

建材試験 情報

VOL.14

, '78 10

音楽は〈音〉の組み合せ。



私たちは〈技術〉を組み合せます。

ドレミファソラシド…ひとつも欠くことのできない音の基本です。

この音の組み合せが私たちの心をなごませてくれる音楽。いい変えれば一つの音楽は音のプロジェクトともいえるでしょう。

鉄鋼、溶接棒、軽合金伸銅、機械の各部門で着実な成果をあげる神戸製鋼は、それぞれのもつ技術が融合して生まれる新しい力が国内では公害関連、新交通システム、都市再開発……海外においては、

産油国カタールにおける一貫製鉄所の建設をはじめ各種プラント建設など巨大なプロジェクトを推進し多くの成果をあげております。

神戸製鋼は、これからも音と音楽の関係のように技術の高度な融合により各分野のプロジェクトを推進していきます。

金属と機械のおすに挑む
神戸製鋼

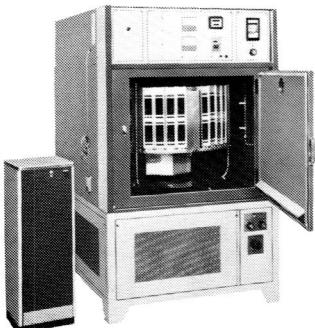
促進耐候試験に

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

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光 源

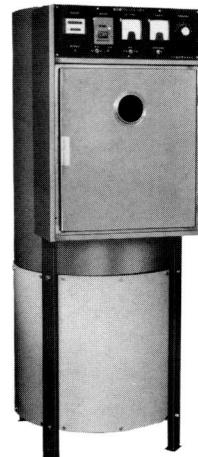
- ・サンシャインスバーロングライフカーボン
- ・カーボンの交換は週1回ですみ、週末無人運転が可能
- ・連続点燈24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター



FAL-3型

光 源

- ・ロングライフカーボン 48hrs.連続点燈
- ・レギュラーライフカーボン 24hrs.連続点燈
- ・キセノンランプタイプもあり

色に関するデータは

直読測色色差コンピューター

- ・測定は迅速でワンタッチで同時表示
- ・表示内容 ①X, Y, Z ②Y, x, y
③L, a, b
④ΔL, Δa, Δb, ΔE (Lab)
- ・光源は2000時間の長寿命

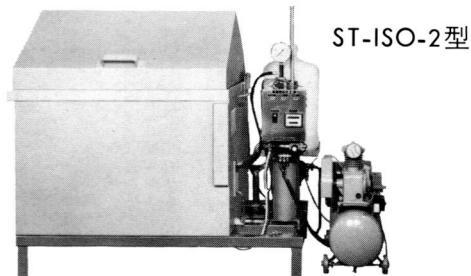
CDE-SCH-4型



促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

- ・ミストマイザーを用いた噴霧塔方式と蒸気加熱方式により
- ・噴霧量及び温度分布の精度は著しく向上
- ・ISOを始め、JIS, ASTMに適合



ST-ISO-2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。

お問い合わせは――



スガ試験機株式会社

(旧 東洋理化工業株式会社)

本社・研究所 東京都新宿区番衆町32 Telex 2323160 ☎ 03(354)5241㈹ ¥160
大阪支店 大阪府吹田市江の木町3-4 ☎ 06(386)2691㈹ ¥564
名古屋支店 名古屋市中区上前津2-3-24(常磐ビル) ☎ 052(331)4551㈹ ¥460
九州支店 北九州市小倉北区船屋町12-21(勝山ビル) ☎ 093(511)2080㈹ ¥802



Toyo Seiki

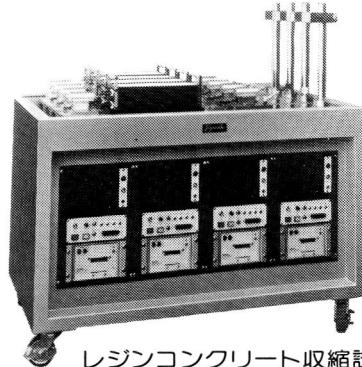
建築材に！ インテリア材に！

東精の建材試験機・測定機



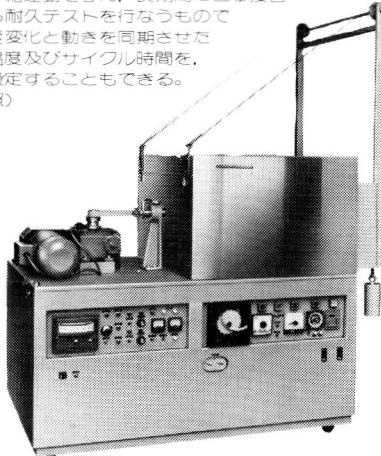
燃焼ガス毒性試験装置

本装置は建設省告示第1231号によるもので、燃焼炉と被検箱、稀釀箱、その他から成り、必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て高電圧スパーにより点火し燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被検箱に導き、マスの活動状況を回転式8個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定するものである。(詳細説明書参照)



レジンコンクリート収縮試験機

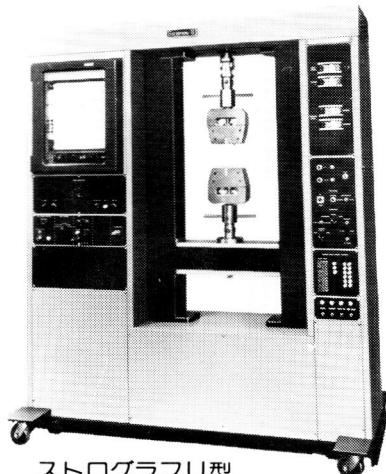
レジンコンクリートの収縮率の経時変化は、結合材としての液状レジンと骨材の種類、形状等の材料組成上の評価と作業性、施工性に重要な性能評価である。本装置は型枠に打込まれたレジンコンクリートのマイクロ歪み値を測定するもので、材料の重量(収縮量)をマイクロ歪みに演算表示すると共にサンプリング時間等にプリントアウトするものである。(詳細説明書参照)



恒温槽付シーリング材疲労試験機

この装置は、建築シーラントJIS規格の引張り供試体を使用し、槽内温度をプログラム変化させた雰囲気の中で試料に90分サイクルで伸縮運動を与え、長期間に亘る接合部の動きに対する耐久テストを行なうものである。なお、温度変化と動きを同期させた試験以外に一定温度及びサイクル時間を、それぞれ任意に設定することもできる。

(詳細説明書参照)



ストログラフU型

本機は高分子材料その他建材の抗張力、粘弾性的挙動等、広範囲の測定をするもので、荷重検出に電子管方式を探り、駆動ネジは、ボールスクリューを使用し、また駆動部のマグネット式クラッチを三段にして無理のかからぬようになると、同時に速度変換はすべてプッシュボタン方式にし、伸び送り、時間送りの切替えを可能にしてある。(詳細説明書参照)

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)8181(大代表)

大阪支店 大阪市北区堂島上3-12(永和ビル) ☎ 06(344) 8881-4

名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町48(真興ビル) ☎ 052(871)1596-7-8371

建材試験情報

VOL. 14 NO. 10

October / 1978

10月号

目 次

■卷頭言

仙台—東京.....大場 民雄.....5

■研究報告

ビニル床シートの品質試験.....菊池 英男.....6

■試験報告

コンクリート用高炉スラグ粗骨材の
J I S 表示許可工場申請に伴う品質試験.....10

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板

■ J I S 原案の紹介

空洞コンクリートブロック.....12
木毛セメント板.....17

■建材標準化の動き (昭和53年6・7月分)

■試験のみどころ・おさえどころ

一般依頼試験の手続きと要点について.....試験業務課.....21

■建設省建築研究所 昭和53年度 秋季講演会プログラム

■昭和53年度研究計画の紹介

省エネルギー用建材及び設備等の標準化調査研究.....斉藤 勇造.....26

■建築における省エネルギー研究に関する文献紹介について

■建築における国際規格の動向.....坂田 稔男.....40

■ことわざにみる住まい方の知恵.....すずきかおる.....44

■2次情報ファイル

■業務月例報告 (試験業務課／標準業務課／技術相談室)

◎建材試験情報10月号

昭和53年10月1日発行

定価300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1-7

制作 建設資材研究会

電話 (03)664-9211(代)

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・超早強・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・エクスパン(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)

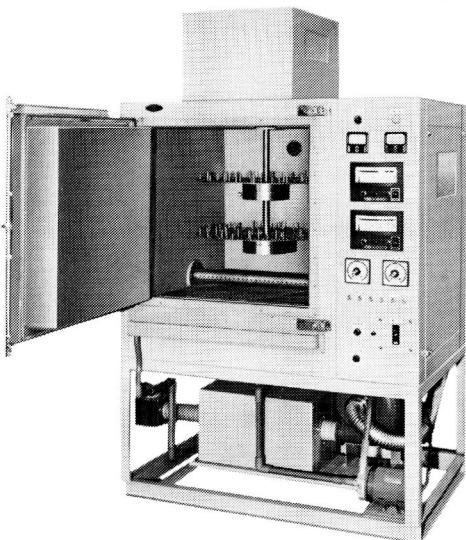
オノダハロン1301消火器・消防設備

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

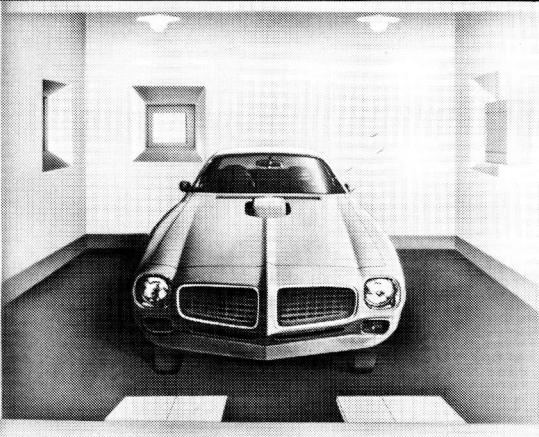
小野田セメント株式会社

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

コンクリート試験機



本試験機は、鉄筋コンクリート用防錆剤の試験及び鉄筋コンクリート試験体を乾湿繰り返し環境下に一定期間設置し、鉄筋内の錆の発生状況、重量変化及び防錆剤の効果等を調べる試験機です。



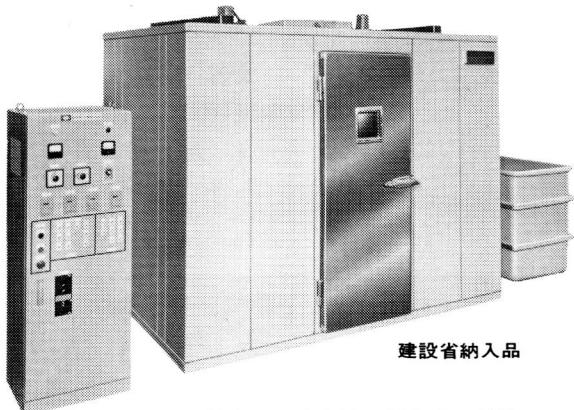
塩害環境試験装置

特許出願済 トヨタ自動車工業株式会社
板橋理化工業株式会社

従来、塩害に対する試験としては、各単体を塩水噴霧試験法、大気暴露試験法で行ってきましたが、環境によって気流に触れる度合が異なる為、乱気流における各種部品の腐食等による機能低下を把握できない欠点がありました。

本試験装置は風、雨、泥水シャワー、塩霧、温湿度、環境等による問題を解決するため、環境に応じて組合わせ、短時間で近似値を得る事を目的としたものです。

海水腐食促進試験機



建設省納入品

本試験機は、従来の試験方法と異なり、鉄筋コンクリート試験体に絶えず乾湿を繰り返しサイクルを行ない、しかも海水飛沫を受ける海洋環境での鉄筋コンクリート部の腐食状況を迅速に見る環境試験機です。

- その他、当社は環境試験機メーカーとして、各種の試験機を設計・製作をいたしておりますので御連絡下さい。カタログをお送りいたします。

塩水噴霧試験機



SQ-500

適用規格 ISO, JIS, ASTM, MIL 準拠

発明特許 無結晶ジェット式噴射ノズル (JIS 準拠)

本試験機は各規格を充分に満足し、品質管理と製造の合理化をはかり、普及型として御要望に添うべく特に設計製作をした腐食試験機です。

- ・(社)金属表面技術協会大塚賞受賞
- ・工業技術院機械試験所(機能試験No.119-22)
- ・米軍北太平洋地域航空材料廠司令部公認
- ・US型登録標準局登録 No.7CAD-PA-81984



板橋理化工業株式会社

本社／東京都板橋区若木1の2の18 ☎ 03(933)6181代

名古屋営業所／名古屋市名東区猪高町上社東山162 ☎ 052(701)1634代

《卷頭言》

仙台——東京

大場民雄*

東京都内の中高層建築物の数は？

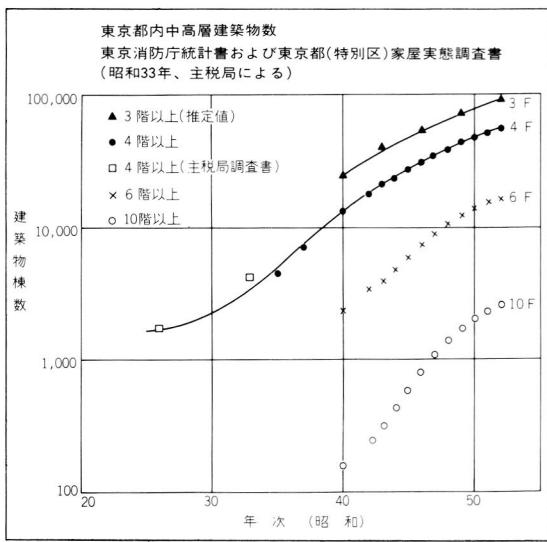
先頃の宮城県沖地震(53年6月12日午後5時14分頃発生)では、仙台市を中心に相当の被害を生じ、いろいろの問題点が指摘されて、盛んに調査報告会などが開催され、議論が沸騰しているところであります。

私は、この前の2月の宮城沖地震の際にも、また6月の地震の際にも、現地調査の機会を与えられ、大変勉強させて戴いた訳でございますが、仙台市においては、東北大学・東北工業大学などの御努力で、建築物の常時微動測定が大変広く行われており、強震計記録と相まって、今後数多くの成果が生まれるものと期待している次第であります。

ところで、51年3月、日本建築学会東北支部研究発表会の論文に、"仙台市内に建つ建物に関しては、約10年前東北大学——で、87棟の建物について常時微動の実測を行われ、——その後約10年の間に仙台ではビル建設ラッシュがあいつぎ、仙台市役所建築指導課の資料によれば、S 40.1.1～S 49.12.31までに着工の3階建以上の建物は、2,324棟にものぼっている"と述べられております。

目を転じて、東京ではどうでしょうか。この2,324棟に対応する数字は、77,385棟であり、約33倍にもなります。

さらに、東京都建築年報、東京消防庁統計書および東京都(特別区)家屋実態調査書(昭和33年)などを総合して推定してみると、東京都内の建築物のストック量の経年変化は図のようになります。これからもわかるように、3階建以上の昭和40年のストック量は約2万5千棟、現在では約10万棟に達していると推定されます。なお、三多摩のストック量は大体このうち10%程度であります。仙台市の人口は約60万人、東京都の人口は区部約860万人、市部約290万人、また、仙台市の面積237km²、東京の区部581km²、市部724km²などと合わせて、いろいろ東京都の防災についてお考えいただくよがとなれば幸いです。



* 東京都都市計画局建築指導部建築防災課長

ビニル床シート の品質試験

菊池 英男*

1. まえがき

ビニル床シートは、塩化ビニル樹脂を主原料として、適當な繊維材料や繊維以外の材料を積層させて成形した製品であり、その用途・構成により何種類かに分類される。現在、市場によく出回っているものとしては、積層材料に織布、アスベスト、塩化ビニル樹脂発泡体等を用いたものがあげられる。そのなかでも、織布が積層材料として最も多く使用されている。これは、織布が下地材のコンクリートとの接着性を向上させるとともに、施工時にシートの伸縮を抑える働きも持っており、施工しやすく、はがれにくいという理由からである。病院、実験室などによく用いられている。

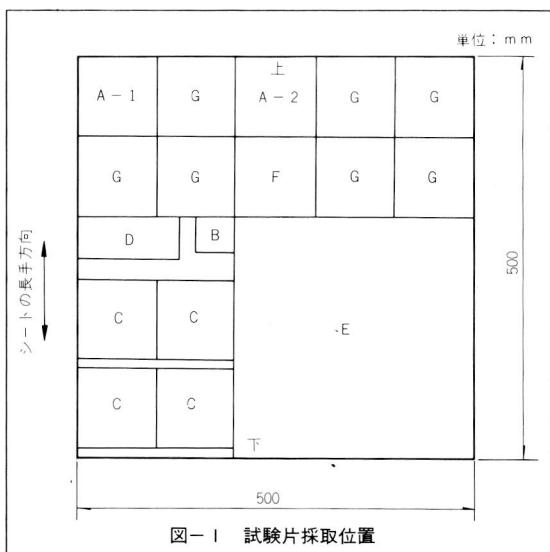
最近、喫茶店等でみかける床シート、いわゆるファッショントロアは、積層材としてアスベストを用いている。吸水性や弾力性に富んでいる面を重視したものといえる。特殊なものとして、塩化ビニル樹脂表層に、二層、三層に塩ビ発泡体を積層させたものがあるが、これは遮音の役目を果すため、体育館、公園等に使用されている。当センターへの試験依頼状況を見ても、数量的に前述した状況が裏づけられる。

本報告では、JIS A 5707(ビニル床シート)の試験データをもとに試験結果を集計し、若干の解析を試みた。

データとして、JIS A 5707に基づき、一般用ビニル床シートの織布を積層したもの(13試料)及び繊維以外の材料を積層したもの(5試料)の2種類の試験結果を取り上げた。なお後者はデータ不足のため参考としてとり上げただけにとどめた。

2. 試験片の採取

試料を温度20°C、湿度60%の試験室(以下、試験室という)に24時間以上放置した後、JISに従い試験片を採取するのであるが、JISには試験片の全項目の採取位置が記載されていないので、ここで当センターで行なっている標準的な採取位置を図-1に示した。各試験片の記号は表-1に示す試験片の記号と同じものである。



*(財)建材試験センター中央試験所有機材料試験課

3. 試験方法

各試験方法を以下に示す。

(1) へこみ

マックバーニへこみ試験機を用いて、試験片を温度20°C及び45°Cの水中に15分間浸せきした後、初め0.9kgの荷重を加え、5秒間で試験機の零点を合わせ、合計13.6kgの荷重を加えてへこみ量をダイヤルゲージ（精度0.01mm）で測定した。荷重を加える時間は温度20°Cでは1分間、45°Cでは30秒間とした。

(2) 残留へこみ

試験室において、試験片を残留へこみ試験機にのせ、36kgの荷重を10分間加えた後、荷重を除き、60分後にダイヤルゲージ（精度0.01mm）で残留へこみ量を測定した。

(3) 寸法変化量

厚さ8mmの石綿スレート板（大きさ300×300mm）に試験片を接着剤で貼りつけ、試験室に7日間放置した。次に試験片相互のすき間幅をルーペ（精度0.01mm）で測定し、温度70°Cの乾燥機中で24時間加熱した後、試験室で1時間冷却した。冷却後、試験片相互のすき間幅を測定して変化量を求めた。

(4) 退色性

紫外線カーボンフェドメーターを使用し、表-2に示す条件で試験片を24時間照射し、2時間以上冷暗所に静置した後、JIS A 1411（プラスチック建築材料のウェザリング評価方法）に従い、グレースケールを用いて色の変化を測定した。

(5) すべり

JIS A 1407（床すべり試験方法（振子形））に規定された振子形すべり試験機を用いて、床すべり抵抗係数を求めた。

(6) 耐摩耗性

JIS K 7205（研摩材によるプラスチック摩耗試験方法）もしくはJIS K 7204（摩耗輪によるプラスチックの摩耗試験方法）に従い、表-3に示す条件のもとに回転数500回、1000回後の摩耗質量を求めた。

表-1 試験片

試験項目	記号	寸法 mm	数量(片)
へこみ	20°C A-1	100×100	3
	45°C A-2		3
残留へこみ	B	50×50	3
寸法変化量	C	100×100	12
退色性	D	120×65	3
すべり	E	300×300	3
耐摩耗性	F	75×50または 100×100	3
耐薬品性	G	100×100	21

注) *印はJIS K 7204（摩耗輪によるプラスチックの摩耗試験方法）に従った時の試験片の大きさ

表-2 照射条件

項目	条件
光源の種類	紫外線カーボン
光源と試験片との距離	254mm
アーケ電圧	125~140V
アーケ電流	15~17A
ブラックパネル温度	63±3°C
機内湿度	50%以下
回転架台回転数	3RPM

表-3 耐摩耗性の各条件

試験方法 条件	JIS K 7205の場合	JIS K 7204の場合
研磨材	アルミナ質研磨材 WA (#80)	H-22（摩耗輪）
落下量	30~50g/min	—
備考	—	荷重：1000g

(7) 耐薬品性

試験片に、大豆油、潤滑油、95%エタノール、2%苛性ソーダ、5%酢酸、5%塩酸及びセメントペーストの7種類の試薬を約2ml滴下し、時計皿でおおって、試験室に48時間静置した後、表面をふきとり、乾燥後、色・光沢の変化及びふくれの有無を観察した。

4. 試験結果

繊布を積層したビニル床シート（以下、Cタイプという）の試験結果を表-4に示す。また、繊維以外の材料

研究報告

表-4 試験結果一覧 (Cタイプ)

試料番号	厚さmm	へこみmm		すべり		耐摩耗性mg		寸法変化量 3片の最大値mm	耐薬品性							退色性 (級)	
		20°C	45°C	長手	幅	500回転	1000回転		大豆油	潤滑油	95%エタノール	2%苛性ソーダ	5%酢酸	5%塩酸	セメントペースト		
1	2.1	0.65	0.78	0.30	0.53	0.54	4	43	0.20	b	b	bc	○	a	○	○	—
2	2.1	0.59	0.83	0.19	0.56	0.56	※188	※373	0.22	○	○	c	○	a	○	○	5
3	2.1	0.63	0.88	0.13	0.38	0.37	※241	※447	0.06	○	○	○	○	a	○	○	5
4	2.5	0.81	1.21	0.24	0.52	0.52	※384	※727	0.08	○	○	○	○	ab	○	○	5
5	2.6	0.67	0.90	0.22	0.38	0.36	202	489	0.10	○	○	c	○	○	○	○	5
6	2.6	0.67	1.05	0.27	0.66	0.67	33	67	0.26	○	○	c	○	abc	○	○	5
7	2.3	0.59	0.73	0.15	0.29	0.27	192	388	0.34	○	○	○	○	○	○	○	4
8	2.0	0.44	0.77	0.14	0.25	0.29	—	—	0.06	○	○	○	○	○	○	○	—
9	3.4	1.64	1.74	0.55	0.42	0.42	—	—	0.30	○	○	○	○	○	○	○	—
10	2.0	0.70	0.90	0.13	—	—	—	—	0.08	—	—	—	—	—	—	—	—
11	2.0	0.82	1.11	0.09	—	—	—	—	0.14	○	○	○	○	○	○	○	—
12	5.4	2.58	3.10	0.42	0.37	0.38	—	—	0.22	○	○	○	○	○	○	○	—
13	2.0	0.87	0.90	0.34	0.44	0.43	—	—	—	○	○	○	○	a	○	○	—

(注) ※印はJIS K 7204(摩耗輪によるプラスチックの摩耗試験方法)に従った試験値

耐薬品性において ○印: 異状なし b印: 光沢の変化が生じた

a印: 変色が生じた c印: ふくれが生じた

表-5 試験結果一覧 (Oタイプ)

試料番号	厚さmm	へこみmm		すべり		耐摩耗性mg		寸法変化量 3片の最大値mm	耐薬品性							退色性 (級)	
		20°C	45°C	長手	幅	500回転	1000回転		大豆油	潤滑油	95%エタノール	2%苛性ソーダ	5%酢酸	5%塩酸	セメントペースト		
1	1.9	0.54	0.74	0.28	0.41	0.41	60	116	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	3.2	1.60	1.44	0.42	0.44	0.42	※174	※345	0.21	○	○	b,c	○	a	○	○	5
3	2.5	0.81	1.23	0.28	0.54	0.53	※299	※612	0.37	○	○	c	○	ab	○	○	5
4	2.8	1.19	1.43	0.21	0.33	0.37	—	—	0.09	○	○	○	○	ab	ab	○	—
5	3.0	1.60	1.45	0.41	0.43	0.38	—	—	0.19	○	○	○	○	ab	○	○	—

