

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和54年3月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL.15

793

省エネルギー……

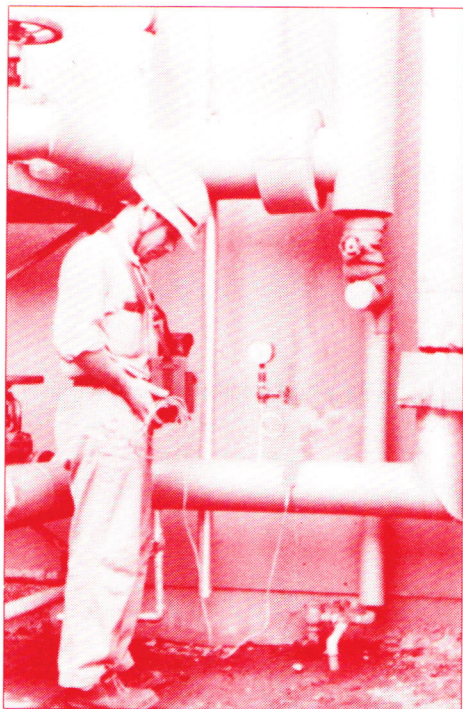
むだな熱エネルギーの実態を把握しよう！

ハンディー・タイプの“省エネルギー用熱流計”

(ショーサム ヒット)

新製品

Shotherm HIT 保温テスター

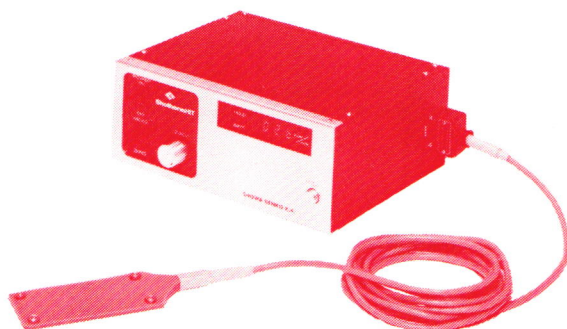


’78省エネルギー優秀製品賞に輝く！

- 熱設備からの放熱ロス測定に
- 保温保冷工事の施工検査に
- 建材などの断熱特性試験に

仕様

- 熱流測定範囲：0 ～ ±2,000 Kcal/m²h (デジタル表示)
- センサー使用温度範囲：-20℃ ～ 150℃
- センサー寸法：100 × 50 × 3 t (mm)
- 電 源：乾電池 4 本 (6 V) 又は AC100V
- 重 量：約 2 kg



Shotherm HFM[®]

熱 流 計

電気炉・高炉などの高温体をはじめ建造物・生物体などからの放散熱、炉壁などを通る貫流熱を表面または内部でとらえて直接測定する計器です。基礎的な熱解析から工程管理・熱管理まで幅広く活用され、各分野ですでに圧倒的多数の納入実績を誇っています。

Shotherm QTM[®]

迅速熱伝導率計

煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材・岩石などの熱伝導率を材料に何も加工しないで、プローブを試料の面に約30秒押し当てただけで求めることができ、0.02～10 Kcal/mh²℃の熱伝導率測定に最適な装置です。

Shotherm RTM[®]

断熱性測定装置

新製品

断熱用建材、原子力発電所用金属保温部材などの断熱性の測定に用いられます。装置のセルフチェックが可能であるという特長から、精度および実用性の高い装置です。

製造元



昭和電工株式会社

計測機器部

住所 〒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) 231-2279
・名古屋支店 (052) 583-0336
・福岡支店 (092) 712-4111
・広島営業所 (0822) 48-4333
・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) 32-1275

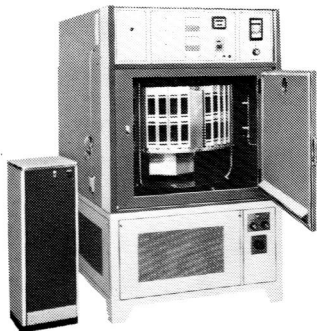
促進耐候試験に

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、週末無人運転が可能
- ・連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



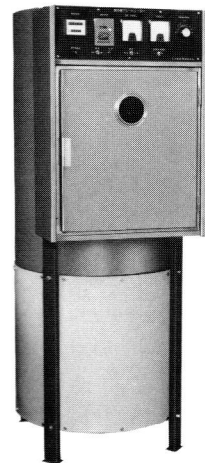
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

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



FAL-3型

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 ④ ΔL , Δa , Δb , ΔE (Lab)
- ・光源は2000時間の長寿命

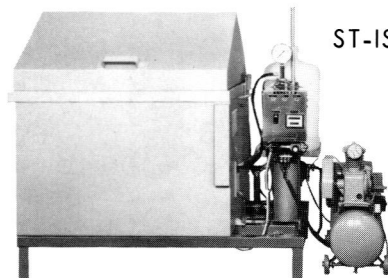
CDE-SCH-4型



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を初め、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 東洋理化学工業株式会社)

本社・研究所 東京都新宿区番町32 Telex 2323160 ☎ 03(354)5241代160
大阪支店 大阪府吹田市江の本町3-4 ☎ 06(386)2691代564
名古屋支店 名古屋市中区上南津2-3-24(常盤ビル) ☎ 052(331)4551代460
九州支店 北九州市小倉北区船屋町12-21(勝山ビル) ☎ 093(511)2089代802



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！

東精の 建材試験機・測定機

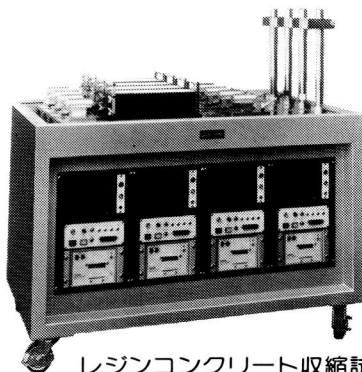


燃焼ガス毒性試験装置

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、稀釈箱、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ク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、マウ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)

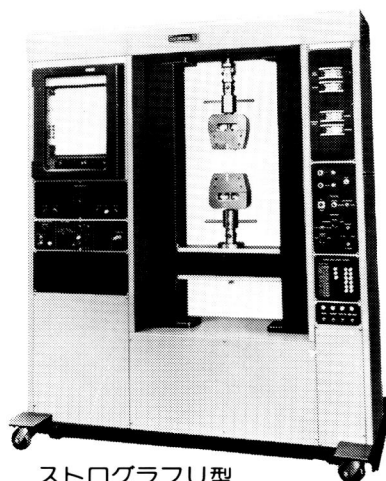
恒温槽付シーリング材疲労試験機

この装置は、建築シーランド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)



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、材料の歪量(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)



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採り、駆動ネジは、ボールスクリーンを使用し、また駆動部のマグネットクラッチを三段にして無理のカからぬようにすると、同時に速度変換はすべてプッシュボタン方式に、また記録計はプリアンプ付、X-Y-T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) 8 8 8 1 ~ 4
名古屋支店 名古屋市中熱田区波寄町 48(真興ビル) ☎052(871)1596 ~ 7-8371

建材試験情報

VOL. 15 NO. 3

March / 1979

3月号

目

次

■巻頭言

住宅の省エネルギーと保温性能について……………上野 栄… 5

■研究報告

鉄筋コンクリート柱—梁接合部を通じての部材曲げ耐力の
劣化に関する実験的研究（主筋が丸鋼の場合）……………高橋 仁… 6

■試験報告

ステンレス鋼板浴そう「J A - 2 A - 90 L」の
J I S 表示許可工場申請に伴う品質試験…………… 10

■J I S 原案の紹介

J I S A 5212 ガラスブロック他14件…………… 12

■試験のみどころ・おさえどころ

コンクリート混和剤の品質試験……………岸 賢蔵… 15

■I S O 断熱専門委員会第2回会合の概要報告……………宮路 栄二… 23

■中国見たまゝ聞いたまゝ〔3〕……………西 忠雄… 29

■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…………… 39

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 揭示板…………… 41

■2次情報ファイル…………… 42

■建材標準化の動き（昭和53年11月分）…………… 44

■業務月例報告（試験業務課／標準業務課／技術相談室）…………… 47

◎建材試験情報 3月号

昭和54年3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
電話 (03)664-9211(代)

制作 建設資材研究会
発売元 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 東京都江東区豊州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

建築材料の研究そして品質管理に

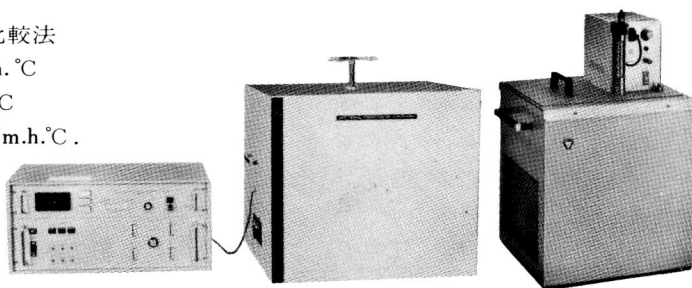
デジタル保温材熱伝導率測定装置 (HC-JD)

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮

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：0.01～1.0 Kcal/m.h.°C
測定温度：15°, 35°, 55°, 75°C
測定時間：約10分（0.04 Kcal/m.h.°C、
20tm/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！

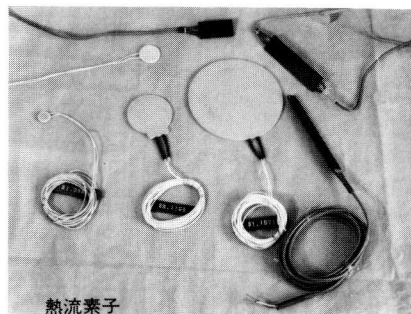
建材、断熱材等の表面、または内部における熱流を測定し、熱収支の解析及び建築物の熱流特性の解明に役立てるものです。数個の熱流素子をセットし、各々の出力を増巾の後打点記録計上に Kcal/m²h の単位で直示されます。

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
ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感 度：約 5～17
 $\text{mV/cal} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{min}^{-1}$
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



熱流素子

●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 (メディカルビル) ☎06-941-2157・943-7286

巻頭言

住宅の省エネルギーと 保温性能について

上野 栄*

住宅の省エネルギー問題が各所で論ぜられ国民の関心も高まっている。省エネルギーの問題は立場、見方によって、その論議がいろいろな方向に展開される。

私は、ここで住宅の省エネルギー論について述べようとしているのではなく、日頃、住宅の省エネルギーの仕事にたずさわっていて、いろいろ感じることもあり、その一端を述べさせていただく。

住宅の省エネルギーを推進しようとするとき、二つの課題がある。その一つは住宅の省エネルギーをどのように説明し、どのように理解させるかということであり、二つは、住宅の保温性能をどのように評価するかということである。

安くて便利なものがあれば必要なだけ使うのが人間の本性であり、我慢をしたり不自由な思いをするのは、よほどの理由がなければしないものである。自分だけが不自由をしてもといった考えもどこかにある。また、住宅の保温性能の向上が省エネルギーに非常に有効であることが判っていても、多くの施主はあるレベル以上の保温性能の出費には難色を示す。無理にすすめると“私は寒いには慣れています”といった返答に驚かされること

がある。

省エネルギーとはエネルギーを節約することではなく、エネルギーを大切に大事につかうことで、そのためには少ない燃料で快適な室内気温が保持できるような保温性能のよい住宅をつくることを意味をよく理解してもらうことの必要性をつくづく感じさせられることが多い。

つぎに、住宅の省エネルギーを推進するものにとって、その保温性能をどう評価するかということは非常に大事なことである。保温性能を評価する方法はいろいろあるが、省エネルギーを問題とするときは建物の熱損失が指標となっている熱損失係数が適している。

熱損失係数とは、屋内外温度差 1°C のとき床面積 1 m^2 当たり 1 時間の熱損失であらわされる数値である。この熱損失係数を住宅の保温性能の指標として用いることは、既に工業化住宅の認定制度で実施されている。

この熱損失係数は計算でも実験でも求めることができるもので、実験的に建てた省エネルギー住宅で、窓面積や換気回数を変化させ、計算によって求めた熱損失係数と実験で求めた熱損失係数が、断熱材の熱伝導率（建物の使用時における）と換気回数、窓の熱的性状が正確にわかると、非常によく一致することがわかった。考えてみると、これは当然のことなのであるが、私にとっては非常に大きな喜びであった。

日頃、熱損失を計算しても、熱貫流率を求めても、何か熱損失や断熱性能をチェックしているような感じで、何か信頼しきれないものがあったが、計算でも正確に求めることができるということである。このことは部位別に熱貫流率の値が変動したとき熱損失係数がどのように変動するか、窓や換気が住宅の保温性能にどのように影響するかを簡単な計算によって目安をつけることができ、住宅の省エネルギーを推進する上に大きな自信となった。

ところで、熱損失係数を計算で求めるときに必要な材料の熱伝導率の値や、換気回数、そして窓の断熱性能であるが、カタログにのせられている値はその多くは実用の用をなさない。実際の建物の使用状態に即した熱伝導率の値、建物の換気回数、そして何よりも知りたいのが窓の正しい断熱性能である。

*北海道立寒地建築研究所第1研究部部長

鉄筋コンクリート柱—梁接合部を通じての 部材曲げ耐力の劣化に関する実験的研究

(主筋が丸鋼の場合)

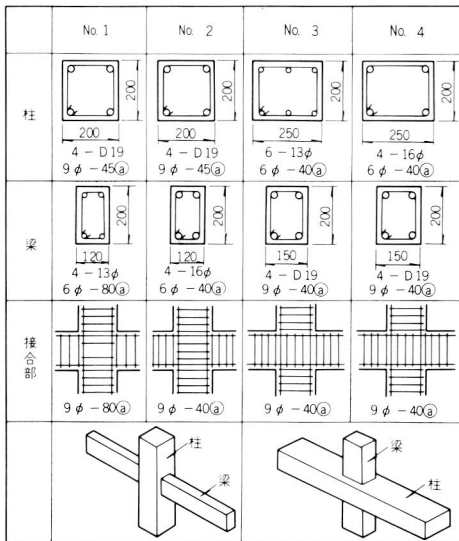
高橋 仁*

1. 目的

文献¹⁾により、丸鋼を用いた鉄筋コンクリート短柱では、主筋の付着劣化で、その性能が低下する可能性があることが認められたが、更に、柱—梁接合部を通じて、通し筋の付着劣化により部材の曲げ性能が低下する可能性を考え、梁および柱について丸鋼を使用した場合の付着性状や破壊状況を把握することを目的として実験を行った。

2. 試験体

試験体形状は、文献²⁾を参考にして柱付き又は梁付き十字型試験体とし、その概要を図—1に示す。図中、No. 1, No. 2 試験体は梁幅が柱幅より小さいごく一般的な柱—梁接合部で梁主筋比 (No. 1 は $P_t = 1.30\%$, No. 2 は $P_t = 1.97\%$) をパラメーターとしている。No. 3, No. 4 試験体は、加力装置の都合上、柱を水平に、梁を鉛直に置きかつ柱の軸力をゼロとしているもので、柱主筋比をほぼ同じにして ($P_t \approx 0.80\%$) 梁主筋間に柱主筋があるものとなし、使用材料の力学的性質を示す。



図—1 試験体の概要

表—1 使用材料の力学的性質

	径	$S\sigma_y$ (kg/cm^2)	$s\sigma_{max}$ (kg/cm^2)	E_s ($\times 10^6 kg/cm^2$)
鉄 筋	6 ϕ	3176	3992	1.87
	9 ϕ	3360	4620	1.91
	13 ϕ	3083	4669	1.85
	16 ϕ	3209	4644	1.97
	D 19	3322	5191	1.77
コンクリート		F_c (kg/cm^2)	E_c ($\times 10^5 kg/cm^2$)	$c\epsilon_B$ (%)
		287.5	3.08	0.207

3. 実験方法

試験体の加力及び測定概要を図—2に示す。各試験体とも加力に先だち鉛直材の上下部に鋼製キャップをかぶせ、ネジナットで締めつけ、これにローラーを介して加力した。

*財団法人建材試験センター中央試験所構造試験課技術員

加力は、試験体数が少数なので、まず一方向の場合での附着性状を確認するため、一方向漸増繰返し加力とした。また、加力サイクルは水平材（No. 1, No. 2 では梁部分, No. 3, No. 4 では柱部分）の主筋の応力が、 $\sigma_t=1000, 1500, 2000\cdots\cdots\text{kg/cm}^2$ の時のせん断力を求め、これを各3回ずつ繰返すことにし、主筋降伏以後は降伏時の梁（柱）端の変形 δ_y をもとに、1 δ_y , 2 δ_y , 3 $\delta_y\cdots$ を各3回ずつ同様に繰返すことにした。

測定は、試験体の一方で、接合部中央で固定したアルミ棒を左右へはり出し水平材の相対変位を、また、接合部より10cmの範囲での水平材の伸縮をそれぞれダイヤルゲージで測定した。他方では、接合部のせん断変形を対角線方向に検長 $10\sqrt{2}\text{cm}$ での伸縮をダイヤルゲージで測定することによって求めた。さらに、鉄筋の歪測定は、附着抵抗の減少を出来るだけ抑えるため梁及び柱主筋だけにし、接合部から水平方向に左右へ10cmと30cmの点に、及び鉛直方向に上下10cmの点にW・S・Gを貼付して歪を測定した。

4. 実験結果と考察

(1) ひび割れ状況

実験後のひび割れ図を図-3に示す。各試験体とも接合部を中心にひび割れが生じ、No. 1, 2, 4試験体では水平材の曲げ降伏耐力に達しない内に梁（柱）端の変形が大きく進み、接合部近傍の梁（柱）部分のコンクリート圧潰を伴って曲げ破壊している。No. 3試験体は、曲げ降伏耐力に達したものの主筋の歪は、降伏に達しないで曲げ破壊をしている。

(2) 荷重履歴包絡線

各試験体における水平材の荷重履歴包絡線を図-4に示す。図より、No. 1, No. 2試験体では、梁主筋比が異なるにもかかわらず同じ様な傾向を示し、No. 3, No. 4試験体では、全体的にNo. 3の方が比較的上回っているのがわかる。これは、No. 2, No. 4試験体において主筋の附着劣化や梁主筋間における柱主筋の有無による影響等が顕著

