

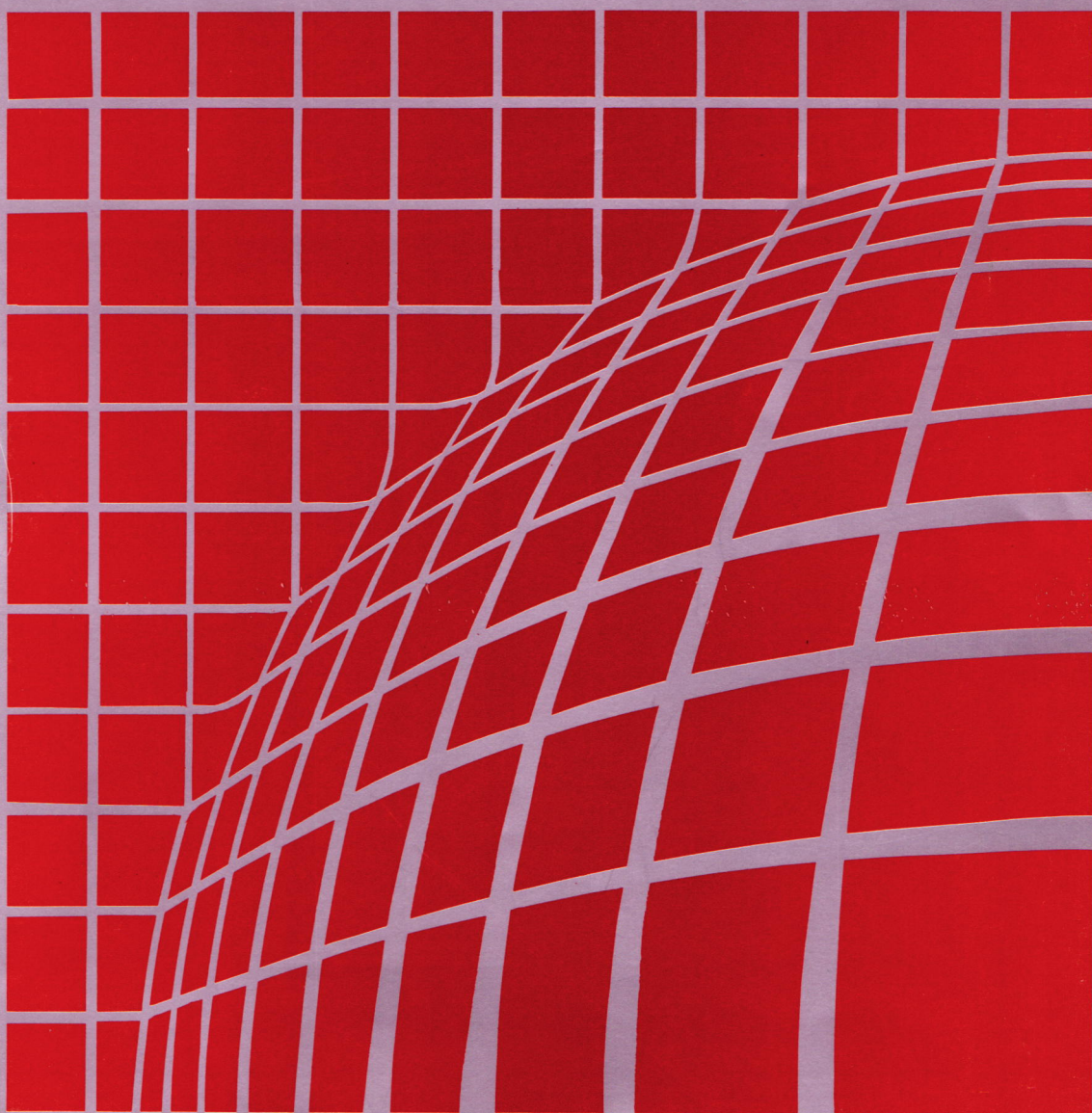
昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 平成2年5月1日発行(毎月1回1日発行) ISSN 0289-6028

建材試験

情報

1990 VOL.26

財団法人 建材試験センター



三星ギルフォームは断熱材のために。

断熱材は建物のために。

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



田島ルーフィング株式会社

東京：〒101 東京都千代田区岩本町3-11-14

電話 (03) 863-5631

大阪：〒550 大阪市西区京町堀1-10-5

電話 (03) 862-8531

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

パーソナルコンピュータによる画像解析処理方式 硬化コンクリートの気泡組織測定装置 MIC-840

MEASURING APPARATUS OF AIR-VOID SYSTEM IN HARDENED CONCRETE

面積比法・リニアトランス法
(マニュアル・オート兼用)のアルゴリズムを用いて
気泡間隔係数を求めます。

合成繊維により補強されたコンクリート中に
充填された染色剤を発光させ観察した。

蛍光画像

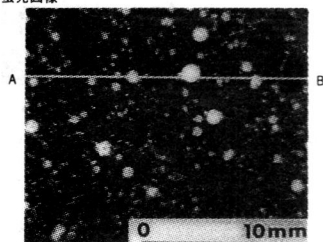


図-2) 図-1の表面に紫外線を照射した画像

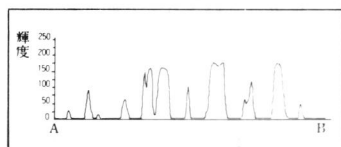


図-3) 図-2のA-B間の輝度変化測定グラフ

2値化画像

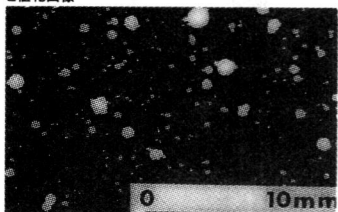
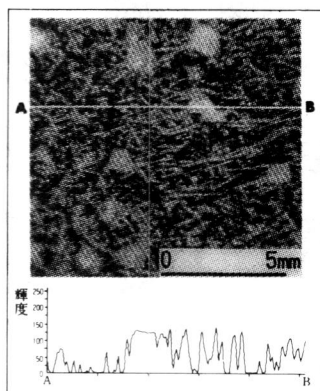
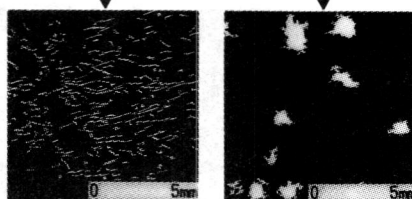


図-4) 図-2を2値化した画像

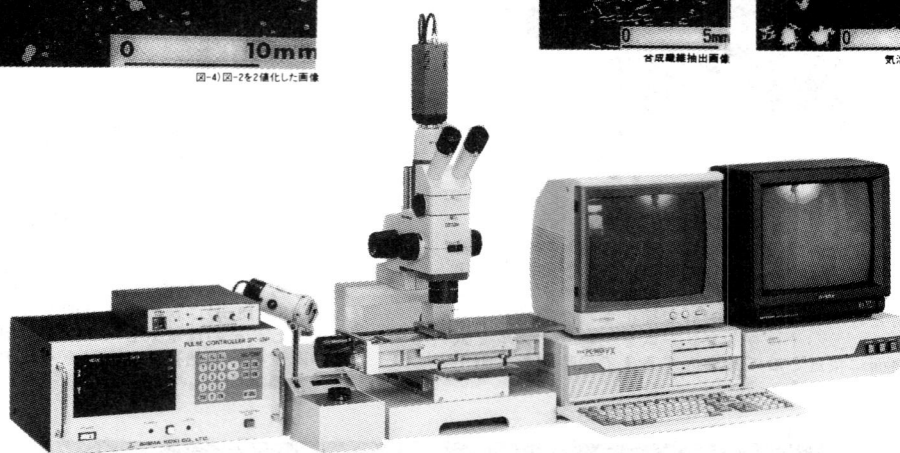


蛍光画像とA-B間の輝度変化



合成繊維抽出画像

気泡抽出画像



MODEL MIC-840-O-2



信頼と向上を追求し役立つ感謝の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 TEL (03) 434-4717代 ファクシミリ (03) 437-2727
 大阪営業所 / 〒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 / 〒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 / 〒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
 購買 部 / 〒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

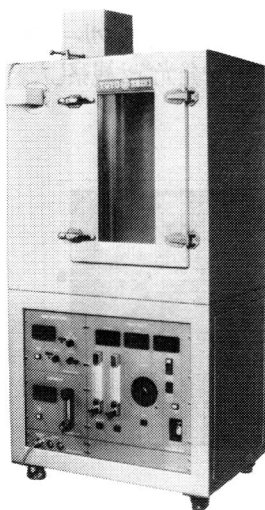
カタログ・資料のご請求は上記へ



Toyoseiki

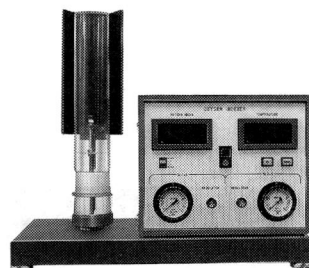
東精 の

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。



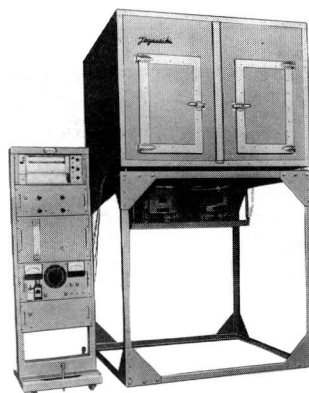
D形キャンドル式燃焼試験機

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、建築材料表面の輻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輻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。



建築材料燃焼性試験装置

この装置は、建築物の内装材不燃化規制に伴う建築材料燃焼試験装置で、建材の発熱量・発熱速度ならびに発煙性を測定する。試験体の受熱面積(18×18cm)に初めの3分間をガスバーナーで加熱し、その後電気ヒーターと併用加熱して、その際生じる発熱量・発煙量をそれぞれ排気温度・発煙係数として記録計に表示される。

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) 2 8 5 1 (代)
名古屋支店 名古屋市中熱田区波寄町48(熊谷金山ビル) ☎052(671) 1 5 9 6-8

建材試験情報

VOL.26 NO.5 May/1990

5月号

目

次

■巻頭言

新素材と建材.....宗内誠人..... 5

■研究報告

高強度コンクリート用骨材の品質判定規準に関する研究

(その1:コンクリートの圧縮強度による品質判定)

.....真野孝次・枘田佳寛・阿部道彦・飛坂基夫..... 6

■試験報告

鉄筋継手の性能試験.....13

■試験のみどころ・おさえどころ

ダクト系用減音ユニットの減音量測定 —残響室法—米澤房雄.....24

■工業技術院委託大型調査研究

建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究.....28

■新装置紹介

コンクリートの強度試験用供試体端面研磨仕上げ機.....32

■たより

南関東公益法人建設材料試験機関協議会設立.....33

■2次情報ファイル.....34

■業務月例報告.....36

■建材試験センター試験種目別繁閑度 掲示板.....37

◎ 建材試験情報 5月号 平成2年5月1日発行 定価450円(送料共・消費税別)

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

制作 株式会社工文社

電話 (03) 664-9211(代)

発売元 東京都千代田区神田佐久間町

3-21-4 谷田部ビル 〒101

電話 (03) 866-3504(代)

FAX (03) 866-3858

ひびわれ防止に

小野田エクспан

(膨張材)

海砂使用コンクリートに

ラスナイン

(防錆剤)

防水コンクリートに

小野田NN

(防水剤)

マスコンクリートに

小野田リタール

(凝結遅延剤)

高強度コンクリートパイプに

小野田Σ1000

(高強度混和剤)

水中でのコンクリートに

エルコン

(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に

ブライスター

(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に

ユーロックス

(無収縮グラウト材)

地盤の支持力増加に

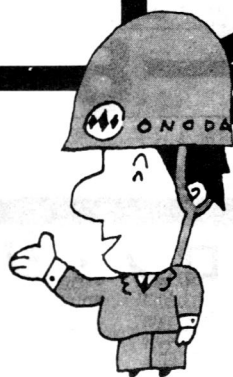
アロフィクスMC

(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に

カンタブ

(塩化物測定計)



(株) 小野田

〒110 東京都台東区上野 5-15-14

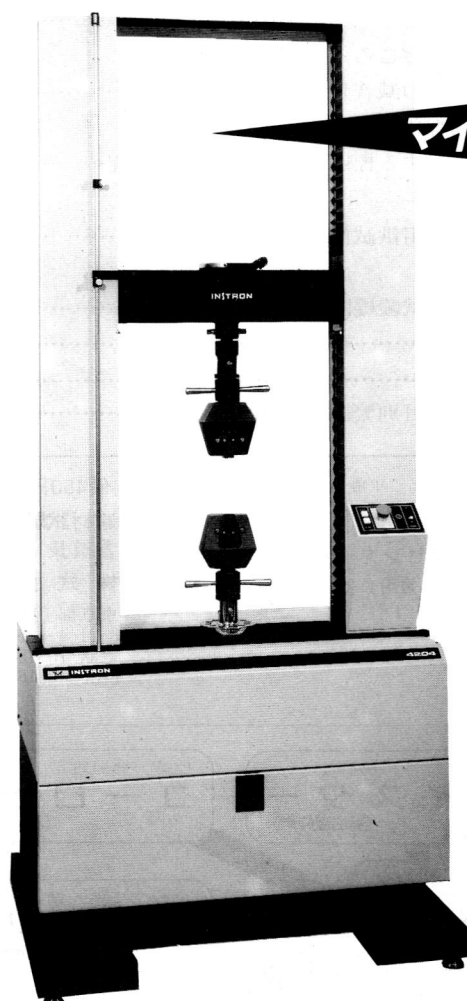
CYビル6~8F

電話 03 (837) 0912

INSTRON 精密万能材料試験機

4300/4200 SERIES UNIVERSAL TESTING MACHINE

操作性を重視したワンタッチキー入力



マイクロコンピュータ制御

- 最大荷重500～60,000kgまでの6つの機種で対応
- 簡単なワンタッチキー入力
- 単位(メリック、SI、イングリッシュ)のデジタル表示
- 迅速なキャブレション・自動バランス
- 試験中でも瞬時にデジタルスピード選択可能
- あらゆる引張・圧縮試験がこの1台で
- コンソールの自己診断、メモリーバックアップ機能搭載
- IEEE488インターフェースによりコンピュータに接続

幅広い分野で
高い評価

- 包装材料、プラスチック、ゴム、線材、テキスタイル、紙、金属、複合材、その他

その他の製品

- 油圧サーボ試験装置
- 高温炉
- 恒温水槽
- 熱疲労試験装置

詳細カタログご希望の方は下記にご連絡ください。

Worldwide Testing Instruments



INSTRON

インストロン・ジャパン株式会社

東京営業所 / 東京都中央区日本橋箱崎町18番10号 〒103 TEL. (03) 669-0011 FAX. (03) 669-0015
大阪営業所 / 大阪府吹田市豊津町1番30号 〒564 TEL. (06) 380-0306 FAX. (06) 337-2390
名古屋営業所 / 名古屋市中区栄2丁目9番30号 〒460 TEL. (052) 201-4541 FAX. (052) 201-4542

新素材と建材

宗内 誠人*

現在、「花と緑の博覧会」が開催されている。今回の博覧会は、特別博覧会の一つで園芸博である。一般博覧会は、万国博覧会と呼ばれており、わが国では昭和35年に大阪で開催されて以来開催されていない。この万博は、世界各国のお国ぶりの紹介のみならず、世界の産業技術の展示の場であった。万博を機に新素材を使用した新しい構築物が建設された例も多い。

代表例としては、最初の万博である1851年のロンドン万博における水晶宮、1889年のパリ万博におけるエッフェル塔が挙げられる。当時は、18世紀後半から19世紀前半にかけての産業革命の成果を受けて、新たな技術開発の成果が続々と万博で実証された時代であった。水晶宮は今ではなくなってしまったが、鉄骨とガラスによるプレハブ建築であった。エッフェル塔は昨年100年祭があったが、鍛鉄製の構築物である。いずれも、従来大規模の構築物に使用されていなかった当時の新素材鉄を使用していた。

エッフェル塔の建設については、おもしろい経緯がある。塔の設計者であるエッフェルは、この塔をあくまでも機能的な構築物としてとらえ、現在われわれが考えているような美的な存在としてはとらえていなかった。このため、当時のパリでは、モーパッサンをはじめとする著名な文化人・芸術家から「パリの名誉を汚す怪物」として建設反対の陳情書がパリ市に提出されるなど、伝統を重んじる文化人、芸術家から一斉に反対されたといわれている。エッフェル塔は、現在ではパリに欠かせない存在であり、また観光名所としても知られており、優美な姿をみせている。時代が経過して、新素材や新技術が社会や生活の中に受け入れられてきた好例であろう。

このほかにも、新素材が建材として利用され、新たな構築物を可能にした例は多い。東京ドームもその一例である。新素材側からみても、電子材料、自動車部品などと並んで、大量の需要が見込める建材分野は、今後の発展の余地の大きい分野といえる。新素材ブームといわれ始めて約10年経過した今日、開発が進み、材料の性能が向上してきたにもかかわらず、思ったほど需要が伸びないのが、新素材メーカーの共通の悩みである。