(注) ※印はJIS K 7204(摩耗輪によるプラスチック摩耗試験方法)に従った試験値

耐薬品性において ○印: 異状なし b印: 光沢の変化が生じた

a印: 変色が生じた c印: ふくれが生じた

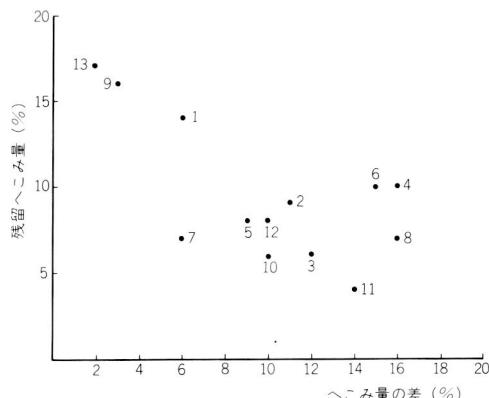


図-2 へこみ量—残留へこみ量の関係

を積層したビニル床シート(以下、0タイプという)の試験結果を表-5に示す。

5.まとめ

へこみと残留へこみとの関係を調べると図-2の様になる。厚さに対して45°Cと20°Cのへこみ量の差が大きい程、残留へこみ量が小さく、逆に差が小さい程、残留へこみ量が大きい。

図-2の横軸の量は、45°Cと20°Cのへこみ量の差をシート厚さの補正をするために厚さで除したもの百分

表-6 寸法変化量試験結果

タ イ プ	測定 試 料 置 番 号	A	B	C	3片の 最大値 の位置
		a, b, c, d の平均値mm	e, f の平均値mm	g, h の平均値mm	
C	1	0.11	0.06	0.08	b
	2	0.10	0.01	0.17	h
	3	0.03	0.01	0.02	a
	4	0.03	0.04	0.04	h
	5	0.05	0.04	0.07	g
	6	0.05	0.04	0.14	h
	7	0.22	0.20	0.27	h
	8	0.03	0.02	0.02	h
	9	0.12	0.05	0.28	g
	10	0.04	0.04	0.04	h
	11	0.06	0.05	0.08	g
	12	0.06	0.09	0.16	h
	13	—	—	—	—
O	1	—	—	—	—
	2	0.09	0.10	0.16	h
	3	0.34	0.16	0.29	c
	4	0.03	0.04	0.08	h
	5	0.15	0.12	0.16	h

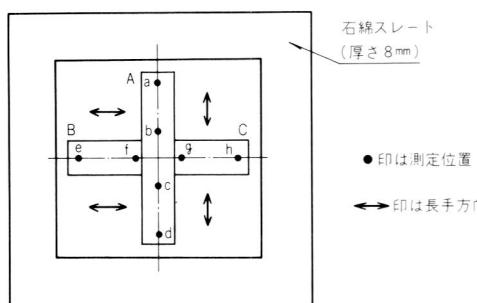


図-3 寸法変化量試験片貼合わせ位置

率%)である。また、縦軸の量はその時の残留へこみ量を同じく厚さで除したものの百分率(%)である。前述の傾向がよくわかる。ちなみに相関係数を計算してみると、両者間に相関関係がみられる（相関係数 $|r| = 0.672$ ）。

これは、シートに含まれる可塑剤量が多くなるほどシートは柔軟となり、また可塑剤は温度の影響をより受けやすいということから、 45°C と 20°C のへこみ量の差が大きいもの程、材質が柔軟でフレキシブルであり、残留へこみ量が小さくなるということを表わしていると思われる。

次に、寸法変化量試験の貼合わせ位置（図-3参照）

をみると、長手方向と幅方向（図のA）、幅方向と幅方向（図のB）及び長手方向と長手方向（図のC）の3種類の貼合わせからなっている。シートはロール成形で製造されているため、長手方向には収縮性があり、それに伴って幅方向は若干伸長する傾向がある。実際、試験片を加熱して寸法変化を測定した結果から確認している。従って、図-3のA、B及びC方向の試験後のすき間幅は、 $C > A > B$ という関係が成立つわけである。表-4及び表-5からA、B、Cブロック毎に平均値を求めて表-6に示してあるが、これによると前述の傾向が若干表われているとみて良い。また、すき間幅の最大値も多くのCに集中している。

耐摩耗試験において、JIS K 7204 いわゆるテーパー式摩耗試験機と、JIS K 7205 いわゆるオルゼン式摩耗試験機で行なった結果を比較すると、シートの材質にかかわらず前者の方の摩耗量（mg）がかなり大きいことがわかる。材質の硬さと摩耗量との間にも相関関係があると思われるが、データ不足のため今回はとり上げるのを控えた。

また、耐薬品性では、シートは特に酢酸に侵されていることがわかる。これは、塩ビ樹脂そのものよりも、可塑剤が侵されているものと思われる。

一般にシートの物性や化学的特性は主に可塑剤の量に左右されるといわれているが、以上の試験結果の解析からも同じことがいえるのではないかと考えられる。

試験報告

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。
なお、図面及びデータの一部を省略しました。
試験成績書番号 14309号(依試第15657号)

コンクリート用高炉スラグ粗骨材の JIS表示許可工場申請に伴う品質試験

1. 試験の内容

株式会社神戸製鋼所加古川製鉄所から提出されたコンクリート用高炉スラグ粗骨材「2005B」の品質について下記に示す項目の試験を行なった。

- (1) 粒度
- (2) 絶乾比重及び吸水率
- (3) 単位容積質量
- (4) 水中浸せき
- (5) 紫外線(360.0nm)照射
- (6) 高炉スラグ粗骨材の化学分析

2. 試料

依頼者から提出された試料のJISによる呼び方及び分類、製造場所及び数量を表-1に示す。

3. 試験方法

JIS A 5011(コンクリート用高炉スラグ粗骨材)に従って試験を行なった。

4. 試験結果

- (1) 粒度試験結果を表-2に示す。
- (2) 絶乾比重、吸水率、単位容積質量及び水中浸せきの試験結果をまとめて表-3に示す。
- (3) 紫外線照射及び化学分析の試験結果を表-4、表-5に示す。

表-1 試料

JISによる呼び方及び分類	高炉スラグ粗骨材 2005 B
製造場所	株式会社 神戸製鋼所 加古川製鉄所
数量	約150Kg

表-2 粒度試験結果

ふるいの呼び寸法 <i>mm</i>	各ふるいに止まる量 <i>%</i>	残留百分率 <i>%</i>	通過質量百分率 <i>%</i>	JISの品質規定(通過質量百分率) <i>%</i>
25	0	0	100	100
20	2	2	98	90~100
10	73	75	25	20~55
5	19	94	6	0~10

試験日 3月6日

表-3 絶乾比重、吸水率及び単位容積質量試験結果

項目	番号	1	2	平均	JISの品質規定
絶乾比重		2.56	2.54	2.55	2.5以上
吸水率 (%)		3.09	3.04	3.06	4以下
単位容積質量 (kg/ℓ)		1.52	1.52	1.52	1.35以上

試験日 3月10日~3月14日

表-4 水中浸せき及び紫外線照射試験結果

項目	観察結果	JISの品質規定
水中浸せき	き裂、分解、泥状化、粉化などの現象が認められなかった。	き裂、分解、泥状化、粉化などの現象がないこと。
紫外線照射 (360.0 nm)	発光しないもの、または一様な紫色に輝いているものが認められた。	発光しないかまたは一様な紫色に輝いていること。

試験日 3月12日~3月13日

表-5 化学分析試験結果

項目	番号	1	2	平均	J I Sの品質規定
化学成分 (%)	酸化カルシウム(CaOとして)	39.3	39.3	39.3	45.0以下
	全 硫 黄(Sとして)	1.36	1.45	1.40	2.0以下
	三 酸 化 硫 黄(SO ₃ として)	0.08	0.09	0.08	0.5以下
	全 鉄(FeOとして)	0.4	0.4	0.4	3.0以下

試験日 5月17日

5. 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
無機材料試験課長 久志和己
試験実施者 池田稔
沼沢秀夫
大満勝美

期間 昭和53年2月16日から
昭和53年5月17日まで

場所 中央試験所

掲示板

建材試験センター中央試験所 試験種目別繁閑度

(S 53. 10. 12現在)

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	○	耐火	大型壁炉	●
	コンクリート	○		中型壁炉	●
	モルタル	○		四面炉	●
	家具	○		水平炉	●
	金属材料	○		防火材料	○
	ボード類他	○		遮煙炉	●
有機材料	防水材料	○	構造物	面内	{せん断
	接着剤	○		水平	○
	塗料・吹付剤	●		曲げ	○
	プラスチック	○		衝撃	●
	耐久性その他	●		載荷	○
	風動	○		その他	○
物理	ダンパー	●	音響	大型壁関係	○
	熱・湿気	○		サッシ関係	○
	その他			吸音	●
				床衝擊音	●
				その他	●

- 随時受託可能
- 少手手持試験あり
- 1~3ヶ月分手持試験あり

好評発売中

絵でみる 基礎専科

豊島光夫著

上・下巻各¥1,800

建設資材研究会



空洞コンクリートブロック

Hollow Concrete Blocks

1. 適用範囲 この規格は、主に建築物に用いられる空洞コンクリートブロック⁽¹⁾（以下、コンクリートブロックという。）について規定する。

注1 空洞コンクリートブロックとは、補強筋をそう入する空洞を有し、コンクリートブロック本体で外力を負担するものをいう。
なお、空洞には組積することによって形成されるものを含む。

備考 { } を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）によるもので参考として併記したものである。

2. 材料及び製造方法

2.1 セメントはJIS R 5210（ポルトランドセメント）JIS R 5211（高炉セメント）、JIS R 5212（シリカセメント）又はJIS R 5213（フライアッシュセメント）に規定するものとする。

ただし、高炉セメント、シリカセメント及びフライアッシュセメントは、いずれもA種及びB種とする。

2.2 骨材は普通骨材⁽²⁾、軽量骨材⁽³⁾、その他これに類する不燃性の材料とする。

ただし、骨材は10mmふるいを通過し、かつ、粒度は細粗粒が適当に混合したもので、表1の範囲内とするのがよい。

表1

ふるいの種類 ⁽⁴⁾ (mm)	0.15 ⁽⁵⁾	0.3	0.6	1.2	2.5	5	10
通過率 (質量%)	5~20	10~30	20~40	30~50	45~65	65~85	100

注2 普通骨材とは砂、砂利又は碎砂、碎石、高炉スラグ骨材などで絶乾比重が2.5程度のものである。
注3 軽量骨材とは人工軽量骨材、天然軽量骨材、副産軽量骨材などである。

注4 0.15mm, 0.3mm, 0.6mm, 1.2mm, 2.5mm, 5mm及び10mmの各ふるいは、JIS Z 8801（標準ふるい）に規定する標準網ふるい149μ, 297μ, 590μ, 1190μ, 2380μ, 4760μ及び9.52mmである。

注5 0.15mmふるい通過分が不足する場合には、けい砂、岩粉などの硬質材料で補ってもよい。ただし骨材中に含まれる0.073mm以下の微粉部分の骨材に対する質量比は3%以下とする。

2.3 骨材中には、その質量の0.5%をこえる三酸化硫黄あるいは20%をこえる強熱減量が含まれていてはならない。三酸化硫黄及び強熱減量の試験方法は、JIS A 5002（構造用軽量コンクリート骨材）の4.2及び4.3による。上記の試験は砂、砂利、碎砂、碎石及びJIS A 5002に規定する人工軽量骨材については省略することができる。

2.4 セメント使用量は、コンクリートブロックの圧縮強さ、耐久性、安定性などを考慮し、220kg/m³以上（コンクリートブロック正味体積）とする。

参考 セメント使用量220kg/m³以上は、セメント100kgよりコンクリートブロックの正味体積に対して参考表に示す製作個数以下となる。

参考表

コンクリートブロック の正味体積(ℓ)	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5
製作個数	90	82	76	70	64	60	56	52	50	48

2.5 コンクリートブロック用のコンクリートには、製品の質を悪くしない範囲で適当な混和材料を添加して

もよい。

2.6 原料のこね混ぜには動力によるミキサーを用い、水は原料をこね混ぜながら散水状態で加える。成形には動力による振動と圧縮とを併用した方法を用いる。

2.7 成形後は湿度約100%の室内に500度時⁽⁶⁾以上保存し、その後成形後の通算4000度時以上多湿状態で養生する。更にその後は、7日間以上保存して出荷する。この場合表4に示す最大吸水率に対する含湿率比をうるよう乾燥することが望ましい。上記の養生はオートクレーブ、化学処理などによる特殊養生の場合はこの限りでない。

注6 度時とは、養生温度(°C)と養生時間(h)の相乗積である。

備考1 初期における室内養生に常圧の蒸気養生を行う場合には、次の注意が必要である。

- (a) セメントの凝結を始める時期に急激な温度の変化をあたえてはならない。
- (b) 養生室の温度の上げ方及び下げ方は、急激な温度の変化を生じないように行わねばならない。
- (c) 養生室の最高温度は、65°Cをこえないことが望ましい。

備考2 養生及び保存期間中に凍害を起こしてはならない。

3. 種類及び呼び方

3.1 コンクリートブロックは、表2に示す形状・寸法及び表4に示す品質により次のように区分する。

(1) 形状・寸法による区分

基本ブロック

異形ブロック⁽⁷⁾

(2) 品質による区分

A種ブロック

B種ブロック

C種ブロック

(3) 水密性による区分

普通ブロック

防水ブロック

注7 異形ブロックとは半切ブロック、すみ用ブロック、横筋用ブロック、その他用途によって形状の異なるコンクリートブロックの総称である。

備考 コンクリートブロックは使用骨材の種類により区分することができる。

表2 単位 mm

形 状	寸 法			許 容 差
	長 さ	高 さ	厚 さ	
基本ブロック	390	190	190	長さ、厚さ及び高さ
			150	+ 2
			120	
			100	
異形ブロック				横筋用ブロック、すみ用ブロックのように基本ブロックと同一の大きさのものの寸法及び許容差は、基本ブロックに準ずる。

表3

種 類	空 腔 部 ⁽⁸⁾			最 小 肉 厚 (mm)	
	縦筋をそ う入 する空腔部	横筋をそ う入 する空腔部	断面積 ⁽⁹⁾ (cm ²)	最小幅 ⁽¹⁰⁾ (cm)	組積後 外部に 現われ る部分
厚さ150mm以上のコンクリートブロック	60以上	7以上	6以上	25以上	20以上
厚さ120mmのコンクリートブロック	42以上	6以上	6以上	25以上	20以上
厚さ100mmのコンクリートブロック	30以上	5以上	5以上	20以上	20以上

注8 2個のコンクリートブロックの組積によってできる空腔部(目地とも)を含む。

注9 空腔部のすみの丸みがないものとして計算する。

注10 空腔部の最小幅及び最小径の測り方は、次の図I(a)及び(b)による。

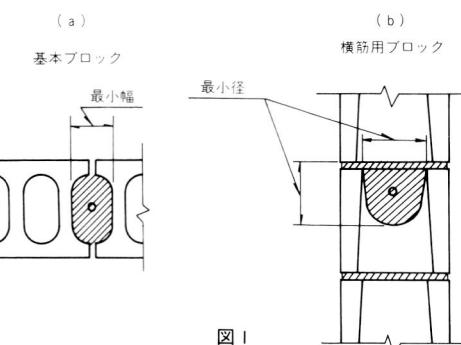


図 I

3.2 コンクリートブロックの呼び方は、次の例による。

例：基 本 A種 普通軽石ブロック

基 本 C種 防水川砂、川砂利ブロック

横筋用 C種 普通川砂、碎石ブロック

ただし、呼び方は必要のない部分を除いてよい。

4. 形状及び寸法

4.1 コンクリートブロックの形状・寸法及びその許容差は、表2に示すとおりとする。

4.2 コンクリートブロックの鉄筋をそう入する空洞部⁽⁸⁾は、コンクリートの打ち込みに支障のないように十分大きくしなければならない。

空洞部の大きさ及び最小肉厚は、表3の値に合格しなければならない。

5. 品質

5.1 コンクリートブロックには、はなはだしい外観の不ぞろい、ひずみ又は有害なひび割れ、きずなどがあるてはならない。

5.2 コンクリートブロックは、6.試験方法により試験し、表4の規定に合格しなければならない。

5.3 普通骨材のみを用いたコンクリートブロックは表4のC種ブロックに合格しなければならない。

6. 試験方法

6.1 気乾かさ比重試験 2.7に規定した養生を終った後7日間以上常温室中に置いてその質量を測定し、次の式によって気乾かさ比重を算出する。

$$\text{気乾かさ比重} = \frac{\text{コンクリートブロックの質量(kg)}}{\text{コンクリートブロックの正味体積(l)}}$$

6.2 全断面積に対する圧縮強さ試験 2.7の養生を施した後7日間以上保存したものを試験体とする。試験体は加圧両面をコンクリートブロックの縦軸に直角になるように、うすく平らにキャッピング⁽¹⁴⁾を施し、その後2時間以上清水中に浸し、吸水させて試験する。

この場合、圧縮方向は実際に荷重を受ける方向とし、その全面に一様に加圧する。加圧には、原則として中央に球接面をもつ伝圧装置を用いて、加圧全断面積1cm²当たり毎秒2kgの速さで加圧する。

圧縮強さは、次の式によって算出する。

$$\text{全断面積に対する圧縮強さ(kg/cm²)} = \frac{\text{最大荷重}}{\text{加圧全断面積}}$$

表4

種類	気乾かさ比重	全断面積 ⁽¹¹⁾ に対する圧縮強さ(kg/cm ²)	吸水量(g/cm ³)	透水性 ⁽¹²⁾ (cm)	最大吸水率に対する含湿率比 ⁽¹³⁾ (%)
A種ブロック	1.6未満	40以上	0.45以下		
B種ブロック	1.9未満	60以上	0.35以下	10以下	40以下
C種ブロック	—	80以上	0.20以下		

注11 全断面積とは、加圧面（長さ寸法×厚さ寸法）であって、中空部及び両端のくぼみの部分の面積を含む。

注12 透水性は、防水ブロックのみに適用する。

注13 最大吸水率に対する含湿率比は、当事者間の協定により、必要がある場合のみ適用する。

参考 コンクリートブロックの空げき率は、10%以下である。

注14 キャッピングは、通常セメントモルタルによるが、急を要する場合はセメントに適量の焼せっこうを混ぜるか、又は焼せっこうで行なってもよい。

備考 キャッピングは、当事者間の協定によって省略することができる。この場合でも圧縮強さは、表4の値以上でなければならない。

6.3 透水性試験 試験体は全形のまま用い、横目地面を上下面とし、これを約2時間清水中に浸す。この場合、水面はコンクリートブロック上面から約10cmに保つ。次にこれを水中から取り出し、図2に示すような

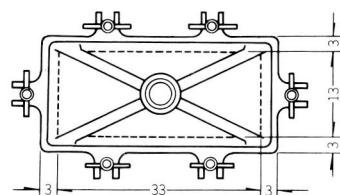
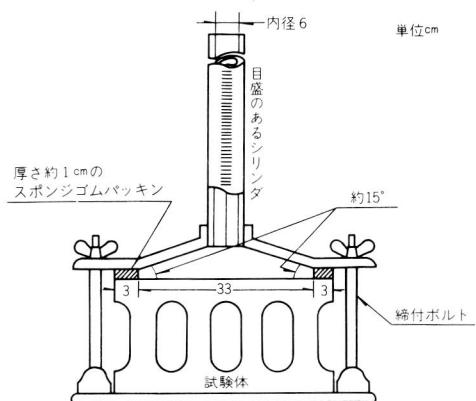


図2 透水試験装置

試験装置を取り付ける。次にシリンドラ中にコンクリートプロック上面から20cmの高さまで清水を入れる。清水を入れてから120分後に、水面からの下りを測定する。

6.4 吸水量試験 試験体は全形のままを用い、これを室温15~25°Cにおいて水そう中に24時間浸水させた後、水中における質量(W_1)を測定する。ただちに水中から取り出して金網上に置いて1分間水を切り、湿った布で表面をふいてから、その質量(W_2)を測定する。

次に100~110°Cの空気乾燥器中で24時間乾燥して、その質量(W_3)を測定し、次の式によって吸水量及び最大吸水率を算出する。

$$\text{吸水量 (g/cm}^3) = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1}$$

$$\text{最大吸水率 (\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_3} \times 100$$

6.5 最大吸水率に対する含湿率比試験 試験体は全形のままを用い、その質量(W_0)を測定する。

次にこれを**6.4**の場合と同様にして飽水質量(W_2)と乾燥質量(W_3)とを求めて、次の式によって最大吸水率に対する含湿率比を算出する。

$$\text{最大吸水率に対する含湿率比(\%)} = \frac{W_0 - W_3}{W_2 - W_3} \times 100$$

7. 檢査

7.1 検査は寸法、外観を検査するとともに、品質試験の成績によって合否を決定する。

7.2 検査はJIS Z 9001(抜取検査通則)によってロットの大きさを決定し、次により行う。

外観、寸法及び気乾かさ比重の検査については、1ロットにつき10個のコンクリートブロックをとり、10個とも合格のときは、そのロットを合格とする。

吸水量、透水性及び最大吸水率に対する含湿率比の検査については、1ロットにつきそれぞれ3個のコンクリートブロックをとり、3個とも合格の時はそのロットを合格とする。

全断面積に対する圧縮強さの検査については、標準偏差既知の場合は3個、標準偏差未知の場合は7個のコンクリートブロックをとって試験を行い、次の式を満足す

ればそのロットを合格とする。

圧縮強さの場合

$$X \geq SL + 1.6\sigma$$

ここに \bar{X} : 3個の測定値の平均値

SL : 表4に示された値

σ : 標準偏差で、一般には工場における過去のデータにより求める。検査データがなく標準偏差未知の場合には

σ を次の式によって求める。

$$\sigma = 1.07 \times \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + X_4^2 + X_5^2 + X_6^2 + X_7^2}{7} - \bar{X}^2}$$

ここに σ : 標準偏差

X_1, X_2, \dots, X_7 : 個々の測定値

\bar{X} : 測定値の平均値

8. 表示

基本ブロック及び耐力を負担する異形ブロックには、A種ブロックには1本、B種ブロックには2本、C種ブロックには3本の線を表示し、また防水ブロックには防水であることを明示する。

また、適当な方法によってその製造業者を識別できる表示をし、1荷口ごとに気乾かさ比重及び製造年月日を明示しなければならない。

引用規格	JIS A 5002	構造用軽量コンクリート骨材
	JIS R 5210	ポルトランドセメント
	JIS R 5211	高炉セメント
	JIS R 5212	シリカセメント
	JIS R 5213	フライアッシュセメント
	JIS Z 8801	標準ふるい
	JIS Z 9001	抜取検査通則(抜取検査その1)

この原案は、昭和52年度に財團建材試験センターに委託され、昭和53年2月末に工業技術院へ作成答申したものである。内容についてのご意見があれば、建材試験センター事務局(標準業務課)にお申し出下さい。

原案作成にあたった委員は次のとおりである。

空洞コンクリートブロック(JIS A 5406)

改正原案作成委員会

(順不同、敬称略)

氏名	所属
栗山 寛 (委員長)	日本大学生産工学部建築工学科
重倉 祐光 (委員)	東京理科大学理工学部建築学科

松村 晃 (〃) 神奈川大学工学部建築学科
 上村 克郎 (〃) 建設省建築研究所第二研究部
 杉原 武一 (〃) 通商産業省生活産業局窯業建材課
 大久保和夫 (〃) 工業技術院標準部材料規格課
 多田 一雄 (〃) 日本住宅公団建築部
 伊熊 俊雄 (〃) 日本国鉄道構造物設計事務所
 中島 勝弥 (〃) (社)全国建築士事務所協会連合会
 木村正四郎 (〃) 木村建築研究所
 小泉 肇 (〃) 鹿島建設(株)技術研究所建築部
 鈴木 敏文 (〃) 清水建設(株)建築技術部技術課

