意匠的にも自由なデザインが可能。

— S. 63. 9. 27 付 日本工業新聞 —

（文責 企画課 森 幹芳）



業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和63年7月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分200件（依試第40922号～第41121号）中国試験所受付分68件（依試第3147号～第3152号，A183号～A239号，八代支所132号～136号）合計268件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工事中材料試験

昭和63年7月分の工事中材料の試験の消化件数は、7313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	1694	927	80	93	795	3589
鋼材の引張り・ 曲げ試験	293	250	31	32	877	1483
骨材試験	6	0	5	15	14	40
東京都 試験検査	322	714	833	—	—	1869
そ の 他	133	22	35	69	73	332
合 計	2448	1913	984	209	1759	7313

表-1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は4月からの累計件数

No.	材 料 区 分	受付件数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木材及び繊維質材	8	7		5	1				13
2	石材・造石及び粘土	128	74		2			61		137
3	モルタル及びコンクリート	3	2		2					4
4	モルタル及びコンクリート製品	15	19	5	7	3			1	35
5	左 官 材 料	12	50	4	1	7		33		95
6	ガラス及びガラス製品	14	4		6	8	1			19
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	10	3		3	1	2		1	10
8	家 具	2			2					2
9	建 具	9	6	7			6		1	20
10	床 材	6	5			1	3	3	5	17
11	プラスチック及び接着剤	9	7		5		1	1		14
12	皮 膜 防 水 材	1	2			1				3
13	紙・布・カーテン及び敷物類	1					1	1		2
14	シ ー ル 材	5	3		4					7
15	塗 料	5	4				2	2		8
16	パ ネ ル 類	31	19		22	1			5	47
17	環 境 設 備	8		1		3	3		1	8
18	そ の 他	1							1	1
合 計		268 (1157)	205 (951)	17 (119)	59 (269)	26 (136)	19 (73)	101 (559)	15 (57)	442 (2164)

II 公示検査課

工業標準化原案作成委員会

7月度(7月1日~7月31日)

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
JIS A 4706 改正原案作成 第1回本委員会	S.63.7.20	八重洲 龍名館	<ul style="list-style-type: none"> 委託趣旨説明 プラスチックサッシの現状説明 改正事項等の基本方針検討

III 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

7月度(7月1日~7月31日)

- (1) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究

<開催数 3回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第1回 部品部会	S.63.7.12	建材試	<ul style="list-style-type: none"> JIS原案作成方針の検討 今年度作業内容の確認
第1回 検証試験部会	S.63.7.12	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 実施計画の検討
第1回 本委員会	S.63.7.18	八重洲 龍名館	<ul style="list-style-type: none"> 実施計画の確認 JIS原案の関連討議

- (2) 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究

<開催数 5回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回 WG4・WG5 合同	S.63.7.7	建材試	<ul style="list-style-type: none"> WG5の実験計画の審議 試験方法案の検討
第3回 WG6	S.63.7.11	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 対象材料の調査 JIS原案の検討
第3回 環境分科会	S.63.7.13	建材試	<ul style="list-style-type: none"> スケーリングの検討 既存・解体建物調査の検討
第4回 環境分科会	S.63.7.20	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 機能環境マトリックス案の審議 既存・解体建物調査計画の審議
第3回 WG2・WG3 合同	S.63.7.27	建材試	<ul style="list-style-type: none"> JIS原案の目次作成

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(9月28日現在)

中央試験所					
課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材	B	耐火材料	大型壁	C
	アルカリシリカ反応	B		中型壁	C
	コンクリート	B		サッシ, 防火戸	B
	モルタル・左官	B		柱, 金庫	B
	建具・金物	A		屋根	C
	かわら・類	A		はり, 床	C
有機材料	セメント製品・石材他	B	構造	防水材料	A
	防水材料	B		耐力壁のせん断	A
	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
物理	プラスチック	A	音響	水平振動台	B
	耐久性, 他	B		2次部材の耐震試験	A
	耐風圧	A		遮大型壁	A
	水密, 気密	A		音サッシ, 床材等	A
	防災機器の動作	A		吸音	A
断熱, 防露	B	現場測定, 他	A		
湿気等	B				
中国試験所					
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	B	骨材	B		
パネル強度等	A	アルカリシリカ反応	B		

A 随時試験可能 B 1か月以内に試験

可能 C 1~3か月以内に試験可能
ただし、養生材料は試験日数から除く。

問い合わせ先：本部 試験業務課

TEL 03-664-9211

中国試験所(試験課)

TEL 08367-2-1223



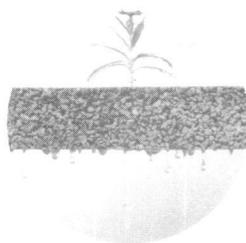
上野不忍池周辺園路

施工300,000m²—評判です。

パーミアコンは、
 雨水を完全に貯留浸透
 できる舗装です。
 歩道、駐車場、広場等々…
 着色によるカラフルな表現や、
 自然石や人工芝などの
 組み合わせによる
 グレードの高い
 舗装も可能です。
 多くの官公庁、設計事務所、
 ゼネコンのご採用によりすでに
 300,000m²を超える
 実績をあげることが
 できました。