なぜ需要が伸びないか。理由はいくつかあるが、なんといっても最大の理由はコストであろう。従来の素材である鉄、アルミ、汎用プラスチックなどが数十円～数百円/kgであるのに対し、一般に新素材はその価格は数倍以上といわれている。量産化できればコストはかなり下がりうる。しかし、量産化するためには、新規設備投資も必要となるので、ある程度の需要が見通せることも必要である。わが国の新素材メーカーは、価格に比較的に寛容なスポーツ用品分野に新素材を用いるなどの努力をしている。しかし、こうした分野での使用量は限られている。あくまでも成長段階でのone stepでしかない。結局は、かなりの需要が見込める分野がないと新規投資は不可能となり、需要は伸びないというジレンマに落ち込むことになる。

建材分野は、新素材の大量使用が可能となる分野であり、新素材メーカーの期待は大きい。新素材メーカー、建材メーカー、あるいはこれらを利用する建設会社などが一体となって新技術を開発することにより、新しい構築物の建設が可能となる。同時に新素材の発展にもつながるであろう。今や第2、第3のエッフェル塔が必要な時代となっている。

* 通商産業省 ファインセラミックス室長

高強度コンクリート用骨材の品質判定 規準に関する研究

(その1：コンクリートの圧縮強度による品質判定)

真野孝次*・梶田佳寛**・阿部道彦**・飛坂基夫*

1. はじめに

近年、住環境の改善ならびにコストの低減を目的として、RC造による高層共同住宅の建設が各地で進められている。これらの高層建築物には、設計基準強度が400kgf/cm²を超える高強度コンクリートが使用されているが、建築物の高層化は今後ますます進むものと考えられ、それに伴ってコンクリートの設計基準強度もさらに増加するものと考えられる。

高強度コンクリートの力学的性能には、さまざまな要因が影響を及ぼすが、その中でも使用する骨材の品質は特に大きな影響を及ぼす要因の一つである。現在、鉄筋コンクリート造に使用する骨材の品質は、日本建築学会のJASS5（鉄筋コンクリート工事標準仕様書・同解説）で規定されている。しかし、JASS5では、設計基準強度が360kgf/cm²までのコンクリートを対象としており、設計基準強度が1000kgf/cm²程度の高強度コンクリートを対象とした場合には、現行の品質規準だけで対応することは難しく、設計基準強度に応じた骨材の品質規準を定める必要がある。

骨材の品質を判定する方法は、大別すると2通りの方法がある。一つは骨材自身の品質特性値から判定する方法であり、もう一つの方法は対象とする骨材を用いてコンクリートを作製し、その物性値から骨材の品質を判定す

る方法である。前者は各種の規格やJISなどに定められている品質規準であり、後者は人工軽量骨材の種類の区分を判定する方法にその例をみることができる。

本研究は、設計基準強度が1000kgf/cm²程度の高強度コンクリート用の骨材の品質規準を作成することを目的として、飛坂¹⁾の提案したコンクリートによる品質判定方法に準じ、粗骨材量の増加に伴うコンクリートの圧縮強度の低下の程度から骨材の品質を判定する方法について実験的検討を行った。なお、本研究は、建設省の総合技術開発プロジェクト「鉄筋コンクリート造建築物の超軽量・超高層化技術の開発」の一環として実施したもので、研究成果の概要については昨年度の日本建築学会大会（九州）で報告を行っている。

2. 実験計画

本研究では、コンクリートをモルタルおよび粗骨材から成る2成分系と考え、コンクリートの圧縮強度に影響を及ぼすモルタルの圧縮強度、粗骨材の強さおよびモルタルと粗骨材の量的比率などの影響を把握するために、

表1 実験の要因と水準

要 因	水 準
粗 骨 材 の 種 類	O, T, K, D
水 セ メ ン ト 比 %	25, 35, 45
単位粗骨材絶対容積ℓ/m ³	0, 231, 306, 383
材 令 日	3, 7, 28, 91

*) (財)建材試験センター中央試験所 無機材料試験課

**) 建設省建築研究所 第二研究部

表2 骨材の物理試験結果

種類	記号	比 重		吸水率 %	単位容積 重量 kg/ℓ	実積率 %	安定性 %	すりへり 減量 %	破砕値 %	f.m.
		表乾	絶乾							
川砂	—	2.60	2.54	2.19	1.680	66.0	—	—	—	2.76
碎石	O	2.66	2.64	0.70	1.608	60.9	2.2	11.8	10.8	6.84
	T	2.67	2.65	0.58	1.629	61.4	1.5	20.8	16.4	6.56
	K	2.46	2.34	5.38	1.466	62.6	50.1	52.6	27.8	6.61
	D	2.40	2.24	7.08	1.326	59.2	47.9	35.5	20.3	6.64

表3 調 合 条 件

W/C %	s/c [*]	s/a %	空気量 %	単 位 量 ℓ/m³			
				W	C	S	G
25	1.2	100	1.0	261	331	398	0
		57	1	200	254	305	231
		47	1.5	180	229	275	306
		39		160	203	244	383
35	2.1	100	1.0	261	237	492	0
		62	1	200	181	378	231
		53	1.5	180	163	341	306
		44		160	145	302	383
45	3.0	100	1.0	261	184	545	0
		64	1	200	141	418	231
		55	1.5	180	127	377	306
		47		160	113	334	383

*絶対容積比

表1に示す四つの要因を取り上げ実験的検討を行った。

る。

(3) 混和剤

市販されている高性能AE減水剤および消泡剤を使用した。

3.2 調合条件

調合条件は、表3に示すように、水セメント比を25、35および45%とし、各水セメント比ごとに単位粗骨材絶対容積を0（モルタル）、231、306および383ℓ/m³の4種類に変化させ、さらに、単位粗骨材絶対容積ごとに単位水量が等しくなるよう定めた。また、S/C（絶対容積比）は、水セメントごとに一定とし、モルタルを除く各条件について表2に示した4種類の粗骨材を使用し、合計39

3. 実験方法

3.1 使用材料

(1) セメント

市販されている3社の普通ポルトランドセメントを等量ずつ混合して使用した。

(2) 骨 材

細骨材は、鬼怒川産の川砂を、粗骨材は4種類の碎石を使用した。骨材の物理試験結果を表2に示す。

なお、表中の碎石KおよびDは、実際には使用されていない軟質の岩石を実験用に粉碎して製造したものであ

表4 フレッシュコンクリートの性状

水セメント比 %	粗骨材 の種類	単位粗骨材 絶対容積 kg/m ³	スランブ cm	スランブ フロー cm	空気量 %		単位容積 質量 kg/m ³
					圧力法	重量法	
25	モルタル	0	—	291	1.6	1.0	2,340
	O	231	26.0	540	1.0	1.0	2,409
		306	22.0	425	1.0	1.0	2,430
		383	22.0	450	0.6	0.7	2,459
	T	231	24.0	460	1.4	0.9	2,413
		306	19.5	300	1.2	0.9	2,435
		383	20.5	320	1.2	1.0	2,456
	K	231	23.5	410	1.4	1.1	2,358
		306	20.0	310	1.0	0.9	2,372
		383	9.5	210	1.2	1.1	2,373
	D	231	22.0	370	1.5	1.4	2,338
		306	5.5	205	1.6	1.6	2,335
		383	2.5	200	1.5	1.5	2,341
35	モルタル	0	—	265	1.0	1.2	2,382
	O	231	24.0	445	0.7	1.1	2,365
		306	20.5	355	1.0	1.4	2,384
		383	9.5	220	1.1	1.6	2,408
	T	231	23.5	430	1.2	1.3	2,364
		306	20.0	315	1.1	1.3	2,391
		383	8.0	210	1.4	1.7	2,401
	K	231	21.5	360	1.6	1.8	2,303
		306	18.0	300	1.6	1.7	2,316
		383	8.5	210	1.6	2.0	2,321
	D	231	16.0	280	2.0	2.1	2,281
		306	7.0	200	2.0	2.1	2,289
		383	3.0	200	1.8	1.8	2,302
45	モルタル	0	—	250	1.4	1.4	2,347
	O	231	21.0	350	1.4	1.8	2,327
		306	15.5	255	1.5	1.9	2,353
		383	7.0	205	1.4	2.2	2,375
	T	231	19.0	315	2.3	2.5	2,312
		306	12.0	230	1.7	1.9	2,355
		383	3.5	200	1.3	1.6	2,392
	K	231	18.5	325	2.0	2.1	2,273
		306	10.0	220	1.9	2.1	2,287
		383	4.5	200	1.7	1.9	2,304
	D	231	17.0	295	2.7	2.8	2,244
		306	5.5	200	2.6	2.6	2,257
		383	1.0	195	2.3	2.1	2,227

モルタルのフローは、JIS R 5201のフロー試験に従って行った。

の調合条件のコンクリートを作製した（モルタルについては3調合）。

なお、混和剤の使用量は、空気量の影響を少なくするためにモルタルのフロー値が270前後、空気量が1.0～1.5％となるよう調整した。

3.3 試験項目と試験方法

試験項目は、圧縮強度、動弾性係数、静弾性係数、割れつ引張強度（ $\phi 10 \sim 20\text{cm}$ ）および曲げ強度（ $10 \times 10 \times 40\text{cm}$ ）であり、試験方法は、関連JIS規格に従って行った。

4. 実験結果および考察

4.1 フレッシュコンクリートの性状

モルタルおよび各種粗骨材を使用したフレッシュコンクリートの性状をまとめて表4に示す。

混和剤の添加量を水セメント比ごとに一定とし、モルタルの性状を等しくした場合、フレッシュコンクリートの性状は使用する粗骨材の種類によってかなり異なる。

粗骨材OおよびTを使用したコンクリートでは、スランプおよびスランプフローの値が同程度であるのに対し、粗骨材Tを使用したコンクリートでは、スランプが若干小さく、粗骨材Dを使用したコンクリートではさらに小さくなる傾向にある。この傾向は、水セメント比にかかわらず同様であり、スランプの差は単位粗骨材絶対容積が大きくなるほど顕著である。この原因は、粗骨材の粒度・粒形のほかに比重の影響がかなり大きいものと考えられる。

したがって、比重の小さい粗骨材を使用し、ワーカブルなコンクリートを得るためには、単位水量を増加させるか、あるいは、混和剤の添加量を増加させるなどの調整が必要である。

また、単位粗骨材絶対容積の増加に伴うスランプおよびスランプフローの低下の割合は、水セメント比によって若干異なり、水セメント比35および45%の場合には、単位粗骨材絶対容積の増加に伴ってスランプが徐々に低

表5 圧縮強度試験結果(供試体数3体の平均値)

水セメント比 %	粗骨材 の種類	単位粗骨材 絶対容積 kg/m ³	圧縮強度 kgf/cm ²		
			材令3日	材令7日	材令28日
25	モルタル	0	641	905	1,110
	O	231	641	894	1,078
		306	643	886	1,032
		383	656	872	1,079
	T	231	645	848	1,027
		306	655	839	1,010
		383	636	800	945
	K	231	448	553	633
		306	395	481	561
		383	352	414	464
35	D	231	532	692	819
		306	502	639	693
		383	482	593	639
	モルタル	0	446	625	860
	O	231	435	628	823
		306	426	613	788
		383	415	606	793
	T	231	412	567	751
		306	408	548	714
		383	398	536	710
45	K	231	320	447	523
		306	294	383	465
		383	277	363	421
	D	231	351	494	621
		306	339	478	581
		383	325	444	529
	モルタル	0	255	397	602
	O	231	256	392	558
		306	258	390	551
		383	269	392	549
55	T	231	248	368	542
		306	265	400	536
		383	265	351	518
	K	231	205	303	398
		306	198	276	377
		383	180	246	337
	D	231	225	338	456
		306	221	331	483
		383	206	301	411

下する傾向にあるが、粗骨材OおよびTを使用した水セメント比25%の場合、単位粗骨材絶対容積が増加しても

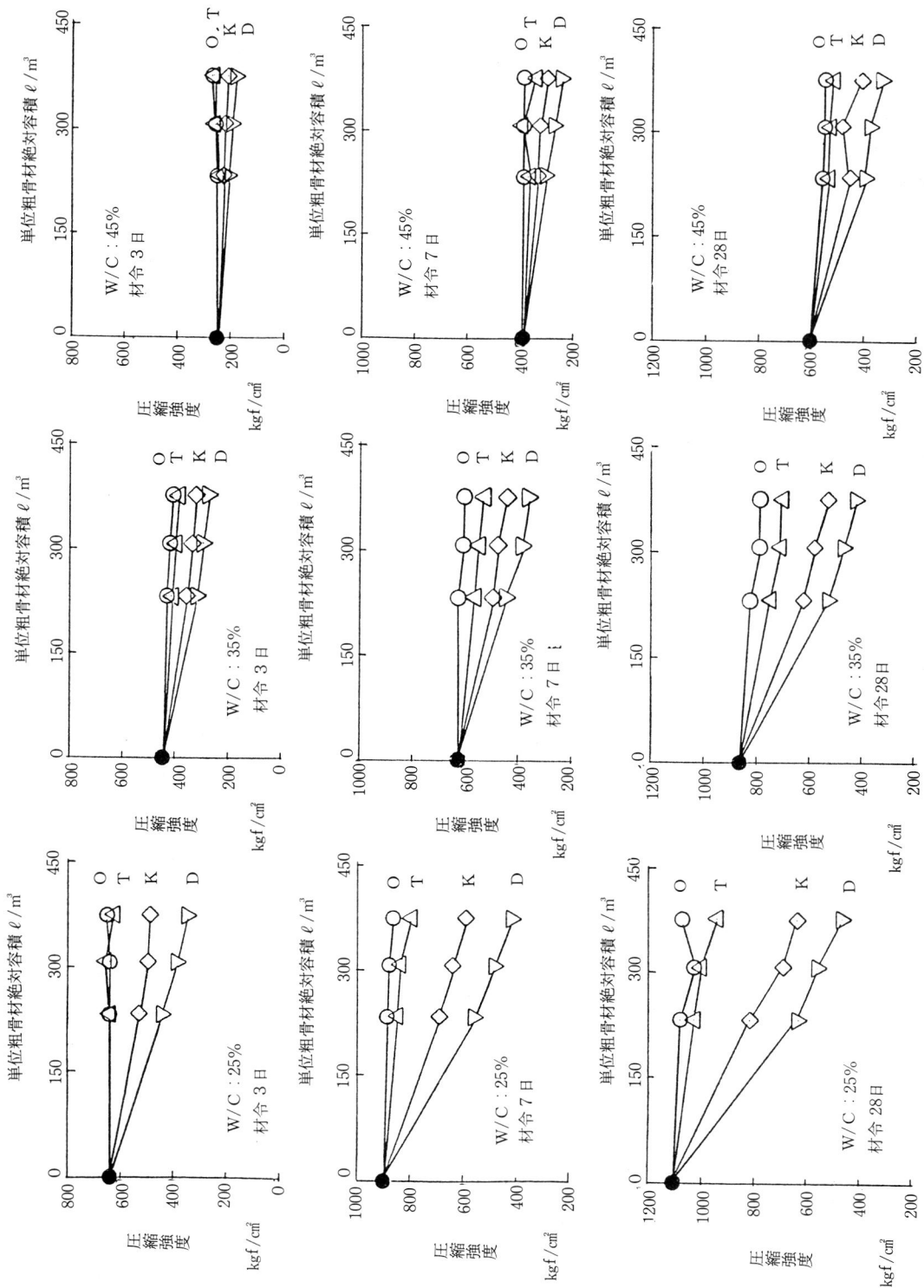


図1 単位粗骨材絶対容積と圧縮強度の関係

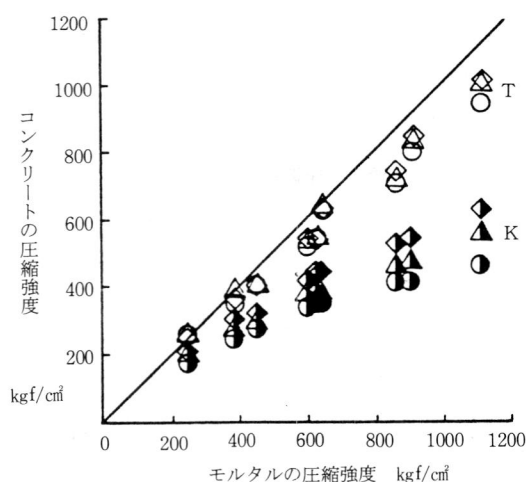
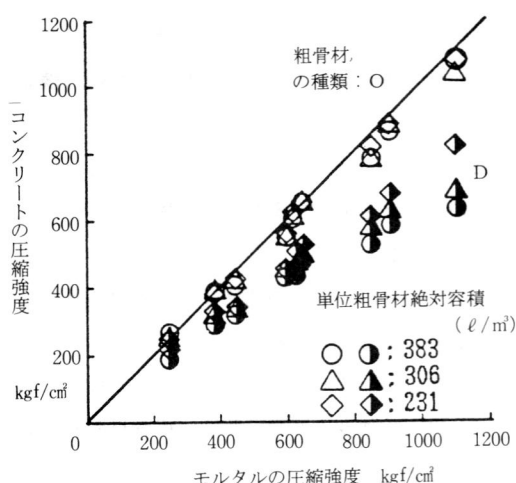


図2 モルタルの圧縮強度とコンクリートの圧縮強度の関係

著しいスランプの低下は認められていない。これは、水セメント比によってモルタルの粘性が異なることが原因であり、水セメント比25%では、モルタルの粘性が高いために、粗骨材の絶対容積の増加に伴うスランプの低下が認められなかったと考えられる。