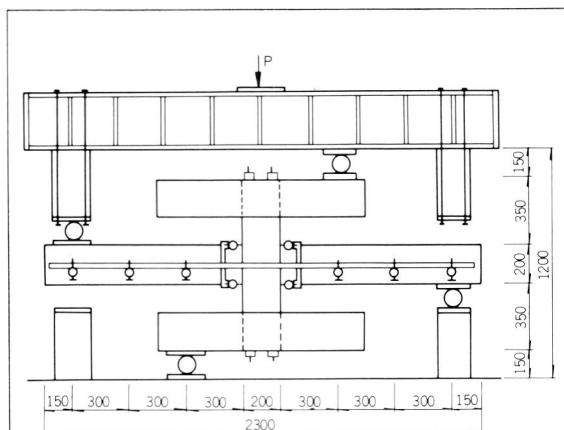


図-2 試験体の加力及び測定概要

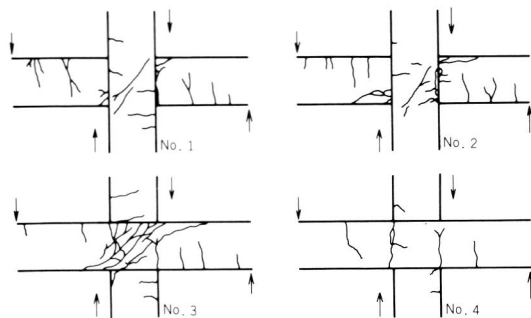


図-3 ひび割れ状況

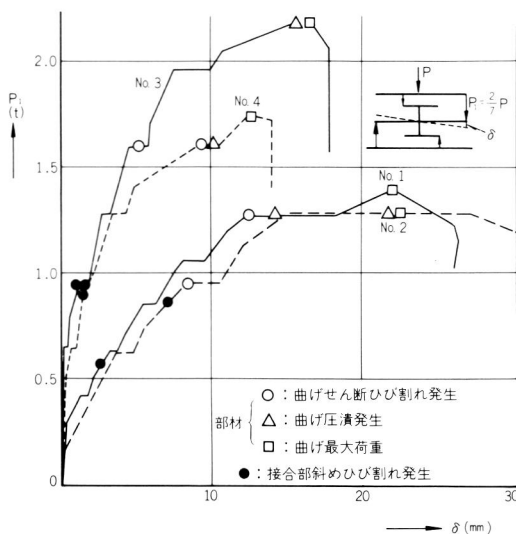


図-4 荷重履歴包絡線

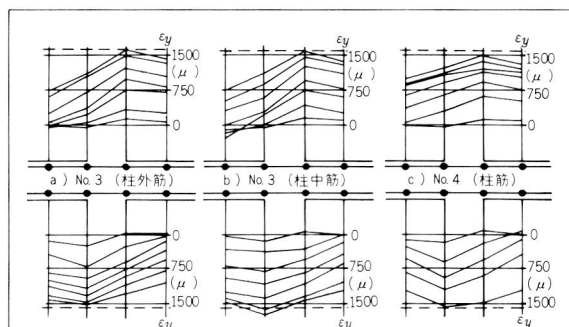


図-5 主筋の歪分布

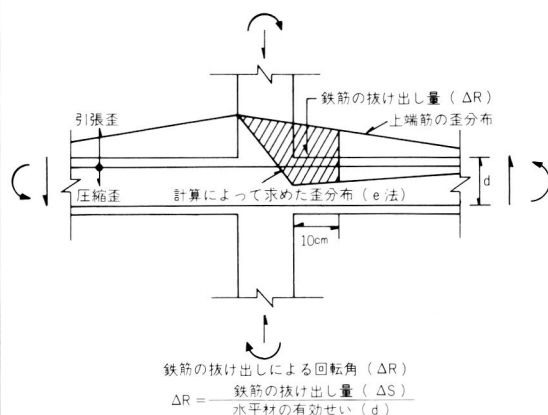


図-6

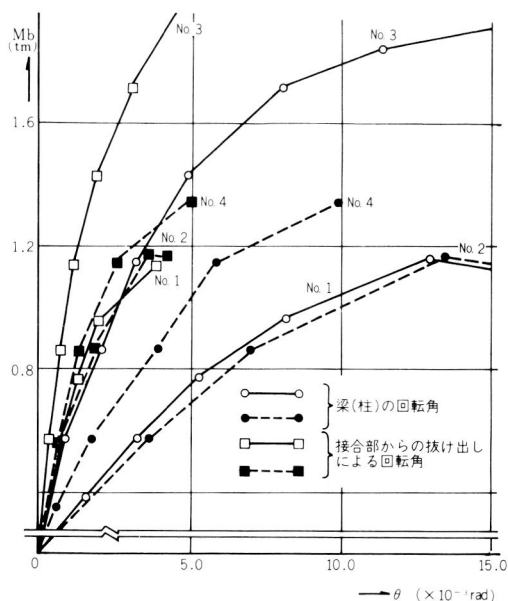


図-7 接合部での各回転角

に生じているものと考えられる。

(3) 最大耐力の実験値、計算値

表-2に、最大耐力(実験値)と接合端の主筋応力を種々に仮定した場合の計算上の耐力を示す³⁾。No.1, No.3試験体の実験値は、各計算値と比較的一致しているが、No.2, No.4のものは計算値の方が上回っており、特に圧縮鉄筋引張降伏と仮定して求めた計算値よりも下回っている。

表-2 最大耐力の実験値、計算値

単位(t)

最大耐力	No.1	No.2	No.3	No.4
実験値	1.38	1.29	2.20	1.73
寸複筋の場合	1.43	2.17	2.23	2.33
法単筋の場合	1.43	2.10	2.20	2.31
圧縮鉄筋引張降伏*	1.31	1.61	2.18	2.26

*は、接合部での付着をゼロと仮定し、圧縮鉄筋まで引張降伏と考えた場合 コンクリートのストレスブロックは長方形、 $c=0.85 Fc$ として求めた。

(4) 主筋の歪分布

各試験体中、No.3, No.4試験体の柱主筋の歪分布を図-5に示す。図より、接合部通し筋の引張応力から圧縮応力への変換は、ごく初期の荷重段階でのみ見られる。また、No.3試験体での柱外筋(図-5a))と柱中筋(同図b))の歪分布の相違は、本実験では顕著に現われなかったが、No.4試験体の柱筋の歪分布(同図c))と比較した場合、No.4試験体の方が柱筋の付着劣化が早い段階で生じているのがわかる。

(5) 接合部での各回転角

接合部から10cm範囲での梁(柱)の回転角及び梁(柱)主筋の接合部からの抜け出しによる回転角(主筋の歪測より計算で求めた—図-6参照)と接合部に作用する梁(柱)端モーメントの関係を図-7に示す⁴⁾。図より、No.1, No.2試験では梁の回転角及び抜け出しによる回転角が同じ様な傾向を示し、抜け出しによる回転角は梁の回転角の約20%を占めている。一方、No.3, No.4試験体では両者の違いがはっきり現われ、No.4試験体の各回転角はNo.3試験体のそれらの2倍近い値となってお

り、抜け出しによる回転角は柱の回転角の約30% (No.3), 約38% (No.4) をそれぞれ占めている。

(6) 接合部での付着応力状態

接合部内における主筋の付着応力度と主筋の引張応力度の関係を図-8に示す。図より、No.1, No.2試験体では、接合部内の付着応力度は主筋応力 $\sigma_t \approx 1000 \text{ kg/cm}^2$ の時までしか健全に働いていない。No.3試験体では、柱外筋と柱中筋の付着応力状態は似かよった傾向を示し、主筋応力 $\sigma_t \approx 2000 \text{ kg/cm}^2$ の時まで増加しているが、No.4試験体では $\sigma_t \approx 1000 \text{ kg/cm}^2$ のところで急激に減少している。また主筋径13φと16φのものを比較した場合、13φの方が付着応力度が高く、これは一般の付着試験結果と一致しており、かつ、主筋径が大きくなると付着劣化の影響が現われて付着応力度が小さくなり、接合部を通じての応力伝達が十分になされなくなると考えられる。

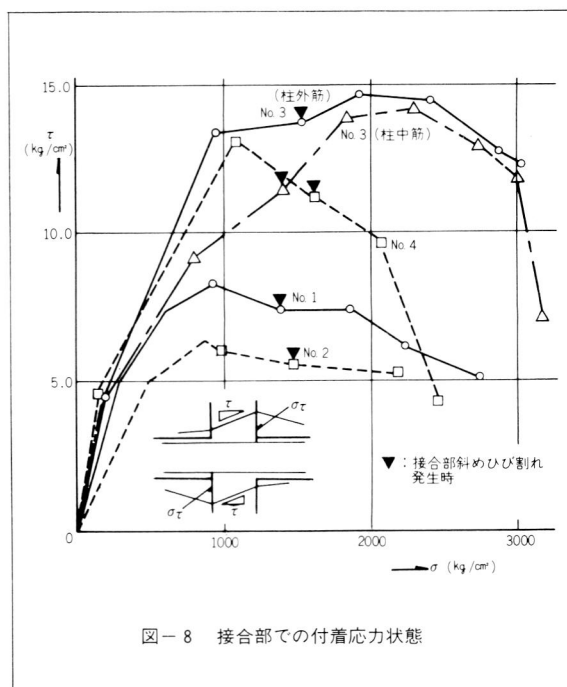


図-8 接合部での付着応力状態

5. まとめ

以上の諸事項から

- (1) 接合部において梁主筋に丸鋼を使用した場合、主筋径の大きいもの程付着劣化の現象が早い段階で生じ、部材の曲げ性能が十分に発揮されない内に破壊してしまうことが確かめられた。
- (2) また、柱主筋に丸鋼を使用した場合、梁主筋間の柱主筋の有無により、部材耐力や接合部での付着応力度がかなり異なるが、柱外筋と柱中筋の比較についてはまだ検討の必要があり、更に、異形鉄筋を同じような方法で使用了場合の比較検討もあわせて行う必要があると考えている。

謝辞 本研究に当り、終始懇切なる御指導を賜りました明治大学教授小倉弘一郎博士に深謝致します。また実験に際し、明治大学卒論生諸氏の御協力を得ましたことに感謝致します。

< 参 考 文 献 >

- 1) 高橋仁, 広沢雅也他: 鉄筋コンクリート短柱の崩壊防止に関する総合研究(その45, 46)" 日本建築学会大会学術講演梗概集, 昭52.10
- 2) 角徹三, 森田司郎他: 鉄筋コンクリートはりの柱・はり接合部近傍における塑性変形状態に関する研究", 日本建築学会近畿支部研究報告集, 昭46.5
- 3) 武藤清: 耐震設計シリーズ2 鉄筋コンクリート構造物の塑性設計", 丸善
- 4) 小阪義夫, 森田司郎: "鉄筋コンクリート構造" 丸善

ステンレス鋼板浴そう「JA-2A-90L」の JIS表示許可工場申請に伴う品質試験

1. 試験の内容

シルバー工業株式会社本社工場から提出されたステンレス鋼板浴そう「JA-2A-90L」の品質について、JIS表示許可工場申請に伴う試験を行なった。試験項目を下記に示す。

- | | |
|------------|---------------|
| (1) 寸 法 | (2) エプロン面のたわみ |
| (3) 満水時の変形 | (4) 衝 撃 |
| (5) 荷 重 | (6) 溶接部の状態 |
| (7) 煮 沸 | (8) 止 水 |



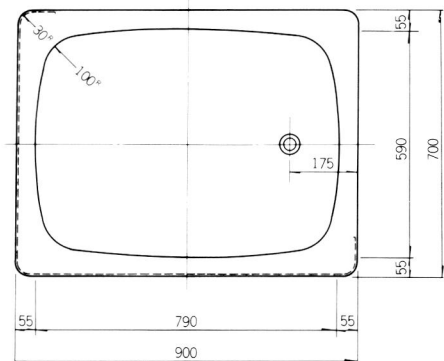
写真-1 試験体

2. 試験体

依頼者から提出された試験体の商品名、数量等を表-1に示す。

表-1 提出試験体

商 品 名	JA-2A-90L
寸 法	写真-1 及び図-1 参照
数 量	1 体
JIS A 5710 (ステンレス鋼板浴そう) による呼び方	和風900形オーステナイト系ステンレス鋼板浴そう
ロット番号	015555



3. 試験方法

JIS A 5710 に従って、試験を行なった。

4. 試験結果

寸法、エプロン面のたわみ、満水時の変形、衝撃、荷重、溶接部の状態、煮沸及び止水試験の結果をまとめて表-2に示す。

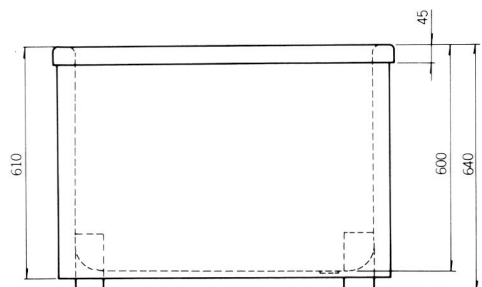


図-1 試験体寸法

表-2 試験結果

試 験 項 目			試 験 結 果		J I S 規 定
寸 法 mm	長 さ (A)	1	9 0 0		設計寸法 9 0 0 ± 1 0 mm
		2	8 9 8		
		3	9 0 0		
		最大値	9 0 0		
	幅 (B)	1	7 0 1		設計寸法 7 0 0 ± 1 0 mm
		2	7 0 0		
		3	7 0 1		
		最大値	7 0 1		
	内のり深さ (C)		6 0 0		設計寸法 6 0 0 ± 1 0 mm
	エプロン面の たわみ mm	長 辺		1.6 2	
短 辺		1.5 6			
満水時の変形 mm	底面排水口部		0.5 4		2 以 内
	上 縁 面	長 辺	1	0.0 9	
			2	0.0 4	
		短 辺	1	0.0 4	
			2	0.0 9	
耐 衝 撃 性			保温材のひび割れ、はく離及びその他使用上有害な欠陥は生じなかった。		保温材のひび割れ、はく離及びその他使用上有害な欠陥がないこと。
耐 荷 重 性			保温材のひび割れ、はく離及びその他使用上有害な欠陥は生じなかった。		保温材のひび割れ、はく離及びその他使用上有害な欠陥がないこと。
溶 接 部 の 状 態			割れ、ピンホールその他性能上有害な欠陥は認められなかった。		割れ、ピンホールその他性能上有害な欠陥が認められないこと。
耐 煮 沸 性			本体のさびの発生並びに保温材の密着状態の変化及び変形は生じなかった。		本体のさびの発生並びに保温材の密着状態の変化及び変形の無いこと。
止水性 ℓ	止 水 試 験 A	1	0		0.0 3 以 下
		2	0		
		3	0		
		最大値	0		
	止 水 試 験 B	1	0.0 0 4		0.3 以 下
		2	0.0 0 6		
		3	0.0 0 3		
		最大値	0.0 0 6		
	止 水 試 験 C	1	0		0.3 以 下
		2	0		
		3	0		
		最大値	0		

試験日 9月11日～26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

期 間 昭和53年8月31日から

有機材料試験課長 山川清栄

昭和53年10月3日まで

試験実施者 北原一昭・菊池英男

場 所 中央試験所

JIS A 5212 ガラスブロック 他14件

昭和53年度、工業技術院より当センターに委託された「JIS A 5212 ガラスブロック他14件」JIS 改正原案作成が終了し、昨年9月に答申された。ここに、その内容を紹介する。

これは、省エネルギー観点からの見直しにより断熱性能規定の追加を目的としたもので、今回改正される運びとなったのは、次の15件である。

- (1) JIS A 5212 ガラスブロック (中空)
- (2) " A 5404 木毛セメント板
- (3) " A 5413 石綿セメントパーライト板
- (4) " A 5416 オートクレープ養生した軽量気ほうコンクリート製品
- (5) " A 5417 木片セメント板
- (6) " A 5418 石綿セメントけい酸カルシウム液
- (7) " A 5424 化粧石綿セメントけい酸カルシウム板
- (8) " A 5426 石綿スレート木毛セメント合成板
- (9) " A 5427 パルプセメントパーライト板
- (10) " A 5428 化粧パルプセメントパーライト板
- (11) " A 5905 軟質繊維板
- (12) " A 5908 パーティクルボード
- (13) " A 5909 化粧パーティクルボード
- (14) " A 6901 セっこうボード
- (15) " A 6912 シージングセっこうボード

改正原案作成委員会が審議された主な点は、次の4点である。

1. 性能値

性能値は、単体で使用するガラスブロックのみ熱貫流抵抗で規定し、その他は複合された場合を考慮して熱抵抗値（熱貫流抵抗から表面熱伝達を引いた値）

表1

材 料 名	熱 貫 流 抵 抗 $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{Kcal} \{ \text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W} \}$
ガラスブロック (JIS A 5212)	0.33 { 0.284 } 以上

表2

材 料 名	種 類		厚さ mm	熱 抵 抗 $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{Kcal}$ { $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ }
木毛セメント板 (JIS A 5404)	断熱木毛 セメント板	かさ比重 0.45以上	15	0.09{0.077} 以上
			20	0.13{0.112} "
			25	0.17{0.146} "
			30	0.21{0.181} "
			40	0.29{0.249} "
			50	0.36{0.310} "
	かさ比重 0.45未満	15	—	
		20	—	
		25	0.20{0.172} 以上	
		30	0.25{0.215} "	
		40	0.35{0.301} "	
50		0.43{0.370} "		
石綿セメント パーライト板 (JIS A 5413)	0.8 石綿パーライト板	63	0.04{0.034} 以上	
		8	0.07{0.060} "	
		10	0.08{0.069} "	
		12	0.10{0.086} "	
	0.5 石綿パーライト板	8	0.08{0.069} 以上	
		10	0.10{0.086} "	
		12	0.12{0.103} "	
オートクレープ養生した軽量気ほうコンクリート製品 (JIS A 5416)		100	0.65{0.559} 以上	
		150	0.90{0.774} "	
木片セメント板 (JIS A 5417)	硬質木片セメント板	12	0.06{0.052} 以上	
		18	0.09{0.077} "	
		25	0.15{0.129} "	
	普通木片セメント板	30	0.19{0.163} 以上	
		50	0.31{0.267} "	
		80	0.51{0.438} "	
	木片セメント 鉄筋補強板	50	—	
		70	—	
	木片セメント 仕上補強板	60	—	
		80	—	

