

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和58年5月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL. 19

'83 5

財団法人 建材試験センター

安全フィルム白書

窓ガラスなどに貼るだけで地震、爆発事故、台風などによるガラス飛散を防ぎ、恐ろしい二次災害をシャットアウトする安全フィルム「ルミクール」は、全国各地で広く採用されています。

ルミクールには、
こんな特長もあります。

- 太陽熱を65%もカットするので、冷房コストを大幅に低減させます。
- 紫外線を遮断するので、室内の書類や備品などの変色を最少限にいとめます。
- 視野をそこなわず、外からは室内が見えにくいのでプライバシーを保護します。
- 照度をあまり落すことなく、眩しさを防ぎます。



■「ルミクール」は、ポリエステルフィルム（東レ・ルミラー）にアルミニウムを高精度に真空蒸着、特殊な粘着加工を施した熱線遮断・ガラス飛散防止粘着フィルムです。

■「ルミクール」には、用途に応じた11種類のタイプがそろっています。
お気軽にご相談ください。

熱線遮断、ガラス飛散防止粘着フィルム

東レルミラー® 使用
ルミクール®



製造・発売元

不二紙工株式会社

お問い合わせは…ルミクール特販課

〒173東京都板橋区本町23番23号 ☎03(962)1111(代)

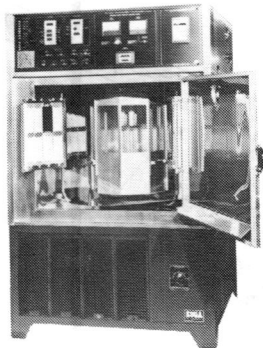
国際規格(ISO4892)推奨の標準品

デューサイクル サンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の画期的長寿命カーボンを開発!

光源

- 連続点灯60時間のサンシャインスーパーロングライフカーボン
- カーボンの交換は週1回ですみ、長期連続運転が可能
- マイコン採用の全自動制御



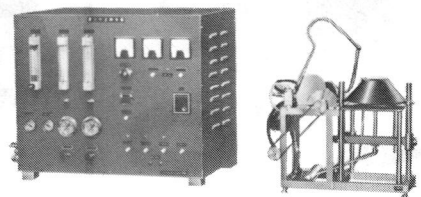
WEL-SUN-DC型

国際規格の標準品

着火性試験装置

光源

- 精確なパイロットフレーム機構
(着火性小委員会の実験で確認)
- 国際規格原案作成者推奨の輻射計を付属
- 輻射電力はミラー付電力計で精密表示

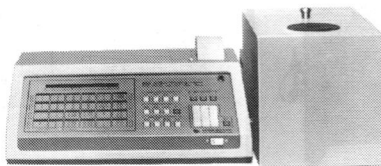


ISO-92D型

本格2光路方式

SMカラーコンピューター

- マンセルH・V・Cを直読
- 染色堅ろう度グレースケール値を直読
- 絶対値測色と色差及び色差分解
- XYZ, L*a*b*, L*u*v*, Lab 及び各色差△E等広い測定範囲

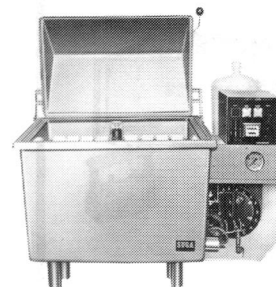


SM4-2型

国際規格の標準品

塩水噴霧試験機

- 国際規格の噴霧塔方式によりミストを造り、分布の精度は著しく向上
- 温度分布よく、安全な蒸気加熱方式
- ISOを初め、JIS, ASTM規格の標準品



ST-ISO-3型

■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。

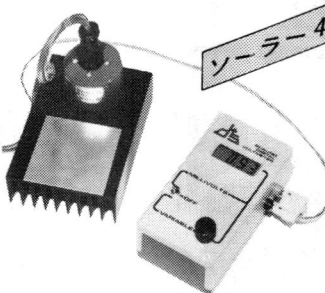
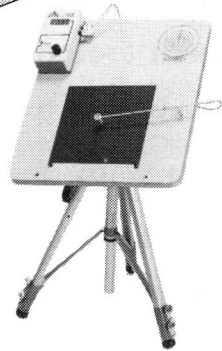
 Weathering Colour **スガ試験機株式会社**

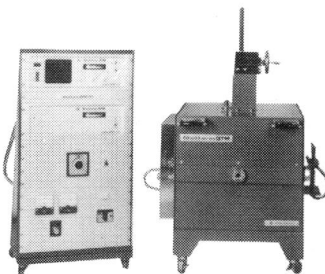
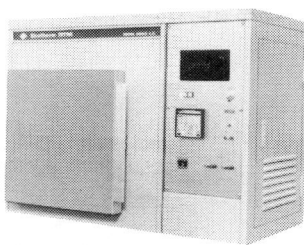
本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号 Telex 2323160 ☎ 03(354) 5241(代)
光 研 究 所 東京都新宿区新宿6丁目10番2号
大 阪 支 店 〒564 大阪府吹田市江の木町3番4号 ☎ 06(386) 2691(代)
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル) ☎ 052(331) 4551(代)
九州支店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル) ☎ 093(951) 1431(代)

熱物性測定に新分野を開拓！ ユニークな熱計測機器



昭和電工

Shotherm HFM	D&S AERD	D&S IARD
熱 流 計	放射率計	反射率計
(kcal/m²h)  熱貫流率の測定に。 姉妹品：Shotherm HIT 保温テストター	(ε)  ソーラー4定数が測れます 製造元：(米)DEVICES & SERVICES COMPANY	(α)  吸収率、透過率も測れます。

Shotherm QTM-D2	Shotherm QTM-F1	Shotherm RTM
迅速熱伝導率計	高温用 低温用 熱伝導率計	断熱性測定装置
(kcal/m·h·°C)  熱線式プローブ法採用	(kcal/m·h·°C)  JIS R2618準拠	(kcal/m·h·°C)  複合材用。 熱流計法採用

製造元



昭和電工株式会社

精密機器部

〒105 東京都港区芝大門1丁目13番9号
電話 (03)432-5111(代) 内線 (354)

- ・大阪支店 (06) 222-5064
- ・名古屋支店 (052) 583-0341
- ・福岡支店 (092) 712-4118
- ・広島営業所 (082) 248-4333
- ・札幌営業所 (011) 231-7677
- ・富山営業所 (0764) 41-3121
- ・仙台営業所 (0222) 61-0965
- ・大分営業所 (0975) 51-5383

建材試験情報

VOL.19 NO.5

May / 1983

5月号

目

次

■巻頭言

耐久性・調和・互換……………重倉 裕光…5

■研究報告

高強度コンクリートの圧縮強度と材令の係数に関する考察

……………飛坂 基夫…6

■試験報告

ガラス飛散防止フィルムの性能試験……………12

■JIS原案の紹介

建築材料の透湿測定方法（透湿箱法）……………18

■試験のみどころ・おさえどころ

耐火試験と供試体……………斎藤 勇造…22

■昭和58年一級建築士試験の実施について……………26

■昭和57年度 工業技術院委託

「省エネ、住宅性能、JMC」調査研究報告……………28

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「耐火庫審査事項」……………37

■2次情報ファイル……………40

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板……………44

■業務月例報告（試験業務課／公示検査課／調査研究課）……………42

©建材試験情報 5月号

昭和58年5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)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

普通・早強・ジェット・白色・高炉・フライ
アッシュ・ダム用・耐硫酸塩セメント

ジェットモルタル・エキスパン（膨張性のセメント混和材）

小野田ALC・PMライト

ケミコライム（土質安定・地盤強化材）

オノダハロン1301消火器・消火設備

石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム
コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

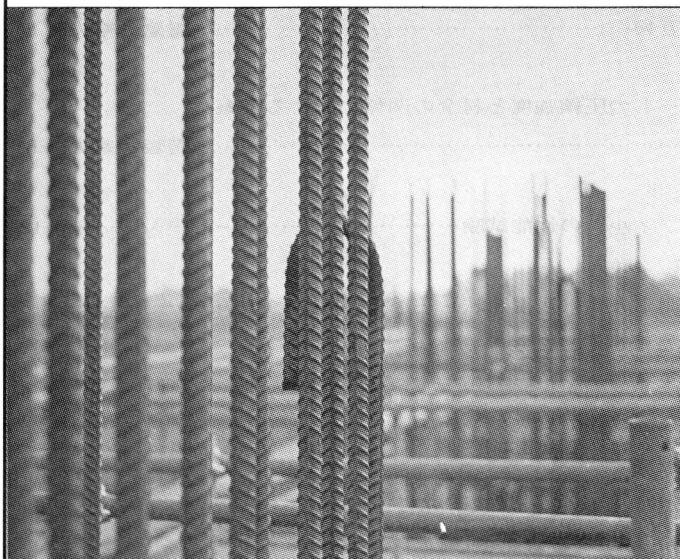
小野田セメント株式会社

本部 東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111

支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡

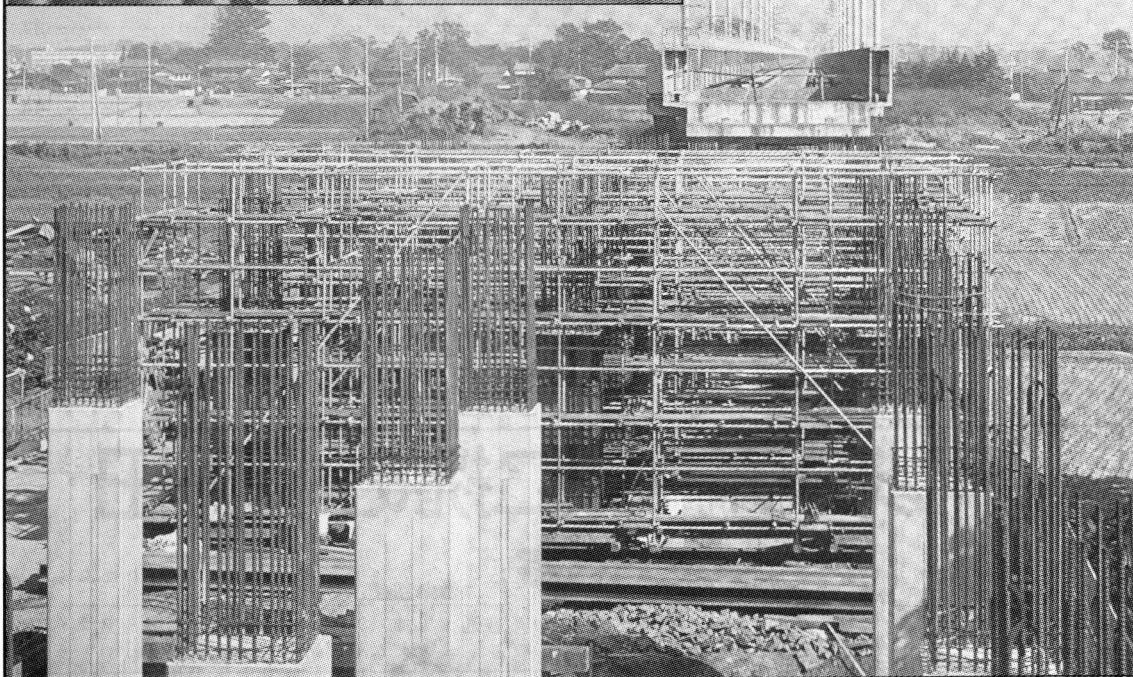
高張力異形棒鋼

トーテツコン



トーテツコンは、厳選された原料と徹底した品質管理のもとに製造された異形棒鋼です。材質、形状ともにすぐれた諸性能を有し、つぎの特長があります。

- すぐれた強度と靱性
- 曲げに強い
- 高い疲労強度
- 付着力が強い
- すぐれた圧接性
- 充分な低温特性



東京鐵鋼株式会社

本社工場 〒323 栃木県小山市横倉新田520
TEL 小山0285(27)4411(代)

東京分室 〒101 東京都千代田区神田1丁目1番7号
TEL 東京 03(294)1921(代)

●お問合せ先は東京分室営業本部へ

耐久性・調和・互換

重倉 裕光^{*}

沿岸部に建つ鉄筋コンクリート構造物の被害状況視察の目的で銚子を訪れた。

この地は潮風が激しいだけでなく、紫外線の照射量も全国有数とのことで、当建材試験センターの1戸建実験棟（本棟は工業技術院委託の住宅性能標準化のための調査研究に供する。）も、(財)日本ウェザリングテストセンター銚子暴露試験場の敷地を一部借用し、設置されている。築後20年を経たという老人施設から望む犬吠埼は、黒潮が豪快に砕け散るまことに雄大な眺望であったが、構造物の損傷もまた無残なものであった。

眺ね出し梁の先端は、鋼材の錆による膨張で見事に割れ、壁体の随所に浮き上がりが生じていた。しかし、岬の先端にあって、頭からしぶきを浴び続けながら端正な姿で百周年を迎えたという犬吠灯台と並べて見ると、鉄筋コンクリートも使い方で大変な違いが生じるものだということが良くわかる。

かぶり厚さ、低水比、防錆剤等々、塩害防止のための諸方策も、所詮は薄っぺらな部材を作ることから生れた諸技術であったようにも思われる。

鉄筋コンクリートの塩害防止の研究も重要であるが、沿岸地区では他の建材全般に対する悩みは大きい。

この施設でも、昨年取替えたばかりなのに、もう開閉不能となったアルミサッシを見て驚いた。

何と、戸車の軸だけが鋼製であったために、その錆が戸車の回転を止めたばかりか、枠材を押し広げて戸車部分だけが膨れ上がってしまっていたのである。

一般的な条件で使用される限り、戸車の軸を鋼材とす

ることは必ずしも不適当とは思えないが、条件によっては、無意識に使われた一片の軸がサッシの全機能を失わしめる結果を生んだのである。

私は、ふとゼンマイ仕掛けの玩具を思い出した。戦前の玩具は殆んど動力をゼンマイに頼っていたし、これがまた極めて耐久性の低いものであった。

うっかり強く巻き過ぎると、いや古くなると、何かのはずみですぐ切れてしまった苦い思い出を誰しもがもっているであろう。

ゼンマイが切れたら、も早その玩具は栄光を失ってしまう。修理は素人の手には覚つかない。まだ新品同然の本体を、うとましく眺めるだけになってしまう。ゼンマイ仕掛けに較べると、電池を動力とするものは安心である。一本の電池の寿命は短いのだが、容易に交換することができるからである。

構造物や設備等の材料・部品の耐久性は長いほど好ましく、組み合わせる場合には同程度の耐久性を有するものを選定するのが良い。

しかし、そのようなバランスがとれない材料を組み合わせなければならぬ場合には、耐久性の低い部分を容易に交換し得るシステムを講じておく必要がある。

さらには、その交換時期をあらかじめ予知しておくことが可能となれば申し分ないのだが、そのためには使用条件に応じた個々の、あるいは組み合わせ使用時の材料の耐久性をあらかじめ知るための諸資料を完備しておく必要があろう。

耐久性に関する一貫した強力な組織的研究の推進が望まれる所である。

^{*} 東京理科大学学長補佐 教授 工学博士

高強度コンクリートの圧縮強度と 材令の関係に関する考察

飛坂 基夫*

1. はじめに

高性能減水剤の使用により、水セメント比が小さくてもかつコンシステンシーの大きいコンクリートが容易に製造できるようになってきた。

この種のコンクリートは、高強度 PC パイルや鉄道用まくら木などの製品として多く使用されてきたため、オートクレーブ養生又は常圧蒸気養生が行われてきた。筆者らは、高性能減水剤を使用した低水セメント比のコンクリートを、常温で養生した場合の諸物性に関する実験研究を続けている。

常温養生した高強度コンクリートは、コンクリート製品用にも使用できるが、現在一般に実施されている現場打コンクリートとしても利用できる利点があるため、諸物性が明らかになれば建築用構造物としての用途も開けてくるものと考えられる。

そこで、高強度コンクリートの圧縮強度に関する一つの考察として、材令と圧縮強度の関係について検討した。

2. 内 容

コンクリートの圧縮強度は、水中養生の場合、材令の経過とともに大きくなることが明らかにされており、一般に次式が成立する。

$$F = a + b \cdot \log t$$

また、ある材令と他の材令の圧縮強度との間には直線関係が認められており、材令 7 日と材令 28 日の圧縮強度との関係式として JASS 5, 16 節では、表-1 に示す式が提案されている。表-1 の式は、通常使用されている強度のコンクリートについて求められたものであり、このような式が 1,000 kgf/cm² 以上の高強度コンクリートにも適用できるかどうか明らかにされていなかった。

そこで、昭和 56 年度にこれらの関係を明らかにする目的で検討を行い、ほぼ同一の回帰直線で表わすことができることを確認してきた。¹⁾ 今回の報告は、その後、得られたデータも加えて再検討した結果について述べたものである。

なお、高強度コンクリートの圧縮強度と材令の関係は、

表-1 $F_{28} = A \times F_7 + B \text{ (kgf/cm}^2\text{)}$ 式中の係数 A 及び B の値

早強ポルトランドセメント				普通ポルトランドセメント 高 炉 セ メ ン ト A 種 フライアッシュセメント A 種 シリカセメント A 種			
普通コンクリート，軽量コンクリート 1 種・2 種・3 種		軽量コンクリート 4 種		普通コンクリート，軽量コンクリート 1 種・2 種・3 種		軽量コンクリート 4 種	
A	B	A	B	A	B	A	B
1.0 (1.0)	80 (50)	1.0	75	1.35 (1.25)	30 (0)	1.3	25

〔注〕 () 内は高炉スラグ碎石を用いた場合。

*財) 建材試験センター無機材料試験課

使用材料によって異なることが予想されるため、同じ種類のセメント、骨材及び高性能減水剤を用いたコンクリートのデータのみを使用することとし、材令1日、3日、7日、14日及び28日の5材令の圧縮強度を検討対象とした。

3. 使用データ

高強度コンクリートの圧縮強度と材令の関係を検討するに当たって使用したデータは、筆者らが昭和49年から現在までに実施した実験のうち、T社製早強ポルトランドセメント、富士川産川砂、奥多摩産硬質砂岩砕石2005、及び高性能減水剤「マイティ150」を使用した、表-2に示す120種類の調合のコンクリートの結果である。