4.2 圧縮強度

今回の実験では、圧縮強度をはじめ各種力学的性状について試験を実施したが、ここでは主に圧縮強度について検討した結果について述べる。圧縮強度試験結果をまとめて表5に示す。

図1は、単位粗骨材絶対容積と圧縮強度の関係を、水セメント比および材令ごとに示したものである。これらの図によると、コンクリートの圧縮強度は、使用する粗骨材の種類によって明確な差が認められる。しかし、水セメント比や材令にかかわらず、モルタル（単位粗骨材絶対容積が0の場合）の圧縮強度より高くなるものは認められない。また、コンクリートの圧縮強度は、単位粗骨材絶対容積の増加に伴って低下する傾向にあり、低下の割合は、モルタルの圧縮強度が大きいほど大きい。

粗骨材の種類別にみると、粗骨材Oを使用したコンクリートの圧縮強度は、水セメント比や材令にかかわらず、

モルタルとほぼ同程度である。したがって、粗骨材Oを使用したコンクリートの圧縮強度は、圧縮強度が1000kgf/cm²程度までは、モルタルの圧縮強度によって支配されるものと考えられる。粗骨材Tを使用したコンクリートの圧縮強度は、モルタルの圧縮強度を5～15%程度下回る値であり、低下の割合はモルタルの圧縮強度が高いほど、つまり、水セメント比が低いほどまた材令が長いほど大きい。粗骨材KおよびDを使用したコンクリートの圧縮強度は、モルタルの圧縮強度を大きく下回り、単位粗骨材絶対容積の増加に伴って、ほぼ直線的に低下する傾向にある。また、これらのコンクリートでは、材令に伴う圧縮強度の増加が緩慢であり、圧縮強度は、調合条件や材令よりも粗骨材の種類や単位粗骨材絶対容積によってほぼ決定されている。

図2は、モルタルの圧縮強度とコンクリートの圧縮強度の関係を使用了粗骨材の種類別に示したものである。この図によると、コンクリートの圧縮強度は、モルタルの圧縮強度が増加するのに伴って増加するが、高強度になるのに伴ってモルタルの圧縮強度を徐々に下回る傾向にある。また、コンクリートの圧縮強度の低下の割合は、使用する粗骨材の種類や単位粗骨材絶対容積によって大

大きく異なっている。この低下の割合を定量的に評価するために、モルタルの圧縮強度とコンクリートの圧縮強度の関係を、使用した粗骨材の種類および単位粗骨材絶対容積ごとに数種類の近似式で近似させて検討を行った。

表 6 係数 a の値

粗骨材の種類	単位粗骨材絶対容積 (ℓ/m^3)		
	231	306	383
O	16,925	8,165	11,150
T	5,373	4,440	3,034
K	825	635	499
D	1,485	1,110	884

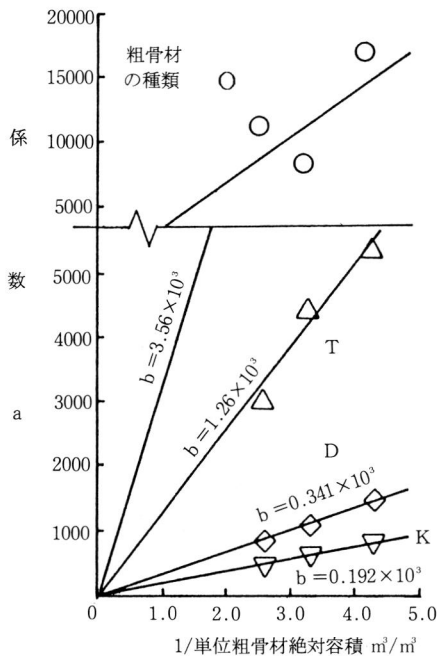


図 3 係数 a と単位粗骨材絶対容積 (1/G) の関係

その結果 $Y = a(1 - e^{-X/a})$ [Y: コンクリートの圧縮強度, X: モルタルの圧縮強度] が最もよく適合していた。実験値を用いて算出した a の値は表 6 に示すとおりである。

図 3 は、近似式によって求めた係数 a と単位粗骨材絶対容積の関係を検討するために、係数 a と単位粗骨材絶対容積の逆数 (1/G) の関係を示したものである。この図に示すように、両者の関係は、粗骨材の種類ごとに原点を通る直線で近似することができる。したがって、1/G に対する勾配である b (すなわち $a \times G$) は、コンクリートの圧縮強度に影響を及ぼす粗骨材固有の係数とみなすことができる。

つまり、b の値はコンクリートの強度性状に及ぼす粗骨材の品質 (粗骨材の強さや形状ならびに付着性状などを含めた品質) を総合的に判断するための品質係数であると考えることができる。

6. まとめ

コンクリートの圧縮強度とコンクリート中のモルタルの圧縮強度を比較することにより、高強度コンクリート用粗骨材の強さに関する品質をおおむね判定することができると思われる。

〈文献〉

- 1) 飛坂基夫：高強度コンクリートの圧縮強度および静弾性係数に及ぼす骨材の影響，セメントコンクリート，No.394，pp.30～33，Dec.1979
- 2) 飛坂基夫：高強度コンクリート用粗骨材の選定方法に関する一提案，日本大学理工学部学術講演会論文集，昭和61年，pp.189～190

鉄筋継手の性能試験

1. 試験の内容

株式会社三興製作所から提出された1種類3体の鉄筋材および1種類12体の鉄筋継手について、下記に示す項目の試験を行った。

- (1) 母材の引張り試験
- (2) 継手の一方向引張り試験
- (3) 継手の一方向繰返し試験
- (4) 継手の弾性域正負繰返し試験
- (5) 継手の塑性域正負繰返し試験

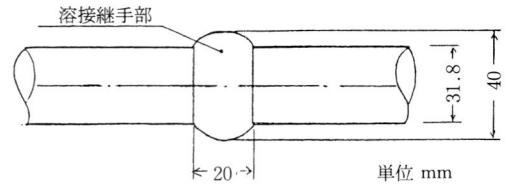


図1 継手部の形状

試験体は、JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に規定される鉄筋コンクリート用異形鉄筋およびこれを用いて製作した溶接継手である。

試験体の記号、材質、呼び名などを表1に、継手部の形状を図1に示す。

2. 試験体

表1 試験体

試験項目	記号	材質	呼び名	継手の種類	個数
母材の引張り試験	No.1	SD35	D32	—	3
	No.2				
	No.3				
継手の一方向引張り試験	C-11			溶接継手	3
	C-12				
	C-13				
継手の一方向繰返し試験	A-1				3
	B-1				
	C-1				
継手の弾性域正負繰返し試験	C-2				3
	C-4				
	C-7				
継手の塑性域正負繰返し試験	C-6				3
	C-9				
	C-10				

表2 試験装置および測定装置

試験項目	試験装置	測定装置
母材の引張り試験	200 tf 引張り試験機	電気式変位計 感度 $1000 \times 10^{-6}/\text{mm}$ 非直線性 0.1% R O 検長 10mm デジタルひずみ測定装置
継手の一方向引張り試験		
継手の一方向繰返し試験		
継手の弾性域正負繰返し試験	50 tf 油圧サーボ疲労試験機	
継手の塑性域正負繰返し試験		

3. 試験方法

3.1 概要

母材の引張り試験はJIS G 3112に、継手の試験は鉄筋継手性能判定基準（財団法人 日本建築センター）に従って行った。

試験に使用した試験装置および測定装置を表2に示す。

3.2 母材の引張り試験

試験はJIS Z 2201（金属材料引張試験片）およびJIS Z 2241（金属材料引張試験方法）に従って行った。

3.3 継手の一方向引張り試験

試験方法を図2に、試験実施状況の代表例を写真1にそれぞれ示す。

図のように、試験体の上下端を試験機のチャックで固定したのち、破断に至るまで連続的に引張り荷重を加えた。

また、変位の測定は継手部のすべり量について表2に示す測定装置を使用して行った。この際の検長は、70mmとした。

なお、変位の測定ピッチは原則として2tfとした。

3.4 継手の一方向繰返し試験

試験方法を図3に、試験実施状況の代表例を写真2にそれぞれ示す。

図のように、試験体の上下端を試験機のチャックで固定したのち、試験体に一方向繰返しの引張り荷重を加えた。

加力は次の要領で行った。

(1) 上限値を母材の規格降伏点（ここでは、 $\sigma_{y0}=35\text{kgf}/\text{mm}^2$ ）の95%、下限値を同降伏点の2%の応力とする引張り荷重を30回繰返し加えた。

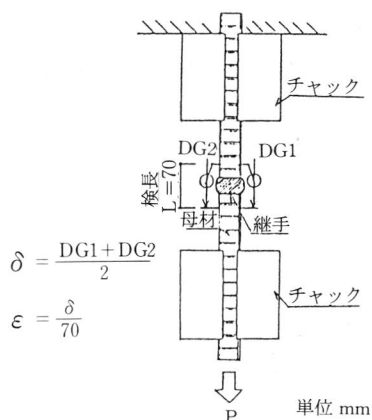


図2 試験方法

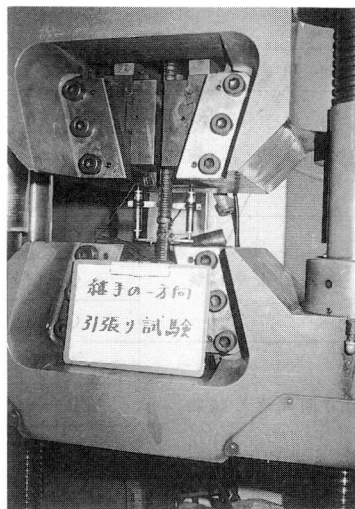


写真1 試験実施状況

(2) 次いで、引張り荷重を破断に至るまで連続的に加えた。

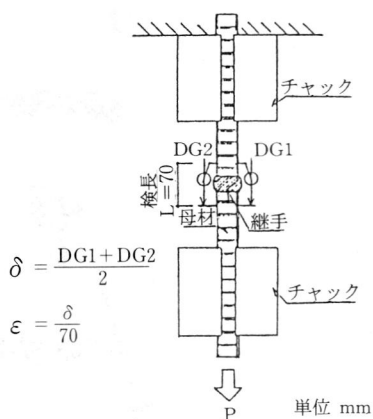


図3 試験方法

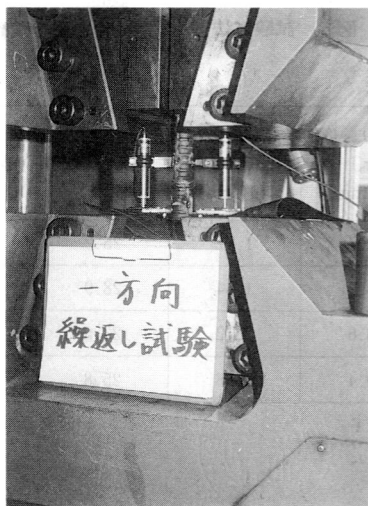


写真2 試験実施状況

また、変位の測定は継手部のすべり量について表2に示す測定装置を使用して、各上限荷重および下限荷重に達したときに行うこととした。ただし、第1回目および破断時のループの変位の測定ピッチは原則として2tfとした。

3.5 継手の弾性域正負繰返し試験

試験方法を図4に、試験実施状況を写真3にそれぞれ示す。

図のように、試験体の上下端を試験機の油圧式チャックで固定したのち、試験体に正負繰返しの引張りまたは圧縮荷重を加えた。

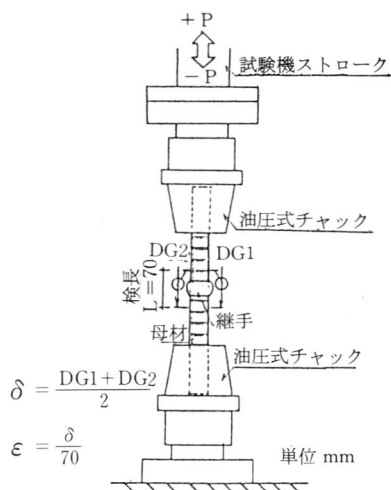


図4 試験方法

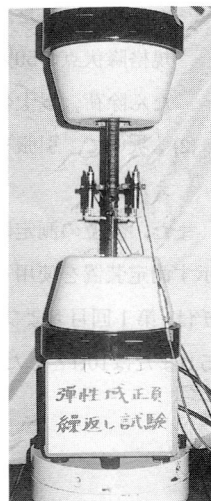


写真3 試験実施状況

加力は次の要領で行った。

- (1) 引張り荷重を母材の規格降伏点の95%に相当する荷重まで加えたのち、いったん除荷。その後、圧縮荷重を母材の規格降伏点の50%に相当する荷重まで加えたのち、いったん除荷。以上の操作を20回繰り返した。
- (2) 次に、引張り荷重を破断に至るまで連続的に加えた。

また、変位の測定は継手部のすべり量について表2に示す測定装置を使用して、引張り荷重の上限、圧縮荷重の上限および荷重0のときに行うこととした。

ただし、第1回目および破断時のループの変位の測定ピッチは原則として2tfとした。

3.6 継手の塑性域正負繰返し試験

試験方法を図5に、試験実施状況を写真4にそれぞれ示す。

図のように、試験体の上下端を試験機の油圧式チャックで固定したのち、試験体に正負繰返しの引張りまたは圧縮荷重を加えた。

加力は次の要領で行った。

- (1) 引張り荷重を一方方向引張り試験による降伏ひずみ (ϵ_y : 母材の規格降伏点の70%の応力における割線剛性で降伏応力度 σ_y を除した値) の2倍まで加力し

たのち、いったん除荷。その後、圧縮荷重を母材の規格降伏点の50%に相当する荷重まで加力し、いったん除荷。以上の操作を4回繰り返した。

(2) 次に、引張り荷重を破断に至るまで連続的に加えた。

また、変位の測定は継手部のすべり量について表2に示す測定装置を使用して行った。なお、変位の測定ピッチは、第1回目および破断時のループが2tf、これ以外が5tfまたは10tfとした。

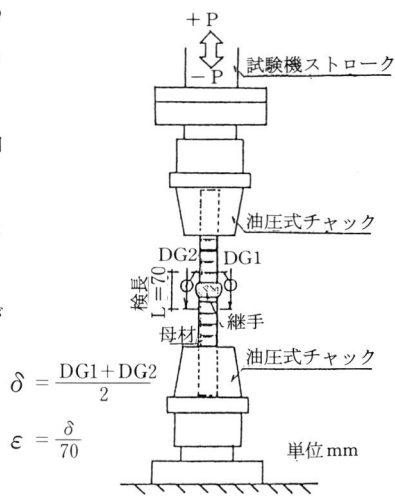


図5 試験方法

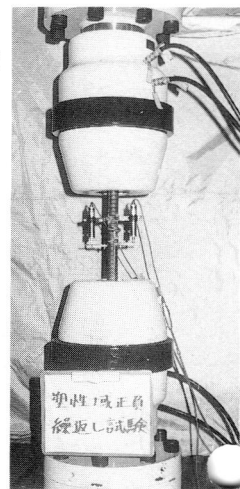


写真4 試験実施状況

表3 母材の引張り試験結果

試験体番号	材質 および 呼び名	JISの規格値	降伏応力度 (σ_y) kgf/mm ²	引張り強度 (σ_b) kgf/mm ²	割線剛性 (E_0) $\times 10^6$ kgf/cm ²	伸び %	破断位置
No.1	材質 SD35 呼び名 D32	降伏点 35~45kgf/mm ² 引張強さ 50kgf/mm ² 以上 伸び 20%以上	37.9	60.7	1.97	25.2	B
No.2			37.4	59.9	1.84	28.9	B
No.3			37.4	60.6	2.12	23.8	B
平均			37.6	60.4	1.98	25.8	—

注1) 表中の割線剛性は、母材の規格降伏点の70%の応力における母材の割線剛性を表す。

試験日 4月3日

注2) 破断位置のBは次図による。

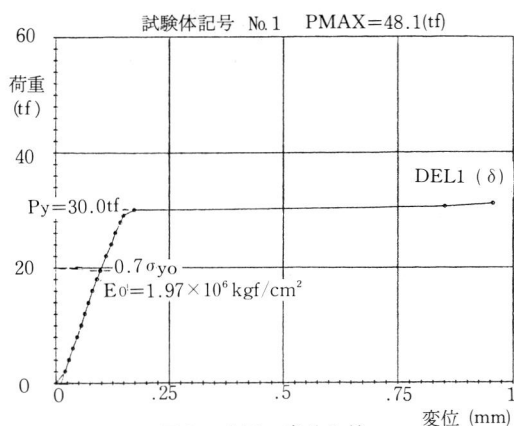
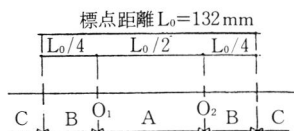