加賀 秀治 (〃) 大成建設(株)技術研究所
 古関 幸平 (〃) 全国コンクリートブロック
工業組合連合会
 富永 覚男 (〃) 全国コンクリートブロック
工業組合連合会
 山谷 義一 (〃) 梶岸ブロック製作所
 広橋 信治 (〃) 新日本ブロック(株)
 岸 博男 (〃) 群馬建材(株)
 岩下 元弘 (〃) スプリットン工業(株)
 芳賀 義明 (〃) (財)建材試験センター標準業務課
 山口 浩司 (事務局) (財)建材試験センター標準業務課

建材標準化の動き

—昭和53年6・7月分—

作成を開始した J I S 原案

部会	区分	件名	担当機関
建築	改正	A5212 ガラスブロック	
	"	A5426 石綿スレート・木毛セメント合成板	
	"	A5404 木毛セメント板	
	"	A5413 石綿セメントパーライト板	
	"	A5427 パルプセメントパーライト板	
	"	A5416 オートクレーブ養生した軽量気孔コンクリート製品	
	"	A5417 木片セメント板	
	"	A5418 石綿セメントけい酸カルシウム板	(財)建材試験センター
	"	A5428 化粧パルプセメントパーライト板	
	"	A5424 化粧石綿セメントけい酸カルシウム板	
	"	A5905 軟質繊維板	
	"	A5908 パーティクルボード	
	"	A5909 化粧パーティクルボード	
	"	A6901 せっこうボード	
	"	A6912 シージングせっこうボード	
	"	A6513 住宅用鋼製フェンス	

近く審議が開始される J I S 案

〈制定〉

規格番号	部会名	規格名称
A —	建築	セメント膨張材試験方法
A —	"	セメント厚付用吹付材

A — " デッキ用プラスチック構成材
 A — " 建築用ポリサルファイドシーリング材
 <改正>

A5406 建築 空洞コンクリートブロック
 Z2121 " 木材のくぎ引抜抵抗試験方法
 A5754 " 建築用ポリサルファイドシーリング材
 A5755 " 建築用シリコーンシーリング材

審議が終了した J I S 及び要点

〈制定及び要点〉

SI Z3120 鉄筋コンクリート用棒鋼溶接継手の検査方法 (新規)
 溶接継手の試験方法について、すでに各種のものが規定されているが、ガス圧接継手については、まだ規定されたものがないので、今回構造物に使用する棒鋼についての検査方法を制定した。

主な規定項目は、次のとおりである。

- 適用範囲 この規格は構造物に使用する JIS G3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に規定する棒鋼のガス圧接継手及びアーク溶接継手 (重ね継手を除く) の検査方法について規定する。
- 用語の意味
- 試験の種類 試験の種類は引張試験とする。ただし、ガス圧接継手の場合は曲げ試験でもよい。
- 試験片
- 試験方法
- 合否判定基準
- 再試験

〈改正〉

- SI** A5401 建築 セメントがわら
SI A5412 " プレストレストコンクリートダブルTスラブ
SI A5527 " 住宅用外かま式和風バスの循環パイプの接続金具
SI A5707 " ピニル床シート
SI A6005 " アスファルトフェルト
SI A6006 " アスファルトルーフィング
SI A6009 " 基布その他を積層した合成高分子ルーフィング

木毛セメント板

Wood-Wool Cement Boards

1. 適用範囲

この規格は、木毛とセメントを用いて圧縮成形した板（以下、木毛セメント板という。）について規定する。

備考 この規格の中で{ }を付けて示してある単位及び数値は国際単位系（S I）によるもので、参考として併記したものである。

2. 種類

木毛セメント板の種類は、次の2種類とする。

(1) 難燃木毛セメント板（難燃2級品）

(2) 断熱木毛セメント板

備考 断熱木毛セメント板を吸音用に用いることがある。

3. 材料及び製造方法

3.1 木毛の製造に用いる木材は、長さ20cm以上に切断したものを用いる。また、木毛の長さ方向は、木材の繊維方向とする。

備考 木毛は製造の際、切断しないように削ることが望ましい。

3.2 木毛セメント板の製造に用いるセメントは、JSR 5210（ポルトランドセメント）に規定するセメントとする。

なお、白色ポルトランドセメントを用いてもよい。

3.3 木毛セメント板のセメントと木毛の配合割合（質量比%）は、表1のとおりとする。

3.4 木毛セメント板の製造には、セメント及び木毛のほかに混和材料又は着色材料を、製品の品質及び使用上害を与えない範囲で使用してもよい。

表1 単位 %

種類	セメント	木毛
難燃木毛セメント板	60以上	40以下
断熱木毛セメント板	55以上	45以下

3.5 木毛セメント板を成形する際は、原料をよく混ぜ合わせセメントが良好な状態になり、かつ、木毛の表面をまんべんなく被覆した後、型詰めし圧力を均一に加えて成形する。なお、成形は製品の使用目的により2層又は3層とすることがある。

備考 3層のものの中層については、表1によらなくともよい。

3.6 前項の成形終了後は乾燥を避け、湿った状態に24時間以上保存した後、緊結を解く。ついで3日間以上日光の直射を避けて養生した後、十分に乾燥する。

4. 寸法及び質量

4.1 木毛セメント板の気乾状態⁽¹⁾のときの形状及び寸法は、図1によるものとし厚さ、寸法の許容差及び質量は、表2によるものとする。

注1 ここにいう気乾状態とは、試験体を通風のよい室内で7日間以上保存したときの状態をいう。

5. 品質

5.1 木毛セメント板の表面は、木毛の配列及び分布が一様であり、また、板の四すみは直角でかつ、板には使用上有害なそり、かけ及び貫通したあな⁽²⁾があつてはならない。

注2 贯通したあなとは、木毛の配列及び分布が不均

一などのため部分的に生じたあわで、地面から裏面に通ったものをいう。

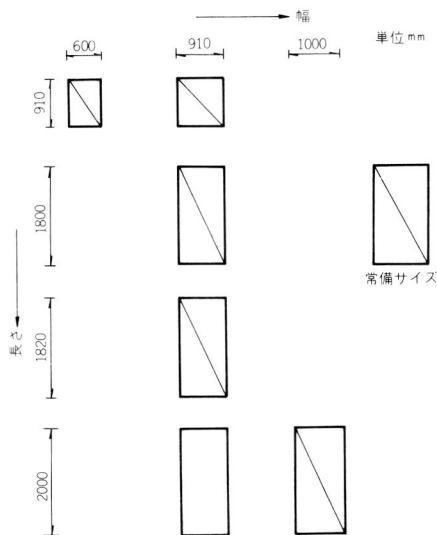


図-1

備考 長さ 910 及び 1820 mm, 幅 910 mm は当分の間認める寸法とする。

5.2 木毛セメント板は**6.**により試験し、**表3**の規定に適合しなければならない。

5.3 難燃木毛セメント板は、JIS A 1321（建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法）に規定する難燃2級に合格しなければならない。

6. 試験方法

6.1 曲げ試験 木毛セメント板の曲げ試験は、JIS

表2

厚さ (mm)	寸法の許容差(mm)		質量(kg/m ²)		かさ比重
	厚さ	長さ、幅	難燃木毛セメント板	断熱木毛セメント板	
15	+1 -2	0 -3	9.0以上	-	0.60以上
20	+1 -2		11.0以上	-	0.55以上
25	+1 -2		12.5以上	12.5未満	
30	0 -3		15.0以上	15.0未満	0.50以上
40	0 -3		20.0以上	20.0未満	0.50未満
50	0 -3		25.0以上	25.0未満	

- 備考**
- 厚さは板の周辺から20mm以上内側の任意の箇所を10mm以上の精度をもつ測定器で測る。この場合、測定器の板に接する面は直径約20mmの円とする。
 - 板の片面又は両面を削ることによって表2の厚さの許容差におさめることが望ましい。

A 1408（建築用ボード類の曲げ試験方法）による。ただし、試験体は3号(50×40cm)の気乾状態のものを用いる。

6.2 たわみ試験 木毛セメント板のたわみ試験は、**6.1**に規定する曲げ試験の際、**表3**に規定する曲げ破壊荷重の最低破壊荷重のときに、スパン中央のたわみを測定する。

6.3 断熱性能試験 木毛セメント板の断熱性能試験は、JIS A 1412（保温材の熱伝導率測定方法（平板比較法））により熱伝導率を求める。なお、熱貫流抵抗を求める必要のある場合には、JIS A ○○○○（住宅用断熱材の断熱性能試験方法）による。

6.4 難燃性試験 木毛セメント板の難燃性試験は、JIS A 1321による。

表3

厚さ (mm)	曲げ破壊荷重(kgf) {N}		たわみ (mm)	熱伝導率(kcal/m h °C)			
	難燃木毛セメント板	断熱木毛セメント板		断熱木毛セメント板			
				かさ比重 0.4以上 0.5未満	かさ比重 0.3以上 0.4未満	かさ比重 0.3未満	
15	40{ 392.3}以上	—	10以下	—	—	—	
20	60{ 588.4}以上	—	9以下	—	—	—	
25	80{ 784.5}以上	50{ 490.3}以上	8以下	—	—	—	
30	100{ 980.7}以上	65{ 637.4}以上	7以下	—	—	—	
40	180{1765.2}以上	120{1176.8}以上	6以下	—	—	—	
50	250{2451.7}以上	160{1569.1}以上	5以下	—	—	—	
				0.13	—	—	
				以下	0.08 以下	0.06 以下	
					0.04 以下	—	

参考 断熱木毛セメント板を吸音用に用いる場合の吸音性能は、参考による。

7. 検査

検査は、JIS Z 9001[抜取検査通則(抜取検査その1)]によりロットの大きさを決定し、各検査についてそれぞれ3枚の板を抜き取って行う。形状、寸法、質量及びかさ比重の検査は3個とも合格の場合はそのロットを合格とし、曲げ破壊荷重、たわみは、次の式を満足すればそのロットを合格とする。

なお、難燃性の検査はJIS A 1321による。また、断熱性能の検査はJIS A 1412による。

$$\text{曲げ破壊荷重: } \bar{X} \geq S_L + 1.6\sigma$$

$$\text{たわみ: } \bar{X} \leq S_U - 1.6\sigma$$

ここに \bar{X} : 3個の測定値の平均値

S_L : 表3に示された下限規格値

S_U : 表3に示された上限規格値

σ : 標準偏差。一般には工場における過去のデータから求める。検査データがなく標準偏差未知の場合には、試験体の数を7個とし、次式によって求める。

$$\sigma = 1.07 \times \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + X_4^2 + X_5^2 + X_6^2 + X_7^2}{7} - \bar{X}^2}$$

ここに σ : 標準偏差

X_1, X_2, \dots, X_7 : 個々の測定値

\bar{X} : 測定値の平均値

備考 工場における品質管理のための抜取検査は、上記のほか日本工業規格に規定する抜取検査方式を用いてよい。

8. 表示

木毛セメント板には1枚ごとに、次の事項を表示しなければならない。

(1) 種類

a 難燃木毛セメント板の場合“難燃木毛セメント板”

b 断熱木毛セメント板の場合“断熱木毛セメント板”
と“比重又は熱伝導率”

- (2) 製造工場名又はその略号
- (3) 製造年月
- (4) 寸法

引用規格：省略

この原案は、昭和52年度に財建材試験センターに委託され昭和53年2月末に工業技術院へ作成答申したものである。内容についてのご意見があれば、建材試験センター事務局（標準業務課）にお申し出下さい。

原案作成にあたった委員は次のとおりである。

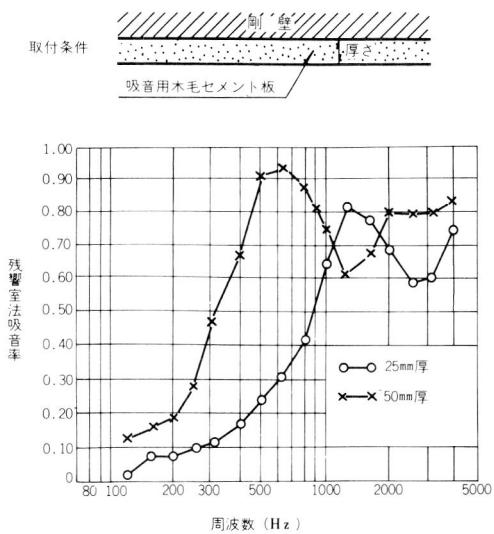
木毛セメント板(JIS A 5405)改正原案作成委員会

(順不同、敬称略)

氏名	所属
栗山 寛 (委員長)	日本大学生産工学部建築工学科
重倉 祐光 (委員)	東京理科大学理工学部建築学科
貝塚 正光 (〃)	明治大学工学部建築学科
斎藤 文春 (〃)	建設省建築研究所第2研究部 有機材料研究室
杉原 武一 (〃)	通商産業省生活産業局窯業建材課
大久保和夫 (〃)	工業技術院標準部材料規格課
森 義輝 (〃)	日本住宅公団 総合試験場
子安 勝 (〃)	財小林理学研究所
工藤 矩弘 (〃)	小野田セメント(株)中央研究所 石こう建材チーム
伊賀上博志 (〃)	㈱萩原建築事務所
逸見 義男 (〃)	フジタ工業㈱建築統括部
藤井 正伸 (〃)	大成建設㈱技術研究所材料研究室
山口 亘 (〃)	㈱山口工務店
小黒 寛平 (〃)	興亜不燃板工業(株)
富沢 寛 (〃)	㈱興亜
岡本 健吉 (〃)	大和建材工業(株)
谷水 克巳 (〃)	谷水化工板工業(株)
堀 重蔵 (〃)	全国木毛セメント板工業組合
鎌田 正二 (〃)	野岩木材(株)
芳賀 義明 (〃)	財建材試験センター標準業務課
山口 浩司 (事務局)	財建材試験センター標準業務課

〈参考〉吸音用木毛セメント板残響室法吸音率

1. 吸音用木毛セメント板 25mm厚および50mm厚



試験場所：日本大学理工学部建築学科音響研究室

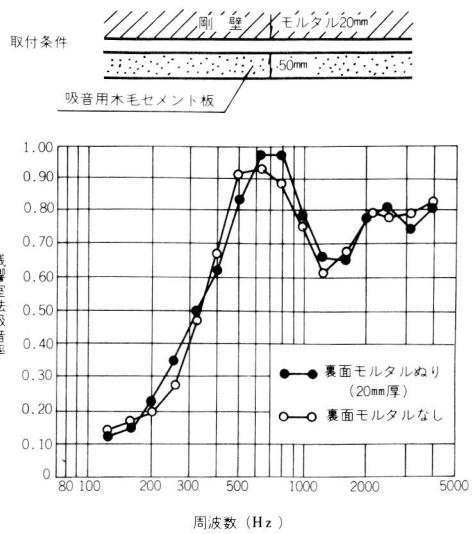
規格寸法：910mm × 910mm × 25mm かさ比重0.50

910mm × 910mm × 50mm かさ比重0.43

取付条件：空気層なし

試験年月日：昭和42年2月24日

2. 吸音用木毛セメント板 50mm厚



試験場所：日本大学理工学部建築学科音響研究室

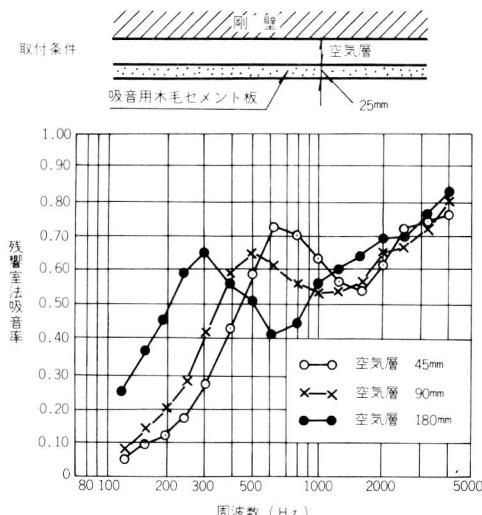
規格寸法：910mm × 910mm × 50mm かさ比重0.43

取付条件：空気層なし 裏面モルタル塗り20mm厚

およびモルタルなし

試験年月日：昭和42年3月30日

3. 吸音用木毛セメント板 25mm厚



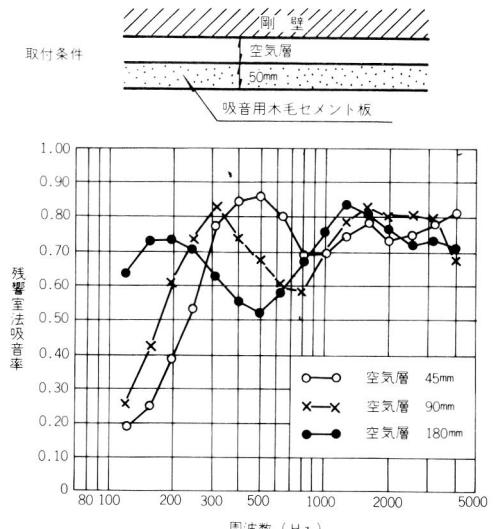
試験場所：日本大学理工学部建築学科音響研究室

規格寸法：910mm × 910mm × 25mm かさ比重0.50

取付条件：空気層 45mm, 90mm, 180mm

試験年月日：昭和42年2月9日

4. 吸音用木毛セメント板 50mm厚



試験場所：日本大学理工学部建築学科音響研究室

規格寸法：910mm × 910mm × 50mm かさ比重0.43

取付条件：空気層 45mm, 90mm, 180mm

試験年月日：昭和42年2月23日

《試験のみどころ・おさえどころ》

一般依頼試験の手続きと要点について

試験業務課

1. はじめに

当建材試験センターは、依頼者からの依頼によって、建築・土木等に関する建設材料及び建設部材に必要な試験を実施し、その結果を試験成績書として依頼者に報告いたしておりますが、試験を行う目的は、メーカーの性能試験をはじめ、通商産業省、建設省、日本住宅公団、東京都、日本海事協会等への指定、認定及び許可などの申請に伴うものと多岐にわたっており、その試験方法、判定基準、用語、様式などもそれぞれに異なっております。

試験業務課では、この煩雑さを正確に把握し、依頼者の目的が正確かつ能率よく達成されるよう確実な資料と情報を基に、試験内容、試験方法などのご相談に応じ、ご希望にそろそろ取り計らっております。

建設工事現場の日常試験（鋼材の引張り・曲げ、コンクリートの圧縮強度・骨材）である工事用材料試験を除く、建設材料・建設部材・建築設備・家具（その他のものも要望に応じます）などの一般依頼試験は、本部試験業務課又は中国試験所庶務課が窓口となって受付けています。受付けの際は、試験の目的、試験内容などを窓口係員と打合せの上手続きして下さい。

受託した試験内容については、依頼者の了解なしに公表したり、センター外部の第三者に漏らしたりすることは絶対にいたしません。

手続きは次の要領で行なっています。

2. 問合せ、打合せ

依頼する試験の内容や方法については、試験業務課の

係員まで、電話又は面談によってお問合せやお打合せをお願いします。試験方法などが不明のときにも、できるだけ依頼者のご要求に合致するようご相談に応じます。

3. 手続書類

窓口に準備してある試験依頼書2通、及びこれに付随する材料明細書、仕様書、図面、などの書類に、必要事項をご記入のうえ、窓口の係員に提出して頂きます。記入時の注意事項はつきのとおりですが、不明の点は係員にお尋ね下さい。

- (イ) 依頼者に関する事項は正確にお書き下さい。契約書、報告書なども、これに従って作成致します。
- (ロ) 試験体現品の返還について、要の場合は、試験終了後試験担当者の連絡に従って速やかに引取るようお願いします。また、不要の場合には、試験体の片付・撤去に必要な費用を依頼者に負担して頂きます。これらの事をご考慮のうえ記入して下さい。
- (ハ) 試験の立会いをご希望の場合、試験成績書を官庁に提出する場合などは、その他の必要事項欄にその旨を記入して下さい。

4. 試験依頼書の書き方・注意

書類（依頼書、材料説明書、試験体図面など）の記載に当たっては、地名、社名、氏名以外は当用漢字を用いて下さい。文章は当用漢字と平仮名まじりで書いて下さい。なお、外来語は片仮名で書いて下さい。

- (1) 「依頼者」欄
社名、代表者などは契約書、成績書に記載される団

- 体名、氏名を記入して下さい。
- JIS表示許可工事申請に伴う品質試験の場合は所在工場名として下さい。
- 成績書を発行した後は依頼者名の変更はいたしませんのでご注意下さい。
- (2) 「依頼試験の名称（目的）」欄
試験の目的、内容がわかるよう簡潔に表現して下さい。
例：○石綿スレートのJIS表示許可工場申請に伴う品質試験
○防火材料の建設省認定用試験
○コンクリート混和材の日本住宅公団提出用試験
○壁パネルの性能試験
- (3) 「商品名（又は材料品名）」欄
商品名及びJISなどのような一般的分類による材料名（種別）を記入して下さい。
○商品名も成績書にそのまま記載されますが、発行後は訂正致しませんので誤りのないようにして下さい。
○他社製品との比較試験をする場合は、他社製品の商品名は成績書に記載できませんので、一般材料名か記号で表わします。
- (4) 「試験項目」欄
規格のあるものはその規格番号と名称を記入してから試験項目を列記して下さい。試験内容が多い場合や試験方法を詳細に記載する場合は、別用紙に記入し、添付して下さい。
- (5) 「試験品の形状・寸法・重量等」欄
図面や明細書を添付する場合は別紙添付と記入して下さい。
○提出試験体と形状・寸法が一致するよう注意して下さい。
- (6) 「試験体持込予定期」欄
試験計画、実施と関連しますので確実な日を記入して下さい。当方の試験スケジュールに従って持込をする場合は「センターの指定による」と記入して下さい。とくに、大型試験体の場合は詳細打合わせをお願いします。
- ます。（試験体に関する注意事項参照）
○万一変更のある場合は事前に必ず試験担当者へ連絡をお願いします。
- (7) 現品返還の要否
要・否いずれかに○印をつけて下さい。
- 大型試験体の撤去・搬出は依頼者が行うことを原則とします。（試験体に関する注意事項参照）
- (8) 「希望終了期限」欄
希望する日限を記入して下さい。また、官公庁等の提出期限が定まっているものはその旨必ず記入して下さい。
- (9) 「その他の必要事項」欄
○立合い希望があればその旨記入して下さい。
○碎石については産地名、岩石名を記入して下さい。
○その他連絡、注意事項があれば記入して下さい。
- (10) 依頼書に付随して提出して頂く書類はつきのとおりです。このほか必要に応じて参考資料を提出していただく場合があります。
○建設省認定用防火材料試験……………防火材料明細書構成内容書
○建設省認定用防・耐火構造試験……………構造構成詳細書、試験体図面
○建設省認定用遮音構造、構造部材、建具、家具の試験……………試験体図面
○混練、吹付などの試験……………取扱い仕様書（依頼者の用紙）
上記提出書類用紙は当方の所定用紙をお使い下さい。記載は、表1に示す記載例にならって下さい。

5. 試験料金の算出及び契約

試験依頼書に従って、詳細な試験計画をたて、大体の試験予定、成績書の完成時期を定めるとともに、試験料金を算出いたします。普通の試験料金は当センター発行の小冊子「試験の内容と料金」に示す通りですが、特殊な試験は試験内容に従って原価計算をして試験料金を算出します。これらの結果は試験依頼者にご通知致します

表1

試験依頼書		昭和53年7月1日			
財團法人 建材試験センター					
理事長 伊藤鉄太郎 殿					
依頼者住所	東京都千代田区千代田1丁目1番1号				
郵便番号	〒100 電話(03)(544)(0001)				
社名	日本株式会社				
代表者	代表取締役社長 日本太郎				
連絡先	■氏名 建設課東衣郎 電話(03)(544)(0003) □〒100 住 所 東京都千代田区千代田1丁目1番1号				
下記のとおり試験を依頼します。					
1. 依頼試験の名称(目的)	石綿スレートの性能試験				
2. 商品名および材料品名	「日本一」 (波形石綿スレート 大波)				
3. 試験項目	(1) 形状及び寸法 (2) 曲げ試験及び引張り試験 (試験方法) (3) 吸水率試験 (4) 吸水率及び吸水率 (5) 達水試験 (JIS A 5403による)				
4. 試験品の形状、寸法、重量等	242 × 96 cm				
5. 数 量	9枚				
6. 試験体持込予定日	昭和53年7月5日				
7. 現品返却の要否	(要) 否				
8. 希望終了期限	昭和53年7月10日				
9. 成績書の発送	(実物、郵送)				
10. その他の必要事項					
(財)建材試験センター記入欄					
試成第 号	受付印				
成績書発行 昭和 年 月 日					
理 事 長	技術理事	秘書	監査官	監査官	監査官