大宮西郵便局



PERMEACON
 P.A.T. PENDING

透水性コンクリート
パーミアコン舗装

 **佐藤道路株式会社**

本社 / 〒101 東京都千代田区岩本町1-6-3 ☎(03)862-1300
 東京支店 ☎(03)662-7711 / 大阪支店 ☎(06)227-5421
 名古屋支店 ☎(052)231-0376 / 仙台支店 ☎(022)261-8761
 北陸支店 ☎(0764)41-5641 / 広島支店 ☎(082)241-6100
 九州支店 ☎(92)472-1909 / 札幌営業所 ☎(011)222-8222
 技術研究所 ☎(0462)41-3849

●詳しくは本社・開発営業部までお問い合わせください。

さらに一步、素速く、より多目的で、効果は絶大

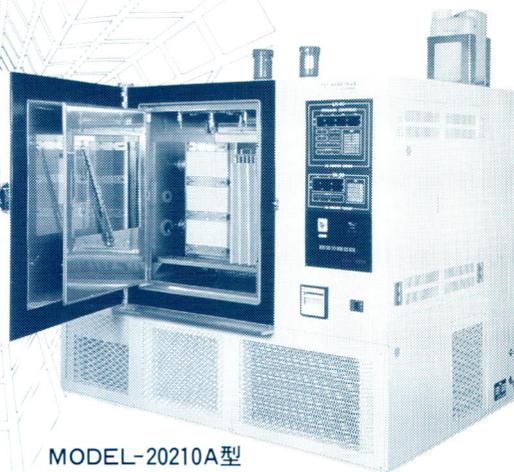
多目的凍結融解試験装置

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. 長期連続熱冷サイクル試験に最適。
散水量・時間もプログラムでフルオートマッチク。
5. 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。
6. 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。
7. 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・リピート・サイクルカウント・割込み・呼び出し・etc. 多種多様な入力可。多種多様な機能で、あらゆる環境条件を迅速に再現できます。
8. 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も可
9. GP-1B、RS-232Cインターフェイスでパソコンとのオン・とのオンラインシステムが手軽に実現(オプション)
10. 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×H1700mm
- 内寸法 W800×D600×H950mm
- 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

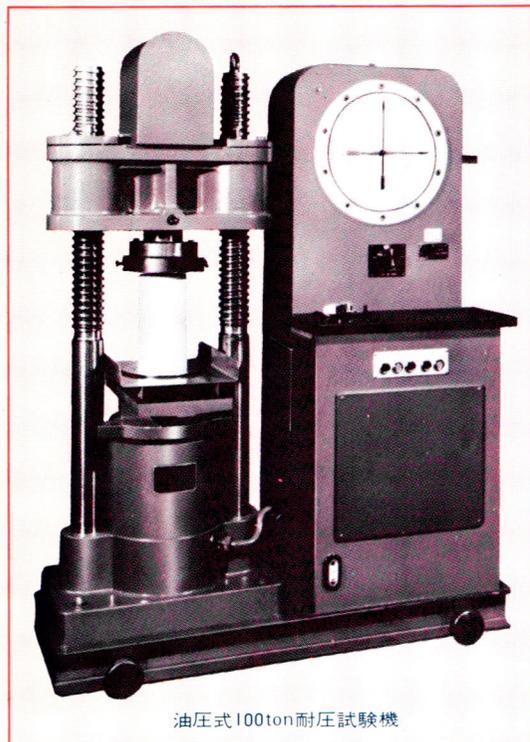
株式会社

ナガノ科学機械製作所

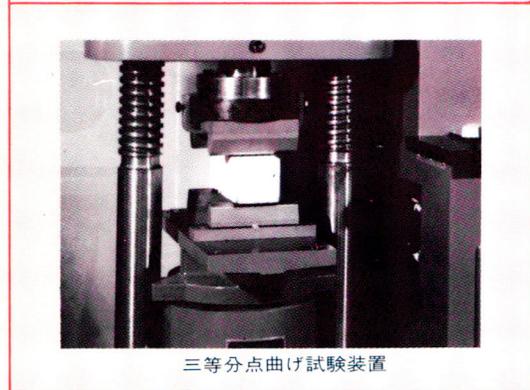
本社・工場 ● 高槻市安満新町1-10 〒569 ☎0726(81)8800(代表) FAX0726-83-1100
深沢工場 ● 高槻市深沢町1丁目26-23 〒569 ☎0726(76)4400(代表) FAX0726-76-2260
東京営業所 ● 東京都文京区湯島2丁目12番12号 ☎03(813)6941(代表) FAX03-813-6943
常設展示場 ● 大阪国際貿易センター(1F展示場) ☎06(441)9131(代表)
配送センター ● 茨木市西田中町7番9号 〒567 ☎0726(25)2112

小型・高性能

油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO. 100, BC

特長

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

仕様

- 最大容量…………… 100 ton
- 変換秤量…………… 100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛…………… 1/1000
- 秤量切換…………… ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク…………… 150mm
- 柱間有効間隔…………… 315mm
- 上下耐圧盤間隔…………… 0~410mm
- 耐圧盤寸法…………… φ220mm
- 三等分点曲げ試験装置付

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

- 材料試験機 (引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労)
- 製品試験機 (パネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・碼子・コンクリート製品・スレート・パネル)
- 基準力計
その他の製作販売をしております。



■ 前川の材料試験機

株式会社 **前川試験機製作所**

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20
TEL. 東京 (452) 3331代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16
第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20