これらの材料は、あらかじめ予備実験を行い、高強度コンクリート用として適している材料として選定したものである。

コンクリートは、容量50ℓの強制練りミキサで練混ぜたのち、φ10×20cmの円柱型わく中に打込み、打込み当日又は材令1日にセメントペーストでキャッピングを行った。供試体は、材令1～2日で脱型したのち、試験時まで20℃の水中養生を行ったもので、同一条件の圧縮強度試験に使用した供試体数は3～5本である。

また、コンクリートの調合条件は、水セメント比25～55%、スランプ約10cmのnon AEコンクリートとAEコンクリートである。

4. 考 察

高強度コンクリートの圧縮強度と材令の関係は、材令28日の圧縮強度を基準としこの圧縮強度と材令1日、3日、7日及び14日の圧縮強度との関係を表-1と同様直線回帰すると仮定し、この直線の係数及び相関係数を最小自乗法によって求めた。

このようにして求めた結果と、JASS 5で提案している式の係数、及び今回使用した材料と同一種類の材料を用いて、水セメント比45～75%のコンクリートに

ついて筆者らが実施した実験結果²⁾と比較することによって、その適用の可能性を検討した。

4.1 材令1日の圧縮強度と材令28日の圧縮強度との関係

材令1日の圧縮強度と材令28日の圧縮強度との関係は、図-1に示すとおりであり、直線よりは曲線に近い傾向にある。最小自乗法によって求めた両者の関係は

$$F_{28} = 379 + 1.336 F_1 \text{ kgf/cm}^2 \cdots \cdots (1)$$

である。

材令1日と材令28日の圧縮強度の間の直線関係を示す相関係数(r)は、0.935と材令3日、7日及び14日に比べて小さくなっており、寄与率($r^2 \times 100$)は87%である。

なお、材令1日と材令28日の圧縮強度の関係をべき乗回帰式として最小自乗法によって求めると

$$F_{28} = 37.7 \times F_1^{0.54}$$

となり、相関係数は0.974である。

4.2 材令3日の圧縮強度と材令28日の圧縮強度との関係

材令3日の圧縮強度と、材令28日の圧縮強度との関係は、図-2に示すとおりであり、直線関係にあることが認められる。最小自乗法によって求めた両者の関係は

$$F_{28} = 202 + 1.049 F_3 \text{ kgf/cm}^2 \cdots \cdots (2)$$

であり、水セメント比45～75%のコンクリートについて行った実験結果から求めた実験式²⁾($F_{28} = 140 + 1.07 F_3$)に比べ40～50 kgf/cm²大きい推定値となる。

(2)式の相関係数は0.995、寄与率は99%となっており、非常に高い直線関係にあることがわかる。

4.3 材令7日の圧縮強度と材令28日の圧縮強度との関係

材令7日の圧縮強度と、材令28日の圧縮強度との関係は、図-3に示すとおりであり、材令3日と同様直線関係にあることが認められる。最小自乗法によって求めた両者の関係は

$$F_{28} = 76 + 1.044 F_7 \text{ kgf/cm}^2 \cdots \cdots (3)$$

表-2 使用した試験データ

No	圧縮強度 kgf/cm ²				
	1 日	3 日	7 日	14 日	28 日
1	—	853	950	—	1100
2	—	901	972	—	1119
3	—	861	979	—	—
4	—	842	968	—	—
5	—	866	1001	—	—
6	—	866	992	—	—
7	481	842	956	—	1130
8	423	755	870	—	985
9	302	628	766	—	873
10	201	465	602	—	714
11	179	376	520	—	597
12	131	316	436	—	537
13	116	215	329	—	424
14	—	753	—	—	987
15	—	672	—	—	932
16	—	574	—	—	839
17	—	500	—	—	719
18	—	401	—	—	608
19	—	342	—	—	531
20	—	244	—	—	456
21	—	—	948	1004	1022
22	—	—	821	949	979
23	—	—	853	960	990
24	—	—	792	943	960
25	—	—	912	955	989
26	—	—	795	862	880
27	—	—	764	808	916
28	—	—	714	773	833
29	—	—	778	830	808
30	—	—	667	740	785
31	—	—	677	717	765
32	—	—	598	716	716
33	—	—	652	722	739
34	—	—	577	678	725
35	—	—	557	654	711
36	—	—	579	647	680
37	—	—	552	639	643
38	—	—	478	542	563
39	—	—	521	558	585
40	—	—	497	553	562
41	—	—	483	557	552
42	—	—	429	471	524
43	—	—	481	508	531
44	—	—	462	514	510
45	—	—	429	497	510
46	—	—	420	492	532
47	—	—	393	462	497

No	圧縮強度 kgf/cm ²				
	1 日	3 日	7 日	14 日	28 日
48	—	—	371	439	483
49	—	—	802	852	896
50	—	—	591	663	737
51	—	—	520	561	644
52	—	—	453	526	559
53	—	—	429	493	530
54	—	—	379	456	476
55	—	—	372	442	470
56	—	—	876	917	972
57	—	—	767	891	947
58	—	—	829	860	940
59	—	—	803	875	928
60	—	—	798	841	865
61	—	—	810	842	887
62	—	—	779	763	827
63	—	—	768	763	819
64	—	—	652	739	807
65	—	—	628	696	765
66	—	—	592	670	772
67	—	—	587	684	711
68	—	—	551	610	660
69	—	—	550	598	663
70	—	—	528	572	643
71	—	—	500	532	579
72	—	—	485	548	597
73	—	—	453	520	545
74	—	—	386	443	462
75	—	—	434	485	524
76	—	—	427	496	518
77	—	—	394	463	475
78	—	—	367	437	465
79	—	—	342	398	422
80	—	—	388	463	459
81	—	—	367	447	448
82	—	—	335	402	399
83	—	—	314	360	370
84	—	—	424	—	534
85	—	—	499	—	615
86	—	—	609	—	738
87	—	—	601	—	700
88	—	—	438	—	515
89	—	—	517	—	604
90	—	—	600	—	690
91	—	—	697	—	812
92	—	—	567	—	681
93	—	—	635	—	746
94	—	—	686	—	815

No.	圧 縮 強 度 kgf/cm^2				
	1 日	3 日	7 日	14 日	28 日
95	—	—	791	—	908
96	—	—	824	—	899
97	—	—	860	—	936
98	—	—	841	—	925
99	—	—	829	—	908
100	117	283	404	—	503
101	154	—	493	—	596
102	190	443	531	—	656
103	233	535	636	—	754
104	281	623	759	—	870
105	337	—	845	—	923
106	558	822	897	—	1008
107	—	—	399	451	487
108	—	—	474	525	588
109	—	—	540	577	630
110	—	—	638	684	726
111	—	—	787	827	881
112	—	—	871	949	984
113	—	—	909	999	1054
114	121	—	—	—	479
115	161	—	—	—	550
116	195	—	—	—	632
117	281	—	—	—	752
118	356	—	—	—	809
119	416	—	—	—	867
120	527	—	—	—	995

となった。

材令 7 日の圧縮強度と材令 28 日の圧縮強度との関係については、表-1 に示した推定式が提案されており、早強セメントを使用したコンクリートの場合には

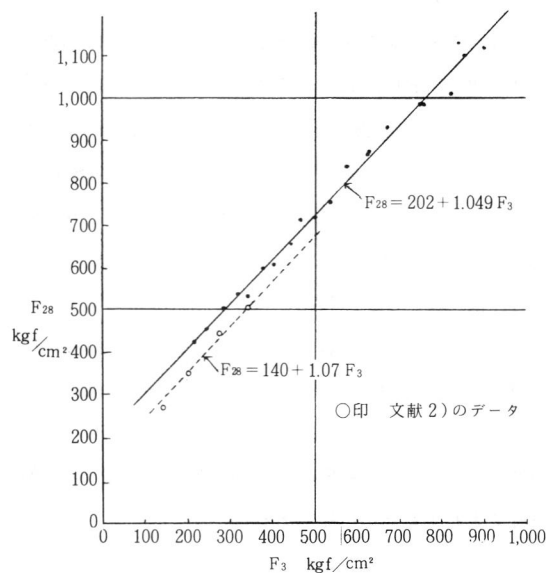


図-2 F_3 と F_{28} の関係

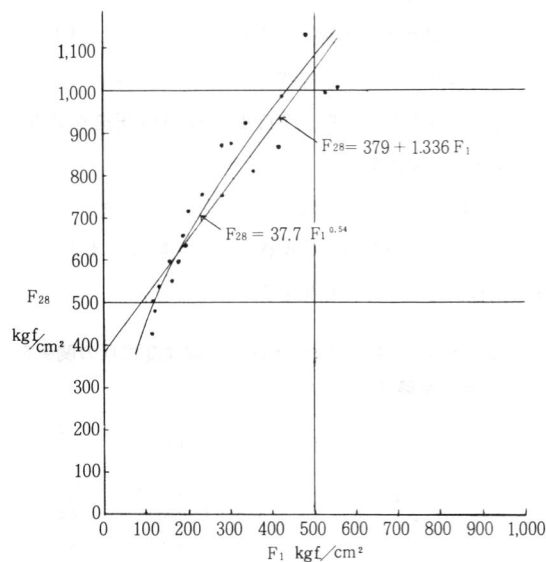


図-1 F_1 と F_{28} の関係

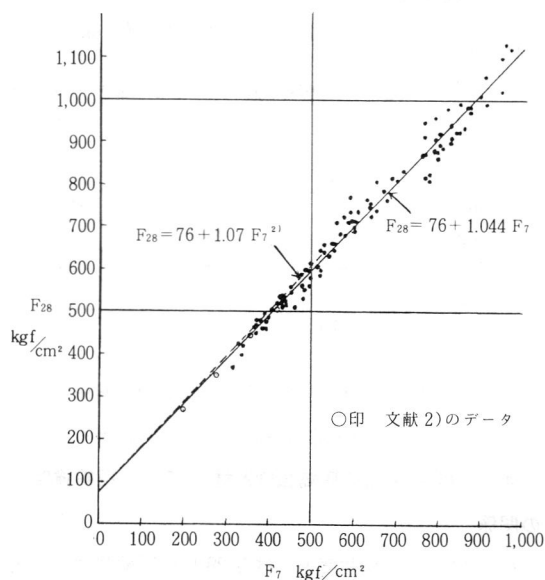


図-3 F_7 と F_{28} の関係

研究報告

$$F_{28} = 80 + 1.00 F_7 \text{ kgf/cm}^2 \dots\dots\dots(4)$$

を用いることになっている。

また、水セメント比 45～75 % のコンクリートについて行った実験結果から求めた実験式²⁾は

$$F_{28} = 75 + 1.07 F_7 \text{ kgf/cm}^2 \dots\dots\dots(5)$$

となっている。

これら(3)式から(5)式の材令 7 日の圧縮強度に 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 及び 900 kgf/cm² を用いた時の材令 28 日圧縮強度の推定値は、表-3 に示すようになる。この表から明らかなように、JASS 5 に示されている(4)式が最も小さい推定値を示し、(5)式が最も大きい推定値を示しているが、その差は最大でも 60 kgf/cm² 弱である。JASS 5 の(4)式はセメントの銘柄・使用骨材による差も含まれていると考えられる。使用材料が同一の(3)式と(5)式は、ほとんど同一の推定値となっており、したがって、材令 7 日と材令 28 日の圧縮強度の関係は、圧縮強度の大きさと無関係に同一の回帰直線で表わすことが可能であるといえる。

表-3 材令 7 日から材令 28 日の圧縮強度を推定する実験式の比較

材令 7 日の圧縮強度 kgf/cm ²	材令 28 日圧縮強度の推定値 kgf/cm ²		
	(3)式 $F_{28} = 76 + 1.044 F_7$	(4)式 $F_{28} = 80 + 1.00 F_7$	(5)式 $F_{28} = 75 + 1.07 F_7$
200	285	280	289
300	389	380	396
400	494	480	503
500	598	580	610
600	702	680	717
700	807	780	824
800	911	880	931
900	1016	980	1038

なお、(3)式の相関係数は 0.989、寄与率は 98 % で、(2)式と同様非常に高い直線関係にあることがわかる。

4.4 材令 14 日の圧縮強度と材令 28 日の圧縮強度との関係

材令 14 日の圧縮強度と、材令 28 日の圧縮強度との関係は、図-4 に示すとおりであり、4.2 及び 4.3 と同様

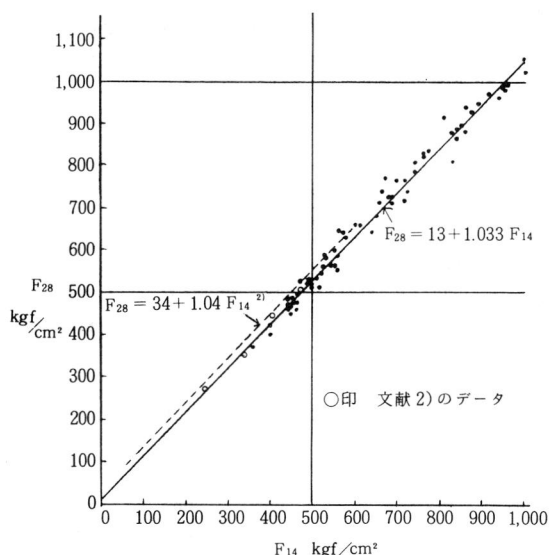


図-4 F_{14} と F_{28} の関係

直線関係にあることが認められる。最小自乗法によって求めた両者の関係は

$$F_{28} = 13 + 1.033 F_{14} \text{ kgf/cm}^2 \dots\dots\dots(6)$$

であり、水セメント比 45～75 % のコンクリートについて行った実験結果から求めた実験式²⁾ ($F_{28} = 34 + 1.04 F_{14}$) より 30 kgf/cm² 程度小さい推定値を示している。

(6)式の相関係数は 0.988、寄与率は 98 % で、(2)式及び(3)式と同様非常に高い直線関係にあることがわかる。

4.5 材令 1 日、3 日、7 日及び 14 日の圧縮強度相互の関係を示す実験式

材令 14 日、7 日及び 3 日の圧縮強度と、材令 7 日、3 日及び 1 日の圧縮強度との関係を示す実験式を 4.1～4.4 と同様にして求めた結果を表-4 に示す。

表-4 材令 1, 3, 7 及び 14 日の圧縮強度相互の関係を示す実験式

	実験式	相関係数	寄与率 %
$F_{14} - F_7$	$F_{14} = 63 + 1.001 F_7$	0.988	98
$F_7 - F_1$	$F_7 = 288 + 1.352 F_1$	0.937	88
$F_7 - F_3$	$F_7 = 130 + 0.977 F_3$	0.996	99
$F_3 - F_1$	$F_3 = 156 + 1.378 F_1$	0.960	92

4.6 材令 28 日の圧縮強度を基準とした場合の材令

1 日, 3 日, 7 日及び 14 日の圧縮強度

材令 28 日で所定の圧縮強度が得られるためには, 材令 1 日, 3 日, 7 日及び 14 日でどの程度の圧縮強度が必要となるかを(1)式, (2)式, (3)式及び(6)式を用いて推定した結果を表-5 に示す。

表-5 材令 28 日で所定の圧縮強度を得るために必要な各材令の圧縮強度

材令28日の目標 圧縮強度 kgf/cm^2	各材令の圧縮強度 kgf/cm^2			
	1 日	3 日	7 日	14 日
500	98	284	406	471
600	167	379	502	568
700	236	475	598	665
800	305	570	693	762
900	373	665	789	859
1000	442	760	885	955

この表は早期材令の試験結果から材令 28 日で所定の圧縮強度が得られるかどうか確認できるので, コンクリート製品工場などで品質管理を行う場合などに有効に利用することができる。

5. おわりに

高強度コンクリートの圧縮強度と材令の関係について検討を行った結果, 次に示す知見を明らかにすることができた。

(1)材令 1 日の圧縮強度と材令 28 日の圧縮強度の関係

は, 曲線回帰に近いと考えられる。

(2)材令 3 日, 7 日及び 14 日の圧縮強度と材令 28 日の圧縮強度との間には, 非常に高い直線関係が認められた。したがって, 材令 3 日の圧縮強度試験結果から材令 28 日の圧縮強度を精度よく推定することが可能である。

(3)材令 28 日の圧縮強度と材令 3 日, 7 日及び 14 日の圧縮強度との関係を示す実験式は, 同一材料を使用したコンクリートでは, 水セメント比が大きい場合及び水セメント比の小さい場合に関係なく, ほぼ同じ回帰直線で表わすことができる。

(4)JASS 5 に示されている, 材令 7 日の圧縮強度から材令 28 日の圧縮強度を推定する式 ($F_{28} = 80 + 1.00 F_7 \text{ kgf/cm}^2$) と高強度コンクリートの実験結果から求めた(3)式は, ほぼ同じ結果である。

なお, 今回の報告は, 高強度コンクリートの製造に適するセメント及び骨材を用いた場合について述べたものである。したがって, 使用材料が異なった場合には, 今回の報告と同じ傾向が得られない可能性も大きく, これらの点については別の機会に検討を行いたい。

参考文献

1)飛坂基夫, 高強度コンクリートにおける材令と圧縮強度の関係, 昭和 56 年度日本大学理工学部学術講演会論文集 C-11, P 222 ~ 224

2)岸賢蔵, コンクリートの所定材令前後における強度推定に関する研究, 建材試験情報 1981 年 3 月

ガラス飛散防止フィルムの性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。また、紙面の都合上、図の一部及び写真を割愛させていただきます。
試験成績書第 26132 号 (依試第 26132 号)

1. 試験の目的

不二紙工株式会社から提出されたガラス飛散防止フィルムについて、性能試験を行う。

2. 試験の内容

ガラス飛散防止フィルムについて、下記の項目の試験を行った。

- (1) 物理的性能試験
- (2) 耐候性試験
- (3) 衝撃破壊試験
- (4) 層間変位試験

3. 試験体

3.1 物理的性能試験及び耐候性試験

(1) 試料

試料の商品名、数量等を表-1 に示す。

(2) 試験片

試験片は、試料を温度 20℃、湿度 60% の試験室（以

下、試験室という）に 24 時間以上静置した後、JIS A 5759 [建築用熱線遮へい（蔽）及びガラス飛散防止フィルム] に従い採取した。ただし、B 及び D 片はフィルム及び板ガラス表面にガラス洗浄液を噴霧し、ただちに張り合せ、圧着させて製作した。なお、試験片の製作は依頼者が試験室において当財団職員立会のもとで行った。