材 料 名	種 類	厚さ mm	熱 抵 抗 $m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / Kcal$ { $m^2 \cdot K / W$ }
石棉セメントけ い酸カルシウム 板 (JISA5418)	0.8 けいカル板	6	0.04{ 0.034 } 以上
		8	0.07{ 0.060 } "
		10	0.08{ 0.069 } "
		12	0.10{ 0.086 } "
	1.0 けいカル板	4	—
		5	—
		6	0.04{ 0.034 } 以上
		8	0.07{ 0.060 } "
		10	0.08{ 0.069 } "
		12	0.10{ 0.086 } "
	1.0 C K けいカル板	4	—
		5	—
		6	0.04{ 0.034 } 以上
		8	0.07{ 0.060 } "
		10	0.08{ 0.069 } "
		12	0.10{ 0.086 } "
化粧石棉セメントけ い酸カルシウム板 (JISA5424)		6	0.04{ 0.034 } 以上
		8	0.07{ 0.060 } "
		10	0.08{ 0.069 } "
石棉スレート・ 木毛合成板 (JISA5426)	両 面 板	25	0.15{ 0.129 } 以上
		30	0.19{ 0.163 } "
		35	0.23{ 0.198 } "
		40	0.27{ 0.232 } "
	片 面 板	25	0.17{ 0.146 } 以上
		30	0.21{ 0.180 } "
		35	0.25{ 0.215 } "
		40	0.29{ 0.249 } "
バルブセメントパ ーライト板 (JISA5427)		6.3	0.03{ 0.026 } 以上
		8	0.06{ 0.052 } "
化粧バルブセメン トパーライト板 (JISA5428)	普通化粧板	6.3	0.03{ 0.026 } 以上
		8	0.06{ 0.052 } "
	耐湿化粧板	6.3	0.03{ 0.026 } 以上
		8	0.06{ 0.052 } "
		9	0.19{ 0.163 } 以上
		12	0.24{ 0.206 } "
軟質繊維板 (JISA5905)	A 級インシュレーシ ョンボード	15	0.31{ 0.267 } "
		18	0.38{ 0.327 } "
		9	0.11{ 0.095 } 以上
	B 級インシュレーシ ョンボード	12	0.15{ 0.129 } "
		15	0.19{ 0.163 } "
		18	0.23{ 0.198 } "

材 料 名	種 類	厚さ mm	熱 抵 抗 $m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / Kcal$ { $m^2 \cdot K / W$ }
T級インシュレーシ ョンボード		10	0.21{ 0.181 } 以上
		15	0.31{ 0.267 } "
		20	0.42{ 0.361 } "
	シージングインシュ レーションボード	9	0.16{ 0.138 } 以上
		12	0.21{ 0.181 } "
		15	0.26{ 0.224 } "
		18	0.32{ 0.275 } "
パーティクル ボード (JISA5908)		10	0.07{ 0.060 } 以上
		12	0.09{ 0.077 } "
		15	0.11{ 0.095 } "
		18	0.13{ 0.112 } "
		20	0.14{ 0.120 } "
		22	0.16{ 0.138 } "
		25	0.18{ 0.155 } "
		30	0.21{ 0.181 } "
化粧パーティク ルボード		10	0.07{ 0.060 } 以上
		12	0.09{ 0.077 } "
		15	0.11{ 0.095 } "
		18	0.13{ 0.112 } "
		20	0.14{ 0.120 } "
		22	0.16{ 0.138 } "
		25	0.18{ 0.155 } "
		30	0.21{ 0.181 } "
せっこうボード (JISA6901)	難 燃 1 級 品	12	0.07{ 0.060 } 以上
			0.10{ 0.086 } "
	難 燃 2 級 品	9	0.05{ 0.043 } 以上
		12	0.07{ 0.060 } "
シージングせっ こうボード (JISA6912)		9	0.05{ 0.043 } 以上
		12	0.07{ 0.060 } "
		15	0.10{ 0.086 } "

で規定した。各性能値は、表 1 及び表 2 のとおり下限値で表わされている。

2. 試験体寸法及び養生条件

試験体寸法は、900×900 mm以上、

状 (試験体を通風のよい室内に 7 日間以上放置した状態) と規定した。

これに伴い 900 mm 幅に満たない木片セメント板, ALC の目地部の処理方法・ガラスブロックの組み立て方を別途規定した。なお養生条件について, 含水率の規定, 工場出荷時などが検討されたが, 15 品種すべて気乾状態に統一されている。

3. 試験

試験方法は, JIS A 1420 (住宅用断熱材の断熱性能試験方法) により, 試験条件は平均温度 $30 \pm 3^{\circ}\text{C}$, 熱流方向上向きとなっている。

ただし, ガラスブロックのみ重量物の支持という点を考慮して, JIS A 1414 [建築用構成材 (パネル) 及びその構造部分の性能試験方法] でもよいこととした。

4. 検査

断熱性の検査は, 新しく設計改造又は生産条件が変更された時の製品について行い, 同一ロットからランダムに抜きとり作成した試験体 (1 体) が合格した時, その製品を合格としている。

内容についてご意見があれば, 建材試験センター事務局 (標準業務課) にお申し出下さい。

なお原案作成にあたった委員は右のとおりである。

(順不同・敬称略)

氏 名	所 属
栗 山 寛(委員長)	東北大学・日本大学
藤 井 正 一(委 員)	芝浦工業大学
重 倉 祐 光(")	東京理科大学理工学部建築学科
神 山 幸 弘(")	早稲田大学理工学部建築学科
向 井 毅(")	明治大学工学部建築学科
宮 野 秋 彦(")	名古屋工業大学建築学科
藤 松 進(")	建設省建築研究所第 2 研究部
大 高 英 男(")	通商産業省生活産業局窯業建材課
田 村 忠 男(")	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
畑 利 一(")	建設省大臣官房官庁営繕部建築課
小 池 正 男(")	日本住宅公団総合試験場
桑 原 達 雄(")	日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所
村 尾 元 朗(")	(株)日建設計
加 賀 秀 治(")	大成建設(株)技術研究所
伊 藤 健 二(")	鹿島建設(株)建築工務部
佐 川 英 明(")	(株)ミサワホーム総合研究所
市 瀬 輝 雄(")	日本建設業団体連合会
名 執 三 郎(")	ALC 協会
飯 地 稔(")	(社)石膏ボード工業会
原 敬 夫(")	日本繊維板工業会
鷹 木 清(")	(社)硝子建材工業会
長谷川 俊 雄(")	石綿スレート協会
森 茂(")	日本パルプセメント板工業組合
堀 重 蔵(")	全国木毛セメント板工業組合
宮 野 重 基(")	日本木片セメント板協会
鈴 木 庸 夫(")	(財)建材試験センター標準業務課
森 幹 芳(事務局)	(財)建材試験センター標準業務課

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

宮 崎 舜 次 共 著
助 川 哲 朗

¥ 1,000 (送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

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工法への理解と完ぺきな施工のために

建設資材研究会

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

コンクリート混和剤の品質試験

岸 賢 蔵*

1. はじめに

我が国に於てコンクリート用混和剤が用いられるようになったのは、昭和20年代に入ってからであるが、混和剤の使用によりワーカビリティの改善、耐久性の向上等に認められるように、未硬化コンクリート及び硬化コンクリートの性質が大幅に改善された。現在では、骨材等の使用材料の品質が年々悪化していることもあり、ほとんどのコンクリートに混和剤が使用されている。一方、施工現場では数多くの目的の異なるコンクリートを必要としている為に、混和剤も異なった特色や性能を持った数多くの種類のものが開発されている。

ここでは、最も一般的に使用されているA E 剤、減水剤、A E 減水剤の性能を調べる試験方法について、実際に試験するときの注意事項をまとめてみた。

2. 混和剤の品質規準

混和剤の品質規準としては、日本建築学会、土木学会、日本材料学会、日本住宅公団などの機関がそれぞれ独自の品質規準を設定しているが、混和剤の分類、試験方法、品質規定等について統一されていないのが現状である。昨年コンクリート用化学混和剤協会が設立されたが、その大きな事業目標としてコンクリート混和剤の工業規格を取り上げているので、その成果が期待される。

日本建築学会、土木学会、日本材料学会、日本住宅公団の品質規準の要約はつぎのとおりである。

(1) 日本建築学会

JASS 5 T-401 (コンクリート用表面活性剤の品質規準) を定めている。表面活性剤の種類はA E 剤、減水剤、A E 減水剤の3種類に大きく分類し、減水剤、A E 減水剤をさらに標準形、遅延形、促進形に区分している。混和剤の品質は、表-1に示すようにセメント量 $280 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、スランプ 7.5 cm のコンクリート及びセメント量 $300 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、スランプ 18 cm のコンクリートの2種類について試験を行い、表-2に示す規定を満足しなければならないと規定している。

(2) 土木学会

A E 剤規格及び減水剤規格を定めており、従って混和剤の種類はA E 剤と減水剤の2種類のみである。混和剤の品質は、表-1に示すようにセメント量 $300 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、スランプ 7 cm の配合のコンクリートについて試験を行い、表-3に示す規定を満足させなければならないとしている。

(3) 日本材料学会

構造用コンクリートに用いる化学混和剤規準を定めている。化学混和剤の種類をⅠ型 (A E 剤)、Ⅱ型 (減水剤)、Ⅲ型 (減水遅延剤)、Ⅳ型 (減水促進剤) の4種類に分類している。混和剤の品質は、表-1に示すようにセメント量 $300 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、スランプ 7.5 cm の配合のコンクリート及び混和剤そのものについて試験を行い、表-4及び表-5に示す規定を満足しなければならないとしている。

(4) 日本住宅公団

コンクリートに用いる混和剤料の性能判定規準として

*財建材試験センター中央試験所無機材料試験課

表-1 試験方法の比較

試験項目	土木学会規格	建築学会規準	材料学会規格
	標準コンクリート スランブ 7 cm ± 1 単位セメント量 300 kg / m ³ 空気量 2 % 以下 標準AEコンクリート スランブ 7 cm ± 1 単位セメント量 300 kg / m ³ 空気量 4 ~ 4.5 % 混和剤混入コンクリート スランブ 7 cm ± 1 単位セメント量 300 kg / m ³ 空気量 4 ~ 4.5 %	標準コンクリート (2 種類) スランブ 7.5 cm ± 1 及び 18 ± 1 cm 単位セメント量 280 kg / m ³ 及び 300 kg / m ³ 空気量 2 % 以下 表面活性剤混入コンクリート スランブ 7.5 cm ± 1 及び 18 cm ± 1 単位セメント量 280 kg / m ³ 及び 300 kg / m ³ 空気量 4 ± 0.5 % ただし減水剤は標準コンクリート の空気量より1%以内の増加まで	標準コンクリート (1 種類) スランブ 7.5 cm ± 1 単位セメント量 300 kg / m ³ 空気量 約 1.5 % 混和剤混入コンクリート スランブ 7.5 cm ± 1 単位セメント 300 kg / m ³ 空気量 4.5 ± 0.5 % (I 型) 4.0 % 以下 (II ~ IV 型)
ブリージング量	JIS A 1123	同 左	同 左
凝 結	な し	ASTM C 403 - 68	同 左
圧 縮 強 度	JIS A 1108 材令 7 日, 28 日, 6 カ月, 1 年	JIS A 1108 材令 3 日, 7 日, 28 日	同 左
曲 げ 強 度	JIS A 1116 材令 7 日, 28 日	同 左	同 左
付 着 強 度	異形棒鋼 (D19) を1 辺15 cm の立 方体コンクリートに水平に埋込ん だ棒鋼の引抜試験 材令 28 日	な し	な し
長 さ 変 化	JIS A 1129 測定期間 1 年まで	JIS A 1129 測定期間 6 カ月まで	同 左
凍 結 融 解	ASTM C 666 - 76 サイクル数 300 比較コンクリートは標準AEコンクリート	ASTM C 666 - 76 サイクル数 200 標準コンクリートはない	同 左

独自の試験方法及び品質基準を定めていたが、昭和53年から日本建築学会のJASS 5 T-401を準用するように変更された。JASS 5 T-401と異なる点は試験の中でスランブ 7.5 cm の調合のコンクリートについては、調合及び圧縮強度試験以外の項目を省略できるとしている。参考の為に、以前使用されていた試験方法及び品質規定ではセメント量 300 kg / m³ または 280 kg / m³、スランブ 15, 18, 21 cm の3 調合のコンクリートについて試験を行い、表-6 に示す規定を満足しなければならないとしていた。

3. 試験方法

表-1 に示すように日本建築学会、土木学会、日本材

料学会、日本住宅公団の4 つの機関で定めている品質規準はいずれの試験方法も標準コンクリートとの比較（建築学会及び材料学会の凍結融解を除く）により評価することになっている。日本建築学会及び日本住宅公団では建築用コンクリートを対象としてスランブ 18 cm 及び 7.5 cm のコンクリートについて試験を行い、土木学会、日本材料学会では土木用コンクリートを対象として、土木学会はスランブ 7 cm、日本材料学会はスランブ 7.5 cm のコンクリートについて試験することになっている。また、日本材料学会規準では混和剤の均一性について表-5 の品質試験を併せて行うことになっている。

以上述べたように、我が国におけるコンクリート混和

表－2 建築学会の品質規定

項目	表面活性剤の種類	A E 剤	減 水 剤			A E 減 水 剤		
			標準形	遅延形	促進形	標準形	遅延形	促進形
減 水 率 (%)		5 以上	4 以上	4 以上	4 以上	10 以上	10 以上	8 以上
ブリージング量の比 (%)		75 以下	100 以下	100 以下	100 以下	70 以下	70 以下	70 以下
圧 縮 強 度 比 (%)	3 日	90 以上	115 以上	110 以上	130 以上	115 以上	110 以上	130 以上
	7 日	90 以上	110 以上	110 以上	120 以上	110 以上	110 以上	120 以上
	28 日	90 以上	110 以上	105 以上	110 以上	110 以上	105 以上	110 以上
曲 げ 強 度 比 (%)	7 日	90 以上	105 以上	100 以上	110 以上	105 以上	100 以上	110 以上
	28 日	90 以上	95 以上	95 以上	95 以上	95 以上	95 以上	95 以上
長 さ 変 化 比 (%) (乾燥期間 6 カ月)		120 以下	120 以下	120 以下	120 以下	120 以下	120 以下	120 以下
凝結時間の差 (時：分)	始 発	-1：00 }	-1：00 }	+1：00 }	標準コンクリートより 早いこと	-1：00 }	+1：00 }	標準コンクリートより 早いこと
	終 結	+1：00	-1：00 }	+3：30 以下	—	-1：00 }	+3：30 以下	—
凍結融解に対する抵抗性 (200 サイクル) 低下率 (%)		20 以下	—	—	—	20 以下	20 以下	20 以下

表－3 土木学会の品質規定

試 験 項 目	A E 剤	減 水 剤
単 位 水 量 比 (%)	100 未満	90 以下
ブリージング量比 (%)	70 以下	70 以下
圧 縮 強 度 比 (%)	7 日	85 以上
	28 日	85 以上
	6 カ月	85 以上
	1 年	85 以上
曲 げ 強 度 比 (%)	7 日	85 以上
	28 日	85 以上
付 着 強 度 比 (%)	85 以上	95 以上
乾 燥 収 縮 率 の 差 (28 日, 6 カ月, 1 年)	0.010 以下	0.010 以下
相 対 耐 久 性 係 数 (%)	80 以上	80 以上

表－5 材料学会の品質規定(2)

測 定 項 目	ばらつき範囲
1. 比 重 (%)	± 1
2. 含 量 (%)	± 10
3. pH	± 0.5
4. 起 泡 力 (%)	± 10
5. 懸 濁 量 (%)	± 10
6. 比 表 面 張 力 (%)	± 5

〔注〕ばらつき範囲は表 2 で測定した製品の測定値に対する百分率で表わした。ただし pH は測定値で表わした。

剤の品質判定の為の試験は、ほぼ同様の方法で行われているので、ここでは日本建築学会 JASS 5 T-401 を中心に説明をすすめることにした。

表－4 日本材料学会の品質規定(1)

項 目	混和剤Ⅰ型 (A E 型)	混和剤Ⅱ型 (減水剤)		混和剤Ⅲ型 (減水剤)	混和剤Ⅳ型 (減水剤)
		A 級	B 級	遅延剤	促進剤
(1) 減水率 (%)		10 以上	5 以上	10 以上	
(2) 凝結 始発 (時間) 終結	± 1 ± 1	± 1		+ (1~3) + 3 以下	- 1 以下 - 0.5 以下
(3) ブリージング率 (%)	75 以下	70 以下	75 以下	70 以下	
(4) 圧縮強度 (%) 3 日 7 日 28 日	90 以上	115 以上 110 " 105 "	100 以上 100 " 100 "	110 以上 110 " 105 "	120 以上 115 " 105 "
(5) 曲げ強度 (%) 3 日 7 日 28 日	90 以上	100 以上 100 " 100 "	100 以上 95 " 100 "	100 以上 100 " 100 "	105 以上 100 " 100 "
(6) 凍結融解に対する 抵抗性低下率 (%)	25 以内	25 以内	30 以内	25 以内	
(7) 乾燥収縮 (6 カ月)	1×10 ⁻⁴ 以下	1×10 ⁻⁴ 以下			

4. 試験の注意事項

(1) 使用材料について

セメントは混和剤の銘柄によって相性の良否があるので、一般性のある評価を得るために複数銘柄のセメントを混合して使用する。建築学会及び材料学会では 3 銘柄、土木学会では 2 銘柄以上の普通ポルトランドセメントを用いるよう規定されている。また、最近のセメントは粉砕助剤を使用しているものが多い為、空気を必要以上に進行するものもあるので、標準コンクリートの空気量が

表-6 住宅公団の品質規定(旧)

項 目	混和剤(型) コンクリートの種類	標準 コン クリ ート	I 型 A E 剤	II 型 減 水 剤	III 型 A E 減 水 剤		
					標準型	遅 延 型	早 強 型
1 単位セメント量 [kg/m^3]		300	300	280	280	280	280
2 スランプの範囲 ¹⁾ [cm]		15±1 18±1 21±1	15±1 18±1 21±1	15±1 18±1 21±1	15±1 18±1 21±1	15±1 18±1 21±1	15±1 18±1 21±1
3 空気量の範囲 [%]		1.5以下	4.0±0.5	+1.0以下	4.0±0.5	4.0±0.5	4.0±0.5
4 減 水 率 [%]		—	5 以上	4 以上	10 以上	10 以上	10 以上
5 凝 結 時 間	始 終	— —	±1 ±1	±1 ±1	±1 ±1	+1~+3 +3以下	— —
6 ブ リ ー ジ ン グ 比		100	75 以下	95 以下	75 以下	75 以下	75 以下
7 圧 縮 強 度	3 日	100	90 以上	110 以上	110 以上	105 以上	115 以上
	7 日	100	90 以上	105 以上	105 以上	105 以上	110 以上
	28 日	100	90 以上	100 以上	100 以上	100 以上	100 以上
8 曲 げ 強 度	7 日	100	90 以上	100 以上	100 以上	100 以上	100 以上
	28 日	100	90 以上	95 以上	95 以上	95 以上	95 以上
9 凍結融解に対する抵抗性低下率 [%]		—	30 以内	—	30 以内	30 以内	30 以内
10 長さ変化(乾燥収縮)		—	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下