図6 荷重-変位曲線

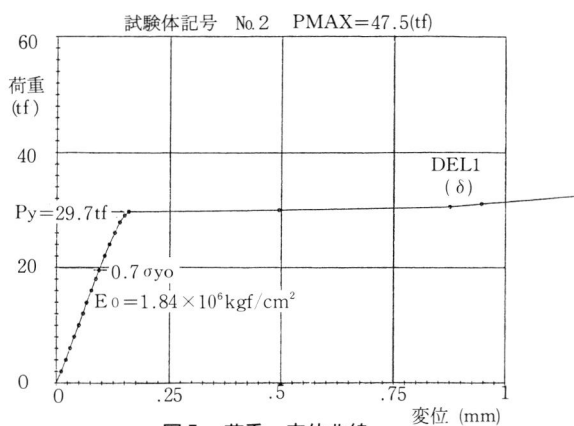


図7 荷重-変位曲線

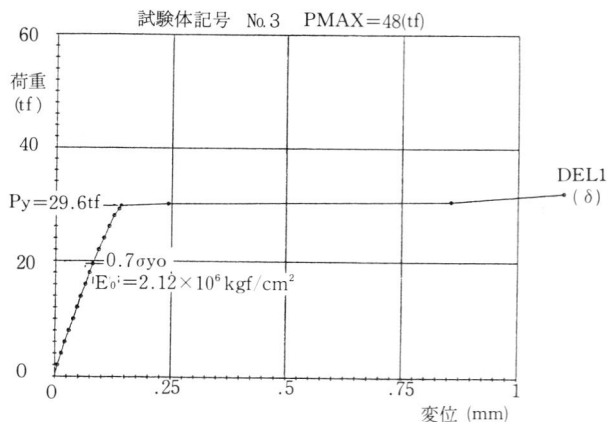


図8 荷重－変位曲線

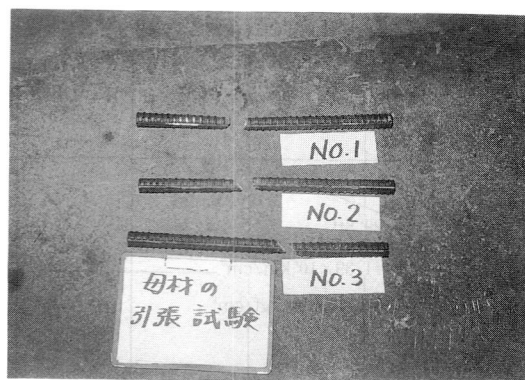


写真5 試験体記号No.1～No.3の破断状況(母材)

4. 試験結果

4.1 母材の引張り試験

- (1) 試験結果を表3に示す。
- (2) 荷重－変位曲線を図6～図8に示す。
- (3) 破断の状況を写真5に示す。

4.2 継手の一方向引張り試験

- (1) 試験結果を表4に示す。
- (2) 荷重－変位曲線を図9～図11に示す。

(3) 破断の状況を写真6に示す。

なお、鉄筋継手性能判定基準では、継手の一方向引張り試験におけるA級の性能判定基準を以下のように定めている。

(a) 強度： $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_{b0}

ここに、 σ_b ：接合鉄筋の引張り強度

σ_{y0} ：母材の規格降伏点

σ_{b0} ：母材の規格強度

表4 継手の一方向引張り試験結果

試験体記号	母材の材質 および 呼び名	降伏応力度 (σ_y) kgf/mm ²	引張り強度 (σ_b) kgf/mm ²	剛 性 ×10 ⁶ kgf/cm ²		終局ひずみ (ϵ_u)	すべり変形 (δ_s) mm	判 定
				0.7 σ_{y0} 時 0.7 $\sigma_{y0}E$	0.95 σ_{y0} 時 0.95 $\sigma_{y0}E$			
C-11	材 質 SD35 呼び名 D32	37.5	59.6	1.44(0.73)	1.39(0.70)	0.094	0.3以下	A 級
C-12		37.4	60.1	2.38(1.20)	2.24(1.13)	0.046	0.3以下	
C-13		37.1	59.6	2.17(1.10)	2.06(1.04)	0.099	0.3以下	
平 均		37.3	59.8	2.00(1.01)	1.90(0.96)	0.080	0.3以下	

注₁ 表中の剛性欄の()内の値は、母材の割線剛性 ($E_0 = 1.98 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$) で除した値である。

試験日 4月3日

注₂ A級の判定は以下による。

(a) 強度： $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_{b0}

ここに、 σ_b ：接合鉄筋の引張り強度

σ_{y0} ：母材の規格降伏点 ($\sigma_{y0} = 35 \sim 45 \text{ kgf/mm}^2$)

σ_{b0} ：母材の規格強度 ($\sigma_{b0} = 50 \text{ kgf/mm}^2$ 以上)

(b) 剛性： $0.7\sigma_{y0}E \geq 0.9 \cdot E_0$ かつ $0.95\sigma_{y0}E \geq 0.7E_0$

ここに、 $0.7\sigma_{y0}E$ ：0.7 σ_{y0} の応力における接合鉄筋の割線剛性

$0.95\sigma_{y0}E$ ：0.95 σ_{y0} の応力における接合鉄筋の割線剛性

E_0 ：母材の規格降伏点の70%の応力における母材の割線剛性

$E_0 = 1.98 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$

(c) 靱性： $\epsilon_u \geq 10\epsilon_y$ かつ0.02

ここに、 ϵ_u ：接合鉄筋の終局ひずみ

ϵ_y ：接合鉄筋の降伏ひずみ

$\epsilon_y = \sigma_y / 0.7\sigma_{y0}E$ ($10\epsilon_y = 0.019$)

(d) すべり量： $\delta_s \leq 0.3 \text{ mm}$

ここに、 δ_s ：接合鉄筋のすべり変形

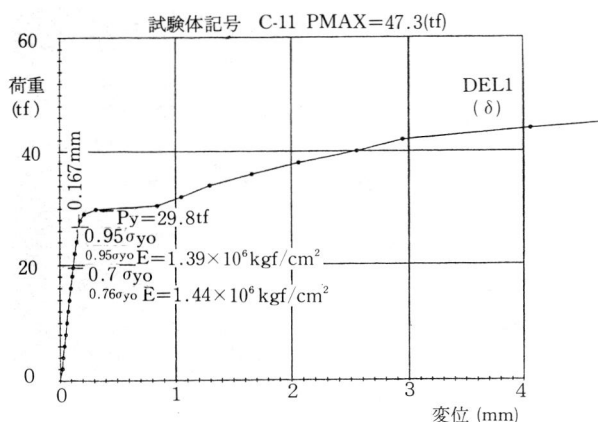


図9 荷重—変位曲線

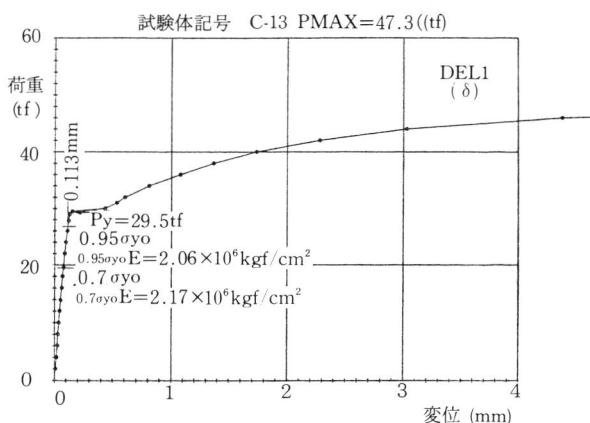


図11 荷重—変位曲線

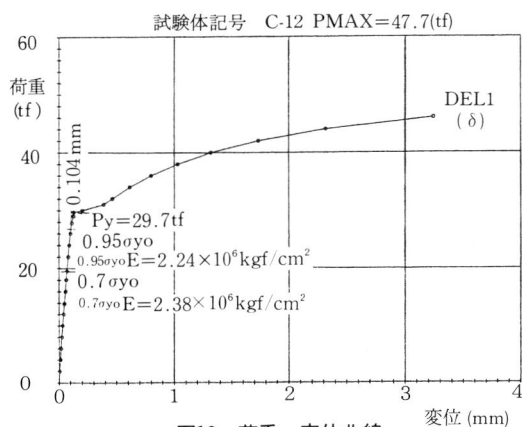


図10 荷重—変位曲線

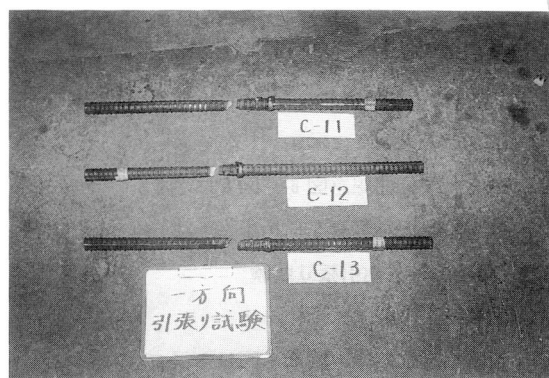


写真6 試験体記号C-11～C-13の破断状況

(b) 剛性： $_{0.7\sigma_{y0}}E \geq 0.9 \cdot E_0$ かつ $_{0.95\sigma_{y0}}E \geq 0.7 \cdot E_0$

ここに、 $_{0.7\sigma_{y0}}E$ ： $0.7\sigma_{y0}$ の応力における接合

鉄筋の割線剛性

$_{0.95\sigma_{y0}}E$ ： $0.95\sigma_{y0}$ の応力における接

合鉄筋の割線剛性

E_0 ：母材の規格降伏点の70%

の応力における母材の割線

剛性

(c) 靱性： $\epsilon_u \geq 10\epsilon_y$ かつ 0.02

ここに、 ϵ_u ：接合鉄筋の終局ひずみ

ϵ_y ：接合鉄筋の降伏ひずみ

$\epsilon_y = \sigma_y / _{0.7\sigma_{y0}}E$

(d) すべり量： $\delta_s \leq 0.3 \text{ mm}$

ここに、 δ_s ：接合鉄筋のすべり変形

4.3 継手の一方方向繰返し試験

(1) 試験結果を表5に示す。

(2) 荷重—変位曲線を図12～図14に示す。

(3) 破断の状況を写真7に示す。

なお、鉄筋継手性能判定基準では、継手の一方方向繰返し試験におけるA級の性能判定基準を以下のように定めている。

(a) 強度： $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_{b0}

ここに、 σ_b ：接合鉄筋の引張り強度

σ_{y0} ：母材の規格降伏点

σ_{b0} ：母材の規格強度

(b) 剛性： $_{30c}E \geq 0.5 \cdot _{1c}E$

ここに、 $_{30c}E$ ：30回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の

応力における接合鉄筋の割線

剛性

$_{1c}E$ ：1回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の

表 5 継手の一方向繰返し試験結果

試験体記号	母材の材質 および 呼び名	引張り強度 (σ_b) kgf/mm ²	剛 性 $\times 10^6$ kgf/cm ²		$\frac{30cE}{1cE}$	終局ひずみ (ϵ_u)	すべり変形 (δ_s) mm	判 定
			1 回目 $1cE$	30回目 $30cE$				
A-1	材 質 SD35 呼び名 D32	60.2	1.41	1.31	0.93	0.127	0.05	A 級
B-1		60.1	2.30	1.78	0.77	0.072	0.06	
C-1		59.7	2.42	2.14	0.88	0.087	0.04	
平 均		60.0	2.04	1.74	0.86	0.095	0.05	

注) A級の判定は以下による。

試験日 4月5日

- (a) 強度: $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_b ここに、 σ_b : 接合鉄筋の引張り強度
 σ_{y0} : 母材の規格降伏点 ($\sigma_{y0} = 35 \sim 45 \text{ kgf/mm}^2$)
 σ_{b0} : 母材の規格強度 ($\sigma_{b0} = 50 \text{ kgf/mm}^2$ 以上)
- (b) 剛性: $30cE \geq 0.5 \cdot 1cE$ ここに、 $30cE$: 30回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の応力における接合鉄筋の割線剛性
 $1cE$: 1回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の応力における接合鉄筋の割線剛性
- (c) 靱性: $\epsilon_u \geq 10\epsilon_y$ かつ 0.02 ここに、 ϵ_u : 接合鉄筋の終局ひずみ
 ϵ_y : 一方向引張り試験による接合鉄筋の降伏ひずみ
($10\epsilon_y = 0.019$)
- (d) すべり量: $30c\delta_s \leq 0.3 \text{ mm}$ ここに、 $30c\delta_s$: 30回目の加力における接合鉄筋のすべり変形

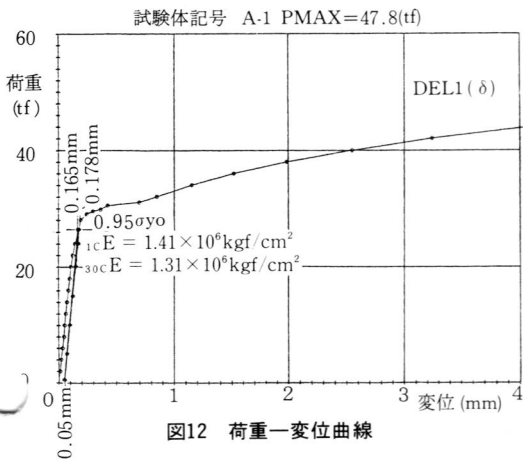


図12 荷重一変位曲線

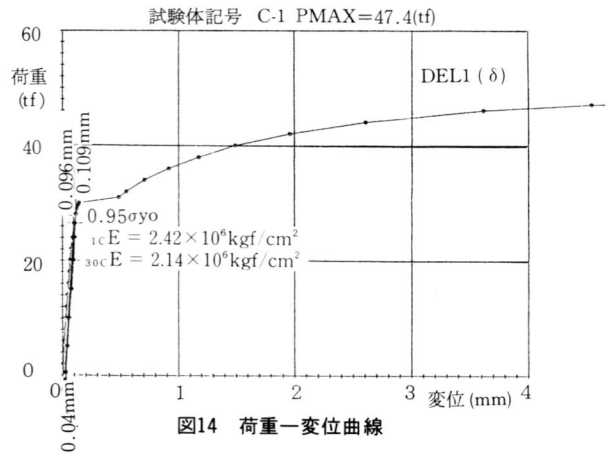


図14 荷重一変位曲線

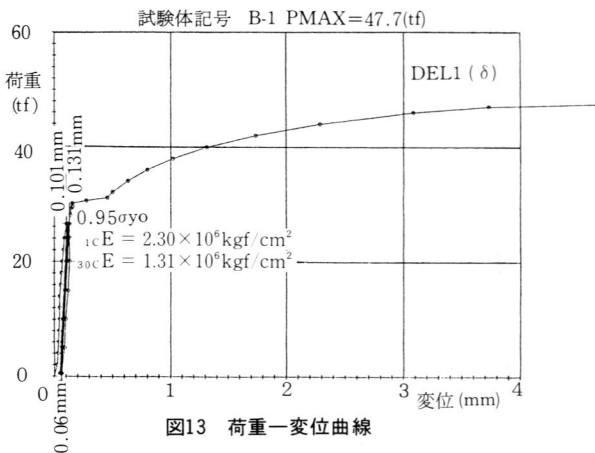


図13 荷重一変位曲線

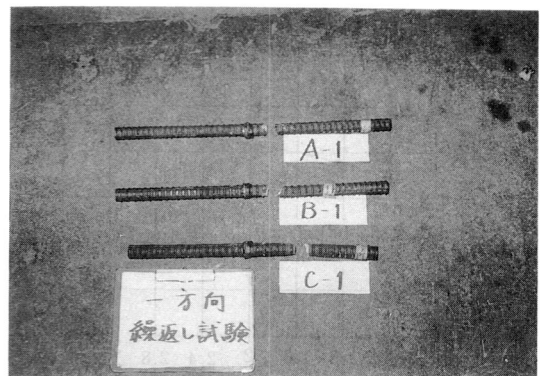


写真 7 試験体記号 A-1, B-1, C-1 の破断状況

応力における接合鉄筋の割線
剛性

(c) 靱性： $\epsilon_u \geq 10\epsilon_y$ かつ0.02

ここに、 ϵ_u ：接合鉄筋の終局ひずみ

ϵ_y ：一方向引張り試験による接合
鉄筋の降伏ひずみ

(d) すべり量： ${}_{30c}\delta_s \leq 0.3\text{mm}$

ここに、 ${}_{30c}\delta_s$ ：30回目の加力における接合鉄
筋のすべり変形

なお、鉄筋継手性能判定基準では、継手の弾性域正負
繰返し試験におけるA級の性能判定基準を以下のように
定めている。

(a) 強度： $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_{b0}

ここに、 σ_b ：接合鉄筋の引張り強度

σ_{y0} ：母材の規格降伏点

σ_{b0} ：母材の規格強度

(b) 剛性： ${}_{20c}E \geq 0.5 \cdot {}_{1c}E$

ここに、 ${}_{30c}E$ ：20回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の
応力における接合鉄筋の割線
剛性

${}_{1c}E$ ：1回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の

応力における接合鉄筋の割線

4.4 継手の弾性域正負繰返し試験

(1) 試験結果を表6に示す。

(2) 荷重－変位曲線を図15～図17に示す。

(3) 破断の状況を写真8に示す。

表6 継手の弾性域正負繰返し試験結果

試験体記号	母材の材質 および 呼び名	引張り強度 (σ_b) kgf/mm ²	剛 性 $\times 10^6 \text{kgf/cm}^2$		$\frac{{}_{20c}E}{{}_{1c}E}$	すべり変形 (${}_{20c}\delta_s$) mm	判 定
			1 回目 ${}_{1c}E$	20回目 ${}_{20c}E$			
C-2	材 質 SD35 呼び名 D32	59.2	2.35	2.16	0.92	0.05	A 級
C-4		59.7	2.10	1.91	0.91	0.04	
C-7		59.2	2.40	1.88	0.78	0.05	
平 均		59.4	2.28	1.98	0.87	0.05	