3.2 衝撃破壊試験及び層間変位破壊試験

試験体の記号、ガラス、フィルム、粘着剤等を表-2 に示す。

4. 試験方法

4.1 概 要

本試験に使用した試験装置及び測定装置をまとめて表-3 に示す。

4.2 物理的性能試験及び耐候性試験

試験は、前記の試験室において JIS A 5759 に準じて行った。なお、試験は試料の縦方向について行った。

4.3 衝撃破壊試験

試験方法を図-1 に示す。図のように、試験体を試験装置に取り付けた後、試験体中央部に衝撃体による振り子式の衝撃を加えた。この時、落下高さは 30cm 及び 45cm とし、衝撃回数は各 1 回とした。また、試験体が前記の衝撃によって破壊した後、直ちに、飛散したガラスの質量及びその距離を測定した。

表-1 提出試料

商 品 名	ルミクール Na 1501
種 類	JIS A 5759 第 2 種
材 質	ポリエステル
寸 法	300 × 300 mm 厚さ 50 μ
数 量	5 枚

表-2 試 験 体

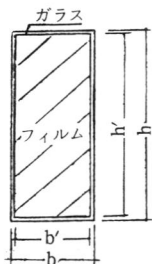
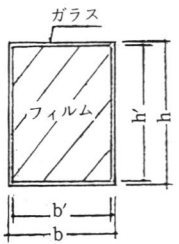
試験項目	試験体記号	試験体の形状・寸法		ガラス	フィルム	接 着 剤	個 数
		形 状	寸法 mm				
飛 撃 散 破 壊 防 止 試 験 性 能 試 験	層 間 変 位 破 壊 試 験 L - 1501 - A		ガラス寸法 h = 1930 b = 864 フィルム寸法 h' = 1906 b' = 840	フ ロ ー ト 板 ガ ラ ス 厚さ： 公 称 5 mm 実 寸 4.8 mm	ポリエステル フ ィ ル ム 厚さ： 50 μ 種類：第 2 種	ア ク リ ル 系 粘 着 剤 厚さ： 20 ~ 25 μ	4
	層 間 変 位 破 壊 試 験 L - 1501 - B		ガラス寸法 h = 1219 b = 914 フィルム寸法 h' = 1215 b' = 910				4

表-3 試験装置及び測定装置

試 験 項 目	試 験 装 置	測 定 装 置	
		変 位 測 定 用	破 片 の 質 量 測 定 用
物 理 的 性 能 試 験	定速伸張形引張試験機	—	—
耐 候 性 試 験	デューサイクル式サンシャインカーボン促進 耐候性試験機		
衝 撃 破 壊 試 験	振子式衝撃試験装置 (試験体固定用鋼製フレーム) 衝 撃 体 (重量 45 kg)	—	直示天秤 (1) 秤量 10000 g 感量 1 g (2) 秤量 500 g 感量 0.01 g
層 間 変 位 破 壊 試 験	面内せん断試験用鋼製枠 電気油圧式振動試験機 $\left\{ \begin{array}{l} \text{最大加振力} \quad \pm 10 \text{ t} \\ \text{最大振幅} \quad \pm 100 \text{ mm} \\ \text{最大速度} \quad \pm 60 \text{ cm/sec} \end{array} \right\}$	差動トランス (動変位測定器) 差動トランス用増幅器 (動変位増幅用アンプ) リニアコーダー (記録計)	

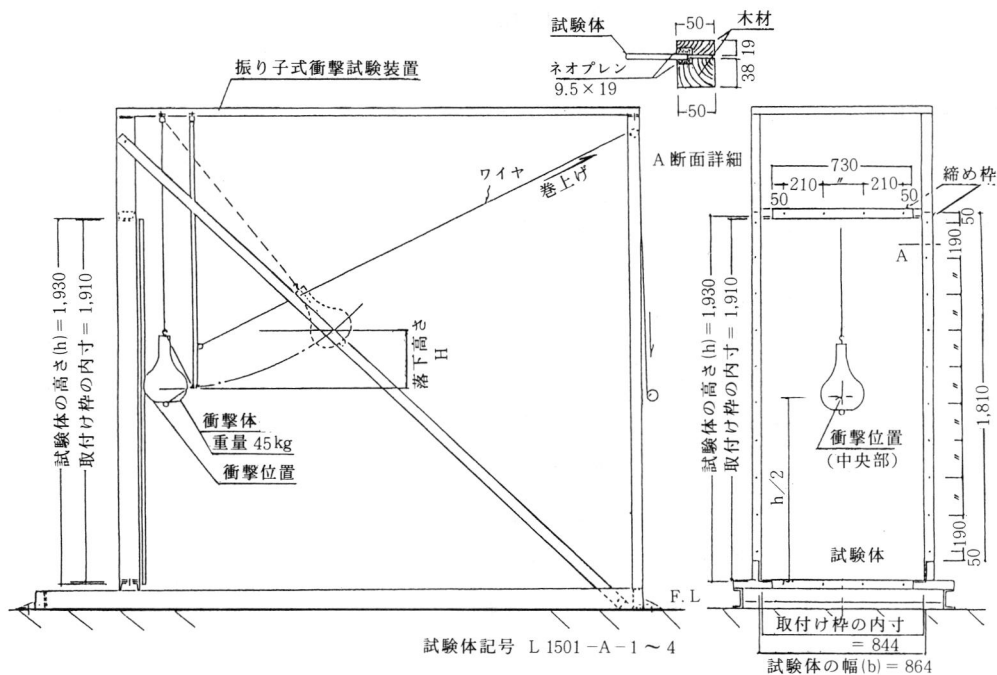
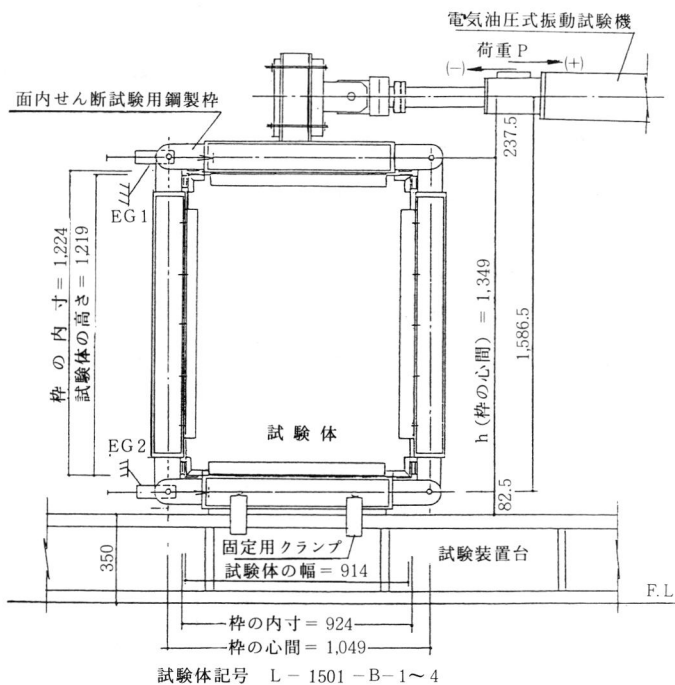


図-1 試験方法 (単位 mm)

4.4 層間変位破壊試験

試験方法を図-2に示す。図のように、4隅をピン接合とした面内せん断試験用鋼製枠に試験体を取り付け、振動試験機を使用して正負繰り返しの水平荷重を加え、試験体に変形制御による面内せん断変形を与えた。この時、繰り返し時の変形角は第1サイクルが $\pm 1/60 \text{ rad}$ 、第2サイクルが $\pm 1/30 \text{ rad}$ とし、変形速度は $\pm 1/10 \text{ rad/分}$ 一定とした。また、各サイクル終了時において、直ちに、飛散したガラスの質量及びその距離を測定した。なお、変位の測定は、試験用鋼製枠の頂部及び脚部の水平変位について行った。



注) 図中、EG 1,2は差動トランス (動変位測定器) を表す。

図-2 試験方法 (単位 mm)

5. 試験結果

5.2 衝撃破壊試験結果

5.1 物理的性能試験及び耐候性試験結果

物理的性能及び耐候性試験の結果をまとめて表-4に示す。

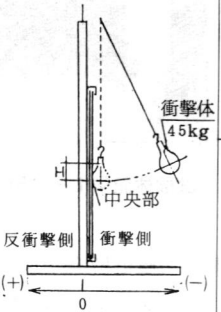
(1) 衝撃破壊試験結果を表-5に、飛散したガラス破片の質量と距離との関係を表-6に示す。

表-4 試験結果

項 目			1	2	3	平 均	J I S 規 格 値
物理的 性能	引 張	引 張 強 さ kgf／10 mm 幅 { N／10 mm 幅 }	10	9	9	⁹ { 88 }	⁴ 以上 { 40 }
		伸 び %	138	129	120	129	60 以上
	接 着 強 度 kgf／10 mm 幅 { N／10 mm 幅 }	は く 離 強 さ	20 mm	1.00	1.01	1.13	0.16 以上 { 1.6 }
			40 mm	1.03	1.04	1.11	
			60 mm	1.08	1.07	1.12	
80 mm			1.09	1.11	1.16		
色 の 変 化 （ 色 ）			5	5	5	—	3 以 上
耐 候 性	外 観		3 片 とも ふ くれ、ひ び 割 れ、端 の は が れ、腐 食 な どの 異 常 は な か っ た				ふ くれ、ひ び 割 れ、端 の は が れ、腐 食 な どの 異 常 が な い こ と
	引 張	引 張 強 さ kgf／10 mm 幅 { N／10 mm 幅 }	8	9	8	⁸ { 78 }	⁴ 以上 { 40 }
		伸 び %	62	66	60	63	60 以上
	接 着 強 度 kgf／10 mm 幅 { N／10 mm 幅 }	は く 離 強 さ	20 mm	1.01	1.11	1.11	0.16 以上 { 1.6 }
			40 mm	1.02	1.10	1.11	
60 mm			1.02	1.12	1.10		
80 mm			1.03	1.12	1.10		

試験日 12月2日～21日

表-5 衝撃破壊試験結果

試 験 体		試験方法の概要	衝 撃 側	落下高さ (H) cm	ガラスの飛散量の測定結果 g		J I S の規格値
記 号	番 号				破片の最大質量 (W ₁)	破片10個の 質量 (W ₂)	
L-1501 -A	1		フィルム側	30	0.20	0.60	飛散した最も大きな ガラス破片10個の総 質量が80g以下、か つ落下した1片の質 量が55g以下
	2			30	2.25	3.69	
	3		ガラス側	45	2.98	5.05	
	4			45	0.40	1.18	

試験日 12月15日～16日

表-6 飛散したガラス破片の質量と距離との関係

試 験 体		衝 撃 側	落下高さ H cm	飛散したガラス破片の質量 g				総飛散 質 量 (ΣW) g	飛散したガラス破片 の最大質量とその距離		最大飛散距離とその 破 片 の 質 量	
				衝 撃 側		反 衝 撃 側			最大質量 g	飛散距離 cm	飛散距離 cm	質 量 g
飛 散 距 離				飛 散 距 離								
記 号	番 号			- 1 m	- 2 m	+ 1 m	+ 2 m					
L - 1501 - A	1	フ ィ ル ム 側	30	0	0	3.1	0.2	3.3	0.20	40	138	0.02
	2		30	0	0	8.5	0.3	8.8	2.25	24	97	0.06
	3	ガ ラ ス 側	45	5.9	0	9.2	0.3	15.4	2.98	40	111	0.07
	4		45	5.0	0	0.1	0	5.1	0.40	- 55	- 55	0.40

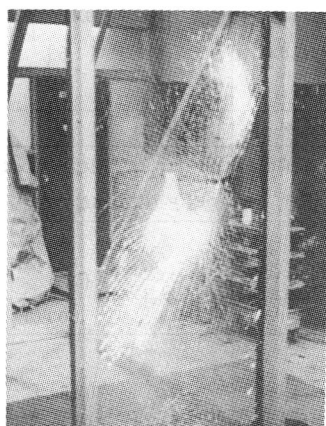


写真-1 試験体記号 L-1501-A-1 の破壊状況



写真-5 試験体記号 L-1501-A-3 の破壊状況

(2) 破壊状況及びガラス破片の形状を写真-1～写真-8（一部割愛）に示す。

5.3 層間変位破壊試験結果

(1) 層間変位破壊試験結果を表-7に、飛散したガラス破片の質量と距離との関係を表-8に示す。

(2) 破壊状況を写真-9～写真-12（一部割愛）に示す。

6. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
 構造試験課長 川島謙一
 有機材料試験課長 須藤作幸
 試験実施者 秋山幹一
 菊池英男
 池田稔
 根岸春重

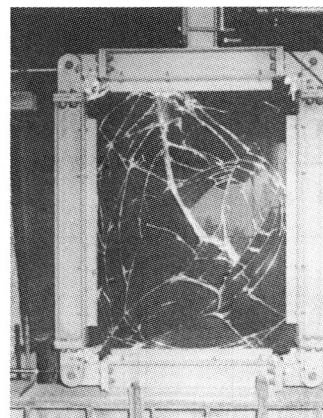


写真-11 試験体記号 L-1501-B-3 の破壊状況

期 間 昭和57年10月28日から
 昭和58年1月24日まで
 場 所 中央試験所

表-7 層間変位破壊試験結果

試 験 体 記 号 番 号	試 験 方 法 の 概 要	破 壊 時		ガラスの飛散量の測定結果 g			※3 飛散防止 率 A (%)	J I S の規格値
		荷 重 P(t)	変 形 角 R(rad)	第1サイクル 時 W ₁	第2サイクル 時 W ₂	総飛散重量 W ₁ + W ₂		
L-1501 -B	1	+ 0.9	$+\frac{1}{40}$	0	152.0	152.0	98.9	飛散防止率 (A) は表示記号 D ₁ が 95%以上, D ₂ が 85%以上である こと
	2	+ 2.0	$+\frac{1}{67}$	94.0	211.2	305.2	97.8	
	3	- 2.0	$-\frac{1}{75}$	138.3	104.9	243.2	98.2	
	4	+ 1.9	$+\frac{1}{67}$	34.6	70.1	104.7	99.2	
	平均	※1 1.7	$\frac{1}{62}$ ※2	—	—	201.3	98.5	

(注) 1. ※1 及び ※2 の数値は荷重及び変形角の絶対値の平均を表わす。

試験日 12月21日～23日

2. ※3 の飛散防止率 (A) は次式から求めたものである。

$$A = \left(1 - \frac{\text{総飛散質量}}{\text{試験体の質量}}\right) \times 100$$

表-8 飛散したガラス破片の質量と距離との関係

試 験 体		繰 り 返 し 時		飛 散 し た ガ ラ ス 破 片 の 質 量 g						総飛散 質 量 (ΣW)g	飛散したガラス 破片の最大質量 とその距離		最大飛散距離と その破片の質量		
				ガ ラ ス 側					フ ィ ル ム 側						
記号	番号	段 階 (サイクル)	変形角 R (rad)	飛 散 距 離					飛 散 距 離						
				+ 1 m	+ 2 m	+ 3 m	+ 4 m	+ 4 m以上	－ 1 m	－ 2 m					
L－ 1501 －B	1	1	$\pm \frac{1}{60}$	W ₁ = 0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	
		2	$\pm \frac{1}{30}$	W ₂ = 135.0	13.1	1.1	0.3	0.1	2.4	0	152.0	10.0	142	143	0.03
		W ₁ + W ₂		135.0	13.1	1.1	0.3	0.1	2.4	0	152.0	—	—	—	—
	2	1	$\pm \frac{1}{60}$	W ₁ = 82.9	2.4	2.7	1.5	4.5	0	0	94.0	3.0	72	669	0.28
		2	$\pm \frac{1}{30}$	W ₂ = 211.2	0	0	0	0	0	0	211.2	35.4	26	89	0.55
		W ₁ + W ₂		294.1	2.4	2.7	1.5	4.5	0	0	305.2	—	—	—	—
	3	1	$\pm \frac{1}{60}$	W ₁ = 119.7	9.9	5.3	2.2	0.2	1.0	0	138.3	44.2	55	400	0.06
		2	$\pm \frac{1}{30}$	W ₂ = 101.3	2.2	0.4	0	0	1.0	0	104.9	81.7	56	149	0.26
		W ₁ + W ₂		221.0	12.1	5.7	2.2	0.2	2.0	0	243.2	—	—	—	—
	4	1	$\pm \frac{1}{60}$	W ₁ = 24.8	3.4	0.7	0.2	0	5.5	0	34.6	2.8	8	390	0.08
		2	$\pm \frac{1}{30}$	W ₂ = 67.4	2.4	0.3	0	0	0	0	70.1	8.2	98	182	0.13
		W ₁ + W ₂		92.2	5.8	1.0	0.2	0	5.5	0	104.7	—	—	—	—

建築材料の透湿測定方法（透湿箱法）

Test Method for Water Vapor Permeance of
Building Materials (Box Method)

1. 適用範囲 この規格は、建築材料の透湿性を測定する試験法について規定するものである。ただし、防水材、防湿材等については、透湿カップを使用する方法⁽¹⁾によることができる。

注1) JIS Z 0208参照。

備考 この規格中で { } を付けて示してある単位は国際単位系(SI)によるものであって、参考として併記したものである。

2. 用語 この規格で用いる主要な用語の意味と記号を次の通りとする。

(1) **透湿係数** 材料の両側の水蒸気圧差を一定に保ったときに、材料を1時間当りに透過する水蒸気の質量（以下透湿量という）(g/h)を、材料の両表面間の単位水蒸気圧差当り、材料の単位面積当りに換算した値 $P(\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}) \{ \text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa} \}$