[注] 1) スランプ 15 cm および 18 cm は、圧縮強度試験のみ

2) 材令 3 カ月における値。材令 6 カ月においては長さ変化は 10×10^{-4} 以下のこと。

2%以上になる場合には、セメントの銘柄を変更することもある必要である。

細骨材 2 種類と銘柄の異なるセメントを用いたコンクリートの空気量の差異の例(中央試験所, 53年)を表-7 に示したが、砂 A では 2.0~3.2%, 砂 B では 1.1~1.8% の空気量となっているのでセメントの銘柄による差が明確である。使用する骨材の品質はそれぞれの規定を満足するものを準備しなければならないが、特に砂の場合には産地によって潜在空気を多量に連行するものがあるので、標準コンクリートの空気量が 2% を超えるようなときには、別の産地の骨材を入手して混合する等の工夫が必要となる。表-7 によれば、同銘柄のセメントを使用しても、砂 A と砂 B とでは連行空気量が 1.1% 異なる値となっている。なお、建築学会では川砂利を使用するように規定されているが、近年良質の川砂利が少なくなり、現在生コンクリート工場で使用されている粗骨材は大部分が砕石であること、及び川砂利と呼ぶもので

表-7 セメントと骨材が異なるときの空気量

骨材の産地 セメントの銘柄	A	B
1	2.0	1.8
2	2.0	—
3	3.2	—
4	2.7	1.6
5	2.0	1.3
6	—	1.1
7	—	1.3

も 60~80% の砂石が含まれているのが実状のようであるから。試験に使用する粗骨材も、川砂利に限定する必要はないものと考えられる。中央試験所の場合には、基準に合致するような良い骨材の入手や骨材の準備に多くのエネルギーを費やしており、また、その占めるウェイトが年々大きくなってきている。

(2) 練混ぜについて

コンクリートの練混ぜは、JIS A 1138 (試験室にお

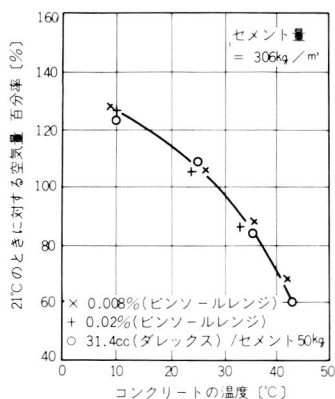


図-1 温度と空気量

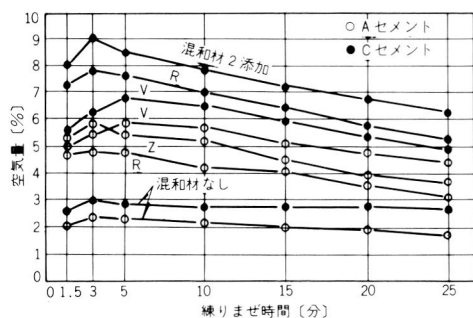


図-2 練混ぜ時間と空気量

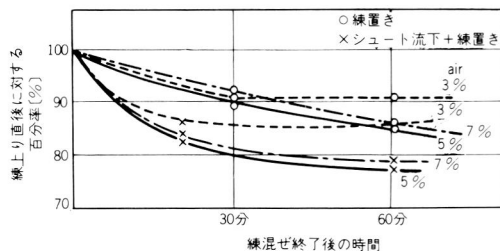


図-3 練置きと流下による空気量の減少

けるコンクリートの作り方)に従って行う。しかし、コンクリート用混和剤の挙動はコンクリートの温度によって異なるので、セメント、骨材、水等は使用する2～3日前に試験室に準備して室温に近い状態に保っておく事が大切である。また骨材は、含水状態が変わらないように保管することも重要である。試験室及び使用材料の温度は、日本の平均的気温であるところの20℃にしておくことが最も良い状態と考えられる。コンクリートの練上

り温度が異なると、図-1に示すように同一使用量でも空気量に変化し、混和剤の性能判定の条件が複雑となり、多数の混和剤を比較検討する上で好ましくないので、配慮が必要である。

骨材の含水状態が不均一であると単位水量の値が不正確になるので、表乾状態の骨材を使用する事が望ましいが、実用上は、細骨材の場合には表面水が1%くらいある状態で、また粗骨材の場合には気乾状態で準備しておくといふ。

材料の計量に際して注意を要する点は、セメント、水、及び混和剤の場合は特に精度よく計量し、AE剤のように使用量の少ないものは計量誤差を少なくするために10～100倍に薄めて使用するとよい。

コンクリートを練混ぜるにあたっては、あらかじめ同じ配合のコンクリートを練混ぜ、ミキサー内部にモルタルが付着した状態にしておく必要がある。練混ぜ時間は図-2に示すように空気量に影響するので一定にしなければならないが、3分間位が適当である。ミキサーから排出したコンクリートは、すみやかに均一となるまで

(少なくとも2回以上)練返し、すぐにスランブ、空気量を測定する。スランブ及び空気量は図-3に示すように練置き時間が長くなるにしたがって減少するので、できるだけ早く測定を行うことが望ましい。

(3) 標準コンクリートについて

各品質規定は、標準コンクリートとの比較で判定している項目がほとんどであるが、標準コンクリートの試験結果にもバラツキがあるので、標準コンクリートは1回の試験だけでなく、できるだけ数多くの試験を行い、検討する事が必要である。標準コンクリートの性質がかなりばらつく例として、昭和50年度に中央試験所で実施した試験結果を表-8に示してある。これらの標準コンクリートは同じ材料を使用したものであるが、練混ぜの時期に少しずつずれがあり、全期間は1カ月程度である。この例によれば、調査は殆ど同じであるが、他の試験項目では若干の差異が認められる。

なお、標準コンクリートの空気量は、4.(1)材料の所でも述べたが、混和剤混入コンクリートの減水率に及ぼす

表-8 標準コンクリートの試験結果

スラン プ (cm)	コン クリ ー ト 番 号	調 合 (kg/m^3)				空気量 (%)	凝結時間(時-分)		ブリー ジ ン グ 率 比 (%)	圧縮強度 (kg/cm^2)			曲げ強度 (kg/cm^2)		13週乾 燥収縮 ($\times 10^{-4}$)
		水	セメント	砂	砂 利		始	終		3 日	7 日	28 日	7 日	28 日	
18	1	184	301	778	1106	1.0	5-54	7-57	4.66	106	173	295	32.4	48.1	7.36
	2	183	301	777	1103	1.2	5-52	7-50	5.16	102	176	299	34.4	44.9	6.80
	3	183	300	776	1102	1.3	6-02	7-56	5.34	111	182	298	34.5	46.3	7.56
	4	183	301	776	1104	1.2	6-46	8-50	5.51	109	178	302	36.1	48.3	7.93
	平 均	183	301	777	1104	1.2	6-08	8-08	5.17	107	177	298	34.4	46.9	7.41

表-9 減水剤の試験結果

ス ラ ン プ (cm)	混和剤 記 号	調 合 (kg/m^3)				空気量 (%)	減水率 (%)	凝結時間 の差(分)		ブリー ジ ン グ 率 比 (%)	圧縮強度比(%)			曲げ強度比(%)		動弾性 係数低 下率(%)	13週乾 燥収縮 ($\times 10^{-4}$)	比較す べき標 準コン クリー ト番 号
		水	セメント	砂	砂 利			始	終		3 日	7 日	28 日	7 日	28 日			
18	A	169	280	806	1121	1.6	8	+21	+14	55	128	115	109	109	104	—	7.63	2
	B	172	281	800	1116	1.6	6	+18	+ 4	68	125	111	103	110	101	—	8.13	2
	平 均	170	—	—	—	—	7	+20	+ 9	62	126	113	106	110	102	—	7.88	—

表-10 A E減水剤の試験結果

ス ラ ン プ (cm)	混和剤 記 号	調 合 (kg/m^3)				空気量 (%)	減水率 (%)	凝結時間 の差(分)		ブリー ジ ン グ 率 比 (%)	圧縮強度比(%)			曲げ強度比(%)		動弾性 係数低 下率(%)	13週乾 燥収縮 ($\times 10^{-4}$)	比較す べき標 準コン クリー ト番 号
		水	セメント	砂	砂 利			始	終		3 日	7 日	28 日	7 日	28 日			
18	C	162	281	733	1151	3.8	12	+35	+28	68	124	106	104	109	95	4.7	6.50	1
	D	161	281	733	1155	3.8	12	+38	+26	74	120	109	100	104	101	1.5	7.66	2
	E	162	281	733	1152	3.8	11	+33	+30	70	125	109	100	109	115	0.4	8.20	2
	F	162	281	733	1152	3.8	11	+34	+34	77	121	112	102	102	102	1.0	8.20	2
	G	162	281	731	1155	3.8	12	+34	+82	65	121	106	101	113	98	1.4	6.67	1
	H	160	279	729	1151	4.2	13	+26	+24	63	125	118	102	114	99	1.8	7.40	3
	I	159	280	734	1154	4.0	13	+24	+22	67	127	107	104	115	107	3.8	7.70	3
	J	161	280	731	1152	4.0	12	-18	-16	70	118	112	108	99	101	2.9	9.30	4
	平 均	161	—	—	—	—	12	+26	+29	69	123	110	103	108	102	2.2	7.70	—

影響が大きいので測定に際して注意が肝要である。

(4) 各試験項目について

・調合 (配合)

表-1に示す調合条件で試験するが、細骨材率は標準コンクリートと比較して減水剤混入コンクリートは同じ値、A E 剤及びA E 減水剤混入コンクリートは2%減じた値にするといふ。日本建築学会では上記の事が明記されているし、土木学会でもA E 剤、減水剤混入コンクリートともに目安として、水セメント比0.05%の減少に対して1%、空気量1%の増加に対して0.5~1%減じるようにしている。(計算してみると日本建築学会のA E 剤、A E 減水剤混入コンクリートの値とほぼ同じで

ある。)

・単位水量

単位水量の決定にあたってはスランプ1cmに対して、2~3 kg/m^3 、空気量0.5%に対して2~3 kg/m^3 の水量補正を目安にするといふ。昭和50年度に行なった日本住宅公団標準(旧)に基づく試験結果を見ると、減水率は減水剤で6~8%、A E 減水剤で11~13%となっている。

(表-9及び表-10参照)。この試験データによるとスランプ18cmのコンクリートは、減水剤で170 kg/m^3 、A E 減水剤で160 kg/m^3 前後である。

・スランプ試験

JIS A 1101(コンクリートのスランプ試験方法)に

従って測定する。試験は各バッチごとに行い、平均値をそのコンクリートのスランプとする。測定は頂点の下りを測定するが、スランプコーンの中心とコンクリートの広がりとの中心が著しく異なる場合（5 cm以上）、頂点が平らでない場合（3 cm以上）は再試験を行わなければならない。

・空気量試験

JIS A 1128〔まだ固まらないコンクリートの空気量の圧力による試験方法（空気室圧力方法）〕、またはJIS A 1118〔まだ固まらないコンクリートの空気量の容積による試験方法（容積方法）〕に従って試験するが、一般にはJIS A 1128の方法が行われている。その際、注水せずに試験する場合には、コンクリート上面と容器の上面を正しく一致させないと空気量が異なった値になることがあるので、この点に注意を要する。試料の採取はJIS A 1115（まだ固まらないコンクリートの試料採取方法）に従って行いが、材料が分離した状態となるような試料の取り方をすると、空気量の測定値が不正確となるので、代表的な試料を取るように心掛けなければならない。

・ブリージング試験

JIS A 1123（コンクリートのブリージング試験方法）に従って試験する。スポイドを用いて水を吸取する時や、試料を移動する時などは容器の取扱いはコンクリートにできるだけ振動を与えないように注意する必要があるし、また試験中は、水を吸取する時を除き常に容器に蓋をし、水分の蒸発を防ぐ事が大事である。

・凝結試験

ASTMC 403-68（貫入抵抗によるコンクリートの凝結時間試験方法）に従って試験を行う。容器の大きさは直径が最小6 in（152 mm）、その高さも最小6 in（152 mm）とされているが、試験の容易さを考慮すると直径20 cm高さ20 cm位のものが良いように思われる。始発時間及び終結時間前後の測定は時間間隔を少なくして行うのが望ましい。また貫入に要する時間は1 inの深さまで約10秒間であるが、貫入抵抗に微妙に影響するので常に同じ時間にすることがある。

・圧縮強度試験

供試体の作製はJIS A 1132（コンクリートの強度用供試体の作り方）に、試験はJIS A 1108（コンクリートの圧縮強度試験方法）に従って行う。試験値は1材令につき3体の供試体の平均とするが、バッチ間、打込等のバラツキがある為、できるだけ各バッチごとに別々の材令の供試体を1体ずつ作製することが必要であるとともに、できれば1材令につき1体予備の供試体を作製することが望ましい。また、コンクリートの強度は供試体の含水状態や温度によって相当変化するので、養生を終った直後の状態で試験を行わなければならない。荷重速度も毎秒2～3 kg/cm²とされているが、強度に大きな影響を及ぼすので十分注意することが大事である（図-4参照）。

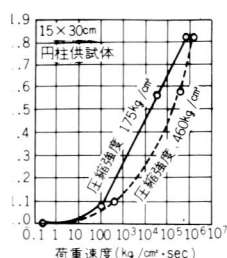


図-4 荷重速度と圧縮強度の関係

・曲げ強度

供試体の作製はJIS A 1132に、試験はJIS A 1106（コンクリートの曲げ強度試験方法）に従って行う。圧縮強度試験よりも試験値のバラツキが大きいので、圧縮強度試験と同様に各バッチ毎に別々の材令の供試体を1体ずつ作製し、また、各材令につき予備の供試体1体を含めて4体以上の供試体を作製することが望ましい。また、試験も圧縮強度試験と同様に、養生を終った直後の状態でを行わなければならない。荷重速度も毎分8～10 kg/cm²に十分注意することが大事である。なお、供試体の寸法を10×10×40 cmにした時は1週強度が2 ton 以下になることがあるので、秤量は5 ton としなければ十分な精度が得られない。

・長さ変化試験

JIS A 1129（モルタル及びコンクリートの長さ変化

試験方法)に従って試験を行う。コンクリートの長さ変化は温度、湿度、気流等による影響が大きいので、恒温恒湿室内でもできるだけ比較する標準コンクリートと、混和剤混入コンクリートは同一場所に置くことが望ましい。また、刻線は脱型時に、基長は材令1週時に供試体の含水状態が変わらないようにすみやかに行う事が大事である。JIS A 1129では温度は20℃と定められているが、湿度についての規定はない。しかし、JIS Z 8703(試験場所の標準状態)に示されている条件を参考にするのが最も妥当であり、これによると湿度は65±5%程度と考えられる。

凍結融解試験

ASTM C 666-76(急速凍結融解に対するコンクリート供試体の抵抗性試験方法)のA法(水中急速凍結融解)に従って試験を行う。コントロール供試体は古くなると正規の凍結融解サイクル時間より長くなることが多いので常に新しい供試体を用意しておく必要があるし、測定にあたっては常に同じ含湿状態で測定することが大切である。また、ある期間試験を中断する必要がある時は、供試体を凍結状態で保存しなければならない。もし融解状態で保存しておくすると図-5に示すようにその間に供試体の動弾性係数が急増することがある。

5. 最近の品質試験結果の概要

JASS 5T-401による品質試験結果を簡単に述べる

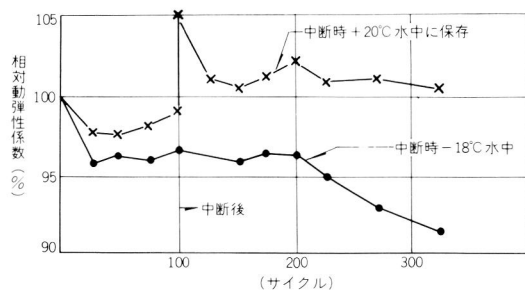


図-5 中断時の保存状態による相対動弾性係数の差

と、「強度試験を除く品質規定に不合格となるものはほとんど見受けられないが、強度試験結果では不合格になるものが認められる。」といえよう。これは標準コンクリートの空気量が多くなる傾向にあるので、A E 剤、A E 減水剤の減水率が一般に低くなりがちであり、昨年夏以降に実施した一連の試験ではA E 減水剤の減水率は10~11%程度となっており、表-10の値より少なく、それに伴って強度試験結果が低下する為であると考えられる。この原因としては、試験上の注意点でも述べたように最近骨材の品質が悪くなってきていること、及びセメントにも粉砕助剤を使用しているものが多いこと等があげられる。

6. おわりに

試験上の注意点でも述べたが、いずれの試験項目においても、品質規定は標準コンクリートとの比較によって評価するので、標準コンクリートの配合には十分注意し、標準コンクリートと混和剤混入コンクリートは同じ条件で試験することが大切である。種々の混和剤が開発されている一方、施工現場が要求する性能も年々増大する傾向にある現状を見ると、一日も早く統一された品質規定、及び試験方法を作製することが必要になっているものと思われる。

<参考文献>

- ・コンクリート技術事典(狩野春一監修)
- ・土木材料実験(国分正胤編)
- ・コンクリート用表面活性剤使用指針案・同解説
(日本建築学会)
- ・コンクリート標準示方書(土木学会)
- ・コンクリート用化学混和剤(日本材料学会編)
- ・構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究報告書
(建材試験センター)

昨1978年10月15日から20日まで、6日間に亘ってISOのTC 163断熱専門委員会が、アメリカ合衆国・コロラドスプリングスで開催された。この専門委員会に代表として出席する機会を与えられたが、この報告は、その委員会の内容、経過のあらましを記録したものである。

§. ISOについての概要

単にISOといっても、中には今まで余り関心を持たなかった方もあるかと思われる。国際標準化については、本誌78年11月号で、工業技術院材料規格課、田村課長が巻頭に書かれているが、ここで若干の補足を加え紹介しておきたい。

ISOはInternational Organization for Standardizationの略称であって、国際標準化機構と訳されており、本部は現在スイスのジュネーブに置かれている。発足は1947年であり、1国に1団体が加盟を認められ、日本は1957年日本工業標準調査会が参加しており、総会員数は86カ国である。