ので、ご異議がなければ、契約書によって契約をお願い致します。

6. 契約書の書き方・注意

(1) 「契約の名称」欄

試験依頼書の商品名又は材料品名を用いて、試験目的を簡単に当方で記入いたします。

例: ○アルミニウム合金製サッシの性能試験

(2) 「契約の内容」欄

試験項目を当方で記入いたします。試験項目が多くて全部記入できない場合は○○他○○項目と要約して記入いたします。

例: ○耐火1時間加熱、衝撃

○圧縮強度、曲げ強度、他5項目

(3) 「実施期間・場所」欄

試験計画立案に従ってお打合せの上当方で記入いたします。

(4) 「契約金額」欄

当方から通知した試験手数料その他の必要金額の合計を当方で記入いたします。

(5) 「収入印紙」欄

契約金額に見合うよう規定の収入印紙を貼り、代表者の印で割印して下さい。

(6) 「依頼者」欄

試験依頼書の依頼者の欄と一緒に記入し、印を押して下さい。

7. 試験料金の払込み

契約が成立しますと、試験料金の請求を致しますから、前金で納入をお願いします。納入のない場合は、立会、試験状況の連絡、試験成績書の発行は出来かねます。

8. 試験の実施

試験の契約、料金の納入が完了すると、試験実施の運びとなります。この時までに試験担当者が決まり、依頼者へお知らせしますので、試験体の搬入日時・方法、試験立合の日時、試験体の製作・取付、試験内容の確認などの詳細については、面接又は電話連絡などによって、試験担当者と打合せて下さい。(立会試験に関する注意事項・試験体に関する注意事項参照)

9. 試験内容・料金の変更

(イ) 依頼者の都合又は、当センターの業務上の事由などによって、所定の期限に試験実施・成績書作成などが完了しないと予想される場合には、直ちに連絡を取りご相談いたします。

(ロ) 試験実施の結果、当初予想し得なかった理由によって、試験料金に変更が生じた場合には、協議のうえ訂正をお願いすることがあります。

(ハ) 試験の契約完了後、試験の実施前又は実施中に、試験内容の変更や試験中止を希望する場合には、なるべく速やかに、当センターに準備してある用紙(試験内

容変更願書、又は試験依頼中止届書)に必要事項を記入のうえ、窓口に提出して下さい。この書類を受理したのち、試験料金の精算をします。

10. 試験成績書

- (イ) 試験が完了すると、試験成績書 2通(正、副)を発行し、依頼者宛郵送いたします。とくに、お急ぎの場合には連絡のうえ、取りに来て頂くことがあります。
- (ロ) 試験成績書の複本を必要とする場合には、窓口に準備してある用紙(試験成績書複本請求書)に必要事項を記入し、お申込み下さい。所定の料金(実費)を頂きます。
- (ハ) 試験成績書の内容を、カタログその他の文書に引用し、公表する場合には、あらかじめセンターへ連絡して下さい。(契約書参照)
- (ニ) 建設省認定用試験の場合は、依頼試験の結果が合格になれば、試験成績書(正副 2通)及び認定用成績書をお渡し致します。
- (ホ) いったん発行した成績書は、原則として契約時の内容を変更いたしません。
- (ヘ) 成績書をお渡しすると、試験業務が完了したことになります。

11. 試験体に関する注意事項

- (イ) 試験依頼書に付随する材料明細書、仕様書、図面などはできるだけ詳細に、かつ正確に記入して下さい。とくに、大型の試験体の場合には、試験体の運搬方法、取扱方法、試験の測定方法などを試験担当者と打合せたうえで、誤りのない図書を作成して下さい。
- (ロ) 試験体の製作、加工、搬入、取扱、撤去、搬出に関することは依頼者が行うことを原則とし、これに必要な経費はすべて依頼者の負担となります。
- (ハ) 試験体が特殊なもので、取扱いに注意を要するもの又は燃焼、加熱、薬品などによって有害物を発生するおそれのあるものは、その内容をあらかじめ依頼書に記入して下さい。(その他の必要事項欄)
- (ニ) 試験体・試料の搬入日は依頼書に記入し、厳守して下さい。

下さい。

- (ホ) 試験体を発送するときは、依頼者名、依頼書に記載してある受付番号を必ず記載して下さい。さらに、判っている場合には試験担当者名(担当課名)を宛先に明記して下さい。
 - (ヘ) 予定した日に試験体の搬入ができない場合には、速やかに連絡をして下さい。連絡先は、試験担当者もしくは窓口(試験業務課)です。予定した日に試験体が搬入されない場合には、試験の実施が大幅に遅れることがあります。
 - (ト) 大型の試験体を搬入する際には、事前に試験担当者と連絡をとり、搬入時間、搬入方法、さらに取扱・加工の方法などを十分に打合せて下さい。
 - (チ) 試験終了後に、試験体の引取り方(撤去・搬出)の連絡をします。この連絡後 1カ月経過しても引取りがない場合は廃棄処分にしますが、必要な費用は依頼者の負担となります。
- ## 12. 立会試験の注意事項
- (イ) 試験に立会を希望する旨をあらかじめ試験依頼書に記載して下さい。(その他の必要事項欄)
 - (ロ) 人数、日時などを試験担当者と打合せて下さい。他の試験との関連があるので、場合によっては人数を制限したり、日時を調整したりすることがあります。
 - (ハ) 試験の日時を厳守して下さい。他の試験予定に影響を及ぼすことが必至なので、その試験を他日に延期しなければならないことになります。
 - (ニ) 試験料金は、立会試験日までに必ず納入して下さい。
 - (ホ) 試験時には、試験中の試験担当者に話しかけたり、試験体に手をふれたり、試験担当者の指示に従わなかったりするような行為は、試験の実施に支障をきたすことになりますので、このような行為のないようお願いします。
 - (ヘ) 試験結果の可否について、その場でお尋ねになる方がありますが、試験のデータを十分検討しなければ明確な判定はできませんので、このような質問にはお答えしないことになっています。

13. おわりに

依頼試験に関する手続方法；要点，注意事項等を書き並べましたが，多種，多岐にわたる試験内容と，試験データの使用目的，提出先等によって一つの試験においても報告書の様式，表現方法が異なるなど，煩雑化しているものを，能率よく対処するためには，正確な依頼内容，

正確な情報が必要あります。試験業務課は、試験に関する依頼者との窓口として、ご相談に応じますのでご利用下さい。

なお、試験依頼及び試験料金についてのご案内書として「試験依頼のしおり」、「試験の内容と料金」の小冊子が用意してございますのでご請求下さい。

(昭和53年度研究計画の紹介)

省エネルギー用建材及び 設備等の標準化調査研究

齊藤 勇造*

財建材試験センターでは工業技術院から依託を受けて、
「省エネルギー用建材及び設備等の標準化」に関する調査
研究を5カ年計画のもとに推進している。今年度はその
2年目にあたり、昨年度手がけた研究を更に推進してい
くと共に、新規研究テーマについて検討を重ねている。

ここに、昨年度の研究内容の概要と今年度及び今年度
以降の研究計画についての概要を紹介する。

1. 調査研究の目的

本調査研究の目的は、断熱材料に共通の断熱性能試験
方法、各種建築材料の比熱測定方法等を確立するととも
に、建築設備の消費エネルギー節約に係わる測定方法、
表示方法等の標準化を行い、建築の断熱構造化、関連設
備機器の高効率化を推進し、エネルギーの節約、合理的
な使用を促進させることにある。

2. 年次計画

本調査研究の期間は、昭和52年度から昭和56年度まで
の5カ年間であり、各年度毎の研究内容を示すと表-1
のごとくである。

3. 調査研究の組織及び委員構成

(1) 調査研究の組織

図-1 参照。

(2) 委員構成

本委員会委員 (順不同)

役名	氏名	勤務先および役職名
総括委員長	藤井 正一	芝浦工業大学 学長
全幹事	岡 樹生	(財)建材試験センター 物理試験課 課長
委員	小林陽太郎	豊橋技術科学大学建設工学科 教授
"	松尾 陽	東京大学工学部建築学科 助教授
"	木村 建一	早稲田大学理工学部建築学科 教授

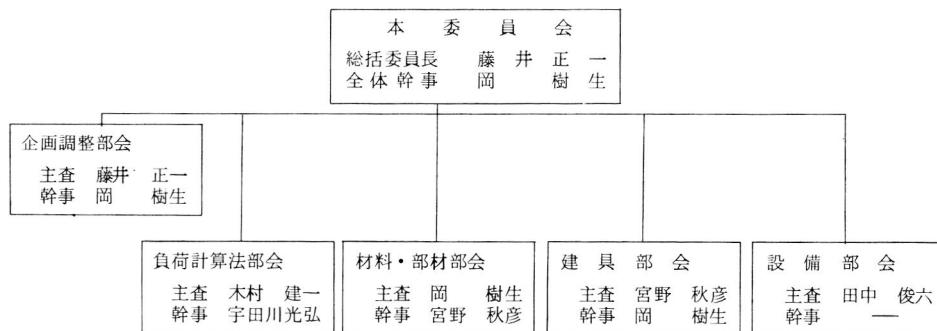


図-1 調査研究の組織

* (財)建材試験センター技術相談室

表一 年度別研究内容

項目		52年度	53年度	54年度	55年度	56年度
建築材料	・断熱材料	絶乾状態	吸湿状態			
		熱貫流率	熱貫流率			
		熱拡散率 (密度) (比)	熱拡散率 (密度) (比)		J I S 作成	
		熱伝達率	熱伝達率			
	・表面材料	幅射率	J I S 作成			
		表面温度	J I S 作成			
	・構造材料	コンクリート・コンクリート製品の熱拡散率	J I S 作成			
		鉄鋼の熱橋・冷橋	J I S 作成			
		アルミニウム・アルミニウム合金・その他 非鉄金属の熱橋・冷橋	J I S 作成			
	・内装材料	熱拡散率(比熱・密度)	J I S 作成			
建 具	熱貫流率・結露	J I S 作成				
	日射吸収率	J I S 作成				
建築構成部分	壁、屋根 ・熱貫流率 ・熱拡散率 ・熱伝導率 ・熱伝達率	・輻射率 ・日射吸収率	J I S 作成			
	床・天井・熱貫流率 ・熱拡散率	・熱伝導率 ・熱伝達率	J I S 作成			
		基礎・熱貫流率 ・熱拡散率	J I S 作成			
	暖房機器・給湯機器	J I S 作成				
	冷房機器	J I S 作成				
設備	厨房機器	J I S 作成				
	ダクト配管	J I S 作成				
	熱エネルギー・電気エネルギーの経済効率	J I S 作成				

委員 田中 俊六 東海大学工学部建築学科 助教授
 " 井上 宇市 早稲田大学理工学部建築学科 教授
 " 幸田 彰 東京理科大学工学部建築学科 教授
 " 宮野 秋彦 名古屋工業大学建築学科 教授
 " 斎藤 平蔵 東京大学工学部建築学科 教授
 " 田村 忠男 工業技術院標準部材料規格課 課長
 " 牧 廣 工業技術院製品科学研究所 応用性能部長
 " 宇田川光弘 工学院大学建築学教室 講師
 " 田辺 富二 (社)プレハブ建築協会
 " 佐藤 太郎 日本住宅パネル工業協同組合
 " 江夏 弘 (社)日本住宅設備システム協会 専務理事
 " 印牧宗一郎 (社)日本冷凍空調工業会
 " 鴨志田隆英 日本暖房機器工業会
 " 岸 武信 日本保温保冷工業協会
 " 斎藤 潮 (社)日本サッシ協会
 " 森 参治 板硝子協会
 " 大高 英男 通商産業省生活産業局 烟業建材課 課長
 " 野口 昌吾 通商産業省生活産業局 住宅産業課 課長

企画調整部会委員 (順不同)

役名 氏名	勤務先および役職名
主査 藤井 正一	芝浦工業大学 学長
幹事 岡 栄生	財建材試験センター 物理試験課 課長
委員 田中 俊六	東海大学工学部建築学科 助教授
" 小林陽太郎	豊橋技術科学大学建設工学科 教授
" 松尾 陽	東京大学工学部建築学科 助教授
" 木村 建一	早稲田大学理工学部建築学科 教授
" 宮野 秋彦	名古屋工業大学建築学科 教授
" 井上 宇市	早稲田大学理工学部建築学科 教授
" 幸田 彰	東京大学工学部建築学科 教授
" 斎藤 平蔵	東京大学工学部建築学科 教授
" 大久保和夫	工業技術院標準部材料規格課 技官
" 宇田川光弘	工学院大学建築学教室 講師

負荷計算法部会委員 (順不同)

役名	氏名	勤務先および役職名
主査	木村 建一	早稲田大学理工学部建築学科 教授
幹事	宇田川光弘	工学院大学建築学科 講師
委員	伊藤 直明	東京都立大学工学部建築学科 助教授
"	石福 昭	(株)日建設計
"	石川 幸雄	(株)竹中工務店技術研究所
"	宮野 秋彦	名古屋工業大学工学部建築学科 教授
"	武田 仁	東京理科大学理工学部建築学科 助教授

材料・部材部会委員 (順不同)

役名	氏名	勤務先および役職名
主査	岡 樹生	(財)建材試験センター 物理試験課 課長
幹事	宮野 秋彦	名古屋工業大学工学部建築学科 教授
委員	上野 栄	北海道立寒地建築研究所 第1研究部長
"	成瀬 哲生	近畿大学理工学部建築学科 助教授
"	松尾 陽	東京大学工学部建築学科 助教授
"	田中 長明	(株)大林組 設備計画第二課
"	美馬 徹	フジタ工業(株) 技術開発センター技術研究所設備計画研究室
"	宮路 栄二	清水建設(株)中央研究所
"	大沢 徹夫	岐阜工業高等専門学校建築学科 助教授
"	十倉 純	(財)日本建築総合試験所
"	大久保和夫	工業技術院 標準部材料規格課 技官
"	岸 武信	日本保温保冷工業協会
"	相川 福寿	大和ハウス工業(株)中央試験所
"	山中 寛	日本繊維板工業会
"	佐川 英明	(株)ミサワホーム総合研究所
"	池田 清二	積水化学工業(株) 住宅事業部ハイム研究所
"	猪川 俊男	ロックウール工業会
"	刈田 玲二	日本フォームスチレン工業組合
"	西島 国広	富樫 幸作
"	鈴木恒太郎	亜鉛鉄板会
"	児玉 忠男	押出発泡ポリスチレン工業会
"	小田原 隆	硝子繊維協会
"	河合 義男	A L C 協会
"	小野崎 悟	大高 英男
"	大和田広文	通商産業省生活産業局 窯業建材課 課長
"	清水 賢策	岩崎 和男
"	川田 清	ウレタンフォーム工業会
"	田北 善輝	(財)建材試験センター 中央試験所
"	鷹 昭彦	日本アスベスト(株) 研究所
"	中村 政則	日本真空技術(株) 超材料研究所
"	芦沢 達	大成建設(株) 技術研究所
"	松尾 数則	(社)日本カーテンウォール工業会
"		(財)建材試験センター 中国試験所

建具部会委員 (順不同)

役名	氏名	勤務先および役職名
主査	宮野 秋彦	名古屋工業大学部建築学科 教授

幹事	岡 樹生	(財)建材試験センター 物理試験課 課長
委員	上野 栄	北海道立寒地建築研究所 第1研究部 部長
"	松尾 陽	東京大学工学部建築学科 助教授
"	大久保和夫	工業技術院標準部材料規格課 技官
"	十倉 純	(財)日本建築総合研究所
"	田中 長明	(株)大林組設備計画第二課
"	大沢 徹夫	岐阜工業高等専門学校 助教授
"	斎藤 潤	田中 義朗
"	三橋 泰三	(社)日本サッシ協会
"	五十嵐 俊一	森 参治
"	森 寛	矢野 寛
"	植村 隆	大野 稔
"		植村 隆
"	佐藤 太郎	板硝子協会
"	黒木 勝一	日本住宅パネル工業共同組合
"	大高 英男	(財)建材試験センター中央試験所
"	野口 昌吾	通商産業省生活産業局 窯業建材課 課長
"	高木 賢	日本建鉄(株) 建材部
"	高橋 利博	吉田工業(株) 生地工場建材部

設備部会委員 (順不同)

役名	氏名	勤務先および役職名
主査	田中 俊六	東海大学工学部建築学科 助教授
委員	橋本 直也	(株)大林組 設備部設備課
"	高田 俱之	東芝空調(株) 専務取締役
"	吉野 博	東北大工学部建築学科 助教授
"	斎藤 忠義	国士館大学工学部建築学科 専任講師
"	井上 二郎	東京瓦斯(株)機器営業部開発グループ総括
"	石河 利雄	松下電器産業(株)東京支社業務部住設機器
"	江夏 弘	(社)日本住宅設備システム協会 専務理事
"	鴨志田隆英	日本暖房機器工業会
"	印牧宗一郎	(社)日本冷凍空調工業会
"	岩木 正男	日本電機工業会 家電部 技術課長
"	古川 典保	関東電気工事(株) 技術開発課
"	大久保和夫	工業技術院標準部材料規格課 技官
"	野口 昌吾	通商産業省生活産業局 住宅産業課 課長

4. 昭和52年度の研究内容と昭和53年度の研究方針

(1) 热伝導率に関する調査研究

昭和52年度は、インシュレーショントード、フォームポリスチレン(I B)、フォームポリスチレン(ビーズ)、ウレタンフォーム(ペーパー面材付)、グラスウール(16 k)、ロックウール(80 k)、けい酸カルシウム板、気泡コングリート板の8種類の断熱材の乾燥時における熱伝導率を、既存のJ I S規格に基づいた方法及びA S T Mに基づいた熱流量計を用いる方法によって測定した。

昭和53年度は、上記断熱材の吸湿時における熱伝導率を測定すると共に、新たに石こうボード、パーティクルボード、木毛セメント板、紙ハニカムについての測定を行なう予定である。また、この種の材料及び測定条件に対しては、従来のJIS規格による試験方法がそのまま適用できない部分もあるので、それらについても検討することになっている。

(2) ペアガラスの熱貫流抵抗に関する研究

昭和52年度は、「住宅用断熱材の断熱性能試験方法」(JIS案)を用いて、ペアガラスの熱貫流抵抗の測定を行なった。本研究では、この測定法において、伝熱特性に影響を与える試料端部の保持方法についての検討も行なった。

(3) サッシの熱貫流抵抗に関する研究

実物大の複層ガラス入りアルミ合金製サッシについて、サッシの気密性が $1\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ 及び $4\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ における熱流量を測定し、「みかけの熱貫流率」を求めた。ここで、貫流熱量に影響を与える試験体サッシ表面の気流分布やサッシの試験装置への取付方法等の検討を行なった。

昭和53年度は、これらの検討を続けるとともに、サッシ以外の建具についても熱貫流の測定を行う計画である。また、サッシにプラインド、カーテン、雨戸等をつけたものについても検討を行うことになっている。

(4) 負荷計算法に関する調査研究

国内、国外で従来から行われている負荷計算法についての文献調査を行なった。これらより、一つの負荷計算法を用いて、シミュレーションにより住宅の年間暖房負荷の実態を把握した。計算は、地域性、建築(戸建、集合)、断熱仕様、窓面積比、建築方位の各因子について

3水準をとって実験計画法により行なった。

53年度は、degree dayによる表わし方、期間負荷などを考慮し、もう少し細かく計算する予定である。

(5) 設備に関する調査研究

昭和52年度は、エネルギー関連設備機器及びシステムをリストアップし、予想される必要試験項目、問題点の摘出を行なった。

昭和53年度は、リストアップした中から、普及率の高い機器、エネルギー消費量の高い機器あるいは、これから普及すると思われる機器を選択し、これらについて省エネルギー評価方法の検討、実験装置の設計、実験計画の作成等を行う予定である。標準化は、まずエネルギーの割り方を決め、次に一つ一つの機器について標準化していく計画である。

(6) 屋根、壁部位の断熱性能及び熱橋・冷橋試験方法

これは新規の研究テーマである。屋根・壁の断熱性能については、まず考えられる評価方法にはどんな項目があるかを検討している。断熱材の屋根・壁の中での固定方法をパターン化し、どのような固定方法が熱橋・冷橋上問題となっているかを抽出したのち試験方法の検討に入ることになっている。

(7) ふく射、日射吸収率の測定

屋根外表面材、壁外表面材、内装仕上材、建具についてのふく射、日射吸収率の測定法を確立していく予定である。

本調査研究の概要是以上のとくである。昭和52年度の研究としてこれらの他に、熱拡散率に関する調査研究及び結露に関する調査研究が実施されたが、いずれも今年度引続いて行われる。

建築における省エネルギー研究に関する文献紹介について

本文献は、昭和52年度工業技術院の委託研究の「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」から収集したものである。

文献調査は、早稲田大学教授 木村建一氏、建材試験センター主任研究員 岡樹生が担当し、NBS (National Bureau of Standards) を主に、5 関係機関を訪問すると共に、関連

文献を約50編入手した。

この50編の文献は、大別して太陽熱利用住宅、住宅の居住空間性能、材料・部材の熱・湿気性質に関するものであるが、研究委員会において各々の文献を分担し翻訳を終了したので、先月号に引き続き抄録結果を掲載して、大方の参考に供する次第である。

(技術相談室 斎藤勇造)

NBS. Building Science Series 77

Acoustical and Thermal Performance of Exterior Residential Walls, Doors and Windows.