(2) **透湿抵抗** 透湿係数の逆数

$$R_v = 1/P (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}/\text{g}) \{ \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{g} \}$$

(3) **透湿率（湿気伝導率）** 単位厚さ当りの透湿係数 $\mu(\text{g}/\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}) \{ \text{g}/\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{Pa} \}$

(4) **湿気伝達抵抗** 材料表面と接する空気透湿抵抗 $R_{vs} (\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}/\text{g}) \{ \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}/\text{g} \}$

3. 試料

3.1 試料寸法 横 30 cm、縦 30 cm 程度のものとする。

3.2 試料個数 3 個以上とする。

3.3 試料の養生 試料の養生は、出来る限り測定条

件に近い恒温恒湿状態下で質量が恒量となるまで行う。

4. 測定原理

4.1 1箱法（1 Box Method）

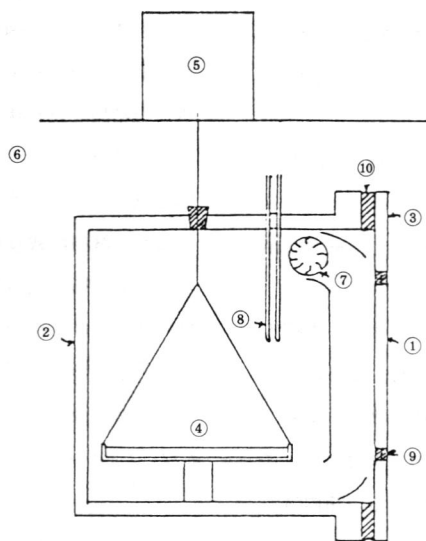
図1(a)のように恒温恒湿室内に置かれた断湿箱（以下透湿箱という）の一面に試料を取付け、箱内に塩飽和水溶液を入れた皿を置いて箱内外の空氣に水蒸気圧差を付け、試料を透過する湿流を起して、定常状態における溶液皿の1時間当りの質量変化すなわち透湿量を測定するとともに、透湿箱内外空氣の温湿度を測定した結果より P , R_v , μ 値を求める方法である。

4.2 2箱法（2 Box Method）

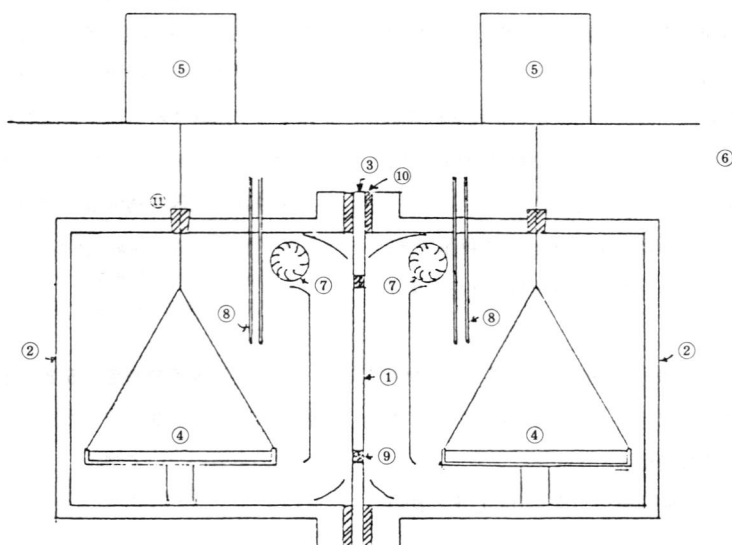
図1(b)のように試料の両側に透湿箱を設置して、両箱内にそれぞれ異種の塩飽和水溶液皿を置いて、試料を透過して両箱間に湿流を生ぜしめ、定常状態において両溶液皿の1時間当りの質量変化及び両箱内の温湿度を測定した結果より P , R_v , μ 値を求める方法である。1箱法同様恒温恒湿室内に設置するが、この場合湿度制御に関しては高い精度は必要としない。

5. 測定装置

5.1 測定装置の構成 この測定法に必要な装置は、恒温恒湿室、透湿箱、透湿箱内攪拌用ファン、塩飽和水溶液皿、塩飽和水溶液皿質量測定用天秤、試料取付枠、並びに透湿箱内及び恒温恒湿室内温湿度測定器より構成される。



(a) 1箱法



(b) 2箱法

- ①試料 ②透湿箱 ③試料取付枠 ④塩飽和水溶液 ⑤天秤
 ⑥恒温恒湿室 ⑦攪拌用ファン ⑧温度計及び湿度計 ⑨シール剤
 ⑩ゴムパッキング ⑪密閉型栓

図1 測定原理

5.2 恒温恒湿室 気温制御は、測定試料平均温度の標準を 20℃とし、10℃～30℃の範囲で任意に気温設定ができ、設定温度±0.5℃の精度のものとする。湿度制御は1箱法の場合、相対湿度30%～80%の範囲で任意に設定でき、設定相対湿度±3%の精度を有するものとする。

2箱法の場合は、中湿で一定値に設定でき、設定相対湿度±5%の精度を有するものとする。

5.3 透湿箱 内法寸法は、横 50 cm以上、縦 50 cm以上、奥行 50 cm以上とする。

内壁面は、金属板、ガラス板、硬質プラスチック板等の断湿材で構成し、その接合部は透湿がないように充分シールし、全体に使用上充分の強度を持つ構造とする。開口部の試料取付枠と接する面は隙間のできないように加工したうえ、防湿ゴムパッキングを付ける。箱内気温変動は±0.1℃以下となるような構造とする。

5.4 攪拌用ファン 試料面に沿ってできるだけ一様な気流分布となるように攪拌する。

気流速度は、試料面から 5 cm離れた面内の平均値が 0.5 m/s 程度となるように調整する。

5.5 塩飽和水溶液皿 溶液面積が試料面積と同等以上あって、塩水溶液によって腐蝕しない材質のものとし、天秤による質量測定が可能な構造とする。

5.6 天秤 溶液皿の質量を 10 mg まで秤量でき、分銅を用いるバランス型のものは床下秤量が可能なものとする。

5.7 試料取付枠 全体が歪みのない平滑な断湿材料で構成され、中央に試料取付用の開口部を設けており、その周辺はシール可能な構造とする。

5.8 温度計 試料両側空氣の温度を 0.1℃まで測定できるものとする。

5.9 湿度計 試料両側空氣の湿度を相対湿度で±1%以内の精度で測定できるものとする。

6. 測定方法

6.1 塩飽和水溶液皿の設置 測定に用いる塩類の種類は2箱法の場合、標準的には高湿側に NaCl 低湿側に

MgCl₂・6 H₂Oを用いることとする。その他、高湿側に KNO₃・KCl 低湿側に NaCl, Mg(NO₃)₂・6 H₂O, ZnCl₂, LiCl 等から選んで使用することができる。この場合 JIS Z 8806 に記載されている各塩飽和水溶液の平衡水蒸気圧を参考にして選ぶ。塩飽和水溶液は蒸留水に塩結晶を飽和状態となるまで溶解して作り、溶液皿に 1～2 cm の深さまで入れて、透湿箱内に設置する。低湿側の溶液は表面まで結晶共存の状態のものを作る。

6.2 試料の取り付け 試料の周辺は、アルミ箔等をエポキシ樹脂系接着剤で貼って、断湿したうえ、試料取付枠に取付けて接合部をシール⁽²⁾する。さらに試料取付枠を透湿箱の開口部周辺のゴムパッキング⁽³⁾に密着するように締め金具等で締めて密閉する。

注(2) エポキシ樹脂系接着剤、または封ろう剤 (JIS Z 0208 参照)

(3) 例えば、ブチルゴムを用いシリコングリースを塗って試料取付枠と密着させる。

6.3 透湿量の測定 溶液皿の質量を 12 時間または 24 時間間隔で秤量し、各区間毎に 1 時間当りの溶液皿質量変化を求め、連続する 2 区間の値が 5%以内で一定になるまで試験を行う。1 時間当りの溶液皿質量変化に透湿箱の湿気漏洩量⁽⁴⁾を加減して透湿量を求める。湿気漏洩量の許容限界を透湿量の 15%以内とする。

注(4) 湿気漏洩量は試験装置の特性として予め測定しておく。試料位置に金属板を設置して同様の試験を行い、溶液皿の、1 時間当りの質量変化を湿気漏洩量とする。

6.4 温湿度の測定 5.8, 5.9 に述べた精度の測定器を用いて、6.3 に述べた 2 区間の平均温湿度を、試料両側の空氣について測定し、水蒸気圧に換算した値を求める。

7. 結果の算出 P, Rv, μ 値はそれぞれ次式によって算出し、JIS Z 8401 によって有効数字 2 けたに丸める。

$$Rv = (f_1 - f_2) A / M - (Rvs_1 + Rvs_2)$$

$$Rv : \text{透湿抵抗} \left(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg} / \text{g} \right) \left\{ \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa} / \text{kg} \right\}$$

M : 透湿量 (g/h) { kg/h }

A : 透湿面積 (m²) { m² }

f₁, f₂ : 試料の両側空気の水蒸気圧 (mmHg)
{ Pa }

Rvs₁, Rvs₂ : 試料の両側表面の湿気伝達抵抗
(m²・h・mmHg/g) { m²・h・Pa/
kg }

$$P = 1 / Rv$$

P : 透湿係数 (g/m²・h・mmHg) { kg/m²・h・
Pa }

$$\mu = P \cdot d$$

μ : 透湿率 (湿気伝導率) (g/m・h・mmHg)
{ kg/m・h・Pa }

d : 試料の厚さ (m) { m }

Rvs₁, Rvs₂ 値は次の(A),(B)の2方法の内いずれかの
方法で予め求めておく。

(A) 表面が均質で歪みがなく、比較的透湿抵抗の小さい材料 (0.5 m²・h・mmHg/g 以下) を選び上記の透湿試験を行い、さらに同一試験条件において同一材質の材料を2枚重ねた場合の試験を行って、その結果より次式によって算出する。

$$Rvs_1 + Rvs_2 = \{ 2(f_1 - f_2) I / M_I - (f_1 - f_2) II / M_{II} \} A$$

I, II はそれぞれ試料が1枚の場合と2枚の場合の測定値を表わす。

(B) 試料表面から5cm離れた所9個所(図2参照)の平均気流速度を、試料の両側について測定し、表1より湿気伝達抵抗を求める。

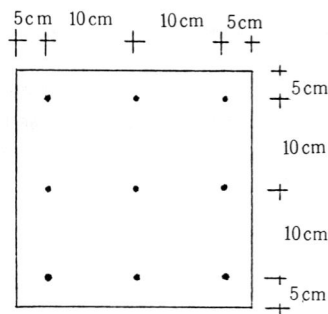


図2

表1 気流速度と Rvs 値

気 流 速 度 (m / s)	0.1	0.5	1
Rvs 値 (m ² ・h・mmHg/g)	0.08	0.05	0.04

8. 報 告 試験の結果は次の項目について報告する。

- (1) 材料名, 形状・寸法, 公称厚さ (mm), 公称密度 (kg/m³)
- (2) 養生条件
- (3) 試験方法 (1箱法, 2箱法の別)
- (4) 試験条件
- (5) 透湿抵抗 (m²・h・mmHg/g) { m²・h・Pa/kg }
- (6) 透湿係数 (g/m²・h・mmHg) { kg/m²・h・Pa }
- (7) 透 湿 率 (湿気伝導率) (g/m・h・mmHg)
{ kg/m・h・Pa }

ただし、断面が均質な材料の場合に報告する項目とする。

- (8) 透 湿 量 (g/h) の測定区間毎の値
- (9) 試験日時, 場所

本JIS原案は、昭和56年度工業技術院から委託された「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」によるものである。
原案作成にあたった委員は次のとおり。

防露小委員会

(順不同)

氏 名	所 属
主 査 宮野秋彦	名古屋工業大学工学部建築学科教授
幹 事 池田哲朗	近畿大学理工学部建築学科講師
委 員 藤井正一	芝浦工業大学建築工学科教授
〃 大沢徹夫	岐阜工業高等専門学校助教授
〃 宮路栄二	清水建設(株)研究所
〃 田中辰明	(株)大林組 技術研究所
〃 小林康彦	大和ハウス工業(株)総合技術研究所所長
〃 相川福寿	日本フォームスチレン工業組合
〃 児玉忠男	押出発泡ポリスチレン工業会
〃 本間勝雄	ウレタンフォーム工業会
〃 松本大治	通商産業省工業技術院標準部材料規格課
〃 岡 樹生	(財)建材試験センター
〃 町田 清	(財)建材試験センター中央試験所

耐火試験と供試体

1. まえがき

建築構造部材の耐火試験を行う場合、供試体は実際のものと同一な構造で、なるべく大きな寸法のもので行うことが原則である。しかし、寸法については加熱試験炉の規模により制限され、構造についても、供試体製作上や試験手順の上から、必ずしも実際のものと同一にすることが不可能な場合も多い。

本稿は、耐火試験を行う際の供試体の作製上の留意点を取りまとめたもので、内容はこれまで建材試験センターが行ってきた、建設大臣認定のための試験に関連する事項に限定した。試験を計画している方のご参考に供したい。

2. 供試体の標準寸法

建築物の壁、床、屋根、柱、はり等の耐火構造認定は、昭和44年建設省告示2999号（耐火構造の指定）により行われるが、ここで適用されている試験方法は、JIS A

1304（建築構造部分の耐火試験方法）を引用したものである。JISに規定されている供試体の標準寸法と建材試験センターにおける標準寸法を対比して、表-1及び表-2に示した。

表-2 鉄骨寸法断面

試験体の種類	JIS A 1304		建材試験センターにおける標準寸法	
	鉄骨断面 (cm ²)	寸法 (cm)	鉄骨断面 (cm ²)	寸法 (cm)
柱	120 以下	一辺又は径 約 30	120	30
はり	100 以下	せい 約 40	84	40

3. 供試体製作上の共通事項

- (1) 供試体は、その構造を実際のものと同一に製作し、目地部など耐火上弱点となと思われる部分を含ませる。
- (2) 供試体は通風のよい屋内で、気乾状態となるまで

表-1 供試体の試験面の標準寸法

供試体の種類	寸 法 (m)					備 考
	JIS A 1304			建材試験センターにおける標準寸法		
	A	B	C	試験面(加熱面)寸法	供 試 体 寸 法	
壁	2.4以上 1.8	1.8×0.9	0.9×0.9	3.4H×3.5W 3.4×2.9 2.2×2.3	3.6×3.8, 3.0×20, 3.5×3.0, 3.0×2.0, 2.7×2.7 2.4×2.5, 2.3×2.0	建設大臣認定のため試験は、A欄の寸法のもので行う。
床			—	2.1×4.2	2.5×4.8	
屋 根			—	3.0×3.0	3.6×3.6	
柱	2.4以上	1.5以上	—	2.5	2.5 (H-300×300×10×15)	
は り			—	4.2	5.3 (H-400×200×8×13)	

* (財) 建材試験センター中央試験所防耐火試験課

乾燥させる。一般に、コンクリート、モルタル、吹付ロックウールなどの湿式工法によるものは、夏期は2か月以上、冬期は3か月以上乾燥し、石綿セメント板、石綿けい酸カルシウム板、石膏ボードなどの成形板を用いる乾式工法によるものは、夏期、冬期とも1か月以上乾燥させる。

気乾状態であることは、同時に製作した小サンプルにおける重量の経時変化を測定することにより確認する。

(3) 鉄骨温度を測定するため、耐火被覆材を施す前にあらかじめ熱電対を鉄骨に取り付けておく。熱電対の取り付けは、鉄骨に直径2 mm程度の穴をあけ、そこに熱接点を埋め込み、周囲をポンチでかきめて固定する。鉄骨面に直接貼り付けたり、耐火被覆材ではさみ込んだままの状態ではいけない。熱接点は必ず、加熱される側の鉄骨表面に取り付ける。特に耐火被覆材の目地部がくる鉄骨面には必ず設けるようにする。

熱電対は、直径0.65 mmのガラス繊維で被覆したCA熱電対を用いる。

4. 具体的な供試体の製作例

4.1 間仕切壁の供試体

間仕切壁の構造には、□形鋼あるいはL形鋼のランナー

ーをスラブに固定し、パネルを建て込んだものや、スラブに固定した□形鋼のランナーの溝にスタッドを取り付け、その両側にパネルを張ったり、あるいはメタルラスを張ってロックウールを吹き付けたものなどがある。