ISOの会則によると、その目的は物資及びサービスの国際交換・交流を容易にし、知的・科学的・技術的及び経済的活動分野に於て、国際間の協力を助長するため、世界的・横断的規格の審議・制定・促進を図ることとなっている。ISOは、産業上・技術上の国際協力を目的とした、標準化団体として最も大きな国際機構である。ISOで行われる国際規格の制定作業には、各国の政府及び科学団体、生産者、使用者（最終消費者を含む）の利害を反映させて作業が行われる。

ISOの標準化業務の範囲は、すべての技術分野を網羅している。しかし電気の技術分野についてだけは、ISOの提携機構であるIEC: International Electrotechnical Commission (ISOと同じ所在地)

が、標準化業務を扱うこととなっている。

このようにISOの業務が非常に広範囲に亘るため、その作業は膨大なものとなり、国際標準規格の制定作業を行う専門委員会(Technical Committee 以下TCと略記する)が153、分科委員会(Sub-Committee 以下SCと記す)が590、作業部会(Working Group 以下WGと記す)が1000以上活動中であり、今回出席したTC 163は断熱に関する分野を取扱っているTCである。

以上のように、ISOの国際標準化専門業務は、TC及びこれに所属するSC、WGによって遂行される。

ISOにはこれ等のTC、SC、WGの他に計画委員会(Planning Committee: PLACO)、専門部会(Technical Division: TD)、中央事務局があって、作業の計画や、TC相互間の調整を行なっている。TDは現在機械・農業・建築・物流の4部会があって、建築のTDはTD 3である。TDの業務は各分野毎の調査・計画・評価・検討である。

各TCには理事会で承認された幹事国がおかれているが、日本が幹事国となっているものは、現在TC 102鉄鉱石だけである。各SCにも幹事国がきめられているが、WGには個人の資格で参加することとなっている。

TC、SCの構成は幹事国の他、積極的に参加する意思を表明したPメンバーと、審議事項に関して情報を求めるOメンバーから成り、委員会の審議に参加して規格決定の承認に対し投票権のあるのは、Pメンバー国に限られる。またSCのPメンバーとなるには、TCのPメンバーとして参加していることが必要である。

日本がTCのPメンバーとして参加しているのは、153のTCの内69であり、フランス150、西独146等の半分以下に過ぎない。今回TC 163に日本は今まではOメンバーであったのが、始めてPメンバーとして参加したものである。

*清水建設研究所・環境研究部

委員会は全体会議が、2年に1回開かれる。TC 163としては今回が2回目である。定例全体会議の他にTC・SCの活動は、郵送によってメンバー国から事務局に資料を提出し、事務局からメンバー国に資料が正式文書として送付される。また随時一部のメンバー国が集まって討議が持たれている。

会議に使用される用語は、英語及びフランス語で、文書もこの2カ国語の何れかで提出・交換される。

§. TC 163の構成

TC 163は1976年に発足し、幹事国はスウェーデンである。委員会の構成国はPメンバーとして今回日本とオランダが参加し、Pメンバー国は17カ国となった。その他にOメンバー国15カ国である。

TC 163は断熱(Thermal Insulation)の委員会であって、その取扱う領域は、断熱材料・部材・構造及び方式を含む断熱分野に於ける、用語・試験方法・計算方法・仕様の標準化である。

またISO内に於ける、断熱に関する作業の全般的見直しと調整を行う。

更にISOの他の委員会で取扱っている試験及び計算方法については、それらの委員会と合意の上で除外することとなっている。

TC 163には用語を取扱うWG(幹事国アメリカ)と、SC 1 試験・測定方法(幹事国ドイツ)、SC 2 計算方法(幹事国ノルウェー)がある。

SC 1には次の5 WGが活動している。

WG 1 Hot Box Methods • 幹事国デンマーク

WG 2 Guarded Hot Plate Methods
幹事国イタリア

WG 3 Pipe Insulation
幹事国アメリカ

WG 4 Thermography Methods
幹事国スウェーデン

WG 5 Heat Flow Meter Methods
幹事国フランス

なお、今回の会議でWG 6 持回り試験が発足するこ

とが決議された。

TC 163/SC 2 には次の2つのWGが活動している。

WG 1 熱橋 幹事国オランダ

WG 2 非定常 幹事国西独

今回の会議で、SC 3 建築材料(幹事国カナダ)、SC 4 工業材料(幹事国アメリカ)の設定が決議され、次のTC 163会議から発足することとなった。

今回の会議で設置することとなったSC 3、SC 4を含め、日本は今後TC 163の4つのSCにすべてPメンバーとして参加して行くこととなった。

§. 委員会の出席者、日程

今回のTC 163、コロラドスプリングスのアントラーズホテルで開かれた会議の出席者は、TC加盟国Pメンバー17カ国、Oメンバー15カ国の中から、Pメンバー11カ国、Oメンバー1カ国の参加があった。出席者の内訳は次の通りである。

Pメンバー

カナダ4名、デンマーク3名、ドイツ9名、イタリア1名、日本4名、ノルウェー4名、スウェーデン3名、イギリス3名、アメリカ11名、オランダ2名、フランス6名

Oメンバー

スイス1名

議長 ネバンダー氏 スウェーデン

事務局 1名

ISO内の関連委員会(TC 61プラスチック)から
アメリカ2名、フランス1名

ISOの関連団体から

CIB 1名(オランダ)、EURIMA 1名(デンマーク)、RILEM 1名(アメリカ)

以上の出席者の合計は59名である。

(注) CIB: International Council for
Building Research, Studies &
Document

EURIMA: European Insulation Manufac-
tures Association

RILEM: International Union of Testing & Research Laboratories for Materials & Structures

日本からの出席者は、筆者の他、音馬（日本アスベスト㈱）、高橋（昭和アスベスト㈱）、矢野（日本アスベスト㈱）の4名である。

なお、Pメンバー国で2年に1回の定例委員会に3回連続して欠席した場合は、メンバーから除名されることとなっている。今回の出席国は前記の如く11カ国で、ソ連邦を含む6カ国が欠席した。

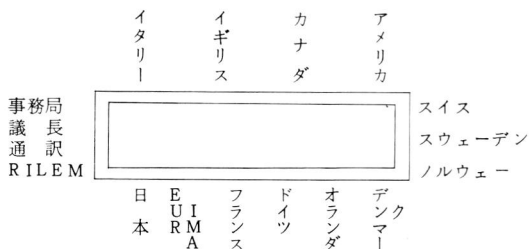
ISO/TC 163の会議日程の概要は次の如くである。

10月15日（日）	出席登録
16日（月）	TC163, TC 163/SC 1
17日（火）	TC163/SC 1～SC 2
18日（水）	TC163/SC 2
19日（木）	TC163/SC 1～SC 2
20日（金）	TC163

会議は、おおよそ上記のスケジュールで進行した。本会議場で進められたこれ等の会議の他、WGの作業が別室で併行して、出席者の中からWGのメンバーによって行われた。

§・TC 163の会議経過

TC 153は先に記した議事日程にしたがって進められた。



討議は上に示した略図の如く□字型のテーブルを囲む形にセットされた会議場で行われた。

テーブルには図の如く、中央に議長、事務局、他の3側に各国のPメンバーの正席が設けられ、正席以外の各国の出席者は、正席の後に着席する。日本に対しては3名の正席が与えられた。

前に記したように、TC 163及びTC 163/SC 1, TC 163/SC 2は、この本会議場で討議され、WGの作業は別室で併行して行われた。したがってWGの討議にメンバーを送る時には、出席者の少ない国はメンバーが本会議に出席出来ないこととなる。

TC 163は第2日に、今まで行われた作業・提案事項の検討が行われ、最終日にSC 1, SC 2の作業を踏まえ、今後の方針に対する提案を採択して会議を終った。

最初、事前に事務局へ登録された各国代表の点呼が行われ、今回の会議から始めてPメンバーとして参加した日本とオランダに対し、議長から歓迎の挨拶があった。また西独の代表Dr・Weissbachが死去され、他の西独代表によって業務が引継がれることについて報告があった。

次いで事前に通告のあった会議プログラム予定の採択から討議に入った。

第1日のTC 163の討議は、新しく省エネルギーの課題を取上げるか否か。取上げるとすればどのような形で取上げるか。TD 3 建築や、TC 89 建築用繊維板、TC 92 建築材料及び構造の燃焼試験等で行われている作業との調整等、TC 163の進め方について主として討議された。

省エネルギーの課題を取上げることについては、カナダからの提案を基礎として論じられた。この議題はOメンバーに対しては事前に通知されていないものであり、ここで始めてPメンバー間にパンフレットが配布されており、既にある程度の話し合いが行われていることを知った。

省エネルギー問題は、代表者間で重要な課題であるとの認識は理解が得られたが、この課題をISO/TC163で取上げることに対しては、ヨーロッパと北アメリカの間で意見が異なるように見えた。例えばEURIMAはエネルギーの将来についての討議の必要を認めたが、住宅・建築・設備の委員会の設置を提案し、これ等の委員会の中の作業を将来の省エネルギーを考えて行く下敷きにしてはどうか、という意見であった。EC圏メンバー間では9月にエネルギー政策について討議され、そこで

今回のカナダ提案について、EC圏の対応が決められているようであった。

TD 3とTC 163との関係については、今回のTC163の出席メンバーの中で、TD 3にも参加しているRILEM等からTD 3の内容について説明があった。TD 3とTC 163の関係では、TC 163の討議領域について意見が交換された。その中でTD 3とTC 163は取扱い分野に重複する部分がある。TD 3の中には建築物の省エネルギー・燃焼・換気・快適性等が含まれている。他のTCで取上げられている事項として、境界条件、デグリーデー等がある、などが述べられた。

結局TC 163は断熱であって、この領域の中に試験方法、分類規程を含めることを確認した。事務局からは各国に於ける規程を踏まえて、TC 163の作業を進めるよう提議がなされた。

意見としては、イタリアから、アメリカ・カナダは同じ市場基盤に立っているが、ヨーロッパは事情が異なっている。取扱い方にspecificationとclassificationがあるが、その相違の理解に混乱があるのではないか。

イギリスからは、建物の所要エネルギーの計算方法等は、内容をはっきりと定義しきれないので、TC 163では断熱の規程に討議を限定してはどうかとの発言があった。

フランスは、前年のベルリンに於けるEC圏の話し合いの結果から、例えばTC 163のWG 2とWG 5は重複があるので、合同して作業を進めるといった調整の必要性を述べた。

ドイツは、建築材料について委員会を作り、試験法の委員会も分割して作業を進めてはどうか。また特定の断熱材だけに取扱い範囲を限定せず、他の材料、例えばコンクリートなどの新しい材料も含めて討議しようとする意見で、アメリカ案に対しては建築材料と、構造体部分とは取扱いが違うことを指摘した。

アメリカは、TC 163の業務を、建物外周の断熱について領域を設定しようという意見であり、カナダは、他のTCの活動状況が判らないが、省エネルギーを含めて

TC 163は余り狭い分野に限定しなくてもよいのではないか、という意見であった。

結局TC 163にSC 3 建築材料と、SC 4 工業材料の設置が決定され、次のTC 163の会合からSC 3、SC 4が発足することとなった。

この討議の中で、イギリスは、SC 3 建築材料には住宅を含むと考えるが、SC 4 工業材料には冷凍庫、冷凍船等を含むかと問うたのに対し、アメリカは、工業材料に含まれると考えると答えた。更にイギリスは、SC 3に配管工事の断熱などを含めると混乱するのではないか。SC 3とSC 4の作業区分がはっきりしていない。SC 3の建築材料はよいとしても、SC 4の作業に計算法まで含めると、SC 2とも重複して来るなどと発言した。これに対しアメリカは、計算法については、SC 1、SC 2の作業を引受けてもよいとした。ノルウェーは、断熱の課題に領域を限定して討議しようとして述べた。

今回のTC 163で決議された主要事項は次の如くである。

- 1.省エネルギーの課題取上げは見送る。
- 2.事務局を補佐するAdvisory Groupを設ける。
- 3.SC 3 建築材料の設置 幹事国カナダ
- 4.SC 4 工業材料の設置 幹事国アメリカ
- 5.火災による熱の伝播は取扱わない。

§. SC 1の討議内容

SC 1は文書24の議事予定の採択から討議が始められた。SCの作業については、事前の文書が殆ど入手されていなかったため、各作業部会の報告をもとに討議が行われたが、論点が明確でない所もあり、理解が難しかった。

討議課題の主論点は1.気流の取り方、2.自然条件と試験条件との差異をどう考えるか、3.放射の影響、特に直接放射の取扱い、4.均質材料とは何か（厳密な意味で均質材料といえるものは少ない）、5.含湿率（乾燥状態か含湿状態か、含湿状態とすればその湿度をどう取るか）、6.定常状態の試験について、7.試験温度条件の設定、8.試験体の寸法をどうきめるか、9.屋内・屋外の表面伝達係数をどうとるか、といった各点であった。

以上の各論点は討議が結論を得ぬままに、細部の測定法その他をWGで詰めることとなった。

この討論の中で、ドイツからは5つのWGの活動の中に、それぞれ測定法・試験法を入れてはどうかと提案した。

イタリーは、今まで提出された文書は、提議であって基準として固定したものではないことを確認しておきたいと発言した。

フランスは、一般材料のU値と、熱橋を含む材料の2つに分け、実用に即して規格化したいとの意見であった。またアメリカは、ASTMで定められた規格を、そのまま準用することが可能であれば、作業が簡略化されると思うと述べた。

以上挙げた9つの論点の他特に討議された点は、材料の熱特性の規準の表現を、熱伝導率ではなく、熱抵抗で示すことであり、特にEC圏でその意向が強かった。即ちイギリスは、実際への適用を除外して考えれば、規準としては熱抵抗の表現がよいと主張した。

フランスは、均質材料といえるものは極めてまれであり、材料は熱抵抗で示した方がよいと主張した。

またカナダは、熱伝導率が従来一般的に使われており、実用的である。密度の低い材料では単位厚で示した方が使いやすいとした。

アメリカは、新しい規準として熱抵抗を採用するには、更に検討を進める必要がある。特に試験温度と密度とは熱抵抗に関連性があり、その辺りを先ず詰めなくてはならないとした。

イタリーは、規準をきめるという目的にかえて考えてほしい、問題は材料の物理的性質をどう表現するか、ということだと述べた。

この他SC1では放射測定法について討議された。幹事国スウェーデンから、文書N26をもとに、南部スウェーデンの気象に合せて、実際に測定した結果の報告が行われた。放射の測定は、1.表面温度分布の検出、2.各部材料の放射の違いの影響、3.構造各部の温度差異を捉えることに対して有効であり、規格化したいとの意向であった。それに対して気候や建物構造が各国で異なり、報

告の測定結果をそのまま各国に適用出来ないのではないかと、といった意見があった。特にドイツは、放射測定法を規格化するには、周囲の状況等測定条件を決めなくてはならない。そうした事を含めて規格化に反対を唱えた。

結局放射測定法は、スウェーデンの作業努力を生かし、規準としないまでも、ISOのTechnical Reportとして刊行する方向で進められることとなった。

会議の概要は以上の如くであるが、今回の会議でSC1に於て決議された事項を次に記す。

1. WG 6を設け、持回り試験を行う。
2. WG 2は文書N25を検討し、次の会合までに決定案を提出する。
3. 放射測定法については、更に見直しを行い2年以内に公示する。
4. 窓についてはSC2と協力し、WGで検討する。
5. 作業進行状況の年次報告を各WGから提出する。

§. SC2の会議概要

SC2の会議は、定常状態の熱貫流計算法に関する討議から始められた。

主たる論議の課題は次の如くである。

1. 熱貫流率の取扱い、2. 表面伝達抵抗、3. 材料の熱抵抗、4. 中空層の熱抵抗、5. 非均質複層材料、6. 冷橋の取扱い、7. 居住部分以外の屋根・壁・換気空間の取扱い、8. 窓の計算、9. 最下階床・地下階床・地盤に接する壁、10. 伝熱計算に使う材料熱伝導抵抗の設計値として、どのような値を採用するか。

討議の中でカナダから、表面の放射は考えなくてもよいのか。表面の風速の影響はどうするのか、との質問があり、アメリカは、表面伝達は熱流の方向（上向・横・下向）で異なり、また表面の状態によって違うから、それを討議に入れると相当時間を要する。しかしそこを決めて行かないといけないのではないかと、とした。イギリスは規準としては簡略なものとし、各国がそれぞれの事情・条件を考慮してその中で変えて行けばよいのではないかと、という意見であった。それに対してアメリカからは、ある程度の幅を持たせた範囲できめてはどうか、と

いう発言があり、カナダからは規準を決めても実際と違うのでは意味がないと思う、との意見があった。ドイツは、両側の空気温度を基準にして熱抵抗を計算すると、構造体の表面熱伝達の取扱いが難しいので、熱貫流は表面熱伝達を除いて両表面を基準として算出することにしてはどうか、とし、フランスは、構造体の各部位の熱抵抗を算出することが規準の目標であることを確認したいと述べた。その他単位のとり方等について論議があったが、細部はWGで検討し、意見のあるものは事務局に提出することとなった。

WG 1の報告は、1.冷橋Cold Bridges という名称を、更に一般化するため、熱橋Thermal Bridgesと変えたい。2.作業を簡単化するため2次元熱橋から手をつけたい。3.熱伝達を定数で扱いたい、といった事項であって、余り論議なく了承された。

WG 2の非定常計算についての報告からは、未だ検討が進んでいないとの印象を受けた。

作業の進め方としては、1.夏期と冬期についての計算法が考えられるが、先ず夏について始めたい。2.設定は基準的な夏の日について行う。3.温度変動は周期変動で与える。4.空調は考えに入れない。

目標としては、省エネルギーと経済性を考える。

WGの課題としては、1.窓面積、2.換気、3.方位、4.蓄熱があり、今後WG内で検討して行きたいということであった。

今後の作業目標としては、1.建物内部の蓄熱を考慮した、有用な非定常計算法を求めたい。2.非定常計算には気象資料が必要となるが、各国で別個に資料が出されている。WG 2はこれらの異なった資料を分析し評価するものではない。しかしWG 2はどのような気象資料が必要かは固める必要がある。3.WG 2は各国で開発された電算プログラムの分析や比較はしない。4.先ずなるべく簡単な周期変動を与え、室としてではなく、構造体部分について作業を始める。5.WG 2は親委員会に非定常状態の計算手法を開発するのか、建築物設計用の一般的指針を作るのが目的なのか問いたい。

以上がSC 2/WG 2についての討議である。その中

で西独は、夏期の計算法はWGで進めることとし、冬期の間欠暖房についても興味があり、検討したいと述べたが、スウェーデンはWG 2の最初の作業としては、夏期の算定法をECEを含むこのWGで進め、冬期については非公式に有志の国が集まって研究してはどうかとした。