注) A級の判定は以下による。

試験日 4月4日

(a) 強度： $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_{b0}

ここに、 σ_b ：接合鉄筋の引張り強度

σ_{y0} ：母材の規格降伏点 ($\sigma_{y0} = 35 \sim 45 \text{kgf/mm}^2$)

σ_{b0} ：母材の規格強度 ($\sigma_{b0} = 50 \text{kgf/mm}^2$ 以上)

(b) 剛性： ${}_{20c}E \geq 0.5 \cdot {}_{1c}E$

ここに、 ${}_{20c}E$ ：20回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の応力における接合鉄筋の割線剛性

${}_{1c}E$ ：1回目の加力時の $0.95\sigma_{y0}$ の応力における接合鉄筋の割線剛性

(c) すべり量： ${}_{20c}\delta_s \leq 0.3\text{mm}$

ここに、 ${}_{20c}\delta_s$ ：20回目の加力における接合鉄筋のすべり変形

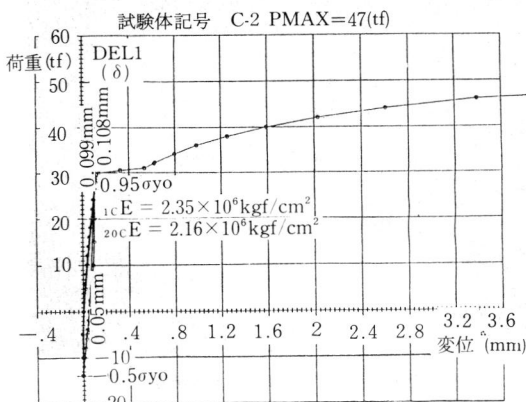


図15 荷重－変位曲線

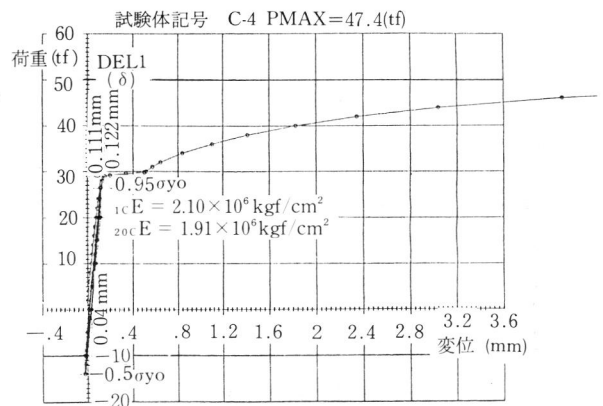


図16 荷重－変位曲線

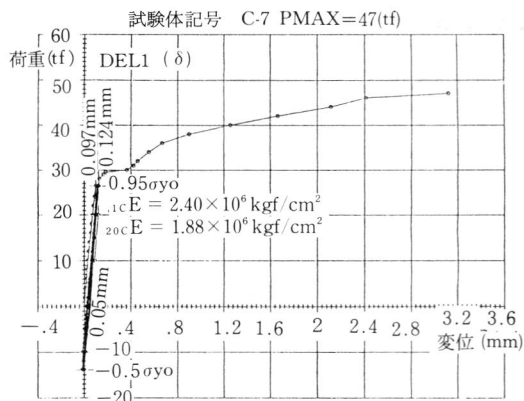


図17 荷重—変位曲線



写真8 試験体記号C-2, C-4, C-7の破断状況

剛性

(c) すべり量: $_{20c}\delta_s \leq 0.3\text{mm}$

ここに, $_{20c}\delta_s$: 20回目の加力における接合鉄筋のすべり変形

ここに, σ_b : 接合鉄筋の引張り強度

σ_{y0} : 母材の規格降伏点

σ_{b0} : 母材の規格強度

(b) すべり量: $_{4c}\epsilon_s \leq \epsilon_y$

$_{4c}\delta_s \leq 0.6\text{mm}$

ここに, $_{4c}\epsilon_s$: 4回目の加力における接合鉄筋のすべりひずみ

筋のすべりひずみ

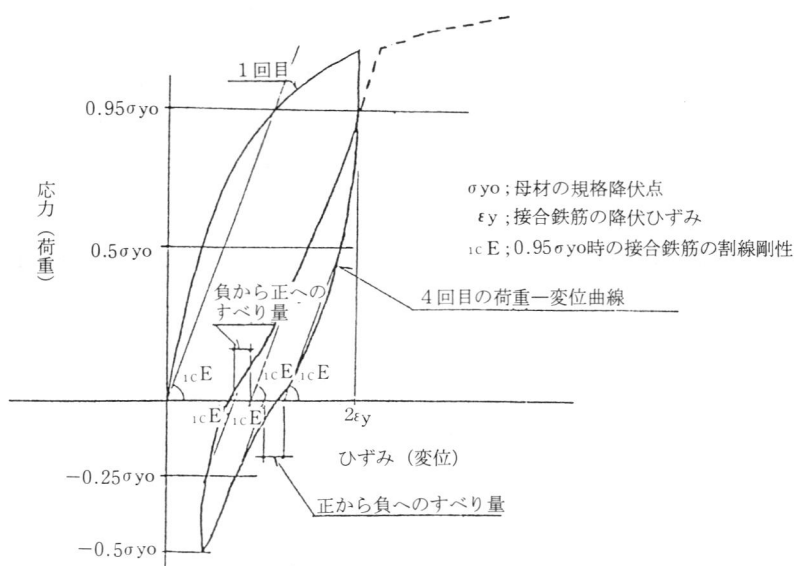
$_{4c}\delta_s$: 4回目の加力における接合鉄筋のすべり変形

筋のすべり変形

ϵ_y : 一方方向引張り試験による接合鉄筋の降伏ひずみ

鉄筋の降伏ひずみ

ただし, すべり量は下図による。



なお, 鉄筋継手性能判定基準では, 継手の塑性域正負繰返し試験におけるA級の性能判定基準を以下のように定めている。

(a) 強度: $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_{b0}

表 7 継手の塑性域正負繰返し試験結果

試験体記号	母材の材質 および 呼び名	引張り強度 (σ_b) kgf/mm ²	すべりひずみ (${}_{4c}\epsilon_s$) $\times 10^{-6}$	すべり変形 (${}_{4c}\delta_s$) mm	判 定
C-6	材質 SD35 呼び名 D32	59.4	43	0.003	A 級
C-9		60.2	171	0.012	
C-10		59.3	371	0.026	
平 均		59.6	195	0.014	

注₁) すべりひずみおよびすべり変形は、正加力から負加力へ向かう場合と負加力から正加力へ向かう場合に生じるすべりの平均値である。

試験日 4月4日および5日

注₂) A級の判定は以下による。

- (a) 強度: $\sigma_b \geq 1.35\sigma_{y0}$ または σ_b ここに、 σ_b : 接合鉄筋の引張り強度
 σ_{y0} : 母材の規格降伏点 ($\sigma_{y0} = 35 \sim 45 \text{ kgf/mm}^2$)
 σ_{b0} : 母材の規格強度 ($\sigma_{b0} = 50 \text{ kgf/mm}^2$ 以上)

- (b) すべり量: ${}_{4c}\epsilon_s \leq \epsilon_y$
 ${}_{4c}\delta_s \leq 0.6 \text{ mm}$

ここに、 ${}_{4c}\epsilon_s$: 4回目の加力における接合鉄筋のすべりひずみ
(ここではすべり変形 ${}_{4c}\delta_s$ を検長 $L=70 \text{ mm}$ で除した値である)
 ${}_{4c}\delta_s$: 4回目の加力における接合鉄筋のすべり変形
 ϵ_y : 一方向引張り試験による接合鉄筋の降伏ひずみ

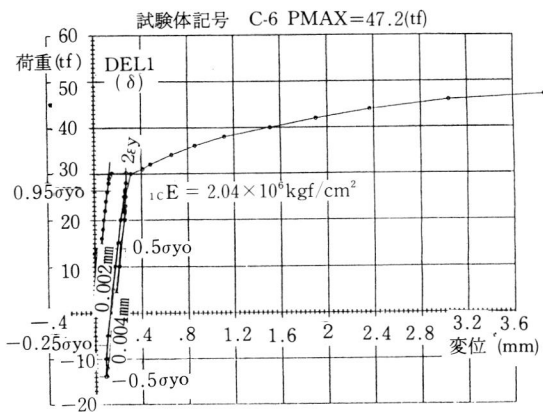


図18 荷重—変位曲線

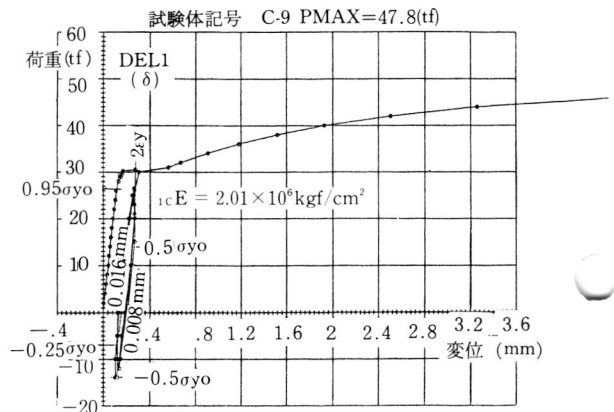


図19 荷重—変位曲線

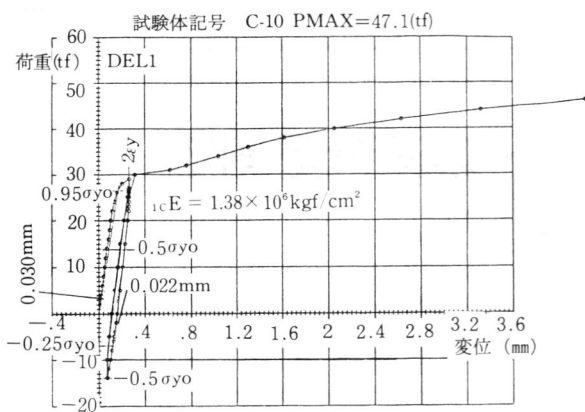


図20 荷重—変位曲線

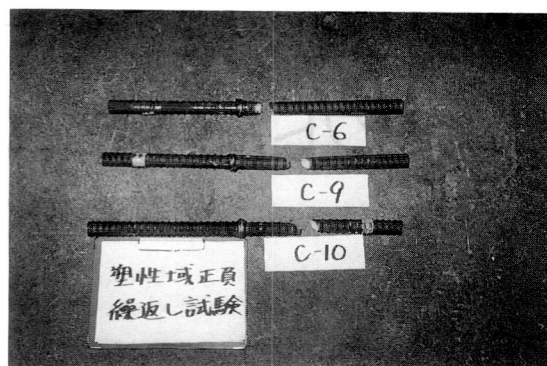


写真9 試験体記号C-6, C-9, C-10の破断状況

5. 試験の担当者、期間および場所

担当者 中央試験所長 對馬英輔
構造試験課長 川島謙一
試験実施者 川上 修

期 間 平成2年3月12日から
平成2年4月27日まで
場 所 中央試験所

あとがき

本依頼試験は、(株)三興製作所及び大成建設(株)で共同開発された工法により得られた継手について、(財)日本建築センターの“A級”の「鉄筋継手性能判定基準」による試験である。

同基準によると、継手性能には、品質特性別に次の4種類がある。

今回の製品試験の結果はA級の判定が得られた。

種 類	品 質 特 性 (概要)
SA級継手	強度、剛性、靱性等母材相当
A 級継手	強度、剛性母材相当
B 級継手	強度母材相当
C 級継手	強度、剛性等母材より劣る (約70%程度)

ダクト系用減音ユニットの減音量測定

—残響室法—

米澤 房雄*

1. はじめに

近年、オフィス、学校、病院など、多くの建築物内には、空気調和設備が設置されている。また、個人住宅にも冷暖房や換気設備の普及が早いテンポで進んでいる。

しかしながら、空調設備とともに、消音ダクト、減音吹出口ユニットなどが取り付けられるようになってきたのも事実である。とりわけ、静かな環境を必要とする会議室、図書室、スタジオ、劇場などの空間には、空調設備の騒音による影響を低減させるため、ダクト系用減音ユニットが多く使用される。

ダクト系用減音ユニットの主な構成は、吸音材内張りダクト、吸音エルボ、空洞型消音装置、減音チャンバ、減音吹出口ユニットなどである。

このような減音ユニットの音響減衰を表示する減音量は、従来、実験式により推定値を得る方法が用いられているが、実際的には、測定による確認の必要があるとされている。ところが、その測定方法はまだ規格化されていないのが現状である。

このため本稿では、推奨できる測定方法として「住宅性能標準化のための調査研究」(工業技術院委託 事務局・建材試験センター)で作成されたJIS原案を踏まえ、残響室を用いたダクト系用減音ユニットの減音量測定について紹介する。なお、残響室法測定のほかに、自由音場でのダクトを用いた測定方法および無響室を用いた測定方法、も作成されていることを付記する。

2. 測定原理

音源スピーカを接続したダクトの末端部は、残響室へ導かれ、その末端部に減音吹出口ユニットが取り付けられる。もしくは、減音用曲管、チャンバなどの減音ユニットの場合は、音源スピーカを接続したダクトの中間部に取り付け、ダクトの末端部は同様に残響室へ導かれる。

音源スピーカの発生音が、減音吹出口ユニットまたは中間に減音ユニットを設置した場合と、設置しない場合のダクト系から残響室内に放射された音、そのときの音圧レベルを測定する。

これらダクト系末端部から放射されたパワーレベルを求め、減音ユニットの設置した場合と設置しない場合の差から減音量を算出する。

3. 測定装置

測定装置は、図1に示すように音源装置、音源スピーカと減音ユニットを接続するダクト、残響室および受音装置で構成される。

3.1 ダクト

- ① 減音ユニット入口および出口ユニットの断面は、減音ユニット入口および出口の断面寸法とそれぞれ等しくし、ダクトの長さは1.8m以上とする。
- ② ダクト末端部は、残響室内壁面から1m以上突出するように設置する。

3.2 残響室

残響室の側壁にダクト貫通用開口部を設けた場合、開口部とダクトとの取合わせ部分は、遮音や防振について

* (財)建材試験センター中央試験所 音響試験課

コード番号	6	1	0	5	0	3
-------	---	---	---	---	---	---

表 1

1. 試験の名称	ダクト系用減音ユニットの減音量の測定方法 —残響室法—	
2. 試験の目的	減音用チャンバ、吹出口ユニットなど減音ユニットの減音量測定は、残響室内の音圧レベルを求める方法である。	
3. 試験体	(1)種類：ダクト系減音用曲管、チャンバあるいは吹出口ユニットなど。 (2)寸法：実大製品 (3)個数：1製品 (4)前処理：なし	
4 試験方法	概 要	残響室内に減音ユニットを設置した場合と設置しない場合のダクト系末端から放射されるパワーレベルを求め、両方の差で減音量を表す。
	準 拠 規 格	—
	試験装置及び測定装置	残響室、音源装置：帯域雑音発生器 1 oct.または1/3oct. 分析器・出力増幅器・スピーカ、受音装置：マイクロホン・精密騒音計・1 oct.または1/3oct. 分析器・記録器
	試験時の条件	減音ユニットをダクトに設置した場合と設置しない場合で、音源スピーカへの入力電圧が変化しないようにする。
	試験方法の詳細	1) 測定装置の構成は、図1に示す。 2) 測定周波数は、1オクターブバンド (63Hz～4000Hz) または1/3オクターブバンド (50Hz～5000 Hz) の中心周波数で行う。 3) 音源スピーカは、減音ユニットと接続するダクトに設置され、かつ入力電圧が設定されたらその状態で行う。 4) 音圧レベルの測定点は、表2に示す点数とし、減音ユニット、壁面、床面などから1m以上離れた領域内で、かつ、相互に1m以上離れた位置とする。 5) 音圧レベルの測定は、減音ユニットを設置した場合と、設置しない場合の音圧レベルを測定する。 6) 残響時間は、減音ユニットの設置および未設置の状態で測定する。 7) 残響室内ダクト系開口端における反射減音量は、図2によって求める。 8) 減音量 (R) の算出 (*記号などの説明は後記に示す。) $R = L_{W1} - L_{W2}$ $L_{W1} = \overline{L_{P1}} - 10 \log_{10} T_1 + 10 \log_{10} V - 14 + \Delta L_{E1}$ $L_{W2} = \overline{L_{P2}} - 10 \log_{10} T_2 + 10 \log_{10} V - 14 + \Delta L_{E2}$ $\overline{L_{P1}} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{n=1}^n 10^{L_{P1n}/10} \right), \quad \overline{L_{P2}} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{n=1}^n 10^{L_{P2n}/10} \right)$
5 評価方法	準 拠 規 格	—
	判 定 基 準	—
6. 結果の表示	測定対象の減音ユニットごとに図および表で示す。図の横軸は、1oct.幅が15mmになるように中心周波数を取り、縦軸には、減音量10dBが20mmになるようにとる。測定結果は、各周波数ごとに点で示し、直線で結ぶ。	
7. 特記事項	・減音ユニットの縦横断面図および各部材料名とその寸法 ・測定施設の概要 ・測定ダクト系および測定点の概要	
8. 備 考	特になし	