図-1及び図-2にこれらの壁の供試体製作例を示す。供試体の上下に取り付ける枠は、実際の構造におけるス

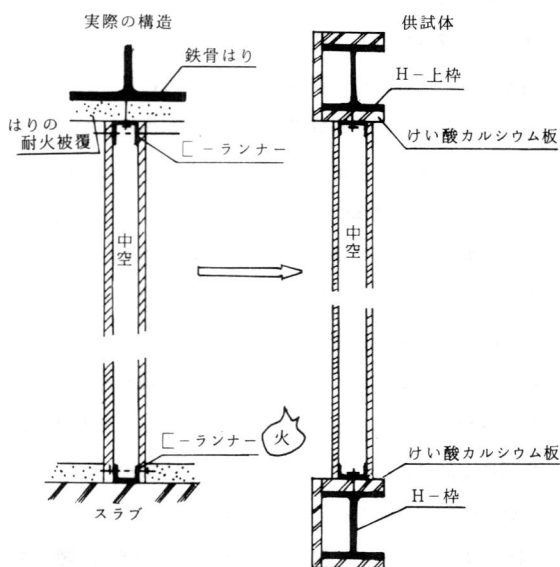


図-1 間仕切壁の供試体

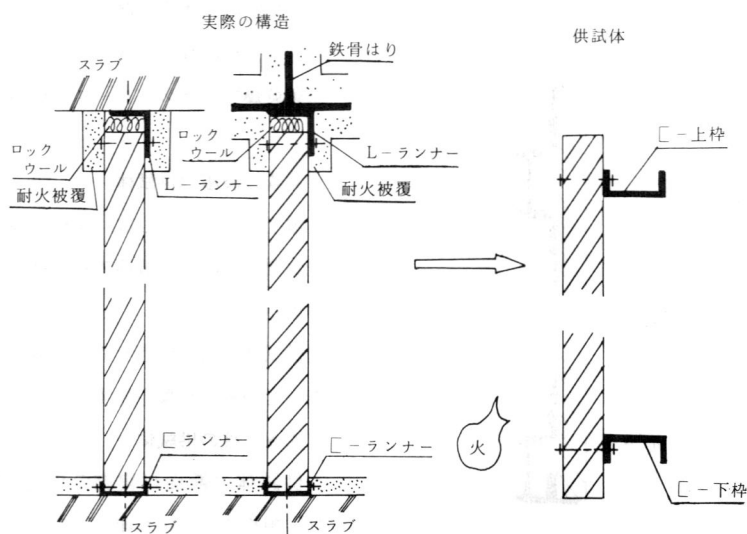


図-2 間仕切壁の供試体

ラブあるいははりとして考え、これには堅固なものを用いるとともに、壁の枠への固定は、加熱による壁の変形が実際の構造と異ならないようにする。

なお、間仕切壁は非耐力壁、耐力壁の区別なく扱われるので鉄骨温度の制限を受ける。鉄骨温度を測定するための熱電対の取り付け方は3.(3)に示すとおりである。

4.2 外壁の供試体

外壁には、カーテンウォールのように、スラブにファスナーで取り付ける工法によるもの（以下ファスナー構造という）と、間柱や胴縁を組んでそれに取り付ける工法によるもの（以下胴縁構造という）がある。前者は重量の壁で、後者は非耐力壁の場合である。壁の認可高さは、試験した供試体の高さ以下となるが、水平目地を含めて試験を行えば、長尺寸法のものも認められている。また、加熱試験は屋内側、屋外側のそれぞれの側から行いが、ファスナー構造の場合、屋内のりは耐火被覆されるという前提で屋外側からのみ加熱試験を行っているが、胴縁構造の場合は、屋内側からの加熱では直接胴縁や間柱が加熱されるため、かなり厳しい試験となる。内装材を張って試験を行えば、その内装材が特定される。

図-3にファスナー構造の場合の供試体例を、図-4に胴縁構造の場合の供試体例を示した。

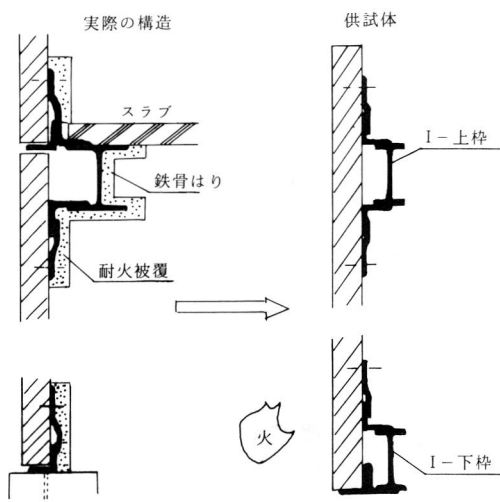


図-3 外壁の供試体例（ファスナー構造）

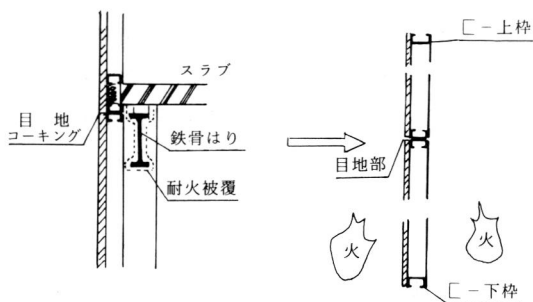


図-4 外壁の供試体例（胴縁）

4.3 床の供試体

床の耐火試験は単純支持で、載荷をしながら加熱を行う方法と、無載荷で加熱を行う方法のいずれかによる。耐火構造認定では、載荷加熱を行った場合、設計荷重及びスパンが限定されるので、実際の構造に合わせて供試体を製作する必要がある。建材試験センターでは、最大2.5 × 4.8 m、3.6 × 3.6 mの寸法の床の耐火試験が可能であるが、載荷加熱試験は、前者の寸法のもので行い、スパンは最大4.2 mまでである。

床の鉄筋温度は、主筋の下側（加熱面側）に熱電対を取り付けて測定する。熱接点は鉄筋に埋め込み、細い針金で緊結して配筋や成形時に熱接点が鉄筋より離れないようにする。

試験時の含水率を測定するために、湿式の供試体については、供試体と厚さの等しいテストピースを製作する。気乾乾燥中、テストピースの側面からは水分の放出がないようにする。

4.4 屋根の供試体

屋上として使用しない屋根については、耐火30分の性能が要求される。載荷加熱試験により母屋間のたわみ量が規定されている。

供試体の製作に当たって、母屋には耐火1時間以上の性能をもつ耐火被覆を施す。

4.5 柱の供試体

供試体の断面は実際のものと同一のものとするが、JIS規格では、幅が40 cm以上ある場合は、鉄骨に対する耐火被覆の厚さを変えずに、幅を40 cmまでは小さくし

てもよいとしている。また、鉄骨の断面については、実際の構造の寸法にかかわらず、表-2に示すように、幅約30 cmで、断面積は120 cm²以下としている。

鉄骨温度を測定するための熱電対の取り付け方は3.(3)に示したとおりで、取り付け後柱脚部より外部へ出す。

耐火試験は、载荷をしながら加熱を行う方法と、载荷をしないで加熱を行う方法のいずれかによるが、建設大臣認定に係る試験では、ほとんどすべて後者の方法で行っている。建材試験センターでは、柱の载荷装置は備えていないので、もっぱら無载荷での加熱試験を行っている。使用している鉄骨寸法は、H-300×300×10×15、高さ2.5 mで、柱脚部に1 m×1 mのベースプレートで溶接し、転倒しないようにしてある。熱電対の標準的な取付け位置は高さの4等分点で、フランジの端部の加熱面側で、12か所である。

試験時の耐火被覆材の含水率及び比重を測定するために、湿式工法の場合は高さ1 m程度の同断面の柱を用意し、これにも供試体作製時に被覆しておく。気乾状態の確認には、試験体作製後そこから随時抜き取り重量を測定し、含水率の経時変化を調べておく。

壁と柱との複合耐火構造の供試体は、図-5に一例を示すように、柱の断面の中央に壁の目地部を設け、壁幅

は左右300 mm程度とる。

4.6 はりの供試体

供試体の断面は実際のものと同一のものとするが、JIS規格では、辺が40 cm以上ある場合は、鉄骨に対する耐火被覆の厚さを変えずに、辺を40 cmまで小さくしてもよいとしている。また、鉄骨の断面については、実際の構造の寸法にかかわらず、表-2に示すように、はりせいは約40 cm、断面積は100 cm²以下としている。

加熱方向は、下フランジ面、ウェブ両面の三方であるが、耐火被覆は上フランジ面も含め全面行う。試験時は上フランジ上には加熱炉をふさぐための板が載せられ、加熱は受けない。鉄骨温度を測定するための熱電対の取り付け方は、3.(3)に示したとおりである。

耐火試験は、载荷をしながら加熱を行う方法と、载荷をしないで加熱を行う方法のいずれかによる。建材試験センターではいずれでも試験可能であるが、建設大臣認定に係る試験では、ほとんどすべて後者の方法で行っている。建材試験センターで使用している鉄骨寸法は、H-400×200×8×13、長さ5.3 mで、熱電対の標準的な取付け位置は、ウェブ中央及び下フランジの端部で、15か所程度である。

試験時の耐火被覆材の含水率及び比重を測定するために、湿式工法の場合は、長さ1 m程度の同断面のはりを用意し、これにも供試体作製時に被覆しておく。気乾状態の確認には、試験体作製後そこから随時抜き取り重量を測定し、含水率の経時変化を調べておく。

はり・外壁及び床との複合耐火構造の供試体例を図-6に示す。この供試体例では、外壁を3つの部分に分割し、Aの部分ははりに固定し、Bの部分を実際と同一のファスナー構造ではりに取り付けている。外壁のはり下フランジへの固定は、実際には行われませんが、実際の外壁は、下端は下階のスラブに固定されていて安定であること、また、外壁を上側ファスナーだけではりに取り付けた状態では、外壁が不安定で、供試体を移動した際に、ずれやきれつを生ずるおそれがあることなどから、この部分で固定するようにしている。

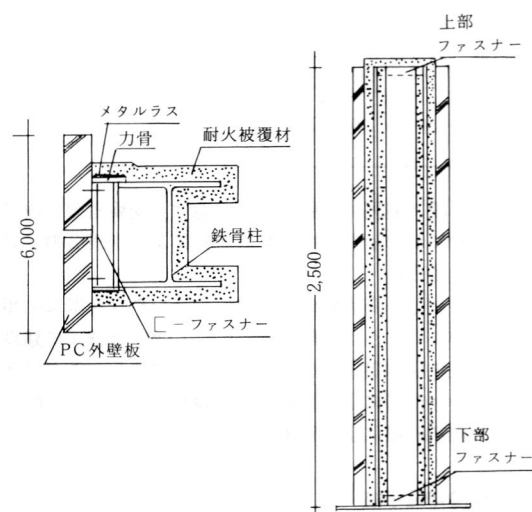


図-5 柱と外壁との複合耐火構造の供試体例

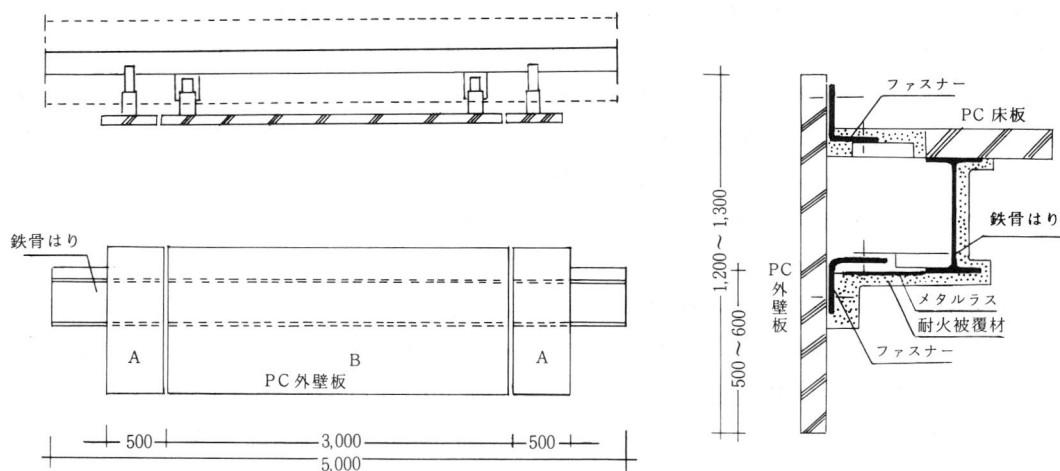


図-6 はりと外壁と床の複合耐火構造の供試体例

5. あとがき

耐火試験用供試体を製作する上での留意点を述べたが十分ではない。床やはり、屋根などは特に大きな問題はないが、壁がはりやスラブと接合する部分、複合耐火構造における各部材間の接合部分などは、供試体を実際の構造と同一にできないことも生じるので、十分検討を要

する。

要は、加熱試験時に供試体が生ずる変化が、実際の構造の場合と大きく異ならないように製作することである。また、構成材料の含水状態が、耐火性に大きく影響するので、供試体製作後の管理も重要である。

昭和58年一級建築士試験の実施について

建築士法（昭和25年法律第202号）第13条の規定により昭和58年一級建築士試験を次のとおり施行する。

昭和58年4月20日

建設大臣 内海英男

1. 期日及び時間

(1) 「学科の試験」

8月7日（日）午前0時30分～午後4時40分

(2) 「設計製図の試験」

10月9日（日）午前11時30分～午後5時

2. 場 所

(1) 「学科の試験」の受験地は、受験者の受験申込時における住所地の都道府県により別表1のとおりとし、（昭和58年建築主事資格検定審査を併せて受検する者は、同審査の考査地の指定による。）、申込後の変更は認めない。

(2) 「設計製図の試験」の受験地は、受験者の受験申込時における住所地の都道府県により別表2のとおりとする。

ただし、受験地の変更は転勤等のやむを得ない事情があり、かつ、昭和58年9月16日（金）までに建設省住宅局建築指導課あてに文書で申請し、その承認を受けた者に限り認め、新受験地は変更後の住所地の都道府県により別表2のとおりとする。

3. 受験申込手続

(1) 受験申込受付期間及び時間

昭和58年5月30日（月）から

昭和58年6月3日（金）まで
午前10時～午後3時30分

(2) 受験申込の受付場所

住所地の都道府県建築士主務課又は同課の指定場所

(3) 受験申込方法

受験申込書は、上記(2)の場所に直接提出すること。

ただし、離島その他の遠隔地で直接申込ができない場合等やむを得ない事情がある場合に限り郵送でもよい。

郵送の場合は、申込受付最終日までの消印のあるもので、所要の郵便切手をはった宛先明記の返信用封筒を同封している書留速達に限る。

4. 合格者の発表

昭和58年12月16日（金）頃

なお、「学科の試験」については、昭和58年9月22日（木）に発表する。

5. その他

設計製図の課題は、昭和58年7月25日付の官報で公告するほか、「学科の試験」の試験場に掲示する。

別表1 「学科の試験」の受験地

受験地	都道府県名
北見市	北海道（網走支庁、釧路支庁、十勝支庁及び根室支庁の管轄区域）
札幌市	北海道（上記以外の各支庁の管轄区域）
青森市	青森
盛岡市	岩手
秋田市	秋田
仙台市	宮城
山形市	山形
福島市	福島
前橋市	群馬
宇都宮市	栃木
水戸市	茨城
大宮市	埼玉
川越市	埼玉
習志野市	千葉
東京都	東京
横浜市	神奈川

受験地	都道府県名
長野市	長野
甲府市	山梨
新潟市	新潟
福井市	富山、石川、福井
静岡市	静岡
名古屋市	愛知
岐阜市	岐阜
津市	三重
京都市	滋賀、京都、奈良
東大阪市	大阪、和歌山
大阪市	大阪
神戸市	兵庫
岡山市	鳥取、岡山
広島市	広島
山口市	山口、島根
徳島市	徳島
松山市	愛媛、高知
高松市	香川
福岡市	福岡
佐賀市	長崎、佐賀
大分市	熊本、大分
鹿児島市	宮崎、鹿児島
那覇市	沖縄

別表2 「設計製図の試験」の受験地

受験地	都道府県名
札幌市	北海道
仙台市	青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島
東京都	茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、山梨、長野、神奈川
横浜市	神奈川
福井市	新潟、富山、石川、福井
名古屋市	愛知、岐阜、静岡、三重
大阪市	滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
広島市	鳥取、島根、岡山、広島、山口
高松市	徳島、香川、愛媛、高知
福岡市	福岡、佐賀、長崎
鹿児島市	熊本、大分、宮崎、鹿児島
那覇市	沖縄

昭和57年度 工業技術院委託

「省エネ、住宅性能、JMC」調査研究報告

通商産業省工業技術院より、(財) 建材試験センターに委託され研究活動を推進している「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(委員長・藤井正一・芝浦工業大学学長)」, (住宅性能標準化のための調査研究(同・斎藤平蔵東京理科大学教授))及び「構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究(略称JMC)(同・仲威雄東京電機大学教授)」の3調査研究の57年度分調査研究が終了し、工業技術院にその研究結果を報告したのでその概要を紹介する。

「省エネ」は、昭和52年度から7カ年計画で研究が推進されてきたが、「ソーラーシステムに関する調査研究」を加え、63年度まで延長された。なお、このソーラーの調査研究の概要については、改めて本紙に掲載する予定となっている。「住宅性能」は、昭和49年度から10カ年計画で研究が推進され、57年度の研究を終了した時点で、残すところあと1年となった。「JMC」は、昭和48年度から10カ年計画で研究が推進され、57年度をもって、10年間の調査研究を終了した。「JMC」の10年間にわたる調査研究の総括については、今後、本紙に掲載する予定となっている。

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

1.1. 調査研究の概要

昭和57年度は、この調査研究の主体となってきた「建築構成部分に関する調査研究」の最終年度を迎え、これまでの研究成果を踏まえて各性能項目(熱貫流率、熱伝達率、熱拡散率、ふく射・日射、防露)ごとに試験方法のJIS原案を作成した。

「設備に関する調査研究」では、配管断熱、給湯システム効率、冷暖房システム効率試験方法の標準化のため

の実験を行い、配管断熱、給湯システムの試験方法のJIS原案を作成した。

さらに「熱負荷計算法に関する調査研究」では、これまでにまとめた「住宅の期間冷暖房負荷略算法」の確認実験を実施した。

1.2. 年次計画

調査研究の年次計画を図-1に示す。この調査研究は社会的ニーズを背景に、建築材料及び設備の評価方法の標準化による建築の省エネルギー促進を目的として、昭和52年度から当初7カ年計画でスタートしたが、さらに新たな時代の趨勢を考慮して「ソーラーシステムに関する調査研究」を加え、63年度まで延長された。57年度までに当初計画の「建築材料」、「建具」及び「建築構成部分」の調査研究をそれぞれ終了し、大きな山を一つ越したといえる。