SC 2の結論は、1.WG 1及び2の作業をそのまま更に促進し継続する、2.文書N 14の改訂をするため臨時的WGを組む、3.建築物のエネルギー消費算定法の検討は次のSCに持越すことにする、4.イギリスから出された算定法の規準については、更に内容の説明を求めることとなった。

3.についてはドイツから、音響などの規準と省エネルギーとは同列に考えられない、音響は各国共通の規準で合意出来ようが、省エネルギーは各国で事情が違い、同じ基盤で論議出来ないといった意見が出た。RILEMからは消費エネルギーの問題は重要であって、ISOで取上げる大きな課題だと思ふと発言があった。イギリスは、今ここで短時間で論議出来る問題ではないとした。この課題はTD 3やTC 59 建築構造で扱うものではないか、デグリーデーはどう考えるかといった、色々な意見があったが、おおよそアメリカ・カナダは積極的であり、ヨーロッパは余りこの場で取上げたくないようで、ヨーロッパ側の意見が大勢を占める結果となった。

4.はイギリスが提出した同国の断熱材の規格に関するもので、付録に算定法が入っている。配管工事が主であるが、建築もこれで律しているといった説明があったが、検討の時間的余裕がなく持残しとなった。

§. 後記

おわりに、説明の不備・不足によって、おわかりになり難い所の多々あることをおわびしたい。しかし、ISO/TC 163の会議に於て、何が審議され、どのように進行しているかについて、大要は知っていただけたものと思う。

また最後に、今回の会議に参加する機会を与えられ、御援助をいただいた関係各位に深謝して報告を終えたい。

中国見たまゝ聞いたまゝ 【3】

西 忠 雄^{*}



写真-66 漓江飯店より杉湖と遠景を望む

3.2 大同(続き)

(い) 大同の夜宴と交流

とんぼ返りの夜行発時刻22時半頃までの余暇に夜宴を設けて戴き、その前1時間余を懇談交流に当てた。大同建築学会高德裕理事長の談は要次のようであった。

大同は人口177万、約2000 km²の地域にあり、石炭の埋蔵700億トンで、石炭の海と称される。炭質は8000Kcal/kgと良質な工業用炭で灰分少なく(8~9%)、年間2100万トン(炭層は40mの厚さに及ぶ)を掘り、種々の工業が興される。ディーゼルエンジン、機関車、合成ゴム、セメントなどをはじめ、1100種の工業に及ぶ。生産高は19億円で、これは解放前の200倍に当る。また一方農業も盛んで、林檎、梨、葡萄、杏桃が作られ、主食では唐もろこし、小麦などを作る。農業生産は主食200~250kg/1畝(ムー)(1ムー:6.6アール位)、公共施設では病院45、小中学校500、大学は持たないが、建築活動はかなり活発で、技術者不足に悩んでいる。これは建築工事の管理が不行届きになることで残念である。建築の種別としては民用建築に主力を注いでいる。人口の増加

は著しく、10年間に20万人の増をみる状況である。民用建築は住宅で構造の70%はプレハブ造、アパートの1戸専有面積は35~47m²が最多構成となっている、などであった。

大同といえば雲崗の石仏のみを想像した過去のイメージは、工業地大同として、そしてそれが膨大な石炭の産量から来ているものであること、また近年は人口の移入も大きくなっていること等から認識を新たなものにさせられた。出発時刻の30~40分位前までつづいた盛大な招宴に感激も深かった。

3.3 桂林

大同への夜行往復の日程を含み、6泊に及んだ北京を離れ、遥かに南方桂林への旅に出るわけであるが、北京空港発は午後早々に予定されているので、昼食は空港でということになり、北京民族飯店を出発したのは午前10時頃であったかと思う。かなりの時間を北京空港で過し昼食をとった後、午後1時20分中国民航の4発プロペラ機上の人となった。機中は一般中国人、軍人等が多く、スチュワーデスもホテルなどの接客サービス嬢と変わらない地味な服装の無化粧、清潔な女性3~4人という所、中国製のキャンデーを10数個封入した菓子袋を手渡され、

^{*} 東洋大学教授・工博

静謐な空路を翔び 3 時間10分位で待望の桂林空港に安着した。

桂林といえば、あの幻想的ともいえる南画のもとを提供している丸い山々の起伏を想像はしていたが、初めてみるその異様とも思われるような巨大な碗や壺を伏せたような、然もいずれも濃い緑に覆われた美しく柔らかい曲線の画く姿は、正に桂林に近いことを覚えさせた10分ほどの空中景観であった。後で聞いた話であるが、この延々と続く碗丘は長さ 120 km、幅 4 ~ 5 km に及ぶとのこと「桂林の山水は天下の甲（第一）」といわれて来たのも、もっともと頷かれる。軽い興奮をさえ覚えるものであった。

桂林の宿は漓江飯店である。このホテルは 1976 年 8 月にできた、観光ホテルとしては第一級のものである。12階建のモダンなスタイルで杉湖という美しい公園湖のすぐ北側に建っている。屋上から眺める景観は、東に漓江の上流、西に市街地を、南は杉湖に収斂する象山、宝塔山、穿山などの山々が漓江の流れを挟んで連なっており、最も美しく、居ながらの観光にも随一秀抜である（写真-66 P.29 タイトル写真）

(イ) 桂林建築学会招宴

桂林到着の日の夜、桂林建築学会の招宴を受けた。榕湖ホテルで行われ、先方は梁族桂林建築学会秘書長ほか 4 人の、旅行社、学会の工作員等である。食後の談話などで次のようなことを聞いた。

桂林市は市街人口 22 万、郊外人口 10 万計 32 万人の都市で、工業も盛んになっている。桂の字は金もくせいに当り、桂樹即ち金もくせいの産育地で満開の時（9 月半ばではまだ早く、10 月になろうかとのこと）は街中がその香に満ちるとか。

桂林には建築学科を含む技術専門学校がある。就学年限 3 年間で今は 50 名の建築学生がいる。市の建築学会員は 50 名ほどで、官庁、設計者、学校の先生等から成る、

等であった。

(ロ) 漓江下り

本 9 月 15 日は待望の漓江下りである。朝食は 7 時との前晩からの予定時刻ももどかしく、朝 5 時前から眼を覚ますと、桂林のほの暗い朝の空気の中にどこからともなく雉の威勢のよい鳴き声が近く、遠く、実に一斉にとも

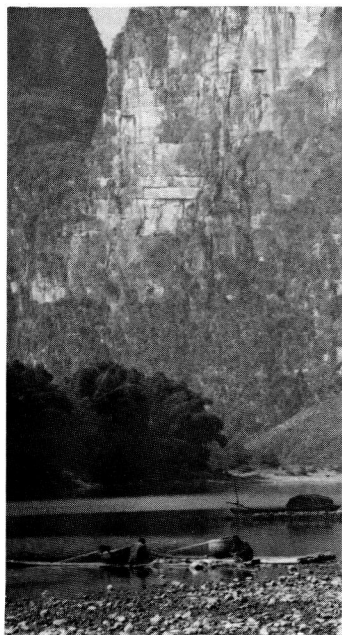


写真-68 浅瀬に憩う漁船



写真-67 桂林の代表的な山相と竹林

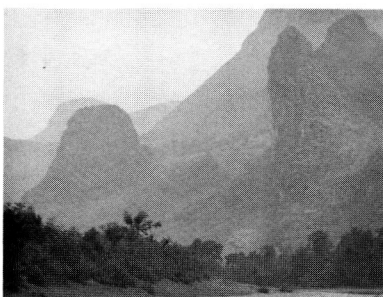


写真-70 桂林の山々

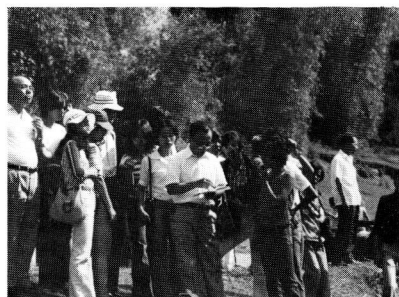


写真-69 宮野先生の美事なスケッチに見とれる人々



写真-71 漓江下りの遊覧船で

思える貌で聞こえて来た。久しい間忘れていた情景といえ、しばし、雞のこれが正に東天紅かと耳を傾けたのである。その鳴声は前後1時間以上も続いたろうか、今だに耳に残るような冴えた、そしてなんと力強い自然の囁きであったことか。

マイクロバスで船着き場に着いたのは9時頃であったか、然し所定の遊覧船に乗船して愈々船下りの始まったのは11時頃となった。その間撮ったすばらしい景観の一部は写真-67~70のようである。

遊覧船はフランスの一行20人位と我々の外は、中国の人がバラバラと10人前後ではなかったかと思う。静かな談笑と、景観に見とれる溜息のような賞美の聲が飛び交うといった状況で船は川面を下って行く。本船は50m位前方を行く船に曳かれて進むので、エンジンの音もなく極めて快適であり、飾り気のない女性を交えた7~8人のサービスが、却って暖か味さえ与えてくれる。船中並びに沿岸に見える景観を少しお目にかけよう(写真-71~78)。船中で各々大柄な弁当包みを配給されビールに喉をうるおしながら栄養たっぷりの昼食を楽しんだ。次の写真の中にもみられるが、幾隻かの極めて簡単な、筏

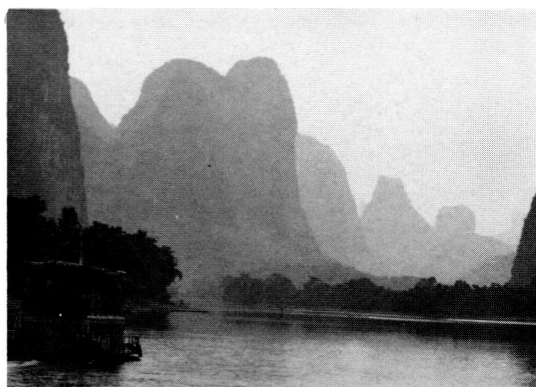


写真-72 曳船が先導する漓江下り



写真-74 岸边に時おり民家も見える

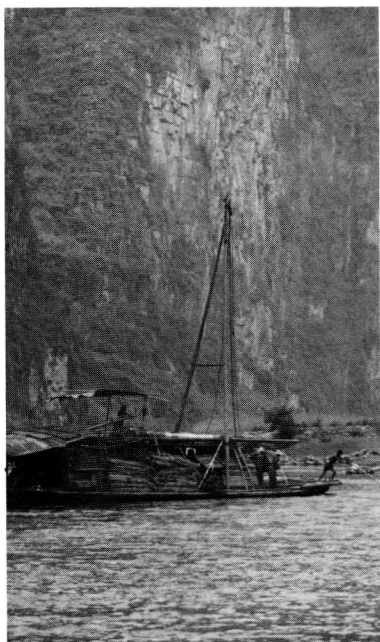


写真-73 漓江を上下する荷役船



写真-75 沿岸の民家

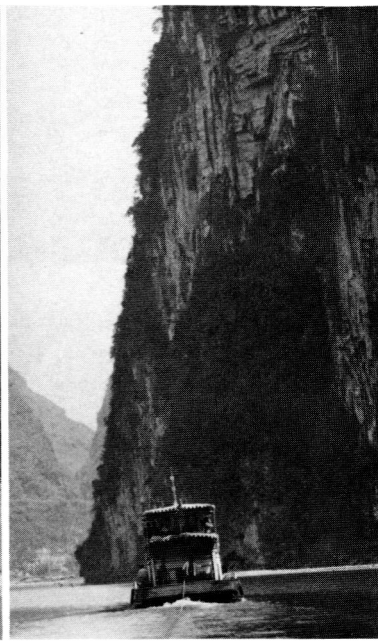


写真-76 曳船は幽しい境を行く



写真-77 うっ蒼たる竹林に漁船

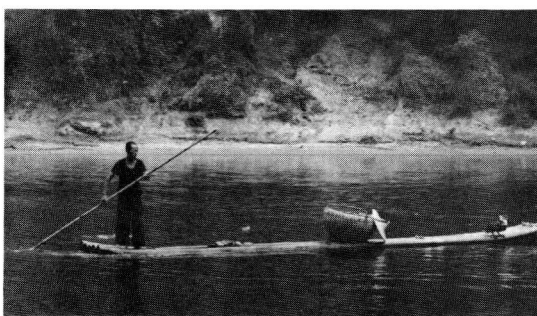


写真-78 鵜飼の漁船

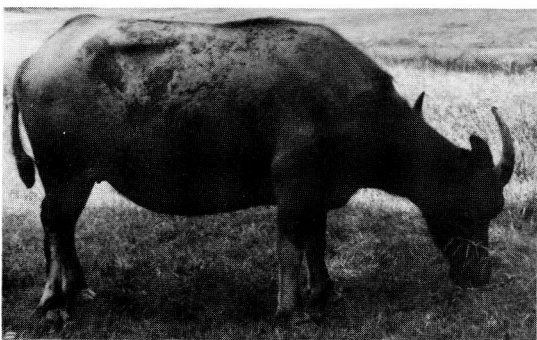


写真-79 諸所に見うける労役の水牛

にも近いような舟に1〜3人の漁夫が鵜を操って魚を獲っている姿や、時々岸边に人家の集落をみたり、水牛が水につかって何か労役に当たっているのなども珍しい風景として目を楽しませてくれる。船中で何時も一緒にいる若い中国の一組の男女に、もののはずみから英語で話しかけたら英語がすぐ戻って来て、しばし旅中の慰みになった。彼等は広東から来た新婚はやはやというより日本流にはハネムーンの途上らしく、旅行社の工作人員のようであった。漓江下りは初めての経験で景色のすばらしいことなどを話していた。後で当方の通訳子にきいた所では中国では今、新婚旅行をするのではなく旅行結婚といわれるものをやるのだとのこと、我々の概念の新婚旅行とどう違うのか一寸判じ難かったが、どうも結婚式はやらすその費用を旅行に当てるのかもとれたが、そういえばその種のやり方は日本にもボチボチ見受けられるとも思った。3時間ばかりの船旅を終えて漓江を離れ、再びマイクロバスの人となり一路桂林の市街地へと向かった。道々の風景を写真-79, 80に示そう。

い) 芦笛洞

桂林市街地に戻った車を更に10分ばかり駆って小山の麓に辿り、そこから歩いてここ芦笛洞なる桂林第一の規模の鐘乳洞に入る。名前がとても清々しい。いわれは、この洞窟の入口にたくさんの芦が茂っていたからとのこと。岩窟の長さは240m 通路の延長は500mに及ぶ所が観覧に供され、洞穴の延長は2kmにもなる由。洞内は数種の色光線に照し出される巨大な鐘乳石、石筍が次々とファンタスティックな様相を展開し、誠に奇観である。1100年以前(唐時代)からも訪ねる人はあったが、こ



写真-80 広い畑に見る共同便所風景

のように名勝としたのは解放後とのこと。話によると桂林にあるカルスト地帯の侵蝕による無数の石灰岩丘には殆ど何れにも大小鐘乳洞が構成されている由である。洞の中は多湿冷気の満ちた状態であるが、外気は亜熱帯に近いこの辺りは未だ暑気の高いものがある。未だ夕暮の中に明るさを残し、近傍のオープンな石窟石洞など種々碑文の刻まれた跡を見て歩きホテルに戻ったのはたそがれ時だった。

(二) 広西チワン自治区建築学会員との懇談

夕食を済ませた後の一刻、8時頃から広西チワン自治区の基本建設委員会理事長王漢昭氏はか桂林市建築工程局員、建材公司等4名の来訪を受け、建築材料を中心とした懇談会を持った。当方は田村副団長より、日本の戦後建材一般の歩みにつき、各種材料に及んだ総論的な講話を願い、以後自由な懇談を行なった。そのとき交わされた事項は大略次のようであった。

- ・α石こうは積極的に使われないのか？
- ・軽量骨材の産量、種別等現況は？
- ・断熱材の現況は如何？中空壁の意義は？暑熱地では？
- ・アルミニウム工業における赤泥の利用？
- ・日本におけるP C 構法の比率は？
- ・建材会社の働き？（当方よりの質問）

これらの質疑応答は2時間余りに及び、その的確且つ当を得た質問と、かなり高度な応答等、この地区の技術的レベルの意外に高い研究の行われている様相を感じさせるものがあった。

3.4 広州

広州はトランシット程度に止めなければならなくなっ

たので、短時間の滞在に止まる。午前10時半頃広州空港に着いた。ジェット機で桂林から30分ほどである。建築学会広東分会秘書長黄友涯氏と広州市工務師季斐氏の出迎えを受け、直ちに車を連ねて市街を旧市、新開地等と通り抜け正午過ぎ広州建築学会の招宴の設けられた拌溪酒家に招じられ、手篤い午餐の会を戴いた。

北京を離れ遥かに南下してより暑気は一段と高く、真夏のシャツ姿のせいもあるが、人々の挙措動作も活動的解放的で、また何かと豊かなようにみられたが、この酒家の昼食時に極めて楽しそうな労働者達の誠に活気に満ちた食事の風景(写真-81)は印象的だったと共に、食事そのものも私にとっては北京より遥かに美味しく頂戴でき、南方の明るさと活動性を嬉しくさへ感じた。

広州は太陽光線も強く気温もかなり高い。午後の行動はすべて2時以後ということで、食後の休憩午睡でもと契められ、我々は東方賓館(写真-82)へ招じられ随意休憩ということになった。附近に中国輸出商品交易会陳列館(写真-83)がある。

午後2時から蘭圃公園、鎮海楼そして越秀公園などの観光散策に出かける。蘭圃公園は多種多様な蘭を育成し参観に供している公園である。幽すいな感じの、緑の多い散策に適した公園である。足を休めるあずまやで、飾られた蘭の一鉢を撮った(写真-84)。鎮海楼は越秀公園に続いてあり、市の北、広州駅に近く五層楼で今は広州博物館となっている。1380年に創られたものが一度火災にあい、その後1686年に再建されたものが現在のもので、既に300年にも近いといえる。木造高層楼として異数のものといえよう。前史時代からの出土品や建国