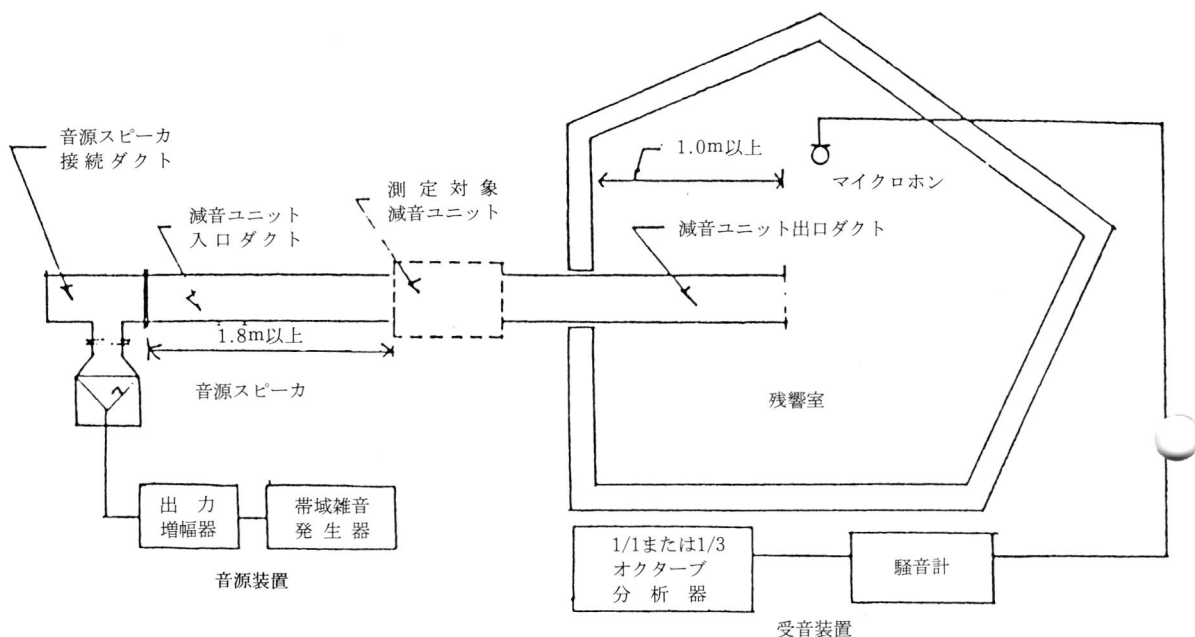


図1 測定装置の構成

音響性能上、十分留意する。

4. 測定方法

4.1 音源スピーカの設置

音源スピーカは、次の事項に留意し、設置するものとする。

- ① 測定上、ダクト系に有害な振動が発生しないように、防振処理を施し固定する。
- ② 減音ユニットをダクトに設置した場合と、設置しない場合で、音源スピーカへの入出電圧が変化しないように動作させる。

4.2 音圧レベルの測定

- ① 音圧レベルの測定点の設定は、残響室内の平均音圧レベルが得られるように、表2に示す測定点数とし、減音ユニット、壁面、床面などから、それぞれ1m以上離れた領域内で、かつ測定点間が1m以上離れた位置とする。
- ② 音圧レベルの測定は、残響室内のダクトおよび減

表2 音圧レベルの測定点数

中心周波数 (Hz)	50～160	200～400	500以上
測定点数 (箇所)	5	4	3

音ユニットの側壁からの透過音が測定値に影響しないことを、ダクトおよび減音ユニットの先端を塞ぐことによって確認し、それから減音ユニットを設置した場合と、設置しない場合について、それぞれ行う。

4.3 残響室の残響時間

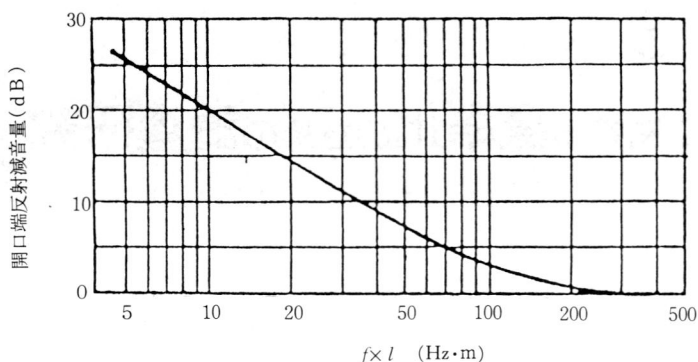
残響室の残響時間は、減音ユニットを設置したときと、設置しないときで残響時間に変動が生ずる場合、測定する。

4.4 開口端反射減音量

残響室内ダクト系開口端における反射減音量は、図2によって求める。

4.5 減音量の算出

減音ユニットの残響室法減音量 (R) は、式(1)によって算出する。また、減音ユニットを設置したときと、設



f : 周波数 (Hz)
 $l = \sqrt{l_z l_y}$ (m) 円形断面では直径 D
 l_z, l_y : 長方形断面の辺長 (m)

図4 残響室内ダクト系開口端反射減音量

置しないときで、残響時間がほぼ等しい場合は、式(2)によって求める。

$$R = L_{W1} - L_{W2} \dots\dots\dots(1)$$

$$L_{W1} = \overline{L}_{P1} - 10 \log_{10} T_1 + 10 \log_{10} V - 14 + \Delta L_{E1}$$

$$L_{W2} = \overline{L}_{P2} - 10 \log_{10} T_2 + 10 \log_{10} V - 14 + \Delta L_{E2}$$

$$\overline{L}_{P1} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{n=1}^n 10^{L_{P1n}/10} \right)$$

$$\overline{L}_{P2} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{n=1}^n 10^{L_{P2n}/10} \right)$$

$$R = \overline{L}_{P1} - \overline{L}_{P2} + \Delta L_{E1} - \Delta L_{E2} \dots\dots\dots(2)$$

ここに、 R : 減音量 (dB)

L_{W1} : 減音ユニットを設置しない場合のダクト系開口端におけるパワーレベル (dB)

L_{W2} : 減音ユニットを設置した場合のダクト系開口端におけるパワーレベル (dB)

T_1 : 減音ユニットを設置しない場合の残響時間 (S)

T_2 : 減音ユニットを設置した場合の残響時間 (S)

L_{P1} : 減音ユニットを設置しない場合の残響室内平均音圧レベル (dB)

L_{P2} : 減音ユニットを設置した場合の残響室内平均音圧レベル (dB)

V : 残響室容積 (m^3)

ΔL_{E1} : 減音ユニットを設置しない場合の開口端反射減音量 (dB)

ΔL_{E2} : 減音ユニットを設置した場合の開口端反射減音量 (dB)

L_{P1n} : 減音ユニットを設置しない場合の残響室内の測定点 n における音圧レベル (dB)

L_{P2n} : 減音ユニットを設置した場合の残響室内の測定点 n における音圧レベル (dB)

5. おわりに

当音響試験課では、減音ユニットの減音量測定は、残響室を用いた測定方法で行うことをすすめている。

また、ダクトを用いた測定方法や無響室を用いた測定方法についても対応する、などの検討は行っている。

試験依頼者には、試験実施にあたって対象とする試験体のほか、これに接続するダクトなどの用意をお願いする次第である。

＜文献＞

住宅性能標準化のための調査研究報告書（昭和59年度建材試験センター）

建築材料等の 耐久性に関する標準化のための調査研究

○ 6年間の研究活動に幕

○ 最終成果に環境標準マトリックス案と
試験法のJIS素案10件

1. 概 要

昭和59年度より6年計画で、建築材料の耐久性の向上を目指して進められてきた大型調査研究「建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究」が、3月末をもってすべての作業を終了した。

この調査研究は、工業技術院・材料規格課の委託により、建材試が「耐久性標準化委員会」（委員長・岸谷孝一 日本大学教授）を組織して運営してきたものである。6年間にわたった研究活動の主な最終成果物は、内・外装材料が使用されるときに環境要素と劣化因子、劣化現象の関係をまとめた「環境標準マトリックス案」および代表的な劣化因子に対する建築用内・外装材料の耐久性試験法のJIS素案10件などである。4月25日には、これらを含めた「成果報告書」が工業技術院に提出された。

2. 調査研究の経緯と目的

耐久性は、建築物の基本的な性能であるが、昭和50年以降、省資源などの観点から構築物の耐久性に関する問題が社会的な関心を集め、耐久性向上が新住宅開発の重点施策に取り上げられるなど、建物に要求される重要な性能として見直されてきた。特に、建築躯体を対象とした耐久性は、そのまま建物全体の耐用年数や安全性にも大きく影響するため、研究や技術開発が盛んで、通産省の新住宅開発プロジェクト「住宅躯体材料の耐久性向上技術の開発」や建設省の総合技術開発プロジェクト「建築物の耐久性向上技術の開発」（共に昭和55年から59年）

などで検討されてきた。

一方最近では、社会的に消費者の保護、ライフサイクルコストといった面からも、建物の耐久性に対する考え方が検討されてきている。補修や改修といった建物のメンテナンスが耐久性に大きく影響することも指摘されており、昭和63年には(社)日本建築学会が「建築物の耐久計画に関する考え方」を策定し、企画・設計の段階から契約、施工、使用、保全に至るまでの考え方が示されるに至っている。

このような社会的ニーズを満たし、耐久性を考慮した建築計画を行うには、使用する材料・部材のレベルから、耐久性に配慮して選択することが重要で、施工方法や保全計画までを含めて検討しなければならない。そのためには、材料などの耐久性を的確に判断する必要があり、各材料の使用環境、予想される劣化因子・劣化現象に適した耐久性試験方法、評価方法の標準化が不可欠である。

しかしながら、建築用内・外装材料については、まだ耐久性に関連した規格や試験方法が少ないのが現状で、これらを標準化して建築材料の耐久性向上を図ることが強く望まれていた。

このため、今回の「建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究」は、建築内・外装に用いられる仕上材料を対象に、耐久性に関する試験方法、評価方法を標準化することを目的として、昭和59年度から6年計画で進められてきた。

3. 主な研究内容

調査研究は、官・学・民の委員からなる「耐久性標準化委員会」を組織して実施された（図1）。

研究の内容は、環境調査研究と実験調査研究に大別さ

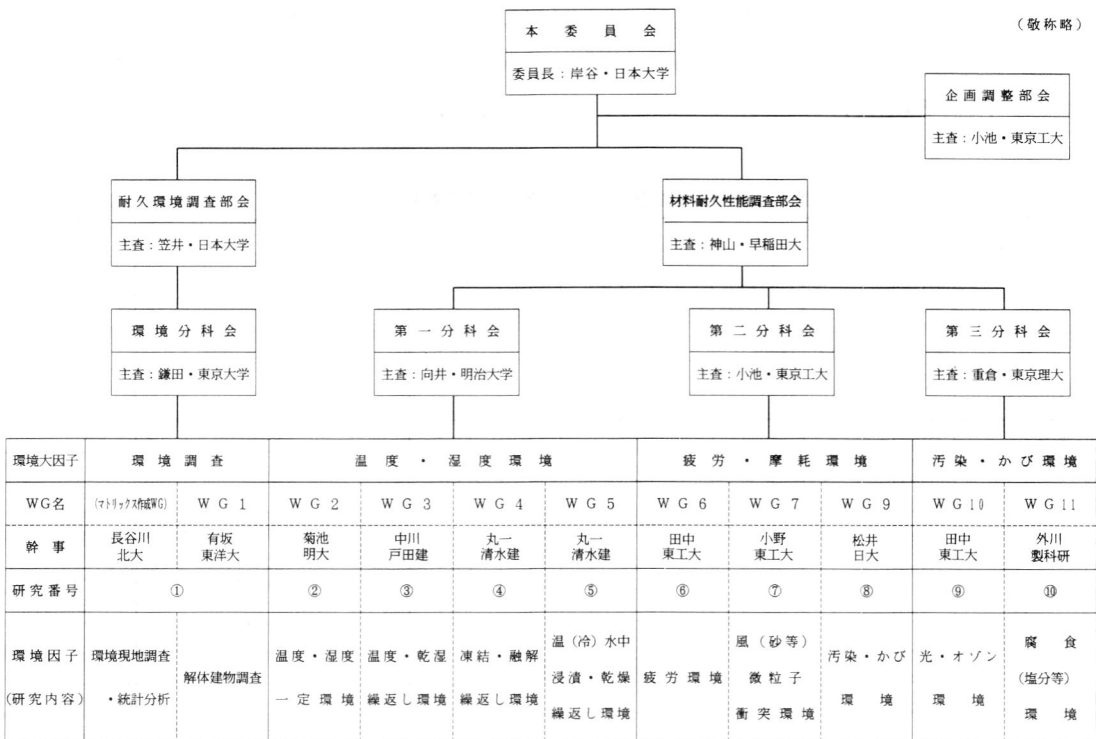


図1 耐久性標準化委員会組織

れ、それぞれ昭和59年から62年、63年にかけて基礎的な調査や実験を行い、平成元年度末までに最終成果を報告している。6年間の主な研究内容は以下のとおりである。

1) 環境調査研究

住宅や事務所を対象に、まず建築材料を取り巻く環境要素を外部環境(外装材料)と機能環境(内装材料)に分けて整理した。そのうえで、現地調査やアンケート調査、統計資料の分析、さらに解体・既存建物調査を行って、環境要素と劣化因子、劣化現象などの関係を検討した。

昭和63年度までには、外装材料を対象とした「外部環境マトリックス案」と内装材料を対象とした「機能環境マトリックス案」を作成していた(図2、図3)。平成元年度は、最終的にこれらを集大成し、使用環境に応じて耐久性を考慮した材料の設計・製造や試験法の選択、材

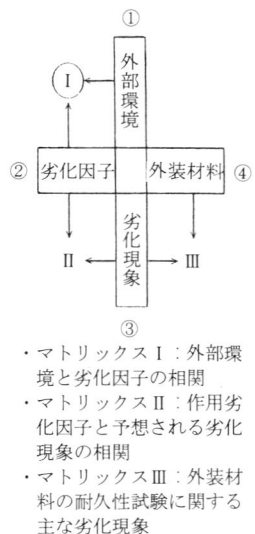


図2 外部環境マトリックス

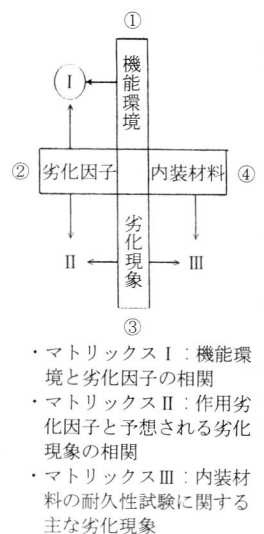


図3 機能環境マトリックス

料の選択などを可能とする「環境標準マトリックス案」を策定している。

(2) 実験調査研究

材料に作用する環境要素から「温度・湿度」、「疲労・摩耗」、「汚染・腐食」の三つをとりあげ、その中で想定される代表的な劣化因子を合計八つのWGによって研究し

た。各WGとも、関連規格などの文献資料調査、劣化現象をシミュレートする基礎実験を経て、最終的に内・外装材料の耐久性試験方法に関するJIS素案10件を作成している（表1）。

表1 材料の劣化因子・劣化現象とJIS素案との関係

劣化現象 劣化因子		材 料 (素材)											塗膜・被膜					本委員会が提案したJIS素案	適用材料例		
		汚れ・しみ	かび	変退色	寸法変化	反り・たれ	き裂・ひび割れ	破断・割れ	はく離	摩 耗	風 化	硬 化	強度低下	腐 食	変退色	白亜化	ふくれ			割れ	はく離
化学的	熱・温度																				
	水・水蒸気																				
	日射（熱作用）																				
	紫外線														○	○	○	○	○	建築用金属系外装材料の耐食性試験方法（WG11）	有機質被膜
	オゾン			○			○	○								○				建築用高分子材料のオゾン劣化試験方法（WG10）	ゴム、プラスチック、目地材料
	二酸化いおう																				
	二酸化炭素																				
	酸性雨																				
物理的	塩分・海塩粒子													○	○	○	○	○	○	建築用金属系外装材料の耐食性試験方法（WG11）	鉄鋼系材料
														○	○	○	○	○	○	建築用金属系外装材料の耐食性試験方法（WG11）	表面処理したアルミ合金
	摩 耗																				
	応力・変形																				
	ムーブメント						○	○	○	○										建築用被膜状材料の耐疲労性試験方法（WG6）	シート状、液状材料
	風																				
	熱膨張・収縮																				
	凍結・融解					○		○	○	○			○							建築用外壁材料の耐凍害性試験方法（WG4）	外壁材料
乾燥・湿潤		○		○	○	○	○	○				○								建築用内装ボード類の耐湿性試験方法（WG2、3）	化粧のない内装用ボード類
				○	○	○						○								建築用外装ボード類の耐水性試験方法（WG5）	非金属外壁用ボード類
															○	○	○	○	○	建築用金属系外装材料の耐食性試験方法（WG11）	有機質被膜
	かび菌・腐朽菌		○																	建築用内外装材料のかび抵抗性試験方法（WG9）	内外装材料、目地材料
生物的	藻類																				
	虫類																				
	鳥類																				
	その他	ばい煙・じんあい	○	○																	建築用外壁材料の汚染を対象とした屋外暴露試験方法（WG9）
		○																		建築用外壁材料の汚染促進試験方法（WG9）	外壁材料
砂・土				○																建築用外装仕上材料の飛砂による耐擦傷性試験方法（WG7）	外装仕上材料