(住宅の外壁、ドア及び窓の音響及び熱的性能)

Chapter 4. Thermal Transmittance and Resistance Tests

(第4章 热貫流と抵抗試験)

【海外文献翻訳】

4. ガラスの取付け

窓に取付けられたガラスのタイプによって、建物の内部に伝達される日光の量と、建物から外部へ伝導される熱量とが決まる。

これらの二つのファクタが、与えられた室内と室外の気象条件に対して、ガラスを通しての熱取得と熱損失を定めるであろう。複層ガラス、多数枚のガラス取付け（暴風雨用サッシ）と、放射率の低いコーティングは、ガラスを通して伝導される熱の流れを減少するのに極めて有効である。熱線反射および色付きガラスは、建物内に入りこむ日光の多くを止める能力がある。ガラスを選定する際には、窓の方向、季節の長さと厳しさ、照明、装置および人員からの熱取得を考慮しなければならない。たとえば、冬期が長く厳しい場所での南向きには、透明な二重ガラスが有効かも知れないが、一方、夏期が長く暑い場所に対しては、熱線反射の一枚ガラスが適当であるかも知れない。

4. 1 多数枚のガラス取付け／断熱

方策：伝導される熱損失を減少するため、断熱する空気スペースを設けるよう複層ガラスおよび／あるいは暴風雨用窓を設ける。

現象：

(1) ガラスは、冬期に屋内の熱が外に伝導されるにせよ、また夏期に屋外の熱が屋内に伝導されるにせよ、熱のよい伝導体である。

ガラスの伝導率の高いことは、他の材料と比較したときに、正しく評価することができる。たとえば、ガラスは、材料とし

ては、ベニア板より9倍もよく熱を伝導する。この熱の流れの割合は非常に大きいので、ただガラスの層を互に接触させても、熱的な利益は無視できるものである。しかしながら、ガラスのいく枚かの層が、空気スペースにより距てられていると、伝導の経路は中断され、熱の流れの率は減少する。空気スペースを横切るために、熱は輻射と対流によって伝えられなければならない。

(2) 空気スペースの厚さが、その熱的な性能に影響を与える。 $5/8$ インチまでは、空気スペースの幅が広いほど、熱の流れの減少は大きい。 $3/16$ インチより狭い空気スペースでは、効果がなくなり始める。このような短い距離では熱は、容易に空気によって伝導される。他の極限として、空気スペースを約 $5/8$ インチを越えて広げていっても、U値を $5/8$ インチの距離における値よりも実質的に減少させることはできない（もっとも、遮音特性は実質的に改善されるが）。これは、もっと広いスペースでは、空気は自由に循環することによるものである。暖かいガラス板に接触している空気は上昇し、冷たいガラス板に接触した空気は下にさがって、空気の循環する運動ができる。この動いている空気が暖かいガラスから冷たいガラスに熱を伝える。このような対流の流れによる熱損失の増大が、空気中の伝導による損失の減少を打ち消してしまう。正味の効果は、U一値のグラフで、種々なスペースの幅に対して示してある。上方の三本の曲線は、空気スペースの両側の温度差の三通りの値に対する対流と伝導による総合熱伝達を示している。（54, Robinson, P. 11）

(3) 空気スペースにより距てられた三枚のガラスは、全体の厚さが同じである。距てられた二枚のガラスより、さらに効果的である。 $1/4$ インチずつの二つの空気スペースをもったガラス 3 枚の U 一値は、 $1/2$ インチのスペース一つをもった二枚のガラスの U 一値が 0.58 であるのに比べて、0.47 である (74, ASHRAE, P. 370)。二重ガラスを取付けた上に、暴風雨用窓を取付けることは、三重ガラス取付けを達成するもう一つの方法である。

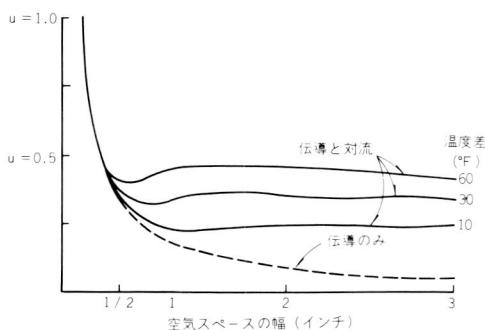


図31 複層ガラスのU一値対空気スペースの幅

(4) 空気スペース内に気体を混入させることは、熱伝達率に影響を及ぼす。たとえば、複層ガラス (12 マイル/時の風の中で、外側温度 28°F 、室内温度 70°F のとき) を通る熱の流れは、空気スペースにクリップトンを充たすとき 14 パーセント減少する。(75, Berman, P. 33)

二酸化炭素を使えば、U 一値の 18 から 20 パーセントもの減少も可能である (75, PRITSKER)。

(5) 空気スペースに向っているガラスの両面の熱吸収および輻射特性 (放射率と呼んで特性を示す) は、熱が空洞を通って輻射される率に影響を与える。酸化錫、酸化インジウムや金、銀、銅のような純金属を、空洞に対したいずれかの面にコーティングした膜は、輻射による熱伝達を減少させることができる。このようなコーティングの有効性の例は、つぎの表に示してある (74, ASHRAE, P. 370)。

複層ガラスのタイプ	冬期のU一値
(空気スペース $1/2$ インチ)	
有効放射率 = 0.8 (処理せず)	0.58
有効放射率 = 0.60	0.52
有効放射率 = 0.40	0.45
有効放射率 = 0.20	0.38

最小の放射率のコーティング付きガラスの U 一値は、二つの $1/2$ インチの空気スペースをもつ、コーティングのない三重ガラスに匹敵する (0.36) ことに注目せよ (74, 空間調整, P. 370)。

屋外側のガラスの内側に施した反射性コーティングもガラス表面の放射率を減少させ、それにより、空気スペースを通して

の輻射を減少させる。反射度の高いガラスは、こうして、U 一値を 0.29 にまでも下げることができる (77, PPG, P. 15)。

冬期の外側への熱伝導を減少させるこのようなコーティングの便益は、光線透過率の損失と、自然の太陽による暖房と照明の損失に対してバランスするものでなければならない。

(6) 体温と、その近くの面の温度差が大きすぎることは、輻射損失が大きくなり、不快さを生ずることになる。英国における研究では、室内の人々は、他のすべての周囲の面の平均温度より、 8°C (14.4°F) 高いかまたは低い温度の面の近くでは、不快を感じることを示している (75, Mc Intyre, P. 6)。熱の流れは実質的に減少するので、複層ガラスの内側の表面温度は、一枚ガラスの場合に比べ、はるかに室温に近くなり、窓の近くでの不快さは軽減される。この便益は、暴風雨用窓によっても実現することができる。

(7) 夏期においては、多数枚のガラス取付けにより、屋外から内側へ伝導される熱量を減少する。夏期においては、風速が冬期より低く仮定されるので、空気スペースの内より高い温度における対流の変化により、U 一値は一枚ガラスに対しては少し低く、複層ガラスに対しては、より高い。しかしながら、多数枚のガラスの取付けは、日光の透過量を減少させる。ガラスは 100 パーセント透明ではないので、日光のうちのいくらかは吸収され、ガラスの中で熱に変わる。それから、この熱は、ガラスの両面の空気へ放散され、両面から輻射される。屋外へ放散された熱は、空気調和システムで処理しなくてよい熱である。

遮蔽係数は、屋内へ伝達される全太陽熱の相対的な尺度である。一枚の普通板ガラス (厚板) の性能が比較の基準とされ、従って遮蔽係数は 1.00 である。暴風雨用サッシまたは複層ガラスの遮蔽係数は、約 0.90 まで下げられる。この値は、外側のガラスに熱線反射ガラスまたは着色ガラスを使用することにより、さらに下がることができる。たとえば熱線吸収ガラスは、遮蔽係数を 0.56 下げることができよう。もし外側のガラスが熱線反射ガラスであるならば、遮蔽係数は 0.17 にまでなると報告されている (75, LOF, P. 19)。

利点：

- (1) 窓が太陽集熱器として働くとき、冬期においては、夜間および昼間のいずれかにおいても、伝導による熱損失が減少する。
- (2) 太陽透過を少し減らし、これによって空気調和負荷を少し減少することができる。
- (3) 冬期の快適さを改善する。ガラスの内面が、室温により近くになり、それで窓の近くでも、もやは不快ではない。
- (4) 極限的な気候の場合を除いては、ガラス上に、水が凝縮し、または氷ができることがない。
- (5) 音の透過が減少する (75, Sabine, P. 27)。
- (6) 暴風雨用サッシにより、隙間風を減らすことができる。

不利な点：

- (1) 一枚のガラス窓に比べて重量が大きい。二枚のガラスにより窓は約 2 倍の重さになる。このために取付けがさらに困難になり、掃除のためのサッシの取外しがやりにくくなる。
- (2) シールが漏れるようになると、凝縮水が、空気スペースの

内の、ガラスの近づけない面に生じて、透視ができなくなる。
(製造者は、ある指定した期間、このような漏れに対して保証している。)

- (3) 破れたガラスのとり替えにより多くの費用がかかり、もしストックのない寸法で特殊な注文が必要なときには、時間がかかる。
(4) 隙間風を防ぐために、暴風雨用窓を設けて層を増すこととは反対に、複層ガラスでは、隙間風は減らない。
(5) 太陽光の当っているとき、ガラスの温度がより高くなることによる熱割れのおそれが増加する。(製造者の取付けに対する推奨事項を注意深く守らなければならない。)

美的な面:

(1) 一枚のガラスの代わりに複層ガラスがあることは、目で見ても、ほとんど見分けられない。暴風雨用窓は、もしフレームが下にある窓と同じ色で一致しているならば、目だつものではないが、実際には建物の面からのガラスの入り込みが少なくなっている。

(2) 複層ガラスの外側の板に使用した放射率の低い、熱線吸収または熱線反射ガラスは、窓の光線透過特性を変化させる。グレーからブロンズまでの種々の色が指定できよう。これらのガラスの視覚による効果および他の効果は、熱線反射ガラスの章において、もっと完全に論議しよう。

費用:

つぎのものは、Washington, DC, の地区で、取付けを含まない少量の見積にもとづいたガラスの費用の比較である。

一枚のガラス	3/16 インチ厚さ	1.00 ドル/平方フィート
二枚のガラス	全部で 5/8 インチ	4.50 ドル/平方フィート
暴風雨用サッシ		
もとの窓	3/16 インチ厚さ	1.00 ドル/平方フィート
フレーム付暴風雨用サッシ	並厚普通板ガラス	2.00 ドル/平方フィート

三重ガラス取付け

もとの窓	全部で 5/8 イング厚	4.50 ドル/平方フィート
フレーム付暴風雨用サッシ	並厚普通板ガラス	2.00 ドル/平方フィート
		6.50 ドル/平方フィート

多数枚のガラスを指定すると、ガラス・費用には、実質的な違いがあるが、窓全体の費用はこれに比例しないことに注意しなければならない。代表的な場合でいえば、フレーム、サッシとガラスから成る窓全体のユニットは、二重ガラス対一枚ガラスで約25パーセント、三枚ガラス対一枚ガラスで約45パーセントの価格増加になる。

実例:

(1) Edison Electric Institute の研究によれば、代表的な断熱の良好な、全て電力による牧場型建物においては、Indianapolis (5,611 デグリデー) のような気候のところで、一枚ガラスの代わりに複層ガラスを使用することにより、3,266 kWh の電力を節約できた。電力料率を 0.04 ドル/kWh のときは、この額は年間 130.64 ドルになる。これは、暖房費用のみの節約を示すも

のである。(76, PPG, P.4)

(2) Virginia 州の Fairfax 郡の二つの学校についてのコンピュータ研究によれば、複層ガラスを取替えた二つの建物において、13パーセントと 15パーセントの節約が生じた。

(3) スウェーデンのある研究では、三重ガラスによる節減額を二重ガラスと比較して計算した。この研究は、上と両側、背後と下に他のオフィスをもつ仮想的なオフィス単位にもとづいて行われた。ガラス面積は 2.24m^2 (24.1 平方フィート) であり、このオフィスには 2 人の人が 800~2000 時間を在室している。この人々の熱出力は、電気的には 300 W と仮定された。

換気は $80\text{m}^3/\text{hr}$ (2825 立方フィート/時) の割合で行われ、室温は 22°C (68°F) に保たれた。つきの表に、二重ガラスに対する三重ガラスの、毎日の平均エネルギー節減量を要約して示してある。(75, Adamson, P.11)

方向	場所	二重ガラス	三重ガラス	エネルギー節減量	
		kWh	kWh	kWh/年	m^2 当り (ft ² 当り)
北	Malmo	3490	3290	200	89 (8.3)
	Stock	4140	3910	230	103 (9.6)
	Lulea	5880	5550	330	147 (13.7)
東	Malmo	3110	2940	170	76 (7.1)
	Stockholm	3770	3570	200	89 (8.3)
	Lulea	5400	5120	280	125 (11.6)
南	Malmo	2650	2530	120	54 (5.0)
	Stockholm	3320	3150	170	76 (7.1)
	Lulea	4950	4710	240	107 (9.9)

注 Malmo : 6,900 デグリデー
Stockholm : 7,700 デグリデー
Lulea : 11,000 デグリデー
(77, Helander)

4.2 热線吸収ガラス／遮蔽、太陽加熱

方策:

太陽熱取得を減少するため、透明ガラスより多くの太陽エネルギーを吸収するガラスを取付けること。

現象:

- (1) 可視光線は、全太陽輻射の、ただの一部にしかすぎない。海面における太陽エネルギーは、約 4 パーセントの紫外、44 パーセントの可視と 53 パーセントの赤外エネルギーとから成っている (74, ASHRAE, p.387)。これらのエネルギーはすべて吸収されると、熱に変換される。従って、熱取得を決めるものは、透過した全太陽エネルギーの量であり、供給された照明の量を決めるものは、透過した可視光線の量である。
- (2) ガラスの製造中にその成分に金属酸化物を加えると、可視と赤外に近い太陽エネルギーの吸収率が増加する。赤外に近い範囲で、比較的大きい吸収が起こる。この特性により、熱線吸収ガラスは、単なる着色ガラスと区別される (73, LATTA, p.61)。

太陽からの可視光線が、これがなければ、もっと熱の強い電気照明で与えなければならない照度を供給することに利点がある。

(3) ガラスに吸収された太陽エネルギーは、熱となり、温度、空気の動き、とガラスの両面の表面特性（もし違っていれば）に比例して、屋外と屋内に輻射され、対流される。都合の悪いことに、静止した、日の当る夏の日には、空気調和された屋内の外が冷たいので、より多くの熱が屋内に放散される。逆に、冬期には、外側の温度が、内側の温度より低いために、より多くの熱が屋外に放散される。つぎの図は、熱線吸収ガラスは、一枚のガラスに対して改善されているが、なお夏の太陽熱の多くを、室内に入れていることを示している。図に示したパーセンテージは、一例の場合であり、太陽の角度が変わるにつれ変化する。（64, Ulrey, p.168）

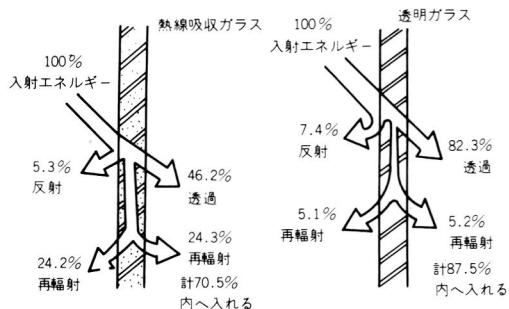


図32 热線吸収ガラス対透明ガラスを通しての太陽エネルギー透過（夏期）

(4) 二重ガラスの外側に熱線吸収ガラスを使ったとき、その性能は、一重ガラスを使ったときに比べて、実質的に改善される。ガラス中の熱が建物内に入るためには、まず閉じこめられた空気スペースを輻射と対流で渡り、内側のガラスの中を伝導し、その後建物の内側に輻射し、対流しなければならない。熱線吸収ガラスに、直接接觸している外側の空気の方に、より多くの熱が放散され、この外側への熱放散の割合は、風があればさらに上昇する。（73, LATTA, p.60）

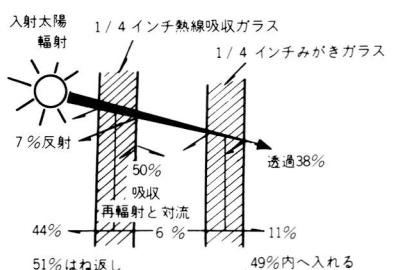


図33 太陽エネルギーの透過熱線吸収複層ガラス

(5) つきの統計は、あるガラス製造者によって報告された、熱線吸収ガラスの一重および二重の構成の際の性能の例である。

(75, L OF, p.19) 正確な値は、ガラスの組成によって変わ

るであろう。

熱線吸収ガラスの性能

ガラス	可視光線透過率	全太陽輻射透過率	遮蔽係数
1/4インチ透明	88%	77%	0.93
1/4インチ熱線吸収	75	47	0.70
1インチ透明複層	77	59	0.79
1インチ熱線吸収複層	66	36	0.56

(6) もし熱線吸収の二重ガラスを逆にできるサッシに取付けるならば、熱線吸収ガラスを、夏は外側に向けて熱を外側に放散し、冬はこれを逆にして、熱線吸収ガラスを内側に向けて、熱を建物内に放散させることができる。この構成の有効さは、熱線吸収ガラスの上と下に、閉鎖できる通気孔を設けることにより、さらに向上させることができる。冬には、太陽光線が当っている間は、これを開いて、二枚のガラスの間の熱せられた空気を循環させて建物内部に送り、夜間は空気スペースの断熱値を保つためにこれを閉じる。夏にはサッシを逆にして、ガラス板の間の加熱された空気を屋外に排出して、建物に入る熱量をさらに減らすことができる。つぎの図は、季節によって逆にしたサッシの効果を図解したものである。

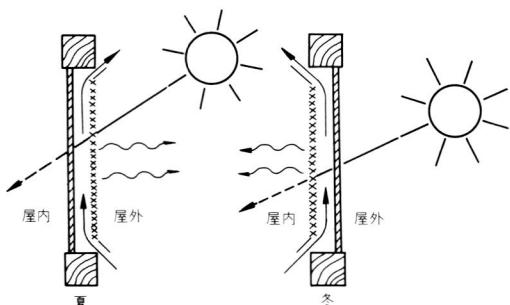


図34 热線吸収ガラスをつけた可逆サッシ

(7) 热線吸収ガラス中に吸収された太陽光は、ほとんど直ちにその温度を上昇させるので、窓が太陽光にさらされると、室温の上昇との時間の経過は非常に短い。これに代わって、透明ガラスでは、ほとんどの太陽光は窓を通って透過し、壁、床と室内の家具類に吸収される。こうして、透過した太陽からの熱は、これらの物の質量の中に吸収される一方、室温の上昇は遅れる。（方策：熱的質量を見よ）

(8) 密接したひだ付きカーテン、巻上げ式日よけ、またはブラインドは、热線吸収ガラスを通って進入した太陽光のほとんどを、ガラスに対して反射する。こうして热線吸収ガラスが、両方から太陽光にさらされると、ガラスの温度を実質的に上昇させる。同様に、二重ガラスに热線吸収ガラスを使用すると；内側の透明ガラスが、太陽光の一部を外側の热線吸収ガラスに対して反射し、その温度を上昇させる。このように高温度になるとガラスの中に大きい応力を生ずる。

利点：

- (1) 主として、不可視の太陽輻射の吸収により、一部は、明るさと景色を見せる可視光線の吸収による夏期の熱取得の減少。
- (2) 透明ガラスに比べて太陽の紫外輻射の吸収が大きいための繊維類の色あせの減少。
- (3) 逆にできる二重ガラスのサッシに透明ガラスと熱線吸収ガラスを取付け、サッシの上と下に操作できる通気孔を設けることにより、冬は太陽エネルギーを集め、夏はこれをはね返すこと。

不利な点：

- (1) 一枚ガラスに熱線吸収ガラスを使用したとき、部分的に、夏は屋内に、冬は屋外に熱を放散すること。
- (2) 夏、ひだ付きカーテンまたは日除けをひいたときの熱線吸収ガラスが破損するおそれのあること。ガラスの縁における強度にとって、このような場合が、とくに重大である。
- (3) ガラスの温度が上がると熱の輻射がふえ、窓の近くに居る人が不快に感ずるおそれが増える。

美的な面：

- (1) 多くの利用できる金属性の添加物のどれを、ガラス製造中にその成分に加えるかによって、そのガラスの色がきまる。たとえば酸化鉄はブルーがかった緑色を添える。ニッケルとコバルトの酸化物とセレンは、グレーまたはブロンズの色にする(75, Architects Journal, p.1263)。設計者は、この色が建物のインテリアの色をいかに変えるかということと、ガラスの色が建物の外観の他の色といかに調和するかの両方を考慮しなければならない。
- (2) 热線吸収ガラスを通して外を見ると、透明ガラスに比べてうす暗いが、多くの热線反射ガラスよりは明るい。
- (3) 热線吸収ガラスの色は、热線反射ガラスにおけるように、表面のみで生ずるのではなく、ガラスの中に分散した成分によって起こっているのであるから、ガラスの厚さがその色に影響するであろう。このことは、種々の窓の寸法が強度上の理由で、違ったガラス厚さが示されているときは、外側から見た色の強さの変化と、内側から見た明るさの変化を、建築上の構成の中で考慮しなければならず、さもなければ、全部にわたって厚い方の寸法を使用すべきである。

費用：

热線吸収ガラスは、透明ガラスよりは、約1/3から1/2ほど多く費用がかかる。

実例：

热線吸収ガラスの有効さは、多くの場合、透明ガラスよりはすぐれているが、全般に、太陽輻射を遮蔽するためには、热線反射ガラスより劣っている。スイスで行われたつぎの研究では、プラスチックのひだ付カーテンのある一枚の透明ガラス、一枚の热線吸収ガラスと、二枚の热線反射ガラスを比較している。すべての点で、同じである南西に面した6つの室を使用した。各室は、天井高さ9.25フィート、外壁面積102平方フィートと二つに分かれた46平方フィートの窓(外壁に対する窓の割合は約50パーセント)をもった床面積146平方フィートであった。屋外

温度は20-23°C(68-74°F)の範囲であった。平均室内温度と、ガラス内面温度を、1969年9月10, 11, 12日について記録した(74, Granjean, p.206)。

ガラス	室内空気温度	ガラス温度
透明ガラス	29.9° (86°)	35.8° (97°)
热線吸収ガラス	28.7° (84°)	38.3° (101°)
二重热線反射ガラス	23° (74°)	24° (75°)

热線吸収ガラスの性能は、热線反射ガラスの場合のように、二重であったら、もっと良好であったであろう。室温はもし建物が、もっと热質量をもっていたならば、すべての場合これほど极端ではなかったであろう(研究に用いた建物は、軽量構造のものであった)。

4.3 热線反射ガラス／遮蔽

方策：

夏期の太陽による热取得を减少するために、反射面をもったガラスを取付ける。

現象：

- (1) 窓に当たる太陽エネルギーは、反射されるか、吸収されるか、あるいは透過される。反射される太陽エネルギーを増加することにより、吸収され透過される太陽エネルギーは減少する。ガラスに吸収された、または建物の内側に透過し吸収された太陽エネルギーは热となる。热線反射ガラスは、窓で反射される太陽エネルギーの量を増やすことにより、そのために、建物内のそのときどきの空調負荷を减少する。
- (2) 複層ガラスの外側に使用した热線反射ガラスは、一枚ガラスとして使用した热線反射ガラスより、太陽の热を中に入れまいことに、さらに有效である。これは、热線反射ガラスは、透明ガラスより多くの热を吸収し、その温度が上昇するという事実によるものである。もし、この热が複層ガラスの外側のガラスに集中すれば、とくにもし微風のあるときには、「この熱は、さらに容易に外気に放散される。これに加えて、閉じこめられた空気スペースが、熱の内側への流れを妨げる。つぎの表は、一枚ガラスおよび複層ガラスの外側に使用された热線反射ガラスの有効さを、透明な一枚ガラスと二重ガラスと比較して例証したものである。(75, L OF, p.19)

ガラスのタイプ	可視光線透過率	全太陽エネルギー透過率	遮蔽係数
1/4インチ透明ガラス1枚	88%	77%	0.93
1/4インチ:グレー热線反射ガラス1枚	34	36	0.60
1インチ透明複層ガラス	77	59	0.79
1インチグレー热線反射:複層ガラス	30	29	0.47

- (3) 複層ガラスの外側のガラスに存在する反射するコーティングまたは膜の重要性が、つぎの図に示してある。

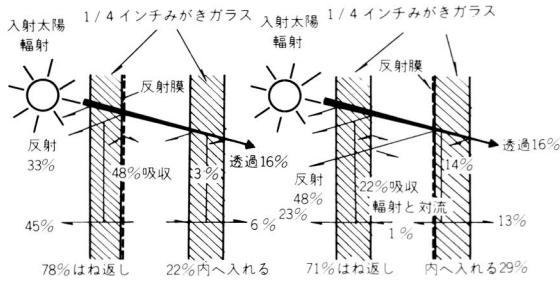


図35 膜の存在が熱取得に及ぼす効果

(4) 複層ガラスの、一枚のガラスに、ある種の反射性コーティングを使用することは、空気スペースを通しての熱輻射を減少し、これにより、冬期の熱損失を減少することができる。冬期の1/2インチ空気スペースの透明な複層ガラスのU一値は0.58であるのに対して、外側のガラスに熱線反射ガラスを用いた複層ガラスでは0.28にも低下する(76, PPG, p.15)(方策:施工したフィルムを見よ)。

利点:

- (1) 夏期の太陽熱負荷が減少する。
- (2) まぶしさのおそれが少なくなる。
- (3) あるタイプの熱線反射ガラスで、冬期の熱損失が減少する。

不利な点:

- (1) 冬期に太陽エネルギーの透過が減少し、また一年中、日光による照度が低下する。
- (2) 窓を洗うときに、反射性コーティングに傷つけることを避けるよう注意が必要である。熱線反射の一枚ガラスは、反射コーティングをガラスの内側に施してあることが多い。
- (3) シーラントの選択に際しては、反射性コーティングとの接合が充分でないことによる問題が起らないよう注意を要する。(一枚ガラスの場合のみ)
- (4) 破壊者、暴風雨による損傷その他の原因による破損の際の取換え費用が大きくなること。(これは複層ガラスまたは熱線吸収ガラスの場合にも同じである。)

(5) 热割れを防ぐために、熱線反射ガラスの取付けの詳細について注意が必要である。熱線反射ガラスが、透明ガラスに比べて、太陽エネルギーの吸収率が高いので、とくに複層ガラスにおいては、表面温度がより高くなる。もしガラスがコンクリートのように重量の大きいものの中に取付けてあれば、太陽に照らされたとき、コンクリートの温度上昇がガラスに比べて遅いために、中心と縁との極端な温度差が生じ、ガラスに縁応力を起こす結果になる。これらの応力を減少する一つの方法は、ガラスをゴムのガスケットの中にすることである。ゴムは断熱材として働き、ガラスの縁からの伝導損失を減少させて、縁の温度を、ガラスの中心部分の温度に、より近いようにすることができます。もし、ガラスを現場で切らなければならないとき、特別な用意をして、必ずクリーンカットした縁にすることも、極めて重要である。(ガラス切断の指導に対する製造者の文献を見よ。)

美的な面:

- (1) 外側から見るのは、熱線反射ガラスを通して中を見るよりは、ガラスそのものを見ることになるので、ゆがみが、透明ガラスの場合に比して、もっと重要である。木や雲は、その形がやわらかいので、隣接したビルの反射よりは問題が少ない。現場で実物大の模型を作ることは、熱線反射ガラスの目で見た外観と、ゆがみがやっかいであるかどうかを調査するために価値のあることである。(77, Skolnik, p.93)
- (2) 热線反射ガラスのビルは、隣接のビルに入る人、および歩行者と自動車運転者に、まぶしさを起こすかも知れない。
- (3) 隔離された個々の窓に熱線反射ガラスを取付けることは不恰好である。熱線反射ガラスは、広がりの中、すなわち連絡した帯になった一連の窓や、一枚の大きい面積として、視覚的に効果が多くなる傾向にある。
- (4) 窓割りが隅をまわっているところ、あるいは、エレベータ用ロビーまたは渡り廊下のような建物の狭い場所の反対側にくるところでは、透明ガラスで達成できる透明性は、熱線反射ガラスを使っては不可能である。
- (5) 热線反射ガラスは、光線透過率が減少しているために、外を見ると暗く見える。色もまたブロンズまたは他の着色熱線ガラスの場合のように、景色に色をつけるかも知れない。この景色が暗くなることと少し色がつくことは、透明ガラスの窓が近くにない限り、あるいは熱線反射ガラスのコーティングにかき傷がない限り、気を散らすようなものではない。

費用:

実例:

Toledo Edisonビルの設計に当たり、建築家たちはガラス製造者とともに、種々のガラスが、建設費と運転経費に及ぼす影響をコンピュータにより詳しく調査した。かれらは、クロームでコーティングした、三重壁の複層ガラスを選択し、そのために、ガラスの初めの費用を、従来の1/4インチ、フロート・ガラス(フロートガラスは広く、みがきガラスにとりかわっている)の場合に比較して122,000ドルほど増加した。しかしながら、このガラスの初めの費用は、暖冷房装置とダクト類の初めの費用節約額123,000ドルで相殺された(中央冷凍システムの64.7パーセントの減少、中央加熱装置の容量の53.2パーセントの減少と配分システムの容量の67.9パーセントの減少)。これによって起こるエネルギー消費量の節減は、1時間当たり729.4キロワットと計算され、これは換算して年間約40,000ドルの運転経費の節減となる。(73, NBS, p.84)

4.4 施工した膜/遮蔽、断熱

方策:

太陽光を窓から反射させるが内部は見えるように、ガラスの内面に反射性のまたは放射率の低い膜をはりつけること。

現象:

- (1) 透明なプラスチック膜の上に沈着した金属酸化物が使用でき、これは入ってくる太陽エネルギーの多くを反射し、一方外を見ることはできる。このような膜の遮蔽係数は、約0.24まで低くすることができる。

(2) 他のタイプの膜のコーティングが使用でき、これは室温の赤外熱の窓での反射を増大し、一方窓の透明性は、便益のある太陽エネルギーが進入できるよう、最小限だけ縮少するものである。このような「放射率の低い」膜の正味の効果は、冬期の窓のU一値を1.13から0.74にまでも下げることができる。(75, Berman, p.61)

(3) 太陽反射膜と、それほどではない低放射率の膜は、冬期に入ってくる太陽エネルギーの有効な面を減少させる欠点がある。つぎの表は、一枚ガラスで低放射率の膜または反射膜とを南北との都市で比較した季節による利益(+)と損失(-)を例証している。(75, Berman, p.64)

方向による窓のエネルギー需要(KB TU/SQ.FT)

都 市	北		東		南		西	
	冬	夏	冬	夏	冬	夏	冬	夏
Dallas								
膜なし	-24	-95	+26	-156	+102	-118	+26	-185
低放射率膜	-7	-80	+35	-135	+107	-101	+33	-161
反射性膜	-46	-41	-33	-56	-14	-46	-33	-63
New York								
膜なし	-84	-43	-38	-76	+29	-59	-38	-81
低放射率膜	-43	-39	-2	-68	+58	-53	-2	-73
反射性膜	-105	-11	-93	-19	-76	-15	-93	-20

(4) 前節の表から、低放射率の、あるいは反射性の膜の、年間エネルギー効果は、空気調和か暖房のいずれかが主体であるか、と窓がどの方向に面しているかによって、大いに変わるものであることが明らかである。

空気調和が主体であるため、Dallasにおいては反射性の膜は、北、東と西向きの窓でエネルギーを保存するが、一方New Yorkでは、これらの方向に対しては、ただ最小限にエネルギーを保存するに過ぎないかも知れない。DallasとNew Yorkのどちらにおいても、反射性の膜は、南向きの窓に使用したときには、エネルギー消費を増す結果となりそうである。

低放射率の膜は、Dallasでの南面した窓でのみで、しかしNew Yorkではすべての方向に対して、膜のないとき、あるいは反射性の膜よりもエネルギーを保存するようである。

利点：

- (1) 反射性膜により、夏期の太陽熱取得を減少する。
- (2) 眺めを曇らせることなく、まぶしさを減少する。
- (3) 現在ある窓にも施工できる。
- (4) 繊維類の色あせを減少する。
- (5) 「低放射率」の膜で、冬期の熱損失を減少する。
- (6) ガラスが割れたときでも（もし、膜の厚さが適当であれば）ガラスが離れないように保持するかも知れない。

不利な点：

- (1) 反射性または、それほどではない選択的な膜で、冬期の昼間光と太陽熱の便益を減少する。
- (2) 膜の取りかえは、費用がかかり、困難で、9年から12年のちには必要となりそうである。
- (3) ガラスより軟かい膜の面に搔き傷をつけないよう、洗うと

きに余分な注意が必要である。

(4) 一枚のガラスに施工したとき、摩耗抵抗を増すために、選択的なコーティングの上に保護コーティングが必要になり、選択的コーティングの有効性を減ずる。

(5) あとから取付けたとき、破壊を起こす原因となり得る。（方策：熱線反射ガラスの項でリストした不利な点を見よ）

美的な面：

(1) 反射性ガラスは、方策「熱線反射ガラス」で論じたと同じ美的な判断が必要である。

(2) 選択的な膜は、外側を見た景色に、うすい色を添えるかも知れない。

費用：

(1) 反射膜は、指定された特性と品質により、平方フィート当たり約0.40～0.50ドルかかる。取付けは同じ基準で、0.70から0.90ドルの範囲にある。（75, GSC, p. 9）

(2) 低放射率の膜は窓への応用には未だ広く使われていないが、製品は市場で入手できる。金のコーティングをしたポリエステル膜は、他の用途のために、少なくとも二つの製造者によって、最近市場に出された効果の可能性のある製品である。価格は約1.20ドル／平方フィートである。（76, Sierracin, P. 1）(76 Lcyy, 電話による)

実例：

(1) Maryland州, Silver Springのあるオフィス・ビルの窓に応用された反射性膜により、空気調和負荷が50パーセント減少する結果となった。空気調和機の平均運転サイクルは、夏の盛りの1日24時間に対して、毎日12時間に減少した。冬期の熱損失の減少も観察されたが、量はわからない。（75, Goves）

(2) 1000分の5インチの、金のコーティングをしたポリエステルの膜が最近入手できるが、これは可視光線は80パーセントまで透過するが、室温の熱の95パーセントを室内に反射し返す。この材料は最近、宇宙服ののぞき窓や、スキーアイギン用として市場に出ていている。（76, Sierracin）

4.5 ガラス面積の減少／断熱、シェーディング

方策：

窓の部分を断熱パネルと置換することにより、壁開口部のガラス面積を減少する。

現象：

(1) 一枚ガラスのU一値は1.13、二重ガラスは約0.58であり、不透明な断熱パネルは0.10しかない（76, PPG, p.18）。ガラスの一部を、不透明な断熱パネルと置きかえることにより、冬期の屋外への熱の流れは減少する。また、空気調和の費用は、太陽光の入る量が減少するために、低下するであろう。

(2) 屋外への熱の流れの減少は、冬期の有益な太陽熱と、有益な昼間光による照明と比較しなければならない。不透明な、断熱パネルは北向きの窓には有益で、しかし南向きの窓では不利益であろう。気候と方向が重要なファクタである。

(3) 不透明な、断熱パネルは通常、窓の上方の部分に取付けられる。窓の高い部分は、昼間の光を室内へ最も深く通らせるところである。それで、パネルは昼間の光を入れる量を減らす

だけでなく、また室内に通る屋間の光の深さも減少させる。従って熱損失の減少は、電気照明の断続的な使用に対して、連続的な使用によって起こり得る余分な費用と対比して考慮しなければならない。

利点：

(1) 冬期は熱損失を、夏期は太陽光の透過を減少する。

(2) 洗い、保守するガラス面積の減少。

不利な点：

(1) 冬期の太陽熱取得の減少。

(2) 昼間の光の量と侵透深さの減少。

(3) 大事の場合、煙のはけ口の減少。

美的な面：

(1) 外側の眺めが減る。パネルが、窓の上の部分に取付けたときには、眺めの上の部分がカットされる。

(2) 建物の面に、もう一つの材料を入れることになる。

(3) 窓と認められる部分の変更。

費用：

背面にセラミック色素を焼付けた熱強化ガラスと、その裏の厚さ1インチのグラスファイバ断熱材と、蒸気防止箔とから成る。断熱性、不透明パネルはほぼ透明な二重ガラスと同じ価格である。アルミニウムまたはエナメルを塗った銅板をはったパネルは、透明の複層ガラスより約30パーセント安価である(76, Hiltman)。

実例：

Minesota州のBig Forkのある学校が、47,000平方フィートから63,370平方フィートに拡張され、新しい窓が新しい建物と、従来からの建物に取付けられた。新しい窓ユニットは、複層ガラスを取付けたガラス面積を減らし、窓の上の部分には断熱した陶器のパネルを取付けた。新しい窓を取付けた結果、新しい窓をつけた63,370平方フィートを暖房する費用は、古い窓をつけた、もとの47,000平方フィートを暖房する費用より安かった(74, Sandstrom, p. 58)。つぎの写真は窓の上の部分に、断熱した、不透明なパネルを取付けた新しい窓システムを示している。



Devac, Inc., 10130 State Highway 55, Minneapolis, MN 55441

さらに、断熱された陶器パネルにより実現された節約額を、従来より気密になったフレームや二枚ガラスの取付けによって生じた節約から分離するための解析が必要である。しかし、Minnesota州Big Forkでの20°Fとそれより低い温度になる頻度から見て、ガラスの伝導損失は、太陽熱取得によって、償なわれないし、そのために、ガラス面積を減らすために使用された断熱パネルは、この特別な学校の運転経費が安くなった一因であるといえよう。これはどきびしくない気候に対しては、方向が、ガラスを不透明な断熱パネルで置換えることによって、エネルギー節約となるか、むしろ損失となるかの重大な決定要素であるようである。

4.6 ガラスブロック／断熱、太陽加熱、昼間光

方策：

建物の熱損失を最小にして、日光と昼間光を受入れるためにガラスブロックを設置すること。

現象：

ガラスブロックは、中空な石工用のユニットで、半分ずつ型に流し込み、その後高温で溶融接着したものである。冷却すると、永久に閉じこめられている空気は、とくに乾燥し凝縮水が空調内に生ずることを防止する。この空気スペースのため、ガラスブロックは低いU一値をもつことになるが、しかしながら可視光線の78~84パーセントを含んで、入射太陽エネルギーの約50~60パーセントを室内に入れる。

(2) ブロックの面の寸法が大きいほど、U一値は低い。これは、大きい寸法の方が、与えられた面積に対して、使用するブロック数が少ないという事実によるものである。熱損失は、ブロックの端において最大であるが、これはそこではガラスが空気スペースに橋をかけているからである。つぎのU一値の表は、大きい方のブロックが、いかに良い断熱を示しているかをあらわしている。(75, P.C., p.18)

公称寸法	U一値 (単空調)	U一値 (複空調)
4×12インチ	0.60	0.52
6インチ角	0.60	—
8インチ角	0.56	0.48
12インチ角	0.52	0.44

ガラスブロックは、ブロックの同じ深さ—通常公称4インチであるが—に対して、複空調のものも入手できることに注目せよ。

(3) ガラスブロックは窓ガラスに比べて大きい重量をもっているために、ブロックにはじめて太陽がさしはじめる時と、室温が上昇する時との間に、時間の遅れがある。従って、西向きのガラスブロック窓の熱取得は、朝は遅れ、逆に東向きのガラスブロック窓の熱取得は、午後になって上ってくるであろう。この時間の遅れに接近させるために、太陽熱取得は、現在の時間より、その前の時間の熱取得係数が熱取得の計算に使われる。この積にブロックを通る熱取得または熱損失(U一値に室内/外の温度差を乗じたもの)を加えたものが、正味の熱取得または熱損失である。(74, ASHRAE, p.487)

(4) ガラスブロックの遮蔽係数は、ガラス面に模様をつけそして／あるいは、二つの半片を製造工程において接着する前に、この間にいろいろな形の挿入物を溶かしこむことによって、下げることができる。

つきの表は、公称 8×8 インチのガラスブロックに対する遮蔽係数を引き下げるいくつかの方法の有効性を例証している。 12×12 インチのブロックに対しては、1.15の係数を乗じ、 6×6 インチのブロックに対しては0.85を乗ずる。

遮蔽係数

タイプ	太陽に暴露	陰になった北、北西、西、西南	陰になった東、南東
(窓ガラス)	1.00	—	—
透明ブロック	0.65	0.40	0.60
グラスファイバを挿入した透明ブロック	0.44	0.34	0.51
外面模様つき、内面プリズム状グラスファイバ挿入	0.33	0.27	0.41
上と同じものに挿入の際セラミックコーティング施工、あるいはブロックに灰色ガラスを使用、あるいはプリズム状グラスファイバ挿入	0.25	0.18	0.27

注意：ガラスブロック窓で太陽光の直射を遮蔽することにより熱取得を減少できる。夏の太陽をさえぎり、冬の太陽を入れるように設計された屋根のひさしには、ガラスブロックを使えば熱的に最良の利点が得られる。

(5) ガラスブロックによるまぶしさは、種々のタイプの挿入物によって減らすことができる。白色オパールガラスはまぶしさを減ずる挿入物の例であり、これはその上に、ブロックをより均一な明るさにする効果もある。まぶしさはまた、ガラスの間に光を散乱させる格子状の面を圧入することによっても減少することができる。

(6) 光線の室内への貫通は、ガラスブロックの内側の面に、光の方向を反射性の天井に向けるようにしたプリズム状構造に流込むことにより増加することができる(64, Ulrey, p. 177)。

(7) 操作できるガラスユニットは、通気ができるように、ガラスブロックのパネルに組立ててある。

利点：

- 一枚ガラスの取付けに比べて熱損失の非常に小さい熱取得と昼間光の取り入れ。
- プリズム状面のブロックで、室内への貫通を増加する可能性をもった、入ってくる光の方向のコントロール。
- 挿入物あるいはブロック面の散乱処理による、まぶしさの減少。
- 散光またはまぶしさを減少するガラスブロックによるプライバシーの保護。
- 128サイクル/秒で35.3dB, 2048サイクル/秒で47.5dBの範囲の音響透過の減少(64, Ulrey, p. 175)。

(6) 破壊者に対する抵抗。窓ガラスを破壊する投射物もガラスブロックでは、それてしまう。

(7) 無理に侵入することが妨げられる。

(8) ブロックのタイプによって、 $1 \frac{1}{2}$ までの耐火等級がある。不利な点：

(1) ガラスブロックの大きい広がりと自然換気の用意が不適当なとき、夏または春、秋でも室の過熱のおそれがある。

(2) ほとんどのガラスブロックのタイプでは、外の景色がゆがむかまたは見えなくなる。

(3) ガラスブロックを通して室内の安全監視ができなくなる。美的な面：

(1) ガラスブロックは、景色が僅かしかゆがまない透明なユニットも入手でき、ほとんど無限の数の組合せに組立てられ配列できる種々なパターンでも入手できる。

(2) 散乱ブロックは、室内の周辺の光のレベルを有効に増加する。

(3) ガラスブロックの接目は、窓割に格子効果を添える。格子のスケールは、ブロックのサイズと比率によって調整できる。

費用：

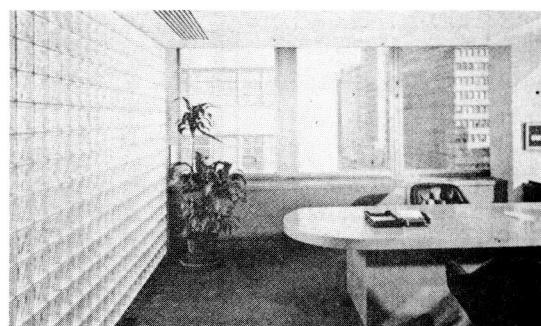
つきのものが、透明ガラスブロックの引渡し価格の例である。

寸法	1個の費用	1平方フィート当たりの費用
6×6	1.75 ドル	7.0 ドル
8×8	2.25	5.06
12×12	4.50	4.50

実例：

図36の二つの例は、南側が外部にさらされたガラスブロックの光線貫通を、90フィート離れた北と南が外部にさらされたときに比べて図示したものである。いずれの場合も、北緯40°で、3月21日の午前10時と午後2時におけるものである。(66, IES, p. 7-11)

(2) ガラスブロックは、北側の外壁に使ったとき、室内の周辺の光レベルを増加し、一方熱損失に関係するかなり低いU一値を示している。下の写真では、室内の光レベルを増し、透明ガラス窓からのまぶしさを減少するためにガラスブロックを使用している。



Gwathney Siegel, 154 W57th St., N.Y. 10019

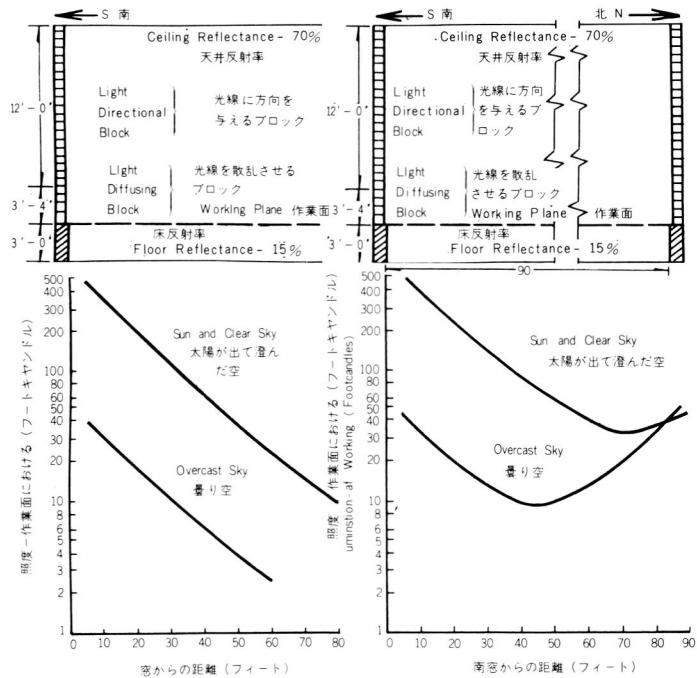


図36 一外壁対二外壁のガラスブロック

4.7 ガラスを通しての換気器／換気

方策：

制御された換気をするために、固定ガラス窓に穴をあけ、閉鎖できるルーバーのついた、透明で風によって動かされるロータを取り付けること。

現象：

透明なロータは、内側と外側との圧力差の結果により室外へまたは室内へ空気を取入れまたは排出しながら回転する。操作できるルーバにより、換気が望ましくないときには空気の流れを完全に止める。

利点：

- (1) 固定したガラス窓で換気が得られる。
- (2) 窓風中の強い急な通気が避けられる。
- (3) 安全。固定ガラスの直径6インチまたは8インチの孔は、侵入できる盗賊の寸法を制限する。

不利な点：

- (1) 開閉できる窓あるいは、固定窓にあけた同じ直径の邪魔物のない穴に比べても、自然換気量は微小である。
- (2) 工場でレールした二重または三重の複層ガラスにも、現存する強化ガラス窓にも、家屋所有者または工事請負者によっても、取付けができない。

美的な面：

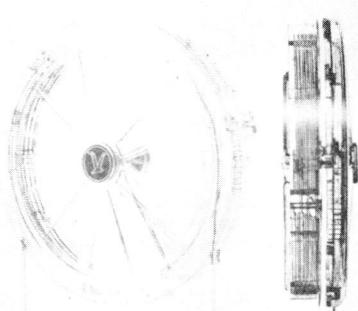
透明なロータ・ユニットは、妨げのないガラスのひろがりに比べて、眺めを妨害する。しかし、開口部は、なるほど小さい

が、新鮮空気の“におい”と外界の音の入ることについて、外部と強く接触ができる。この特質は、普通の固定した窓では、大きく失なわれている。

費用：

ガラスを通しての換気器の、小売価格は、その寸法により大きく異なる。8インチ・ユニットは約7.00ドル、6インチ・ユニットは5.75ドル、5インチ・ユニットは3.50ドルである。(価格には輸送費は含まれない。) 取付けはただガラスに丸い印を描き、軽くたたいて抜取るだけでよい。ユニットはねじを使わず、所定位置にロックするだけである。

実例：下の写真は、ガラスを通しての換気器の、一つのモデルを示している。



George Roach Co., 8010 24th Ave. NW, Seattle, WA 98107

建築分野における国際規格の動向

坂田 種男*

ISO(国際標準化機構)の動きは、今や各分野とも国際協力によって急速に作業が進み出しており、これらに対応する国内の工業技術院、規格協会、又、学会、業界なども、これらの検討とWGやSCの作業に対する意見の送付、又、DP、DISに対するvotingなど、多忙をきわめているTCが多い。建築に関するISO国内対策の各種委員会も、これらの業務に追われているといえる。

ここでは、78年6月30日に開かれたTD3-DCC委員会に出席した内容を中心に、最近の建築関係の国際規格について述べさせていただく。

まず委員会から説明させていただくと、TD3とはTechnical Division-3といわれるもので、建築分野の各Technical Committeeの作業をまとめているところであり、TC59建築構造、TC71コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート、TC74セメント及び石灰、TC92建築材料及び構造の燃焼試験、TC98建築構造設計基準、などを包含して、それぞれのISO規格の調整を行なっている。又、DCC委員会とはそのTD3にこれらの具体的な調整をするためのConsultingを行う委員会で、Divisional Consultative Council(調整委員会)といえる。

一昨年、当時事務局長であったLabby氏の肝入りで設立され、その時ジュネーブに滞在されていた田村忠男氏(現在、工技院材料規格課課長)のすすめもあって、委員会にメンバーとして加入した。現在、フランス、ドイツ、ロシア、デンマーク、ノルウェー、アメリカ、ポーランド、ハンガリー、日本の9名の委員からなり、それ

ぞれ必要に応じて各国際機関やTCSなどから代表が出席している。

今回は、工業技術院材料規格課の田村尹行氏も他のISO会議に出席する目的もあったが、時間をさいて出席された。ここ二年前に設立されたこのDCCは、早くも今回で第5回を数え、年に2回程度の急速な動きを見せており、私は第2回と今回の第5回と2度目の出席となった。なお今回の出席者は次のとおりである。

mr. O. Hedlund 議長 NSF(ノルウェー)

mr. W. Rohrbach 委員 DIN(ドイツ)

mr. T. Mahffey " " NBS(アメリカ)

mr. J. Bresson " " RILEM

mr. G. Blachere " " AFNOR(フランス)

mr. G. Sebestyen " " CIB

mr. T. Sakata 委員 JISC(日本)

○オブザーバー

mr. T. Tamura JISC(日本)

mr. S. Miller NIBS(アメリカ)

mr. S. Hawkins " " (")

mr. Y. Saillard (CEB and JCSS)

○中央事務局

mr. H. Holloway

mr. N. Chopra

今回のDCCの委員会の主な議題は、今秋開かれるTD3の会議に提出する原案の作成及び6月26日から30日まで行われたECE Building industryのワーキングパーティから上って来るレポートについての検討が予定されていた。

この第5回DCCの委員会に提出されたこれからの国

* 千葉大学工学部 建築学科講師

際規格についての議題とその内容は、次の通りであった。

(1) masonry

組石造の新しい国際規格を作る案が、ノルウェーによってすでに準備が進められている。石積、ブロックなどの他の国際組織と協力して、これからスコープや作業範囲を決めることが考えられている。