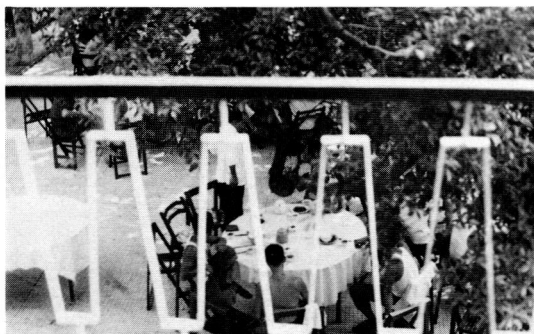


写真-81 広州市拌溪酒家の昼食時の風景



写真-82 広州市東方賓館



写真-84 蘭園園で



写真-83 輸出商品交易会陳列館

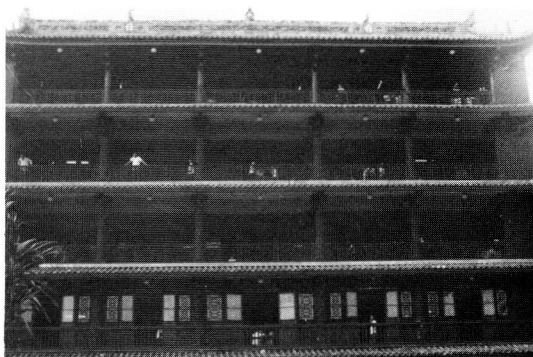


写真-85 鎮海樓（広州博物館）



写真-87 上海工業展示館で(1)

以来の陶磁器類、はては日中事変の一断面、その他史実を交え博物館の使命を果たしており、最上層は展望台をも兼ね、中国茶の無料サービスも行われて、見所でもある（写真-85）。ここを下りた所に程近く越秀公園、そして市民運動場（写真-86）があり、その辺からも市街地が見渡せる。夜7時過ぎ広州空港を後に上海に向かう。ジェット機で1時間半の航程であった。

3.5 上海

夜10時過ぎホテル和平飯店に入る。このホテルは大正初期の建設にかかるものの如く、イギリス風のがっしりした鉄筋コンクリート造で、部屋の建具、家具等重厚で落着きのある構えである。入浴後直ちに就寝。

(イ) 上海工業展示館

朝8時半ホテルを後に、工業展示館へ行く。建物はソ連にみられる各種展示館とよく似たスタイルの、塔部に星のマークを空高く掲げた少々威圧的な建物で、左右対称で真正面入口から入ると少し低面に広い展示場が展開する。まず機械類関係、化学製品、薬品関係、衣料関係、



写真-86 越秀公園スタジアム

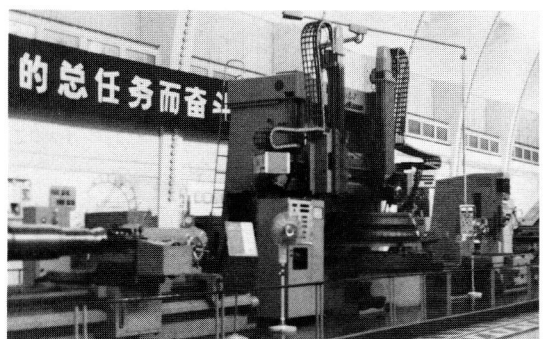


写真-88 上海工業展示館で(2)

電化製品、自動車、トラック、トラクター、消防車、等々の展示が、いずれも自国産という形で些か誇らしげに展示されており、日本語、英語等参観人の多い国々の人を相手にそれぞれの簡単な解説説明の係（主として女性）が得意気に語りかける。状況の片鱗を写真-87～90に掲げよう。

全体を通覧して感じることは、ここに見る多様な工業品は自動車類以外は一般に広く我々の眼に映る品々ではないが、それぞれ最も新しい形の実物として我々の前に展示されている。その多くの姿は思いなしか我々日本で一般化されている種々の工業品の姿と酷似しているものが多い。やはり血の滲むような努力で工業の追従を行っているのであろうとの感懐が強く迫って来る。一般民衆にとっては多分何れも高嶺の花であろうが……。自動車の中に日本では見られない特殊の仕掛をもったオープンパレードカーなどのあるのが印象的であった。

(ロ) 上海ガラス工場

同日午後ガラス工場を見学した。

本ガラス工場は我々があらかじめ上海では建築材料関係の工場を1～2見学したいと申し入れていたのに対して先方で選定したもので、的確な位置ないし工場の名称（土地名含め）などについては詳らかでない。然し一応上海で代表的のものの一つかと考えられる。本工場の概況は以下のである。

1952年に生産が開始された。即ち解放後2～3年という所。板ガラスとガラス繊維を生産、前者は厚さ3, 5, 8 mmで8 mm厚のものが主であり、殆ど安全ガラス（強化ガラス）を作っている。合計で年35,000 t位、その内、ガラス繊維が4,000 t位。当初は職員300人で6000トン/年位の生産であった。ここ数年は、4人組のため生産は極めて低下、特にオートメーション関係の改善は進まなかった。現在職員3,000人余で内70%は女性、というのはガラス繊維の紡糸、織布関係に女性が多く携わる故である。

ガラス繊維は織布となり、発電機、モーター用の絶縁材となる。繊維の太さは径4ミクロン程度のもので、板



写真-89 上海工業展示館で(3)



写真-90 上海工業展示館で(4)

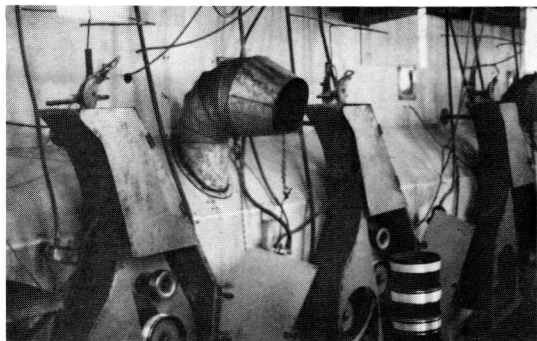


写真-91 上海ガラス工場(1) (ガラス繊維)

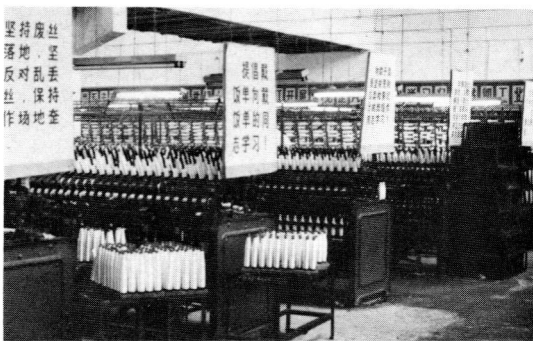


写真-92 上海ガラス工場(2) (ガラス繊維)

ガラスと共にいずれも材料公司へ納められる。

安全ガラス（強化ガラス）の製造は厚板ガラスを650～700℃に熱し、これを冷空气中で急冷して強化する方法によっている。板ガラスの製造工程は吊り上げ法（赤熱ガラスを2～3階位の高さに吊り上げ、一区画毎にガラス切りで切り、折ってシートとして行く）によるといったかなり原始的な方法である。板ガラスの生産量は工員400人で月6万箱（1箱は10㎡）である。工場内見学後、工場の生産促進や職員の褒賞制度等の有無状況等を質問した所、生産性高揚のため表賞奨励の方法がとられている由。奨励金は原価に上乘せしてよいとされている由で、敷地内の要所に生産向上、業務精励への種々スローガンの掲揚などが窺われた。上海ガラス工場の状況を写真91～99に示そう。

午後6時半頃から上海建築局長の招宴にあずかり、種々懇談交流があった。

(ハ) 上海同济大学

9月18日（月）朝8時ホテル発で上海同济大学（写真

ー100）を訪ねる。副学長王達時氏外4人の歓迎を受け、懇談、施設見学の後、再び少時質疑応答を戴いた。前後の会談を併せて、次のようなことを聴取した。

本大学は1907年ドイツ人の創設に係る。最初は総合的な理工科大学であった。1949年解放後1952年に土木・建築を中心の理工科大学となった。現在次の9学部を擁し、22学科、22研究室、2工場、1設計院、2研究所（構造力学及び道路）がある。

建築学部、建築構造学部、建築材料学部、道路学部、機械学部、測量学部、海洋学部、給排水暖房学部、及び数物力学部 以上9学部。

学生数は3,600名、今学期より研究生制度を再興（現在70名）、外国留学生47名（中近東、アフリカ、アフガニスタン、ネパール、スリランカ等14カ国含む）。

教師は2,900名であるが、プロ文革前は8,000名の学生があった。4人組による荒廃後2カ年位で上記のように戻ったが、1980年には8,000名（研究生を含めては10,000名）くらいに復帰させたい。因みに建築材料学部

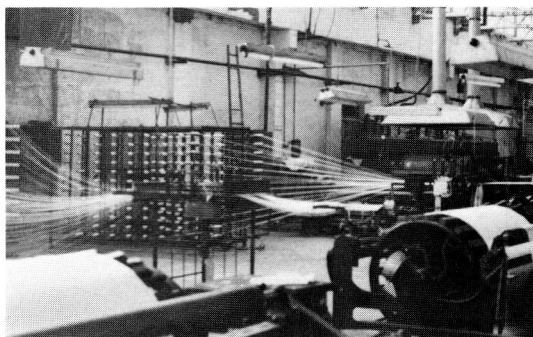


写真-93 上海ガラス工場(3) (ガラス繊維から織布)

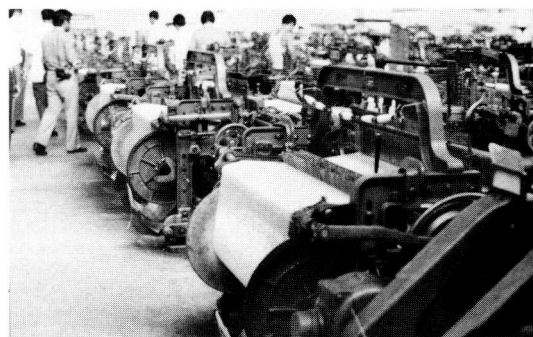


写真-94 上海ガラス工場(4) (ガラス繊維から織布)



写真-95 上海ガラス工場(5)
(厚板ガラス吊上げ)

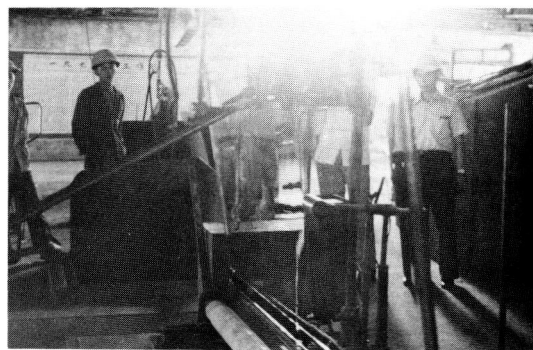


写真-96 上海ガラス工場(6) (厚板ガラスの切断)

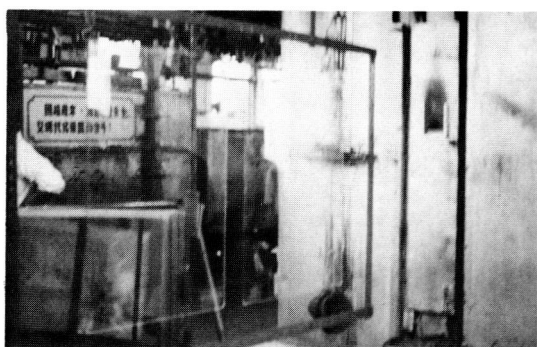


写真-97 上海ガラス工場(7) (強化ガラス、冷風吹付槽に挿入直前)



写真-98 上海ガラス工場(8) (工場内掲示板のスローガン)



写真-99 上海ガラス工場(9) (工場通路に見るスローガン)

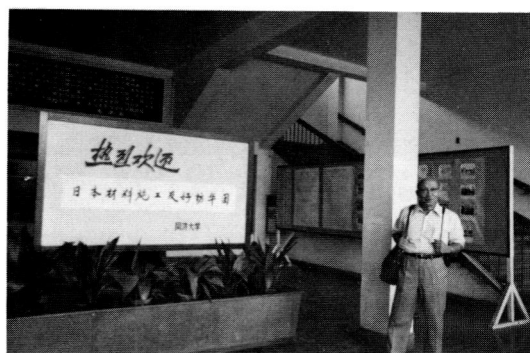


写真-100 上海同济大学(1) (入口の歓迎の辞)



写真-101 上海同济大学(2) (図書館風景)



写真-102 上海同济大学(3) (材料試験研究館)



写真-103 上海同济大学(4) (材料実験室)

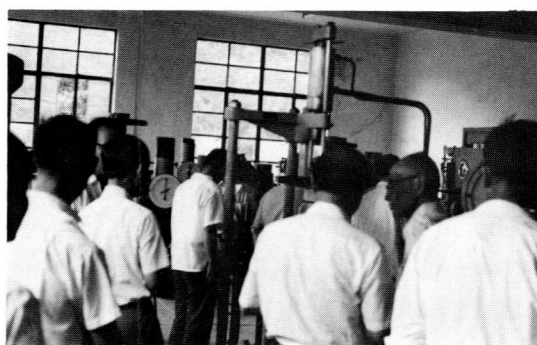


写真-104 上海同济大学(5) (材料実験試験機室)

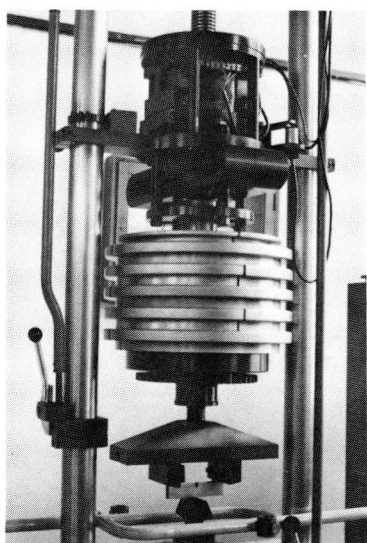


写真-105 上海同済大学(6)
(繰返し疲労試験機)



写真-106 上海同済大学(7)大講堂

は学生数 500 名（4 年制），教師数 116 名（内，教授 2，助教授 9，講師 50，他は助手）とのこと。教授の数は少なく全学で 87 名である。建物の延面積は現在全学で 19 万 m^2 ，1985 年までに 20 万 m^2 になる計画である。これら全学の概況をうかがって後，関連部門の施設を参観見学した。次のようである。

(1) 図書館：閲覧室の状況を写真-101 に示す。蔵書は 10 万冊とのこと。(2) 建築材料の研究，試験，実験関係：建物正面，室内情景等，を写真-102～105 に示す。(3) 音響実験室：音の遮音・拡散等の実験に当てている。国際基準からは程遠い規模のものに思える。(4) 講堂：2000 人位の収容能力とかきいたが，かまぼこ屋根の平

家で RC 造，本学建築学部的设计創案になるとのことである。(写真-105)。

学部参観後の交流会話の中に次のような話があった。本学もプロ文革とそれに続いた 4 人組の影響を蒙って，学生数と質の低下，教員の研究，教育上の停滞等に大きな被害があり，やっと改まってまだ 2 年足らずである。将来に向かっては，建築教育の拡大，教学の体制作りと学長，副学長の体系強化整備，学年の延長，大学院の復活，教員の権利や地位の復活を図ることに努めたい。なお今年～来年に当学部から 3 人の教員が日本へ耐震学の勉強に留学する予定で，当方でもその留学生を検討中であるが，教示して貰いたいとのことであった。(つづく)

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、先月号に引続き抄録結果を掲載し、大方の参考に供する次第である。

(技術相談室 斉藤勇造)

海外文献翻訳

エネルギーを有効に利用する 新しい事務所ビル

New Energy Efficient Office Building

マデライン ヤコブ

Madeleine Jacobs

ニューハンプシャーのマンチェスターでは、約400人の公務員が毎日特殊な建物で働いている。建設されてまだ6カ月ほどしか経っていないが、建設費が870万ドルで、ほぼ立方体をしていて、太陽熱コレクターが大きな屋根を覆っているこの建物は、いまやこの街のシンボルマークとなっている。内部には、7フロアそれぞれに新しい照明システムや空調システムがとりつけられている。高度なセンサーやゲージを用い、750以上の点で建物の作動状況を監視している。実際に異変が生じた場合は、ロビーにあるコントロール盤にのみ表示される。

実際にこの建物は、最近の省エネルギー技術を試験している生の実験室である。合衆国のGSAはこの建物を省エネルギー建築という新しい時代における最初のものとして考えている。少なくとも当初からエネルギーを有効に使うことを心がけて計画された初めての官庁ビルである。しかもエネルギー使用量を完全に監視している最初のビルである。実測の結果は、将来建築家や技師がエネルギーを有効に利用しようとする一般のビルの計画に役立つと思われる。

建築技術センターであるNBSの熱工学室のチーフであるタマミ・クスダ博士は次のように言っている。「いかなる事務所

ビルの計画も常に難しいが、エネルギーを有効に利用しようとするビルの計画は新しい試みであった。このビルが計画される以前からNBSではすでに手をつけていた。」この建物は、以前CBTの会長であり現在応用技術協会の会長をしているジェイムズ・アール・ライト博士によって、1972年に創設されたGSAとNBSの共同機関の成果として誕生した。この共同機関は政府、産業界あるいは専門協会の技師や建築家が一緒になってできたものである。

ひき続き、GSAは各種省エネルギー手法の効果を実証するために省エネルギーのパイロットプランとしてこの建物を計画した。GSAは経験豊かな建築家、技師、コンサルタント技術者と手を結んだ。この中に建物のエネルギー分析をコンピュータ化した経験の持ち主であるクスダ技師がいた。

クスダは次のように説明している。「コンピュータ・シミュレーションは建物の暖冷房の挙動を予測するために使われている。不正確な負荷計算は過剰な暖冷房設備の計画の原因となり、低効率で運転され、過大なエネルギー消費をまねく。もっとも広範囲に使われているプログラムは建築構造、暖冷房システムやコントロール上、いままでにない高度のアイデアが採用されている設計の分析には適していない。」クスダはこれらの障害

をなくし、各種の建物構造システムの長所が比較評価できるようなNBSLDという高度で厳密なプログラムを開発した。

クスダは更に述べている。「NBSLDを用いて36以上の計画選択について検討した。明らかにエネルギーを有効に使うと考えられる全てのシステムを、一つの小さな実施プロジェクトには包含できない。しかし計算機で検討すれば、設計チームは選択や交換したことについての評価ができる。これらの結果を直接利用してGSAの建築家や技師は最も有効な計画あるいは材料や暖冷房換気設備の選択ができる。これらの研究から、この建物で使用するエネルギーは同規模の従来の建物よりも $\frac{1}{3}$ 以上少ないと予測評価できた。」1973年に着工し、1976年10月8日にノリスコットビルとしてこの複雑な事務所は公式に使用されるに至った。