1.3. 調査研究項目

昭和57年度の調査研究項目は次のとおり。

(1) 建築構成部分に関する調査研究

- 熱貫流率
- 熱伝達率
- 熱拡散率
- ふく射・日射
- 防露

(2) 設備に関する調査研究

- 配管システム
- 給湯システム
- 冷暖房システム

(3) 熱負荷計算法に関する調査研究

1.4. 調査研究委員会の構成

上記の1.3 調査研究項目に対応して、図-2のごとく調査研究委員会を構成して調査研究を推進した。

小項目及び細分	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年	58 年	59 年	60 年	61 年	62 年	63 年
(1) 建築材料調査研究	断熱材料の熱伝導率の調査及び試験 断熱材料の飽和状態における熱定数の調査及び試験	断熱材料の熱伝導率の調査及び試験 断熱材料の飽和状態における熱定数の調査及び試験	JIS 原案作成 断熱材料の飽和状態における熱定数の調査及び試験	JIS 原案作成 断熱材料の飽和状態における熱定数の調査及び試験	JIS 原案作成 断熱材料の飽和状態における熱定数の調査及び試験							
(2) 建具調査研究	建具の熱貫流率・防露の調査及び試験 建具の日射の調査及び試験	建具の熱貫流率・防露の調査及び試験 建具の日射の調査及び試験	JIS 原案作成 建具の日射の調査及び試験	JIS 原案作成 建具の日射の調査及び試験	JIS 原案作成 建具の日射の調査及び試験							
(3) 建築構成部分調査研究			壁部分の熱定数の調査及び試験 屋根部分の熱定数の調査及び試験 床部分の熱定数の調査及び試験	JIS 原案作成 壁部分の熱定数の調査及び試験 JIS 原案作成 屋根部分の熱定数の調査及び試験 JIS 原案作成 床部分の熱定数の調査及び試験	JIS 原案作成 壁部分の熱定数の調査及び試験 JIS 原案作成 屋根部分の熱定数の調査及び試験 JIS 原案作成 床部分の熱定数の調査及び試験							
(4) 設備調査研究			給湯システムの調査及び試験 配管システムの調査及び試験 冷暖房システムの調査及び試験	JIS 原案作成 給湯システムの調査及び試験 JIS 原案作成 配管システムの調査及び試験 JIS 原案作成 冷暖房システムの調査及び試験	JIS 原案作成 給湯システムの調査及び試験 JIS 原案作成 配管システムの調査及び試験 JIS 原案作成 冷暖房システムの調査及び試験							JIS 原案作成
(5) 熱負荷計算法調査研究			熱負荷計算法の調査及び検証実験	熱負荷計算法の調査及び検証実験	熱負荷計算法の調査及び検証実験							

図-1 年度別実施計画表

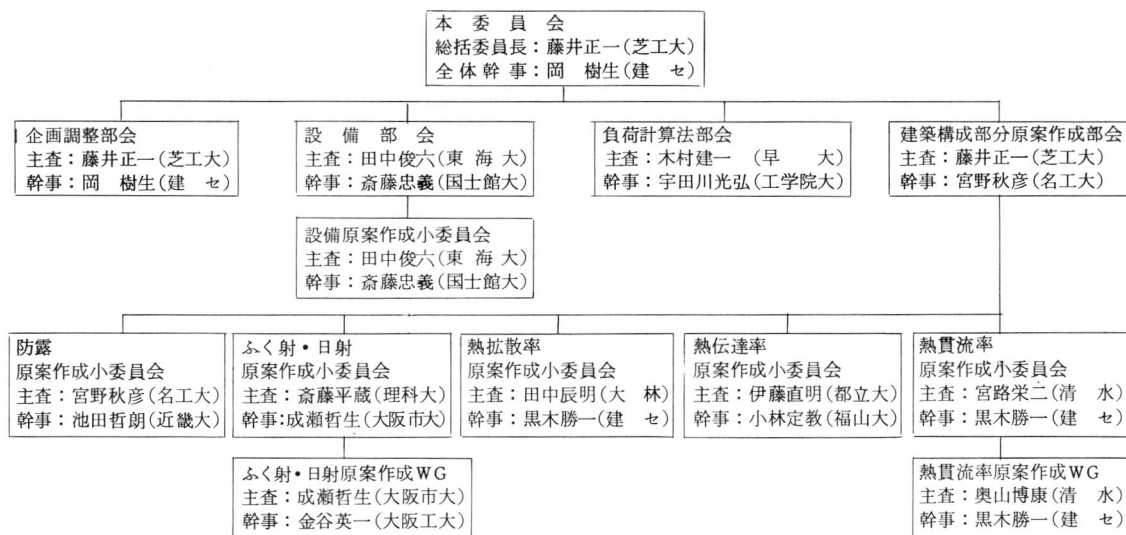


図-2 「省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究」委員会

1.5. 調査研究の内容

(1) 建築構成部分に関する調査研究

次のJIS 原案を作成した。

- 校正熱箱法による建築構成部分の断熱性能試験方法
- 建築構成部分の定常状態における断熱性能計算法
- 建築構成部材の熱伝達率測定方法
- 熱伝達率設計値
- 建築用構成材（パネル）の周期的伝熱試験方法
- 建築用構成材（パネル）の周期的伝熱計算法
- 試験用人工足による床の温度感触試験方法
- 分光測光器による建築材料の太陽放射反射率及び透過率測定方法
- 建築材料の太陽放射に対する指向反射特性の簡易測定方法
- 建築構成部分の結露防止性能試験方法
- 建築構成部分の結露判定計算法（非定常結露防止計算法）
- 建築構成部分の湿気貫流率測定法
- 被覆材付配管の熱的性能測定法（流水試験法）
- 住宅用給湯設備システムの熱効率試験法

(2) 設備に関する調査研究

- 給湯システム

次の内容の調査研究を行った。

- 昨年度の単管方式の給湯配管システムの熱効率実験に継続して、分岐管方式の給湯配管システムの熱効率実験を行い、熱効率を左右する因子の影響度を把握した。
- JIS 原案に採用するモデル化された給湯モードを決めるために、昨年度まで調査研究してきた実際の給湯状況をシミュレーションした給湯モードを単純化して熱効率実験を行い、JIS 原案に採用する給湯モードを検討、決定した。

以上の調査研究結果に基づいて、次のJIS 原案を作成した。

- 住宅用給湯システムの熱効率試験
- 配管システム

次の内容の調査研究を行った。

- 流水試験法による被覆材付配管の熱損失試験装置を改良し、これまでの蛇管型配管に加えて直管型配管について実験を行い、本試験法の適用の可否を検討し、その目処を得た。
- 上記流水試験法の簡便法として、電気ヒータ加熱による被覆材付配管の熱損失測定を行い、試験方法の問題点を検討した。

以上の調査研究結果に基づいて、次のJIS原案を作成した。

- ・被覆材付配管の熱的性能測定法（流水試験法）

- 冷暖房システム

暖房システムの効率実験方法のJIS化のために、試験装置の改良・簡易化、試験方法の簡易化を目的として実験を行い、問題点を検討した。

(3) 熱負荷計算法に関する調査研究

① 住宅の期間冷暖房負荷略算法の標準化を目的として、これまでにまとめた計算法の確認実験を、実際の木造戸建住宅及びRC集合住宅を対象に実施し、基本的には案のとおりいけることを確認した。

② これまで上記の計算法に加味されていなかった土壌接触床・壁及び多層建築の天井裏外壁の熱損失・熱取得計算を実施し、標準化の問題点を検討した。

2. 住宅性能標準化のための調査研究

2.1. 調査研究の概要

住宅の質的基準を定める住宅性能（熱・空気、音、光、振動、強度耐久性などの居住性を中心とした住宅全体としての性能）の標準化を併せ、住宅のトータルシステムとしての標準化の完成を図ることを目的とし、図-3の委員会構成で、各実験、調査を行い、6件のJIS原案を作成した。

2.2. 調査研究内容

57年度の調査研究の実施方法は、昨年度と同じく「光」、「熱・空気」、「音」、「振動」、「強度耐久」、「供給処理」の6つの分科会に分かれて実施した。各分科会が行った調査研究内容は次のとおり。

2.2.1. 光分科会

(1) プレハブ展示住宅における光環境実験

プレハブ展示住宅（名古屋）において昭和57年10月、昼光及び人工照明環境による光環境実験を行った。実験項目は以下のとおり。

① JIS原案「住宅の昼光率の測定方法通則」作成に必要な資料を得るため、現場において昼光率を測定した。

② JIS原案「住宅の昼光照明環境の性能標準」作成に

必要な資料を得るため、前項の昼光測定と並行して室内の昼光照明環境に対する主観評価実験を行った。

③ JIS（案）「住宅の人工照明環境性能標準」に関する基礎資料を補完するための実験を行った。

(2) 明るさ感のアンケート調査

名古屋市内の住宅25戸について、人工照明及び昼光照明による室内の照度測定と明るさ感についてアンケート調査を行った。

(3) 住宅の周辺環境に関する実験及び調査

住宅の昼光照明環境の性能標準として昼光率を定め、その測定方法を規定する際に必要な住宅の標準的な外部環境条件を設定するため、模型実験並びに住宅地（大阪）における外部環境条件の実態調査を行った。

(4) 昼光率と窓の前面にある障害物に関する研究

昼光率の性状を知るために、模型実験により窓の前面の障害物の仰角、反射率等の昼光率への影響を求めた。

2.2.2. 熱・空気分科会

(1) 部屋の総熱損失係数測定方法に関する研究

精度に最も影響を与える事項の再洗い出しを行い、コンクリート製2m立方の模型を用いて検討を行った。

(2) 屋内室相互の換気量測定方法に関する研究

CO₂とHeの2つのトレーサガスを用いて、室相互間の換気測定に関する模型実験を行った。

(3) 冷房時室内熱環境測定方法に関する研究

冷房時に気温と気流の変動がある場合の人体皮膚表面反応、並びに主観反応について実験を行い、住宅の冷房室内の性能評価に関する基礎実験を行った。

(4) 建物周辺での廃ガスの拡散

強制給排気型石油ストーブの燃焼排ガスの臭気濃度と、全炭化水素等の各種ガス濃度との相関関係を検討するための実験を実施した。

2.2.3. 音分科会

(1) 防音住宅における換気系用減音装置に関する研究

残響室法、無響室法及び管内法等によって測定した減音効果について比較検討し、最も実用性の高い計測・表示方法を研究した。

(2) 総合遮音性能の測定法に関する研究

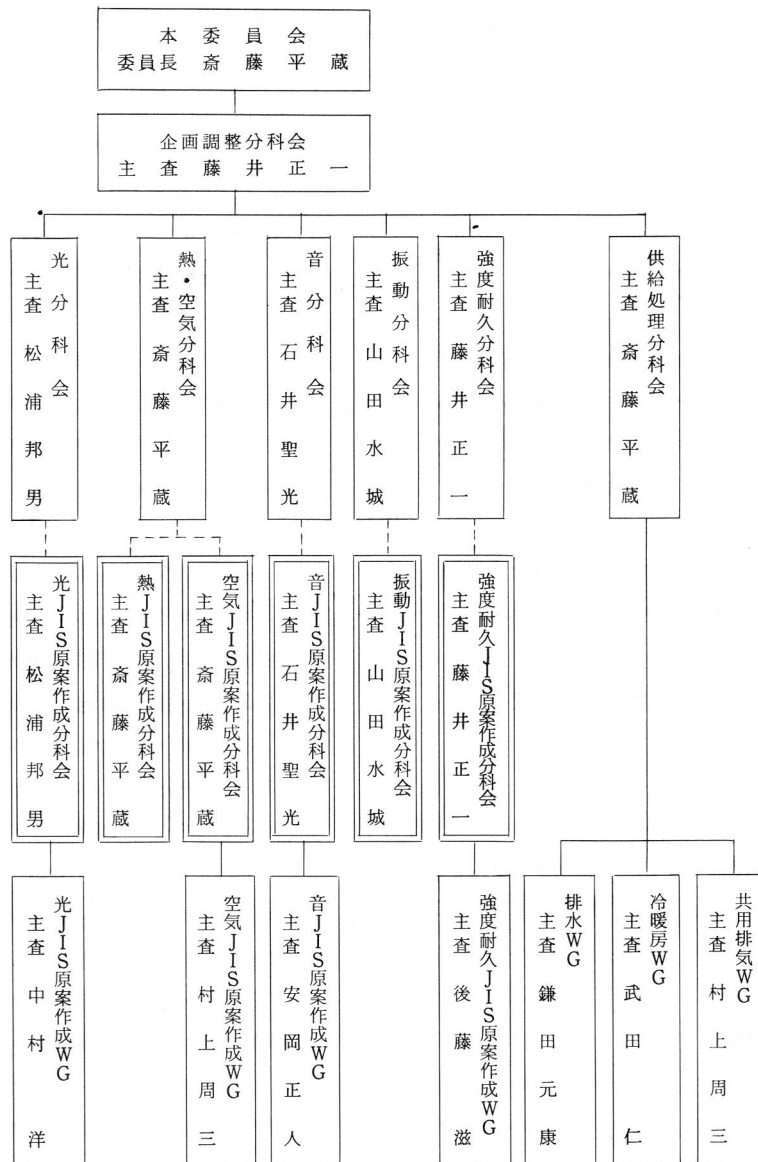


図-3 組織図

戸建実験住宅によって種々の方向から音が入射する場合の総合的な遮音性能について研究を行い、実際に小型航空機の試験飛行を行い、これを騒音源とした場合についても検討した。

(3) A 特性床衝撃音レベルの測定法に関する研究

JIS 原案作成に必要な資料をうるために、測定点の選び方を検討し、持ち回り試験によって測定機関による測定値のバラツキを調べ、この方法による測定結果と在来

の方法によるL値との相関についても検討した。

(4) 床仕上げ材の床衝撃音低減効果の測定方法に関する研究

カーペット、Pタイル等20数種の床仕上げ材料を試験床に広く貼った場合と、局部的に貼った場合の差異その他について検討した。

(5) 集合住宅の給水騒音に関する研究

ボールタップを有するタンクへの給水騒音の計測手法

について多角的な検討を行った。

(6) 規格体系調査

音環境に関する規格体系調査としてISOなどの国際規格の動向、DINの調査を行った。

2.2.4. 振動分科会

(1) 屋外衝撃源に起因する建物振動の測定法に関する実験

地盤に振動を励起させる各種の衝撃源の性能及び特性をさぐる実験を行い、交通機関(列車)や地盤の打撃などより発生する外乱力が建物床に伝播する性状を研究した。

(2) 木造模擬床による衝撃性能検討実験

軽量床の代表である木造床(模擬床)の衝撃特性の実験的研究を行った。

(3) 仕上げの違いによる垂直床振動の知覚限界への影響

床仕上の違いによる居住者の知覚に関する実験として、衝撃力を可変させながら人の知覚限界から不快に至るまでの感応度を明確にする実験室実験を行った。

2.2.5. 強度耐久分科会

(1) 小型吹出口方式による漏水試験方法に関する研究

JIS 原案作成に伴い次の研究を行った。

① 小型吹出口方式について、測定法、散水量の改良を行い、その結果を踏まえ、JIS 原案の方式にまとめた。

② 圧力箱方式及び小型吹出口方式による漏水比較実験を、屋根材(彩色石綿スレート、瓦棒及び瓦状の金属製葺材)、壁材(金属サイディング)について行い、両方式の差異を研究した。

③ 実際のプレハブ住宅へ、小型吹出口、送風機等を運んでいって、現地で小型吹出口方式による漏水実験を行い、その実用性を研究した。

(2) 漏水の評価方法に関する研究

漏水の種類、漏水による害、漏水の評価について予備的検討を行った。

2.2.6. 供給処理分科会

(1) 集合住宅の排水設備に関する研究

次の研究を行った。

① 集合住宅を借用し、アンケート調査並びに実在の排水立管に流される排水のパターンを、音響的に実測しこの両者から排水の同時使用率に関する研究を行った。

② 集合住宅実験棟を用い、排水立管の排水性能の測定方法に関する実験を行った。

(2) 集合住宅の冷暖房設備に関する研究

集合住宅実験棟を用い、冷房実験(6月)、暖房実験(12月)を行った。

(3) 集合住宅の共用排気設備に関する研究

昨年度の実験と今年度の補足実験を基に、「完成後の集合住宅の共用排気設備の簡易な性能検査通則」の素案を作成した。

2.3. JIS 原案作成

57年度作成したJIS 原案は次のとおり。

①住宅の昼光率の測定方法通則

②住宅の隙間の相当開口面積の測定方法

③現場における部屋の暖房用総熱損失係数測定方法

(附属書：現場における部屋の暖房用総熱損失係数の計算方法)

④建築物の現場におけるA特性床衝撃音レベルの測定方法

⑤建物外振動源により地盤及び建物各部に生じる振動の測定方法

⑥建築物の小型吹出口方式による局部漏水試験方法

3. 構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究

本調査研究は、建築・土木に使用される構造用諸材料について、耐震その他の構造設計の技術の進歩、各種新材料の開発に伴い、規格等に関し新たな観点から実態に即した検討が必要となったことを契機に、昭和48年度を初年度、昨年57年度を最終年度として行われたものである。

調査研究は、組織図(57年度分)に示すように本委員会(委員長 仲威雄東京電気大学教授)の下に企画調整分科会(主査 藤井正一芝浦工業大学教授)、コンクリート分科会(主査 西忠雄東洋大学学長)、金属分科会(主

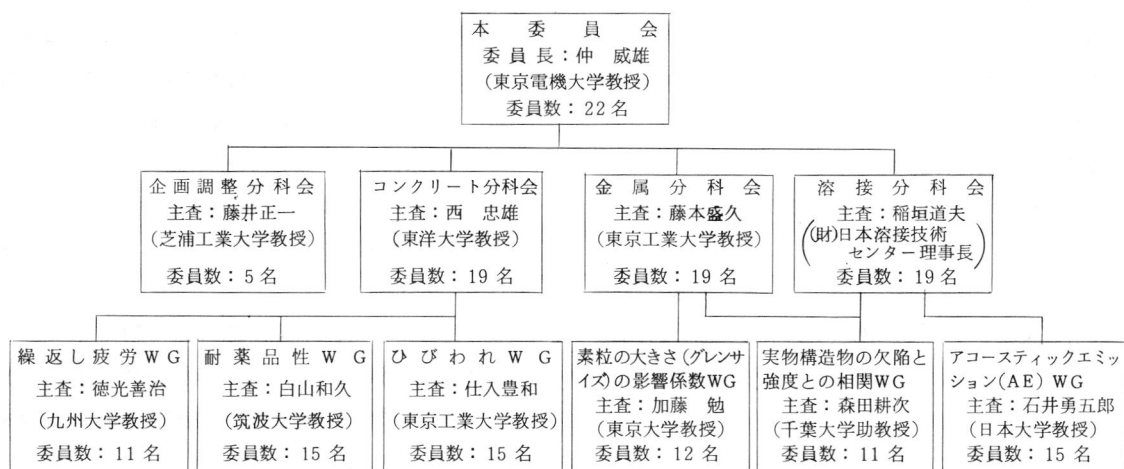


図-4 JMC組織図

査 藤本盛久東京工業大学教授)及び溶接分科会(主査 稲垣道夫 (財)日本溶接技術センター理事長)を設置し、さらに単年度ごとに、研究テーマに応じてWGを設置して推進したものである。