(2) Geotechnical design rules and foundation

地質や地盤に対する設計方法と、その建物基礎に関する国際規格を作ることで、新しくSCの設立の計画が考えられており、すでにこれらに関する国際組織としてAssociation international de mechaniques des soilがあるが、すでに作業に取りかかっており、この12月のTD 3の会議に作業レポートを提出する予定である。

(3) General rules for test methods for performance testing

TD 3とTC 59(建築構造)の要望で、1978年6月に開かれたTC 59/SC3(性能)で新しいWGの設立が望まれた。このWGはPerformance Evaluation(性能評価)に関する作業で、その原則と用い方について進めるが、性能に関する概念や品質管理又他の形式による試験などの定義を明確にする必要がある。これらのレポートについては、次回の1979年秋に開かれるTC 59/SC3に提出される。

(4) Co-ordinating test method for building board

建築用ボード類の試験方法の調整というもので、ISO規格の中にもそれぞれの生産の方法などで、同一のサイズであってもパイプのように外法で作ったり内法で作ったりしている。このボード類も各種の材料より作られているので、これらの個々の性能テストよりも、物理的特性を中心とした試験方法を作ろうというものである。主にrigidなflat sheet boardを考えているが、それぞれのTCも関係するのでその調整はむずかしい。この件についてBlachere氏からの、このTestは物理的特性のみでとどめたいとの意見と、Mahffey氏の耐火性や防音性までの性能Testまで含みたいという発言があったが、私は、各性能要求についてはTC 59/SC3で行うので、ここでは物理的特性だけでよいということを述べた。

(5) Low cost housing

ローコストハウジングとは何かという疑問が先になる

が、この議題はすでにデンマークのmr. Blachのもとで特設委員会として進められており、これから作業内容を検討している。更にその協力機関として、CIB, AFNOR, NSFが指名され、更にISI(インド)も協力することになって我が国からの協力も要請されている。この件に関して私から、ローコストハウジングとは何を意味するのかということを議長にたずねた。例えば日本の住宅のようなハイコストでありながら性能のともなわない例も多く、ノルウェーのように木材で造ればローコストになるということでもない。その点についてはmr. Rohrbach(独)も同じ考え方で、私の質問に同調し、何をさしてのローコストハウジングであるかの定義を聞いた。又、ローコストハウジングという言葉は性能に関係なく地域的なものであり、それよりもハウジングレベルをいくつか設定して、それぞれの国がそれぞれのレベルに適用しては、という意見を述べた。

それに対し、議長及びセンターセクレタリーのmr. Chopraは、そのような大きな問題ではなく、例えばという言葉を使しながら、バングラディッシュのような日干レンガの建物や屋根を木の葉などで葺いた住居の改良等にあるので、その調査は専門家などをまじえて作業を進めるもので、どのレベルでISO規格とするかはまだ決めていないという発言があり、日本からの協力が再度望まれ、日本側もこれに対して連絡することを約束した。

(6) Energy conservation in the building field

建築分野における熱交換、ヒートポンプ、スペースヒーター、自動制御とその操作や、ボイラーヒーティングシステムについては、ECEのオタワセミナーでとり上げられたが、余り作業は進んでいない。

また、TC 116(暖房装置)、TC 163(断熱材)などすでにISO規格やDISが出来ているが、ここでいうエネルギーの問題はこれらのものを包含した、建物全体の省エネルギーについて、広く各TCでの共同作業が必要ということが了承された。

(7) Building design in relation to the need of the handicapped

身障者に関する建物や設備機器に関する標準化は、昨年(1976年)の春ロッテルダムで開かれたTD 3の会議に始めて話題となり、TC 59のWG 1として活発な活動をつづけている。現在TC 136のSC 8で車椅子の用語



Mr. O. Hedlond

Mr. H. Holloway



Mr. G. Sébestyen

Mr. G. Blachère

と定義がまとまりつつある。これらの問題を整理して身障者の行動領域などから考えられるものを建物の標準化と合わせて、廊下の幅寸法、傾路の角度、駐車場の使い方など、建物全体をコーディネイトすることが TD 3 として考えている。我が国でも身障者のための諸設備の開発改良が急速に進んでおり、これらの規格との調整が問題になる。

(8) Unified design and construction requirements for building in seismic regions

これは地震地域における構造設計に関する問題で、これは TC 98 WG として日本が原案の作成に当たっている（主査 仲威夫氏）。これは中央事務局と JIS C が 1978 年の 4 月 3 日から 7 日までの ECE の特設委員会に参加して、地震に関する EAEE (European Association for Earthquake Engineering) のレポートの提出を受けて、WG 1 で国際規格を考えることになっている。

(9) 其の他

① TC 92 の防火については、CIB の防火委員会の協力が望まれた。

② 建築法規と標準化の、調整のむずかしさが討議された。これは規格が建築法規と組んでいる場合（例えば日本でいう階段の蹴込み、蹴上げ）、もし国際規格としてそれを考えても各国がそれぞれ調整することはむずかしく、これがどう対応するかがこれから ISO 規格の運用のむずかしさになるといえる。.

③ 建物の配管や配電などの標準化を考えており、これ

にはそれぞれの末端機器は含まない。

④ 室内気候の標準化に関してのもので、空気の純度、温湿度の快適性などの標準化も進められている。

以上が今回の会議の中で議題になった主な点であるが他に CEB から mr. Y. Saillard が 1 時間ばかり出席して、鉄筋コンクリートの問題についてコメントを行なった。それは各 TC でセメントの規格が出来、コンクリートの規格、鉄筋の規格が出来上がって、それぞれの建造物の品質が保証されたと考えられているが、現実には何も解決されていない。特に現場打ちコンクリートの品質のバラツキは、何十年もコンクリートを使っているけれど同じトラブルが続いているというもので、これからは各 TC の協力でこれらを国際規格として進めてゆく必要性を説いた。

各国とも国際規格が進むにつれて、現実の問題としてのメリット、デメリットが出てきており、これらの調整をどうするか、又、その中で我が国も SI, Unit と同様に国際規格と日本工業規格との整合性を考えなくてはならず、これからは作業量は更に増加すると考える。

<参考> TD 3 に含まれる各 TC

TC 10 製図, TC 21 消防器具, TC 43 音響,
TC 55 製材及び製材丸太, TC 59 建築構造,
TC 71 コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート, TC 74 セメント及び石灰,



Mr. J. Bresson

Mr. T. Mahffy

Mr. N. Chopra

オブザーバー(アメリカ)

TC 77 石綿セメント製品, TC 89 建築用繊維板,
 TC 92 建築材料及び構造の燃焼試験, TC 98 建築構
 造設計基準, TC 99 木材製品, TC 136 家具,
 TC 139 合板, TC 140 床材, TC 144 空気拡散
 システム, TC 151 パーティクルボード, TC 152
 石こう, 石こうプラスチック及び石こう製品, TC 160 建
 築用ガラス, TC 162 ドア及び窓, TC 163 断熱材,
 TC 165 木構造, TC 167 鋼及びアルミニウム構造
 ヨーロッパを中心として始められた国際標準化の作業
 は, どうしてもヨーロッパで現在使われている規格をも
 とにした考え方方が主流になっているのは当然であるが,
 しかしヨーロッパといつても広く, 北欧とフランス, ド

イツなどの考えは異なるし, 英国などの考え方もある。
 寸法にしてもオクタメータを主に使っていたドイツのD
 INは, ISOの規格に合わせて10 cmモジュールに調整
 しようとしている。また一方ECONOMIC COMMI
 SSION FOR EUROPE(ヨーロッパ経済協同体)
 の中でも, Building industryのワーキングパーティが
 持たれて, 建築の性能規格や安全性について検討が行わ
 れており, ISOの標準化はこれらの他の国際組織との
 連携が必要であるし, アジアやアメリカ, オーストラリ
 アなど, 環太平洋の諸国の規格とも積極的に対応させて
 行くことが, 本当の意味で国際規格といえるであろう。

溶接施工の手引 —PC工法の場合—

設計監理に携わる建築家は明快な設計図書作成のために
 現場を預かる技術者は溶接施工の品質を保証するために
 溶接技能者はPC工法への理解と完璧な施工のために

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) 電話 271-3471(代)

宮崎舜次 共著
助川哲郎

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

ことわざにみる 住まい方の知恵

すずきかある*

“土砂崩れで家屋倒壊。”

台風の被害や災害の状況が報道されるたびに、どうしてそんな危険地域にまで家が建っていたのだろうかと思う。

“新築家屋無残。ローンの支払いもまだ……”

切り立った崖の下や河川敷のなか、なぜそんな土地に家を建てるのだろうか。昔から、

◎尾崎谷口堂の前

◎尾崎谷口宮の前

ということわざがある。

尾崎は、山すそで一段小高く突き出ている所をいい、谷口は谷の入口をいう。ともに山津波や鉄砲水に襲われやすい。堂の前、宮の前は、寺や神社の門前で、人混みが絶えない。いずれも、宅地には不適当で避けるのが賢明、ということを教えている。

こうしたことわざは、人の口から口へ、先人の教えとして語り継がれてきた。

“火燐の前で当たり前”のような馴熟落やなぞ解きめいしたもの、また“味噌買う家は倉が建たぬ”のように、昔の暮らしづくりを伝えてはくれるが、今ではそのままは通用しないものもある。しかし現在の暮らしの中でも、生活の知恵として耳を傾けるべきものが多い。

* 住宅史研究家

祖父母から孫へ、親から子へと語り継がれてきたこうした知恵も、核家族化の進行や、家族そろって仕事をする（家事の手伝いを含めて）ことが少なく、断絶が流行ることばとなるほど語り合いの時を持つてない時代には、その伝承は途絶えがちである。

住まいに関することわざも、大工さんにかかるもの、住まい方にかかるもの、また壁や天井など建物の各部の機能をとらえたものなど、様々に分かれる。ここでは住まい方にかかる先人の知恵、ことわざをいくつか紹介してみたい。

読者諸兄姉にとって「なるほど！」とうなずけるものが果たしていくつあるだろうか。

❖ 敷地選びに関するもの❖

◎尾崎谷口堂の前

◎尾崎谷口宮の前

前に述べたとおり、こうした場所は宅地として不適当という警告。現代でも充分通用する。

◎南竹藪殿隣り

南に竹藪があると日当たりは悪いし、少しの風でもサワサワと騒々しく心が落ち着かない。また隣に大きな家があると、何かと手伝いにかり出されたりする。こうした所は避けたほうがよい。

竹藪といった自然が残っている地域は、近ごろではめずらしい。竹藪に限らず、日当たりの悪い場所や隣近所のつきあいが対等にできにくい所は、結局住みにくくい。

◎向う三軒両隣

◎あたり七軒

◎あたり八軒

◎遠くの親類より近くの他人

◎宅を是トするに非ず隣を是トす

隣近所とは何かとおつきあいが生じるもの。事が起った場合も、遠くの縁者より頼りになることが多い。家相の善し悪しを占うよりも、隣近所の善し悪しのほうはずっと大切。

“天の時は地の利に如かず 地の利は人の和に如かず”
(方角や時日のよいことも、地の利を得た要害堅固な守りには及ばない。また、その地の利も、人の和には及ばない)は戦の鉄則だが、これは宅地選びにもいえそうである。

◎酒中国に江戸女 住居京都に武士薩摩

住むならば都が最高ということだが、

◎住むばかりの名所

実際に住んでいる人にとっては、物価高などで住みにくく、とくによいことはない。

◎見ては極楽住んでは地獄

花街に限らず、外見は極楽にみえても、暮らしてみると住みづらいこともある。

◎住めば都

都でなくとも、住みつけばそこが最高。

◎搗臼で水は汲むとも所は立つな

どんなに困った生活におちいっても、長年住んだ土地は離れないほうがよい。

住み場所は慎重に選び、住みついたからにはいつまでも住み続けられる街に、各人各人が努力したい。

◎土地貧乏

住み場所のせいで苦労すること。片道一時間以上の通勤地獄も、今や当たり前のようだが、毎日往復三時間にも渡る苦行は、土地貧乏の典型にも思えるが、こう宅地が高くては……。

◎地焼きは買うて置け

余裕があればの話ではあるが、住むにも売るにも何かと便利。

◆資金作りに関するもの◆

◎庄屋を三年勤めると蔵が建つ

そんな結構な稼業にはとんと縁がなく、

◎腹の立つ様に家倉建たぬ

が実感だが、

◎小食習うて家作れ

“ちりも積もれば山となる”日常生活を質素に、儉約して、家の資金作りに精を出しなさい。しかし、

◎下戸の建てた蔵はない

酒も飲まず、はじめ一方でも、財産が残るわけではない。もちろん、上戸の建てた蔵も聞かないし、“上戸めでたや丸裸”で、けっして上戸をすすめているわけではないが。

◎家持より金持

家を持つことにお金を使うより、現金で利殖するほうがよい。日々の生活の楽しみを犠牲にしてまで、二十年から三十年も続くローンの支払いに金縛りにされるのも考え方の。公共の借家が充実していれば、持家熱が、今はど高くならないような気がする。

◆家づくり・家選びに関するもの◆

◎米の不作の年に普請する

不景気な年に家の建築をするのが、理財のすぐれた方法である。経済が沈滞しているので、他に急ぎの仕事もなく、ていねいに普請してくれるし、商家なら、経営が安定しているという宣伝にもなりそうだ。

◎乾土蔵に巽井戸

◎巽の門に乾の倉

◎乾雪隠巽倉

◎東の峰西の下屋

乾は西北、巽は東南の方角。西北に倉、東南に井戸や門のある家相がよい。反対に西北の便所や東南の倉、また秋田地方では、家の東に峰があつたり、西にひさしを下げたりするのをいやがった。要は、日当たりや風向きに合った快適な住まいがよいのであって、理屈に合わない家相にふりまわされると、

◎方位家の家漬

になりかねない。

◎蟹は甲羅に似せて穴を掘る

◎根性に似せて家を作る

◎根性に似せて家をすまう



人は自分の力量に応じた願いをもつことのたとえ。予算オーバーの家を持てばたちまち返済に困る。少人数なのに大きな家を持てば維持管理がやっかい。

◆起きて半畳寝て一畳

◆起きて三尺寝て六尺

◆千畳敷きで寝ても一畳

人ひとりが占める面積はどうせ身の丈どまり。どんな大きな屋敷に住んでも同じこと。己の身のはどをわきまえた家づくりが大切。

◆あいづぶら 蝸虫も一軒の主

見栄をはらずに、狭いながらも楽しい我が家といきたい。

◆甲張強くして家おし倒す

◆弱き家に強き甲張

よかれと思ってとった処置が逆効果を招くことをいう。家が倒れないようにとしたつっぱりが強すぎると、かえって家を倒すこともある。

◆家の高いより床の高いがよい

家柄がよいとか、古いとかよりも、成り上がりでも現在金持ちなのがよいということだが、わが国は台風常襲地帯、風当たりの強い軒高の高い家より、

◆家は夏向き女房は世帯向き

床が高く開放的で、夏のむし暑さがしのぎやすい、何より湿気のこもらない家がよい。こんな解釈もできそうだ。

◆三角屋敷は化け物屋敷

家はありふれた方形のほうが使いやすく、奇をてらった家は住みづらい。



◆作州の家倒れ

◆堺の建倒れ

作州は岡山県美作地方、堺はテレビドラマ「黄金の日日」の舞台。セットながら、画面で安土桃山時代のたたずまいを見ることができる。それぞれ、作州は、備前の着倒れ因幡の食い倒れ、堺は、京の着倒れ大阪の食い倒れ、の後に続けていうこともある。ともに家づくりに金をかける地方として有名。

◆維持管理に関するもの◆

人の老化現象は二十歳すぎには始まるといわれる。しかし家は、完成の喜びにひたっているその時点から、もう損耗過程に入る。維持管理のやり方次第で耐用年数は何十年の開きが出てくる。

◆この世におっかない物は古家の漏りと米櫃の舌出し

◆世の中に恐いものは屋根の漏ると馬鹿と借金

◆古家の漏りが一番おっかない

雨漏りは家の寿命を縮める。また貧乏人は雨漏りのするような古家にしか住めないし、米櫃もからで食べるものとてない。貧乏ほど恐ろしいものはないという意味も含む。

◆屋根替すれば肥る畠替すれば瘦せる

屋根替えをすれば雨もりの心配がなくなるのでふとるが、畠替えをすると汚しはしないかと気をつかって痩せることになる。

◆女房と畠は新しい方がよい

というけれど、かえって気づかいがふえるというのが本

音らしい。しかし殿方にとって奥方だけは別なのだろうか。

◎大水出れば堤の弱り大風吹けば古家の壊り

大風が吹くといいたんだ箇所の多い古い家は被害が大きい。弱点の多いものはいったん事が起こるとぼろが出やすいということ。また古家に少々手を入れても、

◎古家の造作

で無駄使い。お金をどぶに捨てるようなもの。耐用年数がきたものは、こて先の手入れより、すっかり建て替えたほうが得策ということだが、現代ではそうもいくまい。

◎瓦千年手入れ毎年

◎瓦万年手入れ年々

毎年手入れをすれば、瓦なら千年、万年はもつ。しかし、

◎瓦の利子で茅屋葺き茅屋の利子で小羽屋葺き

瓦屋根にする費用の利子だけあれば、茅葺き屋根がふけ、茅葺き屋根にする費用の利子だけあれば、こけら葺きくらいはふけるという経済論もある。

◎家売れば釘の値

◎家を売れば縄の値

◎家の建売りは釘代

◎売り家は釘の代

にしかならない。手入れをおこたらず、少しでも長く住みたいものだ。

◎西堀東垣

愛知県渥美地方の町家の慣行で、隣との境にある下水と垣根の手入れは、西側の家が下水、東側の家は垣根と決められている。どうしたものかと相手の出方をまつより、こうした決め方のほうがすっきりしてよいようだ。

◎木六竹八塀十郎

塀の手入れは、台風も去った十月にするのが長持ちの秘訣。木は六月、竹は八月に切るのがよい。これを覚えやすく人名になぞらえている。

◎盗み気と大工気の無い者はない

日ごろの手入れは、本職の手をわざらわさなくとも、日曜大工の腕で十分。

人間最大の関心事は、

◎衣食住の三つに留まる

ということわざもあるが、“衣食足りて礼節を知る”的とく、まず着ること、食べるが第一で、住まいはこの世の仮の宿、と軽くあしらわれることが多い。しかし、帰るべき安全な住まいがあるからこそ人は安心して暮らしていく。“衣食足りて礼節を知る”が本当のような気がする。

◎家は狭かれ心は広かれ

生活は質素に、しかし心は広くもつようによること。生活の質素を“家は狭かれ”で代表している。いまなら団地族の心意気というところか。

◎庄屋の井戸堀

昔栄えた大家も、井戸と堀だけが残るのみ。木造の住まいは朽ちやすく、

◎盗人の取残しはあれど火の取残しはない

といわれるごとく、火にみまわればたちまち灰燼と化してしまう。

住まいは見かけだけが立派であっても駄目だ。住まいに求められる最大の機能、それは安全性である。

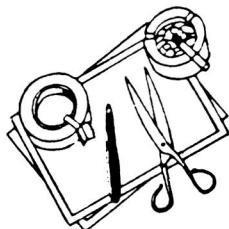
◎葦草の悔

水辺の草の中に巣を作った水鳥は、場所柄、いつも水の危険にさらされて落ちつかず、あとあとまで悔やむことになる。住まいが安全でなければ、いつも不安がつきまとい、とても落ち着いて暮らせない。

生活の拠点である“住まい”。それゆえに住まいに関することわざも数々語り伝えられてきた。そうした知恵が、語りの場が少なくなったことで忘れられようとしている。新しい技術・材料の開発、生活様式の変化などで、住まいも随分と変化してきていている。しかし、住まいをとりまく自然への対処の仕方など、不变な部分も多い。先人の知恵袋をひもといてみるのも、ときには大切なことではないだろうか。

参考資料：鈴木栄三ほか編『故事ことわざ辞典』ほか

2次情報 File



紹介者：上園 正義*
* 建材試験センター技術相談室

行政

54年度から理想的な都市再開発モデル街の建設に着手

建設省

建設省は54年度から、東京、大阪各2カ所、名古屋1カ所の計5カ所で、理想的な都市再開発モデル街の建設に着手するという。これは、遠く、狭く、高価になる一方の大都市圏の住宅問題を解決するためには、都市再開発による高層化以外に方法はないとの考えに基づくもので建設省ではこれを手始めに大都市再開発事業を今後の最重要政策とする方針である。

従来の都市再開発は「点」にとどまっていたものを「面」に広げようというのが建設省の考え方であり、そのためには私権の一部に制限を加えたり、思い切った用地買収ができるように法体制や助成措置を改めることも必要として検討に入っているが、この法整備は54年度には間に合わないが先行してモデル作りを進め方針という。

候補地としては、東京の新宿、文京、江東、台東、荒川、大阪の淀川べり、名古屋の中村区か、中川区などがあげられており、1カ所の計画区域は10数ヘクタ

ールで工場跡地を中心に周辺へ広げる考え。住宅は3DK、3Kを中心に、1地区1,000戸から3,000戸程度とする見込み。国庫補助が増えるため、これまでの市街地住宅よりは家賃は安くなるとみている。

— 53. 7. 24 付 毎日新聞より —

三階以上のビルを対象に危険窓ガラスを調査

建設省

建設省はこのほど、中高層ビルの窓ガラスの危険度調査および改修指導実施要領をきめ、各都道府県など特定行政庁の建築主務部長あて通知した。この調査は9月1日から始まる今年度上期の建築物防災指導週間における重点事項のひとつとして実施されたもの。

今回は、今年の2月と6月に東北地方を襲った地震によって発生した①ビルの窓ガラス破損脱落②コンクリートブロック造構等の倒壊被害——を教訓として震災防止指導を重点的に行なった。

同省では先にコンクリートブロック造構等の安全対策に関する運用通知を都道府県等に出しており、今回は中高層ビルのガラス窓調査及び改修指導に関する具体的実施要領を決め通知したもの。

調査の対象は、公的機関が所有し、または管理する建築物で、地上3階以上の階にはめ殺し窓をもつもの。また民間の建築物については、商業地域又は近隣商業地域で容積率が400%（大都市では、600%）以上の歩行者の多い道路に面する建築物で、地上3階以上のもので、かつ道路に面する3階以上の窓がめ殺しである建築物で、ガラス落下を防止できる庇等のないもの——となっている。

調査の結果、硬化性パテを用いてガラスを固定してあるもので、庇やバルコニー等のないものは所定の方法による改修を進めるよう指導することにしている。

改修方法としては①ガラスの固定方法として弾性シーリング材や塩化ビニル製ガスケットを使用する②飛散防止用のフィルムをガラスの内側に張る③ガラスを網入りガラスにする④外壁の開口部にネットを張りガラスの飛散を防止する——など例示している。

— 53. 8. 22 付 日刊建設産業新聞より —

「タウンハウス」「ソーラーハウス」の設計案募集

建設省

建設省は、54年度に住宅・建設業界を対象に、新しい住宅供給システムの開発をめざし、「タウンハウス」と「ソーラーハウス」のアイデアコンペを実施する。

このうち、とくにタウンハウスに力を入れており、9月中には建築研究所、住宅公団、宅地開発公団など、「タウンハウス実施推進連絡協議会」を設置し開発準備にとりかかるというもの。

コンペの条件は①1戸あたり床面積100m²で価格は1800万円程度②しゃ音性能、防火性能などが優れていること③耐久性が50年以上あること——など。

一方、ソーラーハウスについては、集合住宅用の新システムを開発するのがねらいで、具体的な応募条件については、これから煮つめるという。

— 53. 9. 2 付 日経産業新聞より —

法規

店舗内装材をJIS化

店舗システム協会

店舗システム協会は通産省工業技術院の委託を受けて、ショーケース、ゴンドラ、カウンターなど店舗内装構成材のJIS原案を作成することになり、小原二郎千葉大教授を委員長とする「店舗内装構成材モジュラーコーディネーション委員会」を設立し作業を開始した。

これらのJIS化は、これまでの合板ガラス、シャッター等資材面だけのJIS化にとどめず、店舗側、使用者サイドから見た製品のJISを決めようというもの。同委員会では、今年度中に内装構成材の全体モジュールを設定、そのモジュールを基本として、構成材、部材、部品、設備などの製品規格、および試験方法を確立する計画という。