「この建物には数10種の省エネルギーの特徴を実際かねそなえている。それらはすでに商業ベースで使用されている(たいした問題ではないが)が、この分野では実証されていない。」とクスダは述べている。

この建物のもっとも顕著な特徴の一つは、建物がほとんど立方体をしていることである。これについてクスダは次のように述べている。「特にマンチェスターのように北部の都市において一般的に熱損失のもっとも大きい要素である外周部の面積を最小にしている。」

次に窓面積は、建物の東・西・南の各面において最小限にするように決め、北面には全く窓を設けていない。「ふつう窓がまったく無いのは、従業員にとってゆううつなことであるが、この場所ではそういうことはない。つまり北面にはエレベータあるいは倉庫、便所といったサービス機能をもつ空間が配置されているからである。」とクスダは言っている。通常建物の北面からの多い熱損失をこの建物ではうまく処理している。

窓は一般のビルよりも少なく、上部から採光するために天井側に設けられている。これは小さな窓からの昼光利用を最大限にしている。窓はまた二重ガラスで、隙間風と熱移動を最小限にするよう設計されている。熱の移動を利用する他の方法がある。たとえば夏には建物に垂直についている日差しが窓面を影にし、冬の低い太陽光をとり入れ暖房負荷を少なくしている。

従来の計画と異なっている基本的なことは、外周部のシェル構造に外気温や他の気象変化を最小にする、より重い壁構造を用いたことである。「多少変わった点としては、躯体材料よりも断熱材を外側にもうけたことである。このことによって、壁はインテリアから熱を吸収し、空調が止まっているときには放熱するという熱的に良い状態をつくっている。このことは最大負荷をより小さくすることを意味している。」とクスダは言っている。

建物の内部は、最小限天井高で区切られたすばらしい環境となっている。部屋を区切る場合には、同じ空調をするような機能の部分を建築家は一緒に集めた。同じ空調を必要とする部分

を集めることによって、暖房あるいは換気や空気調和のための機械的な供給システムが統一できる。

この建物の実験的性格は、いろいろなエネルギー効率の暖冷房や照明システムが各階に設置され、それらがどのように動くかを比較していることであきらかである。たとえば、4種類の暖冷房供給システムが、上部4フロアで温度調節に使われている。3種類のヒートポンプ方式が低層部3フロアで暖冷房の熱供給を行なっている。

異なったエネルギー効率をもつ照明方式が、各階で使用されている。3階には偏光照明、4階には高圧ナトリウムガス灯を設置している。2階では自然光の実験をするために、他の階よりも窓面積を大きくとってある。もし自然光で充分まかなえるときは、光電防止装置が人工照明を切るようにしてある。2階と6階の照明を比較できるようにしてあり、6階では2階と同じ照明方式であるが、窓面積は小さい。

独自の照明方式をもつこの特別な事務所施設は、5階のテスト室に設置されているが、ここでは天井照明の設備はなにもない。このシステムは作業面だけを集中的に照明し、使用しない所を照明せずにエネルギー消費を少なくしている。これらの照明設備は机、いす、棚、倉庫、ファイル棚に設けられている。

この建物には熱回収システムが設置され、機械暖房や照明から出てふつう浪費される熱を、後に利用するため集熱し蓄熱する。

他の重要な特色としては、太陽エネルギーシステムがある。この建物には414m²もの太陽熱コレクターが屋根に設置されている。コレクターのパネルは4列に並んでいて、太陽の角度に対して十分都合のよいように、シーズン毎に20〜80°の傾斜調節ができるようになっている。GSAでは商業ビルにおいて傾斜角の調節器を採用した最初のシステムであると考えている。太陽エネルギーシステムはERDAからの補助金を用いたものだが、おだやかな天候のときには建物の暖冷房に必要なエネルギーのほとんどがまかなえるよう計画されている。しかし、このシステムは給湯や暖冷房に使われる全エネルギーの平均20〜30%を供給するものとして期待されている。

太陽エネルギーシステムやすべてのエネルギーを有効に使うという計画によって、この建物では従来の建物より冷房容量は $\frac{1}{3}$ 、暖房容量は $\frac{1}{4}$ 〜 $\frac{1}{6}$ しか必要としない。

エネルギーの有効利用ビルとしてこの複雑な事務所を、どのようにして実際にそのスケジュールに応じて使っていくかを3年間で決定する。そのためにNBSがGSAから多方面にわたる評価を引きうけているのである。この評価プロジェクトはERDAの基金によるものである。GSAと共同作業しつつNBSは建物のエネルギー使用量あるいは太陽システムや他のシステムの作動を記録するために使われる広範囲の監視設備システムの装置の計画や管理を行なった。熱工学部門のジェイムズ・ヒル博士はNBSの評価を指導している。

建物の中には7個のパラメータ（温度、湿度、空気と水の量、太陽ふく射、電力使用量、大気圧、室内照度）を測定する約750のセンサーがある。これらのセンサーは、電気的に結合していて、このプロジェクトのために用意されたNBSの仕様書に従って商業上有効なビルの監視および調節システムによってコントロールされている。これらのデータは20秒毎に測定される。1時間単位で全てのデータが平均化され、工学単位（ $^{\circ}\text{C}$, watt/m^2 などのように）に変換され磁気テープに収録される。

ヒルは説明している。「そしてこのテープは、NBS コンピュータで解析するためにゲティスバーグMDのNBS 研究所に送られている。このテープから種々の有益な情報が得られる。たとえば平日における太陽エネルギーを利用した場合あるいはしない場合のエネルギー使用量の概略値、同じようなインテリアの状態を保持し、同じようなインテリアの環境を維持している仮定の従来のビルのエネルギー使用量予測、設備運転の概要（効率、エネルギー使用量）、気象データの磁気テープ、そして全てのデータが記録されている磁気テープなどの情報を得ることができる。」

「これらの情報を手に入れることによって、我々はエネルギー使用量の詳細な調査を行うことができた。」とヒルは言っている。「更に、気象データの磁気テープのように、これらの情報は我々が用いたエネルギー使用量計算の方法を評価したり、設定した値と実測された値との差を明らかにするため利用される。」彼は更に、照明や窓のような建物の環境システムに対する従業員の反応は、NBS の心理学者によって研究されるだろう、とつけ加えている。

すべてにつけ6人程のNBS の技師や科学者のチームが、いろいろな評価をするために従事するであろう。研究が進むにつれ、研究結果は公的で特別な施主や建築家に役立つであろう。データは将来の計画上の問題を解決するために役立つだけでなく、エネルギーを有効に利用する建物の計画のため、コンピュータの研究の有用性を解析する際にも役立つであろう。

調査の終了をまたずに、約1万の官庁建物を手がけているGSAは、現在計画中の建物にたくさんのマンチェスターの特色をもりこもうとしている。特にGSAの会長であるジャック・エカードは、すべての新しい官庁ビルの計画当初から太陽エネルギーを使用するかどうかについて考えていると述べている。「太陽エネルギーは万能薬ではないが、将来性はある。」と彼は言っている。

エカードは、既存ビルの省エネルギーの必要性を強く感じている。彼は次のように述べている。「マンチェスターのように新しいエネルギーを有効に利用する複雑な建物を計画することは大事なことであるが、我々は既存ビルの省エネルギーにも目

をむける必要がある。」「21世紀になっても使用される建物の85%がすでに建てられている。」「エネルギー消費はぜいたくではなく、それは必須のものである。」

そのうちにノーリスコットン事務所にはかがやかしい成功がおとずれるだろう。1979年までにはGSAでは、1年間で3万ドル以上のエネルギー節約のできる20種類以上の装置を持つことができると考えている。エカードは「マンチェスタービルはこの種の最初の建物であるが、このビルはエネルギー危機への挑戦に対処するために計画された新しい試みでもある。」と言っている。

掲 示 板

建材試験センター中央試験所 試験種目別繁忙度

(S54.3.7 現在)

課名	試験種目別	繁忙度	課名	試験種目別	繁忙度
無機材料	骨材、石材	○	耐火材料	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	○
有機材料	ボード類 他	○	構造	遮煙炉	●
	防水材料	◎		面内水平	せん断 ○
	接着剤	●		曲げ	
	塗料・吹付剤	○		衝撃	●
	プラスチック	●		載荷	●
物理	耐久性その他	○	音響	その他	◎
	風動	◎		遮音	大型壁関係 ○
	タンパー	●		遮音	サッシ関係 ○
	熱・湿気	○		吸音	●
	その他			床衝撃音	●
				その他	●

- 随時受託可能
- 多少手持試験あり
- ◎ 1～3ヶ月分手持試験あり

行政・法規

断熱施工基準作成に着手

建設省

建設省は戸建住宅の断熱施工基準を作るため(財)日本住宅・木材技術センターに委託して断熱材を使用した実験住宅により、断熱効果などのデータ作りをはじめた。

計画によると、全国を6ブロックに分け、グラスウール、押し出し発泡スチレン、フォームスチレン、ロックウールなどを使用した実験住宅を設け、断熱効果等各種のデータを集め、断熱施工基準を作成しようというもので、函館(押し出し発泡スチレン、グラスウール)、仙台(フォームスチレン)、新潟(ロックウール)、東京(繊維板)、岡山(ウレタンフォーム)に設置し、1年後をメドにデータを収集しようというもの。

—53.12.9付 日刊工業新聞より—

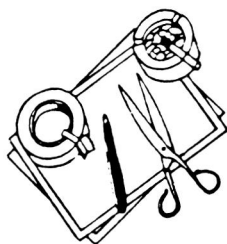
防災建築促進制度の
法制化を図る

建設省

建設省は来年度、都市の防災構造化を促進するため、避難地、避難路周辺等の不燃化を推進するため、耐火建築物を建築する者への建築費の補助・融資、税制上の優遇措置を内容とする「防災建築促進制度」の新設・拡充を予定している。また併せて同制度の効率的推進を図るため「防災建築促進法案」、「都市計画法」改正などの検討も急いでいる。

これは、地方公共団体が避難地、避難路などの都市防災施設の配置計画を策定し、この周辺の地域で防災上緊急に不燃化すべき地域を「不燃化促進区域」と定め、この区域に住民が耐火建築物を建築するよう誘導するためのガイドプランを作成する地方公共団体に国庫補助をし、さらにこれに基づいて一定の耐火建築物を建築する者に優遇措置を図ろうというもの。

建設省では同制度を促進させるために、

2 次情報
File

紹介者：上 園 正 義 *

* (財)建材試験センター技術相談室

これまでに、現行の都市計画法に基づく防火地域から一步進めて、すべての建築物を耐火建築物とする「特別防火地域」の設定、今後10年間を目途に不燃化を進める「不燃化促進区域」の指定、さらに

不燃化区域のうち、緊急に不燃化を進める必要のある「特別不燃化区域」の指定などを検討している。

—53.12.13付 日刊建設産業新聞より—

規格型金属製バルコニー
2 月にも告示

工技院

「住宅用金属製バルコニーおよび手すり構成材」のJIS原案が工業技術院の日本工業標準調査会・建築部会の最終審査を通ったことにより2月にも告示される見通し。

適用については建物の外壁から突き出した屋外の床で、二階建て住宅に使用するものとし、種類は柱建て式と、屋根置き式の2種類を定めている。また材料については接触腐食を起こさない材料か処理を施した材料を使用することと規定している。

53.12.22付 日本工業新聞より—

ハウス55計画大幅に後退

通産省、建設省

通産、建設両省は去る12月12日に新住宅供給システム実施委員会を開き、「ハウス55計画」の開発経過を報告した。それによると、開発計画の核であった多機能パネルの実用化は見送らざるを得ない状況にあるという。

同計画は、量産がきく多機能パネルを開発して住宅のコストダウンと工法の省力化を図る一方、コンピューターで受注から生産まで管理し供給体制にも画期的変革をもたらそうというもの。

ところが今回の経過報告によると、各グループとも大幅に設計変更している。

清水グループは、強度とコストの点で問題を生じ、木質系チップ成型パネルから市中に出回っている2×4工法用の規格材と構造用合板を組み合わせた長尺パネルに変更した。

ミサワグループでは、けい酸カルシウムの耐久性に問題があるため、当初の壁式から鉄骨ラーメン構造のユニット住宅に変更した。

一方竹中グループはペーパーハニカム

の表面に鉄板を張ったサンドイッチパネルを使う壁式構造を提案したが耐久性とコスト高の点で二階の床部分にだけ使用することにしている。

両省ではこれらの計画について事業化段階で基本部分に変更はなく、価格についても500万円台(55年度時点で700万円台)で供給できるとしている。

— 53.12.13 付 日経産業新聞より —

鋼管足場の風荷重 基準値作成へ

仮設工業会

仮設工業会はこのほど、鋼管足場にかかる風荷重の基準値を作成するため、亀井勇日本大学教授を委員長とする専門委員会を発足させた。これは昨年10月16日の大手町電総合ビル模様替え工事現場で起きた足場倒壊事故の再発を防ぐために、今月3日をメドに基準値案を作成するというもの。

今回発足した基準値作成委では、風の方角や流れが変わった場合の影響について説明するという。

同委員会では一応3月をメドに作成を進めるが、54年度も引き続き労働省の補助金で作業を進めることもありうるという。

— 53.12.25 付 日刊建設産業新聞より —

材 料

発泡コンクリートを基礎材 料とする吸音材を開発

昭和工事

昭和工事は、発泡コンクリートを基礎材料とする新しい吸音材を開発した。これは発泡コンクリート内部を連続気孔化し、その通気性を利用して音のエネルギーを吸収する仕組みで、剛体である発泡コンクリートによる吸音材を企業化するのは世界でも初めてだという。中でも吸音しにくかった低周波音域での吸音率に優れているのははじめ、形状、耐候性などの品質が従来の非剛体吸音材にくらべ

一段と安定しているのが特徴で、最近社会問題化している騒音公害の解決に大きく役立ちそうだ。

この剛体吸音材の素材である発泡コンクリートは、けい酸カルシウム系水和物を原料とする比重0.3～0.45の軽量コンクリートで、昭和電工・中央研究所が開発したもので直径0.1～1mmの小さな気孔が全体積の85%を占め、しかもそのほとんどが連続的につながっている独特の発泡コンクリート。この内部の気孔を通過する間に音のエネルギーが少しずつ抵抗を受けて吸収されてしまう。

気孔を均一にする発泡技術、水をはじくために特殊薬品による撈水処理加工技術などを確立、これにより現在吸音率の高い吸音材とみられているグラスウール並みの吸音性能(周波数2,000ヘルツの音域で吸音率85%、同1,000ヘルツで82%)を実現したほか、従来吸音しにくかった500ヘルツ以下の低周波音域(400ヘルツで71%、250ヘルツで65%)でも高い吸音率を達成した。

また、水をはじくため厳寒地でも凍結する心配がなく、たとえ水を含んでも吸音効果は変わらないという特徴を持っている。さらに熱などにも強く、強度、耐候性の面でも一段と性能の高い吸音材になっている。

— 53.11.25 付 日経産業新聞より —

高炉スラグ利用の断熱材を 一般住宅向けに利用

新日鐵化学

新日本製鐵化学工業は高炉スラグを原料としたロックウールを一般住宅向けに販売する方針。

同社は高炉スラグ活用策の一環として堺製鉄所から発生するスラグを使ってロックウールを生産している。ロックウールは冷却したスラグに副原料を加え、炉で溶融し遠心力で繊維状にして製造する。

今回、一般住宅用の断熱材として販路拡大にのり出したのは住宅金融公庫が住宅の断熱化に対して融資限度額を引き上げるなど省エネルギーへの関心が高まってきたことなどによる。

— 53.12.4 付 日経産業新聞より —

防・耐火

新防火気密シール材を 技術導入

日アス

日本アスベストは、米国のケムトロール社と建物防火気密シール材「ペネトレーションシール」について技術導入契約を結んだ。同製品は発泡シリコンを使って建物内の開口部に防火・防煙シールを形成するもので、放射線シールの役目も果たすという。

ペネトレーションシールは、もともと中性子やガンマ線などの放射線遮壁材として開発されたものであるが、シリコンを発泡させているため耐熱性がきわめて高く、防火・防煙シール材に適している。

施工方法は建設現場で材料のシリコンを建物の壁を貫通する電線ケーブルなどのすき間に流し込んだ後、自動的に発泡させる仕組みで、ケーブルの間にもれなく入り込むための気密効果が極めて高いというもの。

耐熱・耐火性能としては、シール厚300mmで1050℃に3時間、100mmで1時間、200mmで2時間という。

従来ロックウールを使用していたが、ペネトレーションシールの場合、耐火性能、シール効果とも信頼性が高く、施工も容易である。

— 53.12.14 付 日刊工業新聞より —

耐火実験棟を完成

清水建設

清水建設㈱は越中島の研究所内に耐火実験棟を完成させた。同社の施設は壁炉が3×3.5m、床版・梁炉が3×3mで最高1,150℃までの温度が自動制御でき、計測も自動的に行うようになっている。

これにより、防火設計に必要な構造、設備、避難計画を合わせた有機的な設計が可能になったとしており、①建物用途に合った耐火設計②火災を受けた建物の構造耐力評価③新工法、新部材の研究等に積極的に利用したいとしている。

— 53.12.14 付 日刊建設産業新聞より —

審議が終了したJIS及び要点

制定及び要点

規格番号	部会名	規格名称
[S] A 0016	建築	収納間仕切ユニット内機器収納空間のモジュラーコーディネーション
[S] A 4111	"	住宅用太陽熱利用温水器
[S] A 5712	"	ガラス繊維強化ポリエステル洗い場付浴そう
[S] A 6915	"	セメント厚付け吹付材

[S] A 0016 収納間仕切ユニット内機器収納空間のモジュラーコーディネーション(新規)

この規格は、すでに制定されている JIS A 4414 (住宅用収納間仕切ユニット) の機器類を収納する収納スペースについて標準化を行なったもので、収納間仕切ユニットに組み込まれる機器類の外形寸法の標準化が期待できる。

主な規定内容は、次のとおりである。

- 適用範囲 この規格は、住宅で使用される収納間仕切ユニットに入れる機器類のための収納空間の大きさについて規定する。
- 構成材基準面と収納空間
 - 構成材基準面と補助基準面 ユニットには、構成材基準面及び補助基準面を設け、機器類のための収納空間を表わす。また、ユニット内部の収納空間の大きさは補助基準面間の距離で表わす。なお、補助基準面の位置は、ユニットの構成材基準面からの距離で示す。
 - ユニット内部の収納空間 内部機器のための収納空間について、丁番、金具等の突出部の規定。
 - ユニットと