注）外観観察による試験体のふくれ（仕上層も含む）の評価を含む。

① 温度・湿度一定／温度・乾湿繰返し環境 (WG 2, 3)

天井・床・壁などに使用される内装用ボード類を対象に、一定の厳しい温湿度条件下にさらされた場合、温湿度の変化を繰返し受けた場合の耐久性について、材料の寸法変化や反り・たわみ、き裂、欠け、はく離、曲げ荷重、質量変化などによって評価する「建築用内装ボード類の耐湿性試験方法」を作成した。

② 凍結・融解繰返し環境 (WG 4)

外壁材料を対象に、気温変化や降雪などから凍結、融解が繰返された場合の耐久性について、材料の寸法・体積変化率や強度変化率、質量変化率、き裂、割れ、はく離などによって評価する「外壁材料の耐凍害性試験方法」を作成（昭和63年度に報告）した。

③ 水中浸漬・乾燥繰返し環境 (WG 5)

外壁材料を対象に、降雨水などの吸水と乾燥を繰返した場合の耐久性について、材料の寸法変化や強度低下率、質量変化率、ひび割れ、反りなどによって評価する「外壁ボード類の耐水性試験方法」を作成した。

④ 疲労環境 (WG 6)

屋根スラブや壁、床などに塗布するシート状・液状材料を対象に、下地不連続部に生じるムーブメント（温度変化や機械的な振動により繰返し起こる動き）を受けた場合の耐久性について、材料のしわやひび割れ、破断、はく離、ピンホールなどによって評価する「建築用被膜状材料の下地不連続部における耐疲労性試験方法」を作成（昭和63年度報告）した。

⑤ 砂などの衝突環境 (WG 7)

外装仕上材料を対象に、風によって生ずる飛砂塵などが建築材料に衝突して傷つける場合の耐久性について、表面の光沢度変化率、ヘーズ変化量、色差によって評価する「建築用外装仕上材料の耐擦傷性試験方法（落砂法）」を作成した。

⑥ 汚染・かび環境 (WG 9)

外壁材料を対象に、塵埃を含んだ降雨水の流下や気流によって汚れが発生する場合の耐久性（汚れにくさ）について、専用の暴露台を用いて評価する「建築用外壁材料の汚染を対象とした屋外暴露試験方法」、および人工的

な塵埃や懸濁液を用いて評価する「建築用外壁材料の汚染促進試験方法」を作成した。

また、内・外装材料を対象に、かびが材料自体の成分を栄養源として発育する場合の耐久性を評価する「建築用内外装材料のかび抵抗性試験方法」を作成した。

⑦ 光・オゾン環境 (WG10)

ゴムやプラスチックなどの高分子材料を対象に、外気および室内空気中のオゾンによって劣化する場合の耐久性について、材料の変退色やき裂、破断、割れ、白亜化、曇りなどによって評価する「建築用高分子材料のオゾン劣化試験方法」を作成した。

⑧ 腐食環境 (WG11)

金属系の外装材料や屋根材料、建具などを対象に、大気汚染により腐食する場合の耐久性について、金属素材のさびや表面塗膜のふくれ、割れ、はがれ、付着性、光沢変化、色差、白亜化によって評価する「建築用金属系外装材料の耐食性試験方法」を作成した。

4. 調査研究の終了に当たって

今回の成果報告を受け、工業技術院および財団法人規格協会では、提案された試験方法について再度関係業界・団体などとの調整を行って順次規格化していく方針である。

すでに、昭和63年度に報告した「外壁材料の耐凍害性試験方法」と「建築用被膜状材料の下地不連続部における耐疲労性試験方法」をもとに、2件のJIS原案が策定されている。

今後は、この調査研究によって得られた耐久性試験方法が早急に規格化され、「環境標準マトリックス案」とともに建物の企画、設計から施工、保全に至るあらゆる段階で、有効に活用されていくことが望まれよう。

最後に、6年間にわたる当調査研究を進めていくうえで尽力いただいた委員の方々、ならびに支援をいただいた関係業界・団体の方々に、記して深甚なる謝意を表する次第である。

（文責：調査研究課 西本俊郎）

コンクリートの強度 試験用供試体 端面研磨仕上げ機

1. はじめに

中央試験所・無機材料試験課では、コンクリートの圧縮強度用供試体の端面研磨仕上げ機を購入した。中央試験所では、供試体端面の仕上げを主として、セメントペーストを用いて実施し、コンクリートコア供試体についてはイオウキャッピングによって行ってきた。

しかし、近年高強度コンクリートの試験が増加し、特にコア供試体をイオウキャッピングした場合、圧縮強度に影響を及ぼす恐れが考えられること、ならびに新都庁舎の建設現場内に設置した新宿試験室での使用経験などを考慮し、試験精度の向上と能率アップを目的として購入することにした。

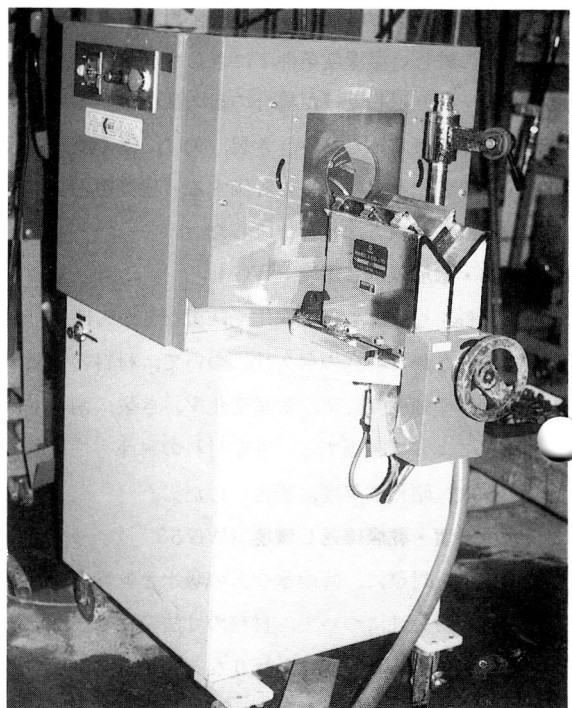
コンクリートの圧縮強度は、供試体端面の平面度、キャッピング材料の厚さ、材質（強度、弾性係数）などによっても異なり、1989年日本建築学会関東支部研究報告集に発表された「高強度コンクリートの圧縮強度試験における供試体端面の処理方法に関する研究」（友澤，野口，小野山氏）によると、イオウキャッピング処理では、圧縮強度約500kgf/cm²程度のコンクリートでも影響が認められ、800kgf/cm²以上では強度低下を生ずることが報告されている。この報告では、今回購入したような装置による機械仕上げ（研磨による仕上げ）が望ましいことを述べられている。

当建材試験センターでは、供試体端面の処理方法が圧縮強度に及ぼす影響について、すでに種々の検討を行っており、技術の蓄積があるので、試験所で作製する高強度コンクリートについては、従来どおりセメントペーストによるキャッピングを行い、コアなどの供試体については今回購入した装置を活用して行く予定である。

2. 研磨機の特徴

購入した研磨機は、株式会社マルイの「MIC-196-1-74型」という機種で、下記に示す特徴を有している。

- ① 直角が確実にでる。上下仕上げ面と供試体の軸との直角度が、V形台座と振子式研磨により確実に得



られ、端面のダレ、カケを生じない。

- ② 研磨可能な供試体の直径はフリーサイズで、 $\phi 10$ 、 $\phi 15$ cm標準とし、 $\phi 5$ 、 $\phi 7.5$ cmにも適用可能な専用治具も購入している。
- ③ ダイヤモンド製の研磨盤により研磨するため、研磨材が不要である。
- ④ 操作が簡単で、手動と自動送り装置の切換えができ、凹凸状態に合わせて研磨盤の振り子量を調整しきわめて粗のときはメモリを5～7、中くらいのときは3～5、わずかなときは2～3に設定）でき、なお、自動送りの場合のスピードは2 mm/minとなっている。

3. おわりに

従来のイオウキャッピングは、試験担当者の健康にとってもよくないので、この点も改善されることになる。

また、研磨機は、直角を出すためにかなり大きい力で固定するため、強度の低いコンクリートやモルタル（50 kgf/cm²以下）には不向きであり、このような供試体の場合には、石こうやセメントペーストで行うことになると思われる。

なお、同じタイプの研磨機が、三鷹分室にも設置されているのでご利用いただきたい。

（文責：無機材料試験課・岸 賢蔵）

南関東公益法人 建設材料試験機関協議会 設 立

南関東（埼玉県，千葉県，東京都および神奈川県）においてコンクリートや鋼材を中心とした建設材料試験を実施している公益法人が協議会を設立し，その設立総会が4月23日に開催された。①機械電子検査検定協会，②建材試験センター，③建築研究振興協会，④東京建築防災センターの四機関で設立したもので，長澤榮一，⑤建材試験センター理事長が会長に就任した。

公共・民間を問わず活発な首都圏の建設投資をより実効のあるものにするためには，「使用される建設材料の品質確保は必須条件であり，そのため試験の重要性はますます高まっている」という考えが，かねてから四機関にはあり，社会に対して，協力してその責務を果たすため，協議会の設立が必要であるとの認識で一致していた。

設立総会には，四機関の代表のほか，通産省，東京都をはじめ，関係する地方公共団体が来賓として出席された。最初に，南関東公益法人建設材料試験機関協議会（略称：南関東公試協）設立の経過について，設立準備委員会から説明があり，引き続いて設立趣意書，会則，要綱，役員の方で，決議がなされた。その後，選出された会長から「互いに協調し，事業活動を充実させ，会の目的を達成するよう努力していきたい」旨の挨拶があり，初年度の事業計画・予算について決議された。

この協議会の目的は，「建設材料試験の適正な執行と公益性の確保を図り，もって建設材料の品質の確保と向上

に寄与する」ことであり，公益法人が協力体制を組み合わせながら，目的達成のために事業を遂行していくことになった。事業内容としては，

- ① 試験技術および試験技術者の資質の向上のための研究会，講習会等の開催
- ② 試験業務に関する調査および研究
- ③ 試験業務に関する広報および提言

が主なものであり，初年度となる平成2年度の事業は，次の3点とすることに，全会一致で決定した。

- ① コンクリートの品質管理に関する講習会を開催する。
- ② 試験技術および事務の合理化に関する調査・研究を行う。
- ③ パンフレットを作成し，関係者に配布する。

このほか，当面は，地域を南関東に限定しているが，今後，北関東を含め関東全域に対象を広げていくことも検討することになっている。また，協議会は四機関でとりあえずスタートしたが，目的に賛同する機関があれば，随時参加することも可能である。

総会の後，設立披露パーティが開かれ，なごやかなうちにも，これからの決意を新たにして，盛会のうちに会を閉じた。

なお，この協議会の事務局は⑤建材試験センターが担当することになっている（TEL.03-664-9211）。

2 次情報 ファイル

行政・法規

建築研究所の在り方に提言 研究充実で交流基金設置など

建設省

建設省建築研究所の在り方を探っている建設技術開発会議・建築研究専門部会は3月27日、各界との連携などを図るため、研究交流基金や専門家会議の設置などを提言した。

同部会では、建築研究所における産・学・官の連携の研究活動や国際化対応体制を探ってきたもので、国内外の研究者、行政、事業者らの参加により中長期的研究ニーズの予測、分析などを行う建築研究専門家会議や、重点研究課題の設定などにあたる重点課題研究会の設置を提案。情報ネットワーク、データバンクの整備をはじめ開発事業者、地方公共団体などの情報交流体制もつくり、研建と外部との相互にわたる各種情報、データに反映させる。

また、関連各界との連携に関し①共同研究の核となる研究・調査、②共同研究計画の策定、③共同の特許、工業所有権の保有、相互活用、④国際技術協力の推進、人材の登録—などを行う公益法人の整備を提案。「建築研究情報交流会」、「研究交流基金」の設置も求めている。

—H.2.3.29付 日刊建設産業新聞—

建設技術研究開発課題を決定 総プロで地震防災技術など

建設省

建設技術開発会議はこのほど、緊急に取り上げるべき課題として地球環境の保全、軟弱地盤の地震防災の向上、ニュー

フロンティアへの展望、社会資本のリニューアル・グレードアップ、建設事業の効率化・高度化のためのソフト開発をテーマとした合計14課題を選定、報告した。

また、地震防災については、同会議の地震防災技術開発部会により、推進方策として緊急性の高い①地震予知関連技術、②河川堤防、道路盛土、③住宅宅地・地盤防災技術、④都市防災関連技術、⑤津波、土砂災害などの監視、避難誘導システム、災害復旧の迅速化技術、⑥災害危険度に応じた地震防災技術、⑦震災復旧関連技術—にわたる41の研究課題が挙げられている。

建設省ではこれらを受け、引続き平成3年度の重点施策の作成、総プロ、官民共同研究などで取り組むテーマを絞って、本格的に研究開発していく。

—H.2.4.5付 日刊建設産業新聞 他—

JISの長期計画策定に着手 6月に基本方針提出へ

JIS行政

日本工業標準調査会・長期計画特別委員会（委員長：佐波正一経団連産業技術委員長）は3月20日、第1回会合を開催、6月初旬には「今後の標準化行政の基本方針」をまとめ、通産大臣に建議する予定を確認した。

わが国の工業標準化事業では、JISの制定やJISマーク表示制度の運営が行われているが、概ね5年ごとに長期計画を策定してきた。現在の第6次長期計画は、平成3年度末までを対象としているが、最近の環境変化に対応し、新たな第7次長期計画が必要となっていることから同委員会が設けられたもの。

主な検討内容は、①標準化事業における国際化の推進、②標準化に対する新たなニーズへの対応、③JIS制度の効率的な運営、④標準化活動における民間参加の推進—などが予定されている。

—H.2.4.5付 ゴム化学新聞—

2 次情報ファイル

新たな優良住宅認定制度を 団体ごとに消費者重視の判断

住宅宅地審議会

建設大臣の諮問委員会である住宅宅地審議会の住宅部会・住宅生産小委員会は4月5日、優良な宅地供給体制の整備など、ゆとりある住生活の実現に向けての住宅生産供給の在り方について報告した。

最近、技術力、責任能力の向上などにより住宅種別ごとの業界団体の体制が整備される中、行政の適正な誘導により消費者ニーズに応える住宅供給方策を、業界が自らの責任において展開すること、必要と指摘。そのための新制度の考え方として、①住宅の工法、供給体制の特色に応じ、業界団体などごとに「優良住宅」の認定制度を整備、②建設省の指導により業界団体ごとに認定基準などを調整、③「優良な住宅」は、安全性、耐久性などの基本的な性能について高い水準を有し、消費者ニーズや好みに応じて選択性をもち、トータルな性能として評価する、④認定内容に応じた住宅性能の適切な表示、⑤業界としての性能保証体制確立—などを求めている。

また、このような新制度創設にあたっては「高品質工業化住宅認定制度」など既存の認定制度の発展的解消を図るべきだと指摘している。

—H.2.4.11付 住宅産業新聞 他—

建築用構造材JAS新設へ

林野庁

建築構造材用JASの新設や、フローリング、集成材JASの改正作業が、9月までにはまとまる見通しとなった。

建築構造用製材の規格は、現行の製材JASとは別に新たに制定するもので、これにより製材の規格は2本立てとなる。内容としては、寸法の歩増しは設けない、寸法精度はマイナスを設けずプラス精度のみとし、寸法によって許容誤差の範囲を規定するなど。乾燥規定も盛り込む。

集成材と構造用集成材のJAS改正では、従来認めていなかったニュージーランド松について、年輪幅6mm以内という規定

の適用を外し、構造用集成材の樹種群として編入する。

—H.2,4,15付 日本住宅新聞—

日米木材交渉が決着 関税下げと基準法合理化

日米協議

木材製品に関する日米協議は4月25日、最終合意に達し、米包括通商法スーパー301条の第1回適用を受けていた3品目（木材、人工衛星、スーパーコンピューター）の問題は全て解決。同条項の本年適用は見送られることになった。

木材製品の関税水準については、日本が関税貿易一般協定・多角的貿易交渉（ウルグアイ・ラウンド）で、引下げに前向きに対応。構造用集成材の関税分類は、大半を低関税（3.9%）の完成品扱いとすることで合意した。

建築基準法をめぐる協議では、①3階建て木造集合住宅、事務所（1、2階が商業用途）を一部地域で認める、②木製防火戸の使用を認める、③木製内外装材の使用範囲の規則を緩和する、④建設省の総合技術開発プロジェクトの成果を待って新建材の試験、許可方法などを合理化する—という内容で合意した。

—H.2,4,26付 日本経済新聞—

建設廃棄物に指針 土砂との区分を明確化

厚生省

厚生省は、懸案となっていた建設系廃棄物処理ガイドライン「建設・解体工事に伴う廃棄物処理に伴う技術指針・同解説」案をまとめた。土砂と汚泥（産業廃棄物）の区分について建設省側とのすり合わせにメドがついたもの。区分のポイントは、土の強度を示すコーン指数が概ね2以下、軸圧縮強度が概ね1cm²当たり0.5kgを汚泥とするとし、今週中にも正式決定するもよう。