また、今年度中にショーケース、引き続き2・3年かけてゴンドラ、カウンター、パネルなどのJIS原案を作成する方針という。

— 53. 7. 24 付 日刊工業新聞より —

炭酸マグネシウム板のJIS原案を作成

工技院

工業技術院はこのほど、炭酸マグネシウム板のJIS原案を作成した。

それによると、種類の区分を、かさ比重と防火性能に区分。材料については、原料の炭酸マグネシウム板と繊維質材料の配合を規定。製造法については、現在の製造法である板状に加圧製造する方法と、抄造形成する方法の2通りを採用している。

品質については、厚さ、かさ比重、曲げ破壊荷重など8項目について規定している。

なお、当初原案作成委員会の方針としては化粧板規格も併せて一本化した規格答申をめざしたが、他のボード類の規格体系上から、原板規格である炭酸マグネシウム板に絞ったとしている。

— 53. 8. 31 付 日刊建設産業新聞より —

工 法

ツーバイフォー工法による3階建モデルハウスで性能試験を始める

ツーバイフォー協

日本ツーバイフォー建築協会は、建設省などの援助を得て進めている千葉県・浦安の3階建て試作モデルハウスの性能実験を開始した。

まず耐震実験を行い、続いて構造強度実験を行うという。また耐火実験については実施要綱を作成の上、10月には実験をし、12月末までにその結果をまとめ年度内に建設省に3階建ツーバイフォー工法住宅の認可を申請する方針という。

性能試験は、屋根裏3階建て2戸連のA棟と総3階建て2戸連のB棟が対象。耐震実験は、2階の床上に荷重モーメント50kg・cm、最大起振力1000kgの加振機を設置、南北方向について耐震性能を調べる。構造強度は1、2、3階部分をワイヤで結び、油圧ジャッキで引っ張る。

当実験は、試作タウンハウス構造強度研究委員会（委員長・杉山英男東京大学

農学部教授）が実施要綱を作成したもの。

耐震試験は試作タウンハウス火災研究委員会（委員長 岸谷孝一東京大学工学部教授）を設置し、実施要綱の細目を詰める計画。

— 53. 8. 30 付 日刊工業新聞より —

省エネルギー

「ALCの省エネルギー」の調査報告書をまとめる

ALC協

ALC協会は「ALCの省エネルギー」と題した調査報告書をまとめた。

同報告書によると、ALCの省エネルギー性について、独立戸建住宅（約110m²）と、共同集合住宅（1戸当たり約55m²）のモデルハウスを想定、またこれと同一モデルのRC造および木造住宅をそれぞれ対比させ熱損失ならびに暖房用消費エネルギーを計算している。

それによると、戸建住宅のALC造はRC造および木造に比べ約50%のエネルギーの節約となり、さらに屋根、床、外壁のみで比較するとALC造の消費エネルギーは約43%になるとしている。

集合住宅のALC造はRC造および木造に対して約40~55%の省エネルギーをはかれるとしている。

このほかに、生産、輸送面での省エネルギー化についても、普通コンクリートや軽量コンクリートよりも有利であるとしている。

さらにALCの軽量性が建物自体の重量軽減による基礎負担重量の減少、工期短縮などのほか、材料輸送の面でも、その軽量性が有利であるとしている。

— 53. 8. 8 付 日刊建設産業新聞より —

集合住宅型ソーラーハウスの建設進む

石川島播磨、竹中工務店

石川島播磨重工と竹中工務店は、工業技術院の委託を受けて3階建集合住宅型式のソーラーハウスの実験建築を東京・調布市で進めている。これはこの12月に完成し、来春以降2年計画で18世帯が入居し居住実験を行うというもの。

このソーラーハウスは、東京電力の社宅として調布市菊野台に建設されているもので、熱効率をよくするために、ピラミッドの上部を切取った形をしており、内部の中央部は3階まで吹抜けで、池や植込みなどをあしらってコミュニティスペースを造る計画。このスペースを囲んで各階に80m²程度の3LDKの住居部分を6戸ずつ並べ、壁、天井には厚さ50mmのウレタン樹脂の断熱材を張り、さらに窓は二重ガラスにするなどの構造となっている。

集熱器は天井と南側面に570m²程度張りめぐらし、天井の集熱器で冷暖房を、側面の集熱器で給湯を行う計画で、太陽熱だけで夏は室温を27度、冬は22度に保つことができ、1世帯当たり1日に250ℓの湯が使えるという。

工技院のソーラーハウス計画では4つの企業グループが委託研究を進めているが、一戸建住宅のソーラー化はコストが割高になる反面、集合住宅は機器のスペースも取りやすく一戸当たりのコストは割安になるといわれその実用化が期待されている。

— 53. 8. 23 付 日本経済新聞より —

断熱の簡易工法を研究

関西電力

関西電力は既設住宅の断熱化を促進する一環として、9月から三菱電機、旭グラスファイバーと共同で、日本建築に合った簡易工法の研究をはじめている。

同社では米国から天井材用のあわ状のグラスウールとその施工装置を輸入し、3社で改良に取組む方針。

関電では省エネルギーセンターを設置するなど、あらゆる面から電力の有効利用に取組んでいるが、住宅の断熱化も同社の研究テーマで、省エネルギー住宅に関する研究、家電機器の省エネルギーに関する研究など8大テーマをもっている。

当計画では米国からあわ状のグラスウール長繊維を輸入、合わせてその施工装置も導入し日本家屋で天井材用として実験するもの。同社では一年半ぐらいの期間でローコストの簡易工法の確立を図りたいとしている。

— 53. 8. 28 付 日刊工業新聞より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和 53 年 7 月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分 161 件(依試第 16446 号～第 16606 号)、中国試験所受付分 7 件(依試第 263 号～第 269 号)、合計 168 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 53 年 7 月分の工事用材料の試験の受託件数は、898 件であった。

その内訳を表-2 に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況(件数)

内 容	受 付 場 所				計
	中 央 試 験 所	三 分 鑑 室	江 戸 橋 分 室	中 国 試 験 所	
コンクリート シリンドー 圧縮試験	202	84	44	29	359
鋼材の引張り・ 曲げ試験	178	159	73	15	425
骨材試験	35	1	0	11	47
その他の	28	2	4	33	67
合 計	443	246	121	88	898

II 標準業務課 8 月度(7 月 16 日～8 月 15 日)

(1) 工業標準化原案作成委員会

開催数 3 回			
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
鋼製下地材 (WG 委員会) (第 4 回)	S 53.7.18 17:00～ 20:00	建材試験 センター	・解説案の修正
” (WG 委員会) (第 5 回)	S 53.8.2 17:30～ 20:30	”	・解説案の修正
化粧コンクリートブロック (小委員会) (第 1 回)	S 53.7.19 14:00～ 17:00	”	・規格案作成に係る各委員の分担取決め

(2) 工業標準化改正原案作成委員会

開催数 5 回			
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
JIS A 5212 ガラスプロック (中空)ほか 14 件 (第 3 回) (小委員会)	S 53.7.25 11:00～ 14:00	建材試験 センター	・各分科会合同小委員会 ・各材料別の検討 ・試験結果報告
” (第 1 回) (WG 委員会)	S 53.8.8 10:30～ 12:00	”	・進め方検討
” (第 4 回) (小委員会)	S 53.8.8 13:30～ 16:30	文 明 堂 築 地 店	・各分科会合同小委員会 ・各材料別の検討
JIS A 6513 <住宅用鋼製 フェンス> (第 2 回) (WG 委員会)	S 53.7.18 17:30～ 20:00	建材試験 センター	・原案作成作業
” (第 1 回) (小委員会)	S 53.8.2 14:00～ 17:00	”	・規格案の逐条審議

III 技術相談室 8 月度(7 月 16 日～8 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 3 回			
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 2 回 層状組織の影 響係数 WG	S 53.8.1 14:00～ 17:00	建材試験 センター	・実験内容検討
第 1 回 電磁気浸透原 案作成 WG	S 53.8.1 14:00～ 16:30	特殊塗料 ㈱	・JIS 原案作成に当って の全般的な討議
第 1 回 耐薬品性 WG	S 53.8.3 14:00～ 17:00	八 重 洲 龍 名 館	・耐薬品性に関するフリ ーディスカッション

(2) 住宅性能標準化のための調査研究

開催数 4 回			
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 3 回 企画調整 分科会	7/17	建材試験 センター	実験計画の調整、その他
第 3 回 光分科会	7/18	”	実験計画について
第 1 回 本委員会	7/20	”	昨年度調査研究経過説明 今年度調査研究内容説明
第 2 回 熱空気分科会	8/3	”	集合住宅実験棟における 実験内容の検討

(3) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究

開催数 2回			
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 1 回 設 備 部 会	7/27	センター5F 会 議 室	今年度の研究方針についての討論
第 2 回 材 料 部 材 , 建 具 合 同 部 会	8 / 2	虎 の 門 霞山会館	研究計画の説明、検討

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

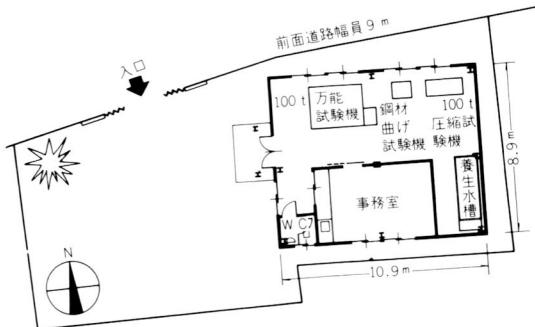
月 日	種 類	内 容
S 53. 7. 25 (第4回)	屋根防水用塗膜剤	社 内 規 格 他
S 53. 8. 2 (第5回)		
S 53. 8. 8 (第9回)	〃	JIS表示許可申請書他

■センターだより

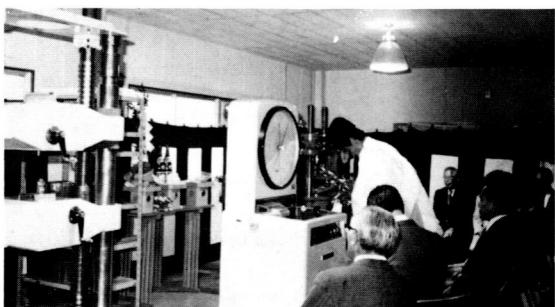
三鷹分室の竣工披露

7月初旬にオープンされ、既に鉄筋等の工事用材料試験が開始されている中央試験所三鷹分室では、去る9月12日(火)、センター役員及び試験機メーカー、報道関係者等多数の列席を得て、竣工披露式が滞りなく行われました。

以下に披露式及びパーティ風景の写真を添えて、読者各位にご披露致しますと共に、今後のご利用をお願いする次第です。



(財)建材試験センター 三鷹分室 平面図



表一 一般依頼試験受付状況

*印は部門別の合計件数

材料区分	材料一般名称	部門別の試験項目							受付件数
		力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1 木 繊維質材	繊維質上塗材、硬質木片セメント板、木質繊維混入石綿パーライト			防火材料 防 火					4
2 石材造石	コンクリート用砕石、大谷石	比重、すりへり減量、粒度、単位容積重量、粒形判定実積率、水平加力	吸水、洗い				安定性		4
3 モルタル コンクリート	セメント防水剤	凝結、安定性、強さ、接着力	透水		煮沸水性	耐候性			3
4 セメント・ コンクリート 製品	水酸化アルミニウム混入パルプセメント板、ポリスチレン混入軽量コンクリート板、気泡コンクリート、スチールワイヤー混入コンクリート板、流し回り用化粧石綿セメント板、化粧石綿セメントパーライト板、化粧石こうボード、中空押出成形セメント板、石綿ビニル二層管、断熱コンクリート板	曲げ、衝撃、引っかき 摩耗、荷重、圧縮	乾湿くり返し 防 火	防火材料 防 火	熱伝導率 耐 热 性		塗水噴霧 汚染性		15
5 左官材料									0
6 ガラス及び ガラス製品	ガラス発泡体、グラスワール、グラスクロス			防火材料 防 火	熱伝導率				4
7 鉄鋼材	インサート、屋外収納ユニット、梁受接合金物	引抜き、等分布荷重、局部荷重、水平加力、衝撃、開閉線返し、接合部耐力	雨、水						4
8 非鉄鋼材	鋼箔化粧板、アルミニウム製高欄	水平荷重、衝撃		防火材料					4
9 家具	耐火庫	衝撃落下、防盜		標準加熱 急 加 热					11
10 建具	アルミニウム合金製手摺、防音サッシ、アルミニウム合金製サッシ アルミニウム合金製雨戸、スチール製雨戸、アルミニウム合金製ドア、スチール製手摺、ステンレス製手摺、スチール製ドア	水平荷重、鉛直荷重、局部荷重、開閉力、強さ、等分布荷重、衝撃	水、密 防 火		気 密			遮音	64
11 粘土	磁器質タイル	寸法、曲げ、摩耗、そり、ばち、台紙の接着性、はく離、接着力	吸水率						4
12 床材	合成繊維床材	繊維太さ、圧縮率、圧縮弾性率							1
13 プラスチック 接着材	プラスチックし尿浄化そう、フォームポリスチレン保温材、塩化ビニル化粧石こうボード、塩化ビニル板、硬質ウレタンフォーム断熱材、浴室ユニット、ポリプロピレン、ウレタンフォーム、エポキシ系接着剤	引張、弾性率、耐圧強さ、仕切強さ、軟質強さ、強さ、密度、圧縮強度	満水、容 水密	防火材料 防 火	熱伝導率 熱貫流		汚染性 耐候性	遮音	14
14 皮膜防水材	ストレッчルーフィング、塗膜防水材、合成高分子ルーフィング	引張、寸法安定性、下地のきれに対する抵抗性、引裂、下地に対する接着強度		加熱伸縮					3
15 紙・布・カーテン 敷物類	壁紙、防音シート、テント他	耐摩擦、いんへい性、施工性、湿润强度、引張		防炎		退色性	ホルムアルデヒド 硫化汚染性	遮音	8
16 シール材	P・C工法風根防水シール材	針入度、軟化点、だれ長さ、付着性、収縮率		引火点 促進暴露					1
17 塗料	アスファルト系塗料、水溶性焼付塗料	付着性、鉛筆引っかき、耐衝撃性、耐屈曲性	耐水性		熱伝導率、 耐沸とう性	促進耐候性	耐アルカリ性、塗水噴霧、耐酸性、耐塩水性		2
18 パネル類	鉄骨系非耐力パネル、石こうボード張り木造下地パネル、両面石綿けい酸カルシウム板張り中空間仕切壁、モルタル塗り鉄骨系パネル、両面石こうボード張りグラスウール板、軽量モルタル塗り外壁パネル、ペーライト混入モルタル間仕切壁	衝撃		耐防 火、火	熱貫流				14
19 環境設備	温度ヒューズ、換気扇、防火ダンパー				作動、不作動	漏煙		遮音	8
20 その他									0
合 計		188	44	48	20	33	19	29	*168 381

建築技術図書出版および広告代理

実務家のための
建築材料商品事典

¥5,000

絵でみる
基礎専科 上・下巻

豊島 光夫著

各巻 ¥1,800

絵でみる
鉄筋専科

豊島 光夫著

¥1,500

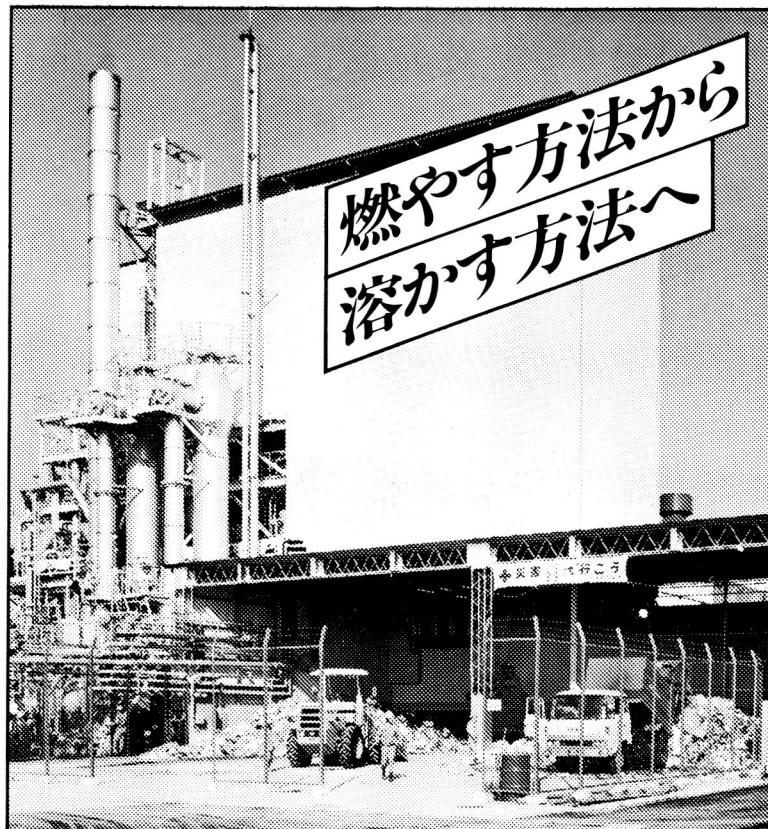
実務に役立つ
建築関係法規案内

菅 陸二著

¥2,800

建設資材研究会

■103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) ☎271-3471(代)



鉄づくりとゴミ処理との出会い

焼却後に残る灰の処理、燃やすと有害なガスの出るもの、燃えないものなど、ゴミ処理は多くの課題をかかえています。新日鉄では、高炉の技術を応用して、全く新しい溶融処理システムを開発、相次いで各自治体での採用が決定しています。このシステムは、どんな種類のゴミも高温と一緒に溶かしてしまう方法で①有害な排ガスを出さない②溶けたカスは岩石状のスラグとなり再資源化できる③可燃ガスや鉄分を回収できるなどの特徴をもつ画期的な新技術です。新日鉄では、いま、このように鉄づくりの中で生まれいろいろな技術を幅広く社会のニーズに生かして成果をあげています。

鉄の技術で新分野をひらく

 新日本製鐵

丸菱 窯業試験機

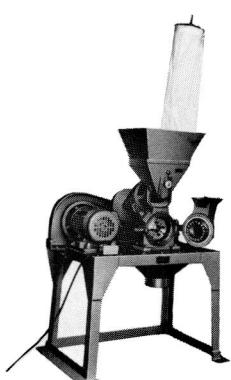
MKS ダイヤピレス

衝撃式精密微粉碎機

CR-750

高速度に回転する粉碎盤とこれと噛合せる固定環歯により成り、回転の際回転盤に取付られてある撃柱(ピン)と固定盤との相対的強力な衝撃により試料は微粉碎粉末化されるスクリーンシステムに依る粉碎機で粉碎粒度はスクリーンの選定により行われます。

型式	電動式
1	0.75kw
2	2.2 kw
3	3.7 kw
4	7.5 kw



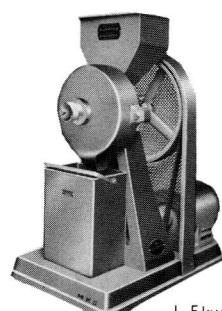
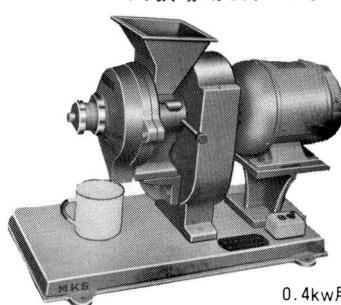
窯業用 試料の粉碎機

MKS ハイピレス

高速度微粉碎機

実験場用CR-220

中型CR-250



特長・仕様

本機は比較的小量の試料粉碎に適する小型堅牢な粉碎機で中硬度より硬度の高い物質、諸原料、鉱石等を迅速に微粉碎するに適します。粗粒より微粉に至る粒度調整ハンドルにより任意の粒度に調節することができます。粉碎歯はチルド鋼を使用します。



株式会社 丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話(03)471-0141~3

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置 (HC-JD)

デジタル表示により測定時間を大幅に短縮

JIS法（定常法）に準じ、気泡性物質、不均一物質、合板等保温材使用雰囲気と同じ状態で測定し、熱伝導率を求めます。

主なる仕様

測定方式：熱流計による平板比較法

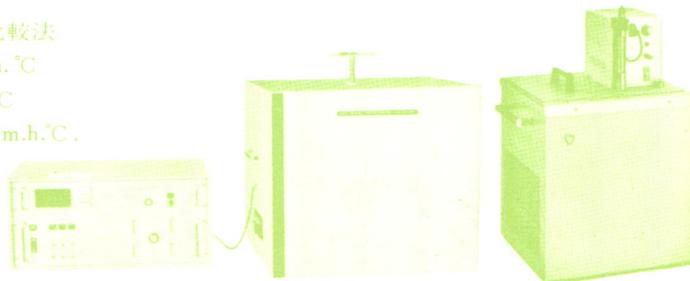
測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.°C

測定温度：15°, 35°, 55°, 75°C

測定時間：約10分 (0.04Kcal/m.h.°C,

20mm/mの場合)

精度：±5 %以下



■硝子繊維、複合板などの厚い試料(100mm)についても測定が可能です。(HC-JH型)

熱流測定装置



熱貫流率測定に最適！

建材、断熱材等の表面、または内部における熱流を測定し、熱収支の解析及び建築物の熱流特性の解明に役立てるものです。数個の熱流素子をセットし、各々の出力を増幅の後打点記録計上に Kcal /m²h の単位で直示されます。

応用例

断熱材、保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定

保温工事後、操業状態での放散熱量の検査

適正冷暖房の設計および運転経費の節減

冷蔵庫側壁の通過熱量

ボイラーコンロ室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感 度：約 5 ~ 17

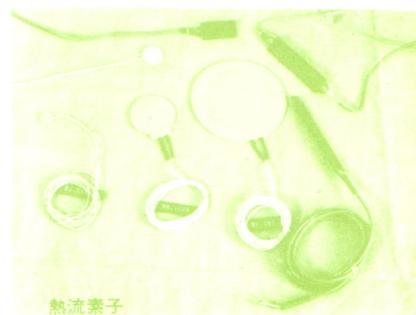
mV/cal · cm² · min⁻¹

精 度：± 5 %

応 答 速 度：約 10 ~ 15 秒
(1/e)

温度依存性：約 0.1% / °C

使用温度範囲：0 ~ 120°C



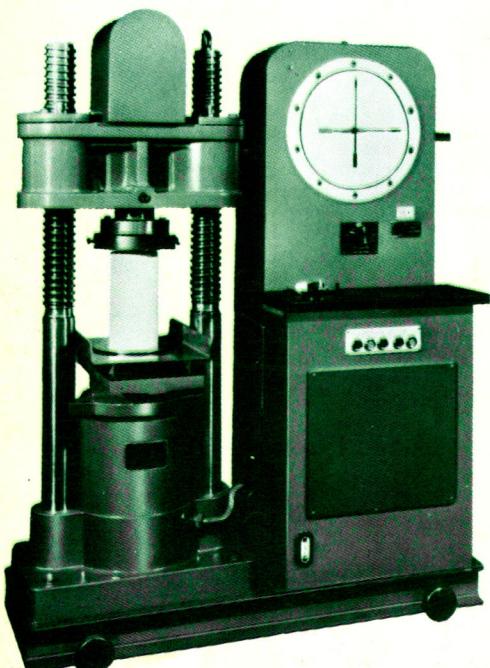
●カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

EKO 英弘精機産業株式会社

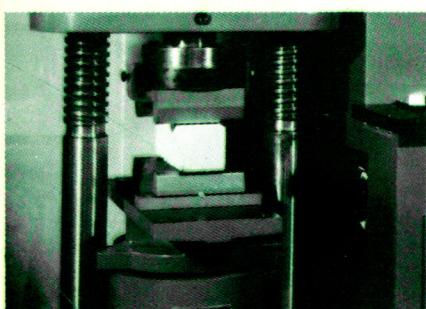
本社／東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 ☎03-469-4511-6
大阪／大阪市東区豊後町5-1 メディカルビル ☎06-941-2157・943-7286

小型・高性能な新製品！

油圧式100ton耐圧試験機



油圧式100ton耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO.100, BC

特長

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

仕様

- 最大容量 100 ton
- 変換秤量 100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛 1/1000
- 秤量切換 ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク 150mm
- 柱間有効間隔 315mm
- 上下耐圧盤間隔 0~410mm
- 耐圧盤寸法 φ 220mm
- 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、碍子、コンクリート製品、スレート、パネル）

■ 基準力計

その他の製作販売をしております。



■前川の材料試験機

株式会社 前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦3-16-20

T E L. 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