調査研究のテーマは、コンクリート分科会では

- (1) 付着試験方法に関する研究(48～51年度)
- (2) 耐塩分性に関する研究(48～53年度)
- (3) 多軸圧縮試験方法に関する研究(48～50年度)
- (4) コンクリートのクリープ特性試験方法に関する研究(48～50年度)
- (5) 静弾性係数に関する研究(50～52年度)
- (6) せん断に関する研究(51～53年度)
- (7) 凍結融解に関する研究(51～55年度)
- (8) 繰返し疲労に関する研究(53*～57年度)
- (9) 耐薬品性に関する研究(53～57年度)
- (10) ひびわれに関する研究(54*～57年度)

金属分科会では

- (1) 履歴塑性ひずみに関する試験方法の研究(48～50年度)
- (2) 高低サイクル疲労に関する研究(49～50年度)
- (3) 延性・靱性に関する研究(50～52年度)
- (4) 高温クリープに関する研究(51～55年度)
- (5) 遅れ破壊に関する研究(52～55年度)

- (6) 層状組織の影響に関する研究(53～55年度)
- (7) 素粒の大きさ(グレンサイズ)の影響係数に関する研究(55～57年度)

溶接分科会では、

- (1) 溶接継手の切欠靱性に関する研究(49～51年度)
- (2) 溶接割れ試験方法案の研究(49～53年度)
- (3) 溶接構造部分の品質評価方法に関する研究(50～57年度)について
 - i) 放射線及び超音波探傷試験方法に関する研究(50～52年度)
 - ii) 磁粉法、浸透法及び電磁誘導法に関する研究(51～54年度)
 - iii) アコースティック・エミッション(AE)による鋼溶接部の欠陥評価の研究(52～57年度)

であり、さらに共同研究としてコンクリート分科会・溶接分科会では

鉄筋の接合に関する研究(48～50年度)

金属分科会・溶接分科会では

実物構造物の欠陥と強度との相関に関する研究(54*～57年度)

である。これらの単年度ごとにおける調査研究内容については、時に折本誌又は“建材試験ニュース”にて紹介してきたが、57年度の調査研究の内容は、次のとおりであ

テーマであり、その概要は、次のとおり。

JIS 原案の内容は、コンクリートが振動荷重を受けた場合の耐疲労性を求めるための試験方法を規定するもの

図-5 研究項目（構造材料の安全性に関する標準化）

である。試験方法は、同一条件下にて養生した基準コンクリートの圧縮強度を基準強度とし、その90%(上限値)から10%(繰返し応力最小値:一定)の範囲で、1~10 Hz から任意の繰返し回数を設定して、原則としては5 Hz であるが、繰返し荷重を加えるものである。これを繰返し応力が3段階以上行い、S-N線図を描き、この種のコンクリートの平均疲労寿命を求めるためのものである。

(2) 耐薬品性(WG主査 白山和久筑波大学教授)

このテーマは、53年度から56年度まで継続して行った実験的研究の成果を基に、57年度は、JIS 原案を作成したものである。

JIS 原案は、コンクリート系及びセメントペースト系の2案に関して作成しており、前者は実使用の場合、後者は、セメントの技術開発の場合を想定して規定している。コンクリート系の場合の試験は、実使用上の環境条件を設定するが、若しくは、標準試験液(塩酸、硫酸、硫酸ナトリウム又は硫酸マグネシウムの希溶液)に供試体を浸せきし、別途水中に浸せきしたコンクリートと比較して、耐薬品性を求めるものである。耐薬品性を求める項目は、原則として測定する項目には外観、質量、長さ変化、動弾性係数、曲げ強度、圧縮強度及び中性化深さがあり、また必要に応じて測定する項目にはpH勾配、侵食深さ及び細孔径分布がある。

(3) ひびわれ(WG主査 仕入豊和東京工業大学教授)

このテーマは、54年度を予備調査として開始し、以後継続して57年度まで実験を行うとともに、57年度ではこれらの成果を基に、JIS 原案を乾燥収縮ひびわれ、コンクリートの硬化時に発生する水和熱によるひびわれ、硬化後の外部温度変化によるひびわれについて作成している。実験研究の結果、コンクリートの形状及び鋼製拘束枠の条件によっては、大きくひびわれの発生状況が異なることが判明したことにより、これらを主として規定している。

II 金属分科会

金属分科会の57年度における調査研究は、素粒の大

きさ(グレんサイズ)の影響係数に関して55年度から開始した実験的研究を継続して行うとともに、この実験成果を基に原案作成WG(WG主査 加藤勉東京大学教授)を設置して、JIS 原案を作成している。

この規格は、主として建築構造物において厚さ20mm以上の溶接構造用圧延鋼材をレ形完全溶込み溶接によって、十字又はT継手とした部分の衝撃試験方法、及び試験結果の判定基準について規定するもので、本年度まで継続して実験を行った結果、欠陥位置により結果の再現性に差異があることが判明したため、これを主として検討が加えられたものである。試験は、試験温度を建物の建設地における年平均最低温度の条件下でシャルピー衝撃試験方法によって行い、判定は吸収エネルギーが4.8 kgf・m以上及び脆性破面率が60%以下の場合、合格と規定している。

III 溶接分科会

溶接分科会の57年度における調査研究は、溶接構造部分の品質評価方法に関する研究のうちのアコースティック・エミッション試験方法について、52年度から56年度までに行われた実験的研究成果を基に、原案作成WG(WG主査 石井勇五郎日本大学教授)を設置してJIS 原案を作成している。

この規格は、鋼製压力容器等の突合せ溶接継手によって構築された部位が、外力を受けて塑性変形あるいは破壊する際に発生する弾性波を測定し、その危険の進捗を得るための試験方法について規定するものである。

IV 金属分科会・溶接分科会共同研究

共同研究のテーマは、実物構造物の欠陥と強度との関係に関するもの(WG主査 森田耕次千葉大学助教授)で、55年度から57年度まで継続して実験を行うとともに、この成果を基にJIS 原案を作成している。

この規格は、鋼構造建築物の構造耐力上主要な部位に静的又は準静的な応力を受けた場合、完全溶込み溶接された溶接部に欠陥があっても、靱性値が同等の品質を有するための等級分類と判定基準について規定したものである。

JIS マーク表示許可工場審査事項

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

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

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

個別の事項については、工業技術院において指定品目ごとに
審査事項が制定されている。耐火庫の審査事項はつぎのとおり
である。

＜財 建材試験センター＞

耐火庫審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課）
（原 局：生活産業局日用品課）

JIS S 1037（耐火庫）は、一般用とびら付耐火庫及び耐
火ファイリングキャビネット（耐火試験による庫内温度が180
℃以下のもの）並びに特殊用とびら付耐火庫（耐火試験による
庫内温度が65℃以下、庫内湿度が85％以下のもので、主とし
て磁気テープ保管用）で通常の火災に対する耐火性能を有する
ものである。

(1) 製品規格 昭和57年1月23日改正

JIS 番号	規定項目	要求事項
S 1037	1. 種類及び呼 び方	設計基準に基づき、構造 図面等により、具体的に規 定していること。
	2. 材 料	
	3. 構 造	
	4. 加 工	
	5. 塗装及び めっき	
	6. 品質及び 性能	
	(1) 変形、き 裂、接合部 の外れ、突 起	(2) 耐火ファイリングキャ ビネットの引出しは除く。
	(2) 引出し、 たな板の互 換性	
	(3) 見えがかり 部分のす き間、はね かえり	

JIS 番号	規定項目	要求事項
	(4) 錠、かん ぬき機構の 操作性	
	(5) とびら、 戸、引き出 しの円滑性	
	(6) コンプレッ サーの円滑 性、用紙保 持の確実性	
	(7) ストップ 機構の堅固 さ	
	(8) 部分品取 付けの堅ろ うさ	
	(9) ガスケットの耐久 ¹ 性、 耐熱性	

JIS番号	規定項目	要求事項
	(10) 塗装面の 光沢,色調, 塗膜厚さ (11) 耐荷重性 (a) たな板 (b) とびら (c) 引違い 耐火庫 (d) 耐火フェ イリング キャビネ ット (12) 引出し及 び引戸の開 閉繰返し性 (13) 安定性 (14) 塗膜の防 せい性 (15) 耐火性 (a) 標準加 熱 (b) 急加熱 (c) 衝撃落 下 7. 表示	7' 表示項目について,表 示の位置,方法について 具体的に規定している こと。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. 鋼 材	1' 下記の品質又はこれと同等以上の品質。	1"~2" 受入ロットごとに種類又は銘柄を確認するとともに,品質については,JISマーク又は試験成績表により確認していること。	
(1) 鋼 板	(1)' JIS G 3101, G 3131又はG 3141に規定する品質。		
(2) 鉄 線	(2)' JIS G 3532に規定する品質。		
(3) 棒 鋼	(3)' JIS G 3123又はG 4051に規定する品質。		
(4) 鋼 球	(4)' JIS B 1501に規定する品質。		
(5) 平鋼及び形鋼	(5)' JIS G 3101に規定する品質。		

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
(6) 鋳鉄品	(6)' JIS G 5501に規定する品質。		
2. 耐火充てん材	2' 種類又は銘柄,寸法,材質 充てん後の化学変化等の悪影響のないこと。 耐火性		
3. その他の材料			
(1) 塗 料	(1)' JIS K 5532及びK 5572に規定する品質又はこれと同等以上の品質。	(1)" 受入ロットごとに種類又は銘柄を確認するとともに,品質については,JISマーク又は試験成績表により確認していること。	
(2) 溶接棒 (使用の場合のみ)	(2)' 種類又は銘柄。	(2)" 受入ロットごとに種類又は銘柄を確認していること。	
(3) とって,錠,丁番などの部分品	(3)' 種類又は銘柄 材 質 形状寸法	(3)" 受入ロットごとに種類又は銘柄を確認しているとともに,JISマーク仕様書によって確認していること。	

(備考) 上記資材のうち,めっき処理又はアルミニウムの陽極処理を行っているものはJIS S 1037の6(塗装及びめっき)の規定に適合していること。

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. 機械加工 (切断,折り) (曲げ,穴あけ等)	1' 治工具の取付位置 治工具の交換時期	1" 外 観 寸 法	

工程名	管理項目	品質特性	備考
2. 溶接 ⁽¹⁾ (必要な場合に限る。)	2' 溶接棒の種類 又は銘柄 電圧又は電流 (電気溶接の場合) バーナーの圧力 (ガス溶接の場合) 溶接位置	2" 外観	
3. 表面処理 (1) 塗装	3' (1)' 塗料及び溶剤の配合基準 塗料の粘度 浸漬時間又は吹付圧力 乾燥温度 乾燥時間	3" (1)" 外観 塗膜厚さ	
(2) めっき (必要な場合に限る。)	(2)' 脱脂液の調整 めっき液の配合基準 めっき液の濃度 めっき液の温度 浸漬時間 電流	(2)" 外観 めっき厚さ 耐食性	
(3) 陽極酸化処理 (必要な場合に限る。)	(3)' 電解液の濃度 電流, 電圧 電解時間	(3)" 耐食性	
4. 組立 ⁽²⁾ (部品取付を含む。)	4' 組立順序 組立位置	4" 外観 寸法 JIS S 1037 に規定する品質 ⁽³⁾	

注⁽¹⁾ アーク溶接の場合には JIS Z 3801 (溶接技術検定における試験方法及び判定基準) に合格する溶接工がいることが望ましい。

注⁽²⁾ 輸送後組立てる方式のものは認めない。ただし、たな板、引き出し又はその取付部品を別途にこん包し、現場でそう入するものはこの限りではない。

注⁽³⁾ 製品の耐火試験は仕様の異なるごとに試作品について民法第 34 条により設立を許可された試験研究機関又は公設試験研究機関において行っていること。その後の試験回数は少なくとも 5 年に 1 回以上とする。

(備考) 部品の取付及び組立工程を除き、各工程の一部分を外注していてもよい。

(4) 設備

設備名	備考
製造設備	
1. 機械加工設備 (切断, 折り曲げ, 穴あけ等)	
2. 溶接設備	必要とする場合に限る
3. 表面処理設備	
4. 組立設備	
検査設備	
1. 寸法測定器具	必要とする場合に限る
2. 塗膜厚さ測定器	
3. めっき厚さ測定器	
4. 耐食性試験装置	
5. 耐荷重性試験装置	
6. 引出し及び引戸の開閉繰返し試験装置	
7. 安定性試験装置	
8. 塗膜防せい性試験装置	
9. 耐火性試験装置	

(5) 製品の品質

実地試験

実施場所 : 当該工場
 サンプルングの時期 : 製品検査終了後
 サンプルングの場所 : 製品検査場又は製品倉庫
 サンプルングの方法 : ランダムサンプルング
 サンプルの大きさ : 許可区分の種類ごとに各 1 個
 検査項目 : 耐荷重性
 安定性
 耐火性

合否の判定 : JIS S 1037 による。

備考 実地試験は、民法第 34 条により設立を許可された試験研究機関又は、公設試験研究機関で、最近 6 か月以内にを行った試験成績表がある場合には、省略することができる。

(6) その他

許可区分

形式による区分	耐火性による区分
01 一般用とびら付耐火庫	01 3 T S
	02 3 T
02 一般用耐火ファイリングキャビネット	03 2 T S
	04 2 T
	05 1 T S
03 特殊用とびら付耐火庫	06 1 T

2次情報File

2次情報File

行政・法規

21世紀めざし 352 研究課題

建設省

建設省は、建設相の諮問機関である技術開発会議を開き、かねて検討中であった建設技術研究開発の長期的な方向をまとめた。

これは 21 世紀に向けて要請されている社会資本整備の基礎となる建設技術の研究開発について、建設省が取り組むべき基本的な方向を定めたもので、安全・防災、空間領域の拡大・高度利用、資源・エネルギーの有効利用、建設事業の生産向上など 10 項目についてあわせて 352 の研究課題を提示しており、このうち 226 課題は今後 5 年以内に開発し、残りはほぼ 10 年以内に開発のメドをつけている。また、研究開発に当たっては、民間の技術研究開発を促進するため、民間と建設省との課題共同研究制度の導入や、建設技術評価制度の拡充、開発技術の実用化を促進するパイロット事業制度の採用などについて、検討していくことにしている。

新たに着手し 5 年以内にまとめる研究課題には、レーダー雨量計を使った洪水予警報システム、人工リーフなどによる海浜保全技術、震災後の都市機能復旧技術など、国土の保全・安全・防災のための技術開発をはじめ、都市改造技術として人工土地による耐震・耐火住宅地の創造と都市再開発への適用手法、海峡連絡道路建設にシールドトンネル工法による水底道路トンネル建設技術、省エネルギー技術として太陽エネルギーの汚泥処理への有効利用技術、省エネ住宅の性能現場測定法などが取り上げられている。

社会資本の整備に伴い効果的な維持・管理技術が重要性を増すが、塩害コンク

リート橋の補強技術、海上長大橋の塗り替え技術、建築部材・設備機器の劣化度判定手法の開発と補修・交換技術などが予定されている。また、建設事業の生産性向上という面から設計の標準化・自動化、機械化のための CAD システム、ロボットなどエレクトロニクス利用技術など最先端技術の導入がうたわれている。

—— 58. 3. 31 付 日本工業新聞より ——

建築物環境衛生

維持管理要領を通知

厚生省

厚生省は昨年 11 月、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（略称、ビル管法）の施行規則の一部を改正、さらにこれに伴い、ビルの給排水設備や空調設備などの維持管理における具体的な技術基準を定めたが、この省令と告示が 4 月 1 日から施行された。また、厚生省では 1 日からの施行に先立ち、これらの省令と告示を円滑にしているため、新たに「建築物環境衛生維持管理要領」をまとめ、各都道府県、政令市に通知、建築物の維持管理権者に対し適切な指導を行っていくよう求めた。なお、技術的基準のなかで別に定める基準、とされていた部分についても同時に通知された。

—— 58. 4. 5 付 設備産業新聞より ——

材 料

新素材「成型木材」を共同開発

住友林業など 4 社

住友林業は、理研ビニル工業、三井東圧化学、凸版印刷の 3 社の協力を得て成型木材ペレットの製品化と量産に成功した。

今度開発された「成型木材」はポリ塩

2 次情報File

化ビニールを接着剤として、木粉をペレット（成型材料）化したもので、一般のプラスチック用押し出し機械で様々な形状の押し出し加工ができるなどの特徴をもつ材料で、同社がかねてから 3 社と共同で木材とプラスチックの長所を備えた新素材として開発に着手してきたもの。

成型木材の特徴は、①様々な形状の押し出し加工ができる②熱膨脹収縮が少なく寸法の安定性が高い③耐摩耗性と耐水性に優れている④表面は木質感にあふれ、肌ざわりも木質に近い⑤木材と同等の加工性能をもち、塗装、接着は木材と同様に良好⑥脱プラスチック感がある——など。用途は、建築用部材、建具、家具用部材など、極めて汎用性が高い。

—— 58. 4. 6 付 住宅産業新聞より ——

床用グラスウールボード

硝子繊維協会

硝子繊維協会短繊維部分の加盟 6 社は共同で床用グラスウール断熱材を開発し、同一規格サイズで発売することになった。

住宅用断熱材は、新築住宅の 8 割まで使用されるようになっているが、床部分の使用は 30 % と普及率が低いのが現状であった。これは、床用の施工にあたり、受け板や受け金具が必要で、施工が面倒だという点があったため。新しく開発されたグラスウール床用断熱材は、ボード状で厚さが 42 mm と厚く、大引のうえに置くだけで施工ができるというもの、幅も根太間隔に合わせた 26 mm で、根太間にピッタリ納まり、切断を必要とする場合でもカッターで簡単に切断でき、適度な弾力性も有し、隙間ができないなどの特徴がある。