—H.2,4,26付 日刊工業新聞—

業界・団体

コンクリート品質の早期判定 1時間と7日強度併用を

早期判定研究委

コンクリート品質の早期判定に関する調査研究委員会は、3月27日の第2回委員会で、今後の基本方針を決定。早期判定法については、①1時間程度で強度発現に大きな欠陥がないかの判定ができる試験方法、②7日の促進試験で28日強度が確認できる試験方法、の2本建てで、標準化を図っていく。

同委員会は工業技術院の委託により、コンクリート強度判定について、早期判定法のJIS作成を検討している。現状では、時間が短く精度が良いという同一の試験方法は難しいところから、2つの試験を併用する方法を検討していくことになったもの。

—H.2,4,5付 コンクリート工業新聞—

袋物セメントの連合会結成

セメント卸協組連

セメント卸売業者の全国組織「セメント卸協同組合連合会」が結成された。

東京や大阪など主要地区のセメント卸協同組合18団体が加入して組織化したもの。セメントの秩序ある商流の確立が目的で、袋物セメントの共同販売など全国規模での共同事業に取り組む。

これにより加入企業個々のリスクが軽減できるほか、輸入セメントの流入で混乱気味な市場の安定化を図れるという。

—H.2,4,16付 日本工業新聞—

建設材試験で協議会設立

南関東公試協

南関東公益法人建設材料試験協議会（会長・長澤榮一建材試験センター理事長）の設立総会が、4月23日に開催され

た。建設材料試験の適正な執行と公益性の確保を図り、建設材料の品質確保と向上に寄与することが目的。

南関東で建設材料試験を実施している公益法人の機械電子検査検定協会、建材試験センター、建築研究振興協会、東京建築防災センターが設立したもの。事業としては、①試験技術、技術者の資質向上のための研究会、講習会などの開催、②試験業務に関する調査・研究、③試験業務に関する広報・提言—などを推進する。事務局は建材試験センター内におく。

—H.2,4,25付 建設通信新聞—

材料・設備

人造木材の防火戸開発

大林組など

大林組、小野田セメント、三和シャッター工業、内外木材工業の4社は、セラミックス系人造木材を使用した防火戸を日本で初めて開発した。すでに建設省の防火戸認定試験に合格、個別認定を申請中。けい酸カルシウム系のゾノライトを素材として使用。不燃性で防火性能に優れ、金属性を上回る遮熱性を持つ。

—H.2,4,26付 日本工業新聞—

構造用ガラス開発へ3年計画

旭硝子など

旭硝子、東レなど素材メーカー10社と通産省、兵庫県は共同で、ビルの柱や壁など構造材に使える高強度硝子を開発、炭素繊維複合材料と組合わせた新工法を生み出す。研究開発は3年間で、10億円を投じて素材の研究から大型構造物のモデル実験などを実施し、93年の実用化を目指す。

—H.2,4,26付 日経産業新聞—
（文責 企画課 西本俊郎）

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

平成2年2月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分271件（依試第44864号～第45134号）中国試験所受付分98件（依試第3341号～第3350号，A1311号～A1394号，八代支所第285号～第288号）合計369件であった。

その内訳を表1に示す。

2. 工事用材料試験

平成2年2月分の工事用材料の試験の消化件数は、5087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	新 宿 試験所	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート 圧 縮 試 験	938	801	30	22	152	549	2,492
鋼材の引張り 曲 げ 試 験	298	267	19	—	22	541	1,147
骨 材 試 験	8	3	3	—	12	14	40
東 京 都 試 験 検 査	151	346	351	44	—	—	852
そ の 他	128	33	35	39	197	84	516
合 計	1,523	1,450	438	105	383	1,188	5,087

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	3	5	1	2	2	2	3		15
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	134	68	16	6	3	2	96		191
3	モルタル及びコンクリート	43	142	36		36	2	71		287
4	モルタル及びコンクリート製品	24	11	3	23	2				39
5	左 官 材 料	4	5	2	2	2	1		1	13
6	ガラス及びガラス製品	8	3			7				10
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	17	12	1	12			5		30
8	家 具	9			9					9
9	建 具	17	10	5	5		5		8	33
10	床 材	5	4	2		4	1		2	13
11	プラスチック及び接着剤	16	20	2	10	7	1	1		41
12	皮 膜 防 水 材	5	19		2	2	2			25
13	紙・布・カーテン及び敷物類	6	4		5		1	1		11
14	シ ー ル 材	4	2	1	2		1			6
15	塗 料	5			6			1		7
16	バ ネ ル 類	17	9	5	5	3		3	2	27
17	環 境 設 備	40	3		1	45	11			60
18	そ の 他	12	14		1	2		1	1	19
合 計		369 (3,143)	331 (2,806)	74 (413)	91 (820)	115 (411)	29 (226)	182 (1,438)	14 (119)	836 (6,233)

II 調査研究課

研究委員会の推進状況

- ・建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究（継続）

2 月度（2 月 1 日～2 月 28 日）

委員会名	開催日	開催場所	概 要
第 3 回 WG10	H.2.2.2	建 材 試	・ JIS 原案「建築用高分子材料のオゾン劣化試験方法」の検討。 ・ 報告書原稿の検討。
第 7 回 WG 9	H.2.2.14	建 材 試	・ JIS 原案「建築用外壁材料の汚染を対象とした屋外暴露試験方法」他を検討。 ・ 報告書原稿の最終検討。
第 7 回 WH2,3	H.2.2.16	建 材 試	・ JIS 原案「建築内装用ボード類の耐湿性試験方法」の最終検討。 ・ 報告書原稿の最終検討。
第 2 回 環境部会 第 10 回 環境分科会	H.2.2.19	建 材 試	・ 「環境標準マトリックス原案」の検討及び審議。 ・ 報告書原稿の検討及び審議。
第 4 回 WG 7	H.2.2.20	建 材 試	・ JIS 原案「建築用外装仕上材料の飛砂による耐擦傷性試験方法」の検討。 ・ 報告書原稿の最終検討。
第 5 回 WG11	H.2.2.21	建 材 試	・ JIS 原案「建築用金属系外装材の耐食性試験方法」の最終検討。 ・ 報告書の最終検討。
第 11 回 WG10	H.2.2.22	建 材 試	・ JIS 原案「建築用高分子材料のオゾン劣化試験方法」の最終検討。 ・ 報告書の最終検討。
第 1 回 料部会 第 1～3 分科会	H.2.2.27	建 材 試	・ 各 WG 作成の JIS 原案及びその解説の内容検討と審議。 ・ 報告書原稿の内容検討と審議。

III 公示検査課

工業標準化原案作成委員会

2 月度（2 月 1 日～2 月 28 日）

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
建築用被膜材料の耐疲労性試験方法 第 2 回本委員会	H.2.2.6	建材試	・ 分科会の審議結果報告 ・ 最終案の逐条審議 大筋で承認。最終的には書面審議とした。

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(5 月 2 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	B
	アルカリシリカ反応	A		中 型 壁	B
	コンクリート	B		サッシ, 防火戸	A
	モルタル・左官	B		柱 , 耐 火 庫	A
	建 具 ・ 金 物	B		屋 根	B
	かわら・ボード類	B		は り, 床	B
	セメント製品・他 石 材	B		防 火 材 料	B
有機材料	防 水 材 料	A	構造	耐力壁のせん断	A
	接 着 剤	A		曲げ, 圧縮, 衝撃	A
	塗 料 ・ 吹 付 材	B		コンクリート部材の耐力	A
	プラスチック	A		水平振動台	B
	耐 久 性, 他	B		疲 労 試 験	B
物理	耐風圧, 水密, 気密	B	音響	遮 音	A
	防 災 機 器 の 防 煙, 作 動	A		吸 音	A
	断 熱 , 防 露	B		床 衝 撃 音	A
	湿 気 等	B		現場測定, 他	A
中 国 試 験 所					
断 熱 性		A	左官, セメント製品		A
防 火 材 料		B	金物・ボード類		A
防火・耐火構造		B	骨 材		A
パ ネ ル 強 度 等		A	アルカリ・シリカ反応		A

A 随時試験可能 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、養生材令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

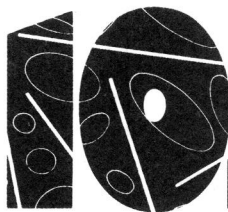
編集後記

前月号（4 月）の「試験のみどころ・おさえどころ」で、表中のコード番号に記載もれがありました。

表一1 コード番号（120104）

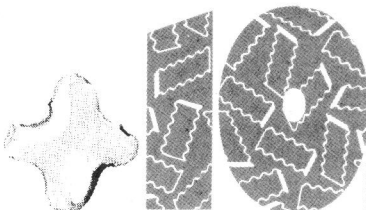
表一2 コード番号（120103）

なお、執筆者は無機材料試験課鈴木敏夫です。



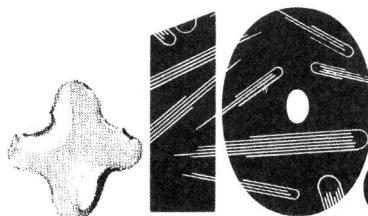
高品位でかつ施工の省力化、
工期の短縮化ができる防水工法——
そんなぜいたくな時代のニーズに応える
メルタン21が今とってもトレンドです。

rendy



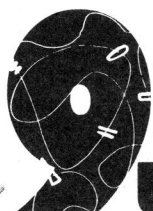
防水にかかわって80年、日新の
磨きぬかれた技術と伝統をもとに生みだされた、
現在ももっとも信頼・安心できる
改質アスファルト防水・トーチ工法です。

raditional



補強基材に高性能改質ゴムアスファルトを加工した
重厚(4mm厚)ルーフィング材と、
ひとりでもスピーディに簡単に施工できる
トーチ工法とが熱く合体。

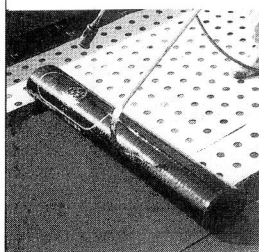
orch



その結果、ジョイントの信頼性、破断抵抗性、
耐候・耐久性、水密性、また経済性など
防水工事の問題点・不安を
みごとにクリアしました。

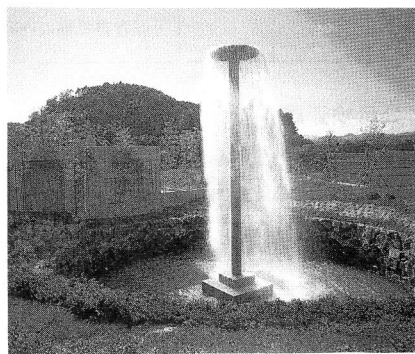
uestion

イコール未来形防水



- 表面に化粧砂粒加工したメルタン
キャップ21もごさいます。
- サイズは自由に注文できますので
ご相談ください。

プラスマイナス計算してみました。けっ
きよく選べばメルタン21。建築分野、
土木分野、改修工事で、21世紀に向
けての可能性が今注目されています。



改質アスファルト防水・トーチ工法



総合防水メーカー

日新工業株式会社

本社・東京営業所 ■120/東京都足立区千住東2-23-4 ☎03(882)2424(大代表)

大阪支店 ■550/大阪市西区新町1-12-22 ☎06(533)3131 (代表)
九州営業所 ☎092(451)1095(代表) 仙台出張所 ☎022(263)0315(代表)
名古屋営業所 ☎052(933)4761(代表) 埼玉工場 ☎0487(54)4151(代表)
札幌営業所 ☎011(281)6328(代表) 山形工場 ☎0236(43)0437(代表)
広島出張所 ☎082(221)1019(代表) 北海道工場 ☎01267(21)4773(代表)

厳しい条件、なんのその。

耐久性

微細な気泡は耐凍害性を向上させ、アルカリ骨材反応による膨張性を抑制します

無塩化物

有害な塩化物を含んでいないため、鉄筋の錆の心配がありません

ポンプ圧送性

スランプや空気量の経時変化が少ないのでポンプ圧送性を改善します

ワーカビリティ

同じスランプのほかのコンクリートに比較して最高の作業性を発揮します

経験と技術が生きる山宗化学のコンクリート混和剤。

AE減水剤

ヴィンソル80

硬練・ポンプ用

AE減水剤

ヤマソー80P

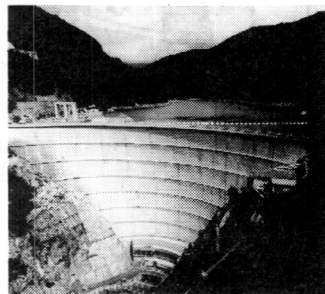


山宗化学株式会社

本社 東京営業部 〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5 ☎総務03(552)1341
大阪支店 〒530 大阪府北区天神橋3-3-3 ☎営業03(552)1261
福岡支店 〒810 福岡市中央区白金2-13-2 ☎06(353)6051
札幌支店 〒060 札幌市北区北九条西4-7-4 ☎092(521)0931
広島出張所 〒733 広島市中区大手町4-1-3 ☎011(728)3331
☎082(242)0740

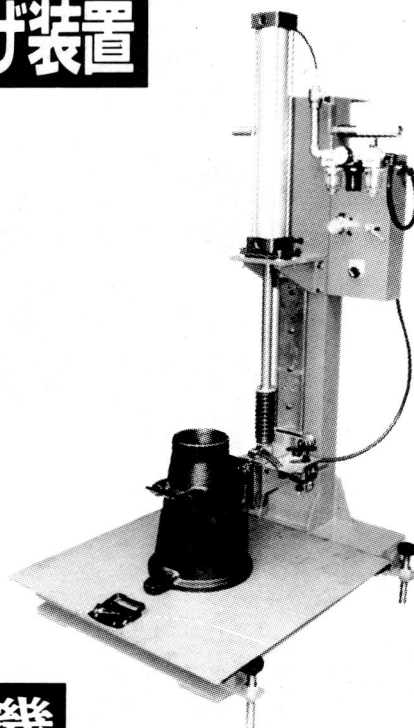
高松出張所 〒760 高松市西内町6-15 ☎0878(51)2127
静岡出張所 〒420 静岡市春日2-4-3 ☎0542(54)9621
富山出張所 〒930 富山市神通町1-5-30 ☎0764(31)2511
仙台出張所 〒980 仙台市本町2-3-10 ☎022(224)0321

工場 平塚・佐賀・札幌



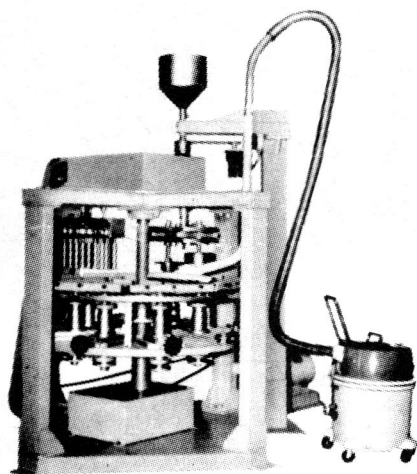
自動スランプコーン引き上げ装置

- コーンを引き上げるのに熟練を要しない。
新人でも正確かつ精度のよい結果が得られる。
- 試験の結果に個人差が入らない。
- コンクリートの試し練りや、実験研究では、特に正確さと精度を要求されるので本方法が適している。
- 高性能AE減水剤を使用したコンクリートや、水中コンクリートのコンシステンシーを測定する場合は、僅かな手加減が結果のバラツキに影響を与えるので、このような場合は本方法が適している。



CF-1021

床材料摩耗試験機



CD-53

- 床材として用いる木材、石材、合成樹脂製品等各種材料の耐摩耗性試験に適用するものです。
- 回転テーブルに取り付けられた8個の供試体にはテーブルの回転に伴って散砂—圧縮摩擦—摩擦ブラッシング—打撃—清掃の各行程が繰返し作用します。
- 実際の床面が人の歩行によって受ける摩耗作用に最も近い試験結果が得られるとされております。

営業品目

土質／コンクリート／アスファルト試験機器／ファインセラミックス／ジオテキスタイル試験機器／電—油サーボ式振動試験機／万能試験機／コンピュータ制御／データ集録装置／マ尔特ーリング／電子計測器／計量器／ア—ンデス（現場密度／水分計）・塩分濃度計



株式会社 丸東製作所

本社：東京都江東区白河2丁目15番4号
TEL.03(643)2111 FAX.03(643)0293

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. 長期連続冷熱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. 多種多様の入力可。多種多様の機能で、あらゆる環境条件を迅速に再現できます。
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
- 気中凍結水中融解試験
- 水中凍結融解試験
- 急速反復繰り返し熱衝撃試験
- 熱膨張、水・湿分強度試験
- 湿度繰返し試験
- 建築資材用結露防止性能試験
- 建築資材用断熱性能試験

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

■標準仕様

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

マイクロコンピューターと科学機器の総合メーカー

製造元



株式
会社

ナガノ科学機械製作所

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

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



30年の歴史が生んだ新素材の追求者

熱伝導率測定装置

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

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



温度、熱流の安定状態を
バーグラフ表示

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

試料自動圧力設定、
自動厚さ計測が高精度を実現

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

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

EKO 英弘精機株式会社

本社/〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 TEL.03-469-4511代
大阪営業所/〒540 大阪市中央区内淡路町3-1-14 TEL.06-943-7588代