グラスウール業界で同じ用途に規格サイズを合わせて発売するのは、今回が初めてのケース。同部会では今後も共通できるものを共同開発していく方針。

—— 58. 3. 31 付 日刊建設産業新聞より ——

ブローイング工法用グラスウール

日本グラスウール

日本グラスウールは、天井上（小屋裏）の断熱工法として脚光を浴びているブローイング工法について、ガラス繊維業界では初めての専用の白色のグラスウール

断熱材を開発した。

性能面では、在来ブローイングウールにくらべてかさ比重が小さく、30～40%の軽量化を図る一方で断熱性能を10%程度向上させ、厚く吹き込んでも天井がたわむという懸念をなくしている。また、粒度も平均10～20ミリと小さくして、天井裏にも均一にムラなく吹き込むことができるとしている。

——58.4.20付 日本工業新聞より——

ガラス瓦を開発

旭硝子

旭硝子は、太陽光線の透過率がきわめて高く、低膨脹で割れにくい特殊ガラス(ほう珪酸ガラス)を素材に使用した、画期的な採光用屋根材であるガラス瓦を開発した。

住宅の密集化に伴って、側窓より採光量の多いトップライト(天窗)のニーズが急増しているが、今回のガラス瓦は、従来の粘土瓦のメンテナンスと形状、同サイズで、施工も同様に行えるため、屋根と一体となったトップライトができるという利点をもつ。重量は2.1kg(粘土瓦は2.7kg)で、曲げ強度は粘土瓦の2倍となっている。

——58.4.13付 日本工業新聞より——

工 法

新屋上外断熱工法を開発

ブリダストン

ブリダストンタイヤは、2重空気層構造を持ち、高い断熱性能を長期間維持できる鉄骨コンクリート建物用屋上外断熱

工法を開発した。

同工法は、発泡プラスチック系断熱材の中でも、熱伝導率が最も低いエバーライトボード(両面にアスファルト不織布付き)の上下面に15～20mmの、空気層を確保した全く新しい工法で、断熱材に水分が浸透しても、この空気層による適度の換気で水分を蒸発させ、含水による断熱性能の低下を防ぎ、半永久的な断熱性能を保持することが可能となった。また、ユニット方式を採用しているため、現場で簡単に組み立て、施工ができ、工期の大幅短縮がはかれるという。さらに、在来工法では困難とされてきた既存建物への断熱施工、改修工事も可能となり、いわゆる建築リフォーム市場にもマッチした画期的工法となっている。

——58.3.25付 日本工業、日経産業、
日刊建設産業新聞より——

設 備

衛生器具の

適正個数算定法を作成

空衛学会

(社)空気調和・衛生工学会はこのほど「衛生器具の適正個数算定法案」をまとめた。これは、衛生器具の利用パターンも、随時利用する任意利用型建物と、休み時間や休憩時間などに利用する限定利用型建物に分け、男子及び女子便器、手洗、洗面器の所要器具数の算定方法を定めたもので、現行の各法令基準に比べ諸要素を考慮し、きめ細かく対応している。特に、算定法作成のために行った実態調査で、例えば事務所ビルでは、1,500㎡までの建物は既往の基準を上回る設置数となっているが、2,000㎡以上では逆と

なり、大規模ビルは人員密度が低く、さらに少ないことが明らかにされている。

——58.4.19付 日刊建設産業新聞
より——

業 界

ALCに新構造設計基準

ALC協会

ALC(軽量気泡コンクリート)の構造設計基準が、42年に制定されて以来、16年ぶりに改訂された。

これは、56年6月の新耐震設計法導入による建築基準法施行令改正に伴うもので、ALC建材の安全性確保のため、地震時における建築物の揺れ(層間変位)を、150分の1と具体的な数値によって規制、強化したのが最大の特徴。

ALC協会では、この新構造設計基準の認定を機に、積極的なPR活動などを展開することになり、このほど、「実績と信頼の建材」というキャッチフレーズとシンボルマークも制定、①協会ベースによる共同現場施工パトロールの強化②取付金物など副資材メーカーの協会指定方式の導入——などを推進していくことになった。

——58.3.29付 日本工業、
日刊建設産業新聞より——

紹介者：森 幹 芳*

*財建材試験センター調査研究課

業務月例報告

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和58年2月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分185件（依試第26835号～第27019号）、中国試験所受付分30件（依試第1112号～第1141号）合計215件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工事用材料試験

昭和58年2月分の工事用材料の試験の受託件数は、1,980件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事材料試験受託状況（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 シリンダー 圧縮試験	238	77	19	189	393	916
鋼材の引張 り・曲げ試 験	245	108	43	7	282	685
骨 材 試 験	8	0	1	11	46	66
検 査	5	10	9	—	—	24
そ の 他	35	23	32	180	19	289
合 計	531	218	104	387	740	1,980

表-1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は4月からの累計件数

No.	材 料 区 分	受 付 件 数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	4	4		1	1				6
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	10			10	1				11
3	モルタル及びコンクリート	2	4	1	1	1				7
4	モルタル及びコンクリート製品	12	4		10	1			2	17
5	左 官 材 料	4	10	2		1		1		14
6	ガラス及びガラス製品	15	1		6	9				16
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	26	16	1	13		7	2	2	41
8	家 具	10	7		8			2		17
9	建 具	60	36	14	21		22		14	107
10	床 材	4	4		2	2				8
11	プラスチック及び接着剤	15	15	2	9	4	2	6		38
12	皮 膜 防 水 材	9	9	1	3	2		3		18
13	紙・布・カーテン及び敷物類	3	3	1	6					10
14	シ ー ル 材	8	11	1	5	2		1		20
15	塗 料									
16	パ ネ ル 類	9	12	1	6	1		1	1	22
17	環 境 設 備	20			1	8	9	2	1	21
18	そ の 他	4						4		4
合 計		215 (2,747)	136 (2,640)	24 (742)	102 (807)	33 (480)	40 (566)	22 (329)	20 (368)	377 (5,932)

II 公示検査課 3月度(2月16日～3月15日)

(1) 工業標準化原案作成委員会

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
JIS A 5906 (半硬質繊維板) 第2回本委員会	S58.2.22 13:30～ 16:00	文明堂	- 改正案について逐条審議 - a 3.3 項注文品の寸法及び許容差の項目では、厚さについては、注文品からは除き、幅及び長さのみを当事者間の協議によって定めることができるとした。 - b 本委員会をもってJIS改正原案作成委員会は、終了の運びとなった。
金属製簡易車庫用構成材 第7回小委員会	S58.2.23 10:30～ 13:30	文明堂	- 規格案について逐条審議 - a 標題の英文名を「Metal Components for Car Port」とする。 - b 耐久性試験における試験片の採取方法につき、字句修正。 - c 塩水噴霧試験において、「試験片には、クロスカットを入れる」文章を追加。
JIS A 6601 (住宅用金属製バルコニー及び手すり構成材) 第7回小委員会	S58.2.23 14:00～ 17:00	文明堂	- 改正案について逐条審議 - a 各部の名称の項目につき、事務局について再チェックを行う。 - b 構造及び加工の項目にて「温度変化による収縮など使用上支障のないこと」の規定を新たに追加。
金属製簡易車庫用構成材 第2回本委員会	S58.2.25 10:30～ 13:30	文明堂	- 規格案について逐条審議 - a 標題の英文名の確認。 - b 維持管理の注意事項の項目にて、「保証の範囲」の規定を除く。 - c 本委員会をもって、JIS原案作成委員会は、終了の運びとなった。
JIS A 6601 (住宅用金属製バルコニー及び手すり構成材) 第2回本委員会	S58.2.25 14:00～ 17:00	文明堂	- 改正案について逐条審議 - a 各部の名称の項目にて、現行「デッキ床上端」→「デッキ材調整面」、「建物取付部」→「取付調整面」とそれぞれ、修正した。 - b 本委員会をもって、JIS改正原案作成委員会は、終了の運びとなった。

III 調査研究課 3月度(2月16日～3月15日)

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査

研究		＜開催数7回＞	
委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第11回 ひびわれ原案作成分科会	S58.2.16 14:00～ 17:30	八重洲龍名館	・乾燥・温度・水和熱ひびわれ、JIS原案について逐条審議
第1回 企画調整分科会	S58.2.24 18:00～ 20:00	文明堂	・報告書作成に当たり企画を検討
第12回 ひびわれ原案作成分科会	S58.3.7 10:30～ 16:00	建セ5 F	・温度ひびわれ、JIS原案作成
第6回 繰返し疲労原案作成分科会	S58.3.9 13:00～ 17:00	博多グリーンホテル	・JIS原案総括審議、最終案とする。 ・解説作成分担決定。
第4回 溶接分科会	S58.3.11 10:00～ 13:00	八重洲龍名館	・AEJIS原案逐条審議、最終案とする。
第5回 グレンサイズ原案作成分科会	S58.3.12 14:00～ 17:00	東京大学	・実験成果を踏まえ、JIS原案を作成。
第13回 ひびわれ原案作成分科会	S58.3.15 14:00～ 17:30	建セ5 F	・乾燥、温度、水和熱ひびわれ、JIS原案逐条審議

(2) 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

調査研究		＜開催数9回＞	
委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第7回 熱伝達率原案作成小委員会	S58.2.21	建セ5 F	・JIS素案の最終審議
第10回 設備部会	〃	〃	・JIS素案の検討
第7回 ふく射日射原案作成WG	S58.2.22	大阪工大 大会館(大阪)	・JIS素案の最終審議
第8回 防露原案作成小委員会	S58.2.28	八重洲龍名館	・JIS素案の最終審議
第10回 負荷計算法部会	S58.3.2	建セ5 F	・調査研究結果の報告・確認
第8回 熱拡散率原案作成小委員会	〃	〃	・JIS素案の最終審議
第6回 熱貫流率原案作成小委員会	S58.3.3	八重洲龍名館	・JIS素案の最終審議
第11回 設備部会	S58.3.8	建セ5 F	・調査研究結果の報告・確認
第2回 本委員会	S58.3.15	八重洲龍名館	・調査研究結果の承認

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

<開催数 16 回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 5 回 音JIS原案作成WG	S58.2.17	八重洲 龍名館	1) JIS原案修正 2) JIS解説案の作成
第 2 回 強度耐久JIS原案作成分科会	S58.2.17	建セ5 F	1) JIS原案審議
第 3 回 音JIS原案作成分科会	S58.2.22	八重洲 龍名館	1) JIS原案及び解説案の審議
第 10 回 供給処理分科会	S58.2.23	"	1) レンジフードJIS解説案の作成
第 11 回 供給処理分科会	S58.3.3	建セ5 F	1) 研究報告書について 2) 来年度の研究計画について
第 2 回 冷暖房WG	S58.2.25	東京理科大学	1) JIS原案作成について
第 3 回 空気JIS原案作成分科会	S58.3.1	建セ5 F	1) JIS原案審議
第 8 回 熱空気分科会	S58.3.1	"	1) 研究報告書について 2) 来年度の研究計画について
第 6 回 強度耐久JIS原案作成WG	S58.3.1	建セ4 F	1) JIS原案修正 2) 解説案について
第 3 回 振動JIS原案作成分科会	S58.3.7	建セ5 F	1) JIS原案及び解説案審議
第 6 回 音分科会	S58.3.8	八重洲 龍名館	1) 研究報告書について 2) 来年度の研究計画について
第 3 回 光JIS原案作成分科会	S58.3.9	建セ5 F	1) JIS原案及び解説案審議
第 12 回 振動分科会	S58.3.10	竹中技研	1) JIS解説案の修正
第 13 回 振動分科会	S58.3.14	山田設計 事ム所	1) 研究報告書について 2) JIS原案について 3) 来年度の研究計画について
第 3 回 強度耐久分科会	S58.3.11	建セ5 F	1) 研究報告書について 2) JIS原案について 3) 来年度の研究計画について
第 6 回 光JIS原案作成WG	S58.3.15	名工大	1) JIS原案修正

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

<受託件数 5 件>

月 日 (回数)	種類	内 容
S 58. 2. 16 (第 11 回) 3. 7 (第 12 回) 3. 8 (第 13 回)	ステンレス 鋼 浴 槽	・社内規格 (工程, 外注, 包装規格, 品質管理推 進責任者, 検査, 設備 管理等規格)
S 58. 2. 22 (第 17 回) 3. 15 (第 18 回)	アルミニウム 合 金 製 サッシュ用 金 物	・品質管理図等

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(5月11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・石材	A	耐火材料	大型壁	C
	コンクリート	C		中型壁	C
	モルタル・官	B		サッシ, 防火戸	C
	家具・金物	A		柱, 金庫	B
	かわら・類	A		屋根排煙機	B
	ボード・メ	A		はり, 床	C
	製品, 他	A		防火材料	B
有機材料	防水材料	C	構造	面内・水平断	A
	接着剤	B		曲げ	A
	塗料・吹付材	B		衝撃	A
	プラスチック	C		300t 加力	A
物理	耐久性, 他	C	音響	振動試験	B
	耐風圧, 密	C		遮大型壁	C
	防水・気密	C		サッシドア等	C
	防災機器の漏煙作動	A		吸音	C
	断熱, 防露	A		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	A		金物, ボード類	A	
パネル強度等	A		接着剤・他	A	
			プラスチック	A	

A 随時試験可能 B 1カ月以内に試験可能
C 1～3カ月以内に試験可能

問い合わせ先: 中央試験所 (本部 試験業務課)

TEL 03-664-9211

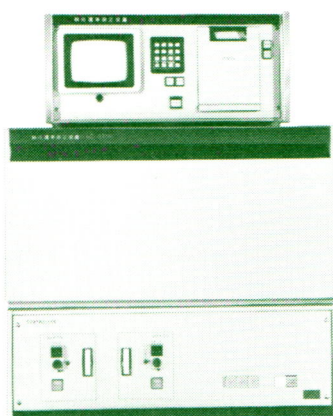
中国試験所 (試験課)

TEL 08367-2-1223

●省エネルギーを目指す

建築材料の研究開発及び品質管理に

保温・断熱材用熱伝導率測定装置 HC-071



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

◎単時間計測

0.04kcal/mh°Cの試料で約20分

◎低熱伝導率の測定が可能

0.01~1.0kcal/mh°C

◎温度設定が可変

-10~+80°Cと広い範囲で任意に設定

◎厚い試料の測定も可能(100mmまで)

◎テスターのプリントアウトが可能 ➡

全パラメーター及び温度熱流の安定状態

* HEAT FLOW METHOD *

*SAMPLE NUMBER

NO. F83-02-28

THERMAL CONDUCTIVITY
0.0270 - Kcal/mh°C

MEAN TEMP.
36.28 °C

THICKNESS
24.84 mm

TEMP. HOT
47.63 °C

TEMP. MID.
24.98 °C

TEMP. COLD
24.97 °C

HEAT FLOW HOT
24.51 Kcal/m²h

HEAT FLOW COLD
24.82 Kcal/m²h

* FLUCTUATION *

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

HEAT FLOW		
HOT	0.0	%
COLD	-0.2	%

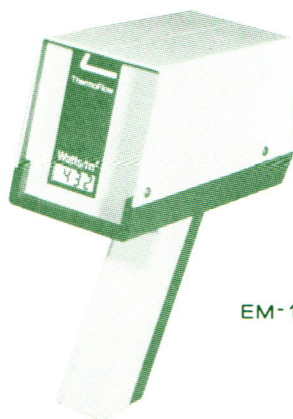
省エネルギー管理に…そして熱環境の解明にご利用下さい。

デジタル放射計

サーモフロー

非接触型

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



EM-101型

デジタル積算表示

熱流計



MI-120型

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

カタログ請求、詳細お問合せは下記へ

EKO 英弘精機産業株式会社

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

小型・高性能

油圧式 100ton 耐压試験機

TYPE. MS, NO. 100, BC

特 長

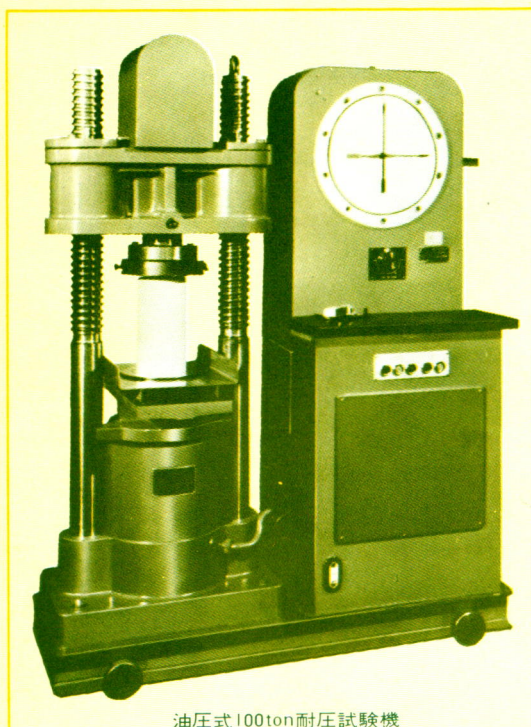
- 所要面積約 $1.2 \times 0.5\text{m}$
- 据付・移転が簡単
- 秤量・目盛盤の同時切換
- 負荷中の秤量切換可能
- 単一スライドコントロールバルブ
- 慣性による指針の振れなし
- 抜群の応答性
- ロードペーサー（特別附属）
- 定荷重保持装置（特別附属）

仕 様

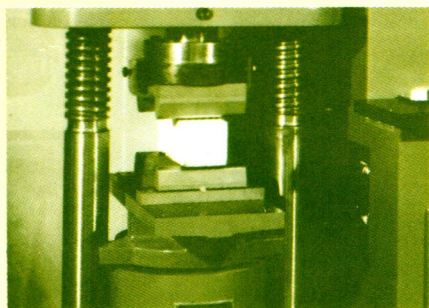
- 最大容量…………… 100 ton
- 変換秤量…………… 100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛…………… 1/1000
- 秤量切換…………… ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク…………… 150mm
- 柱間有効間隔…………… 315mm
- 上下耐压盤間隔…………… 0～410mm
- 耐压盤寸法…………… $\phi 220\text{mm}$
- 三等分点曲げ試験装置付

【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（バネ・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。



油圧式 100ton 耐压試験機



三等分点曲げ試験装置



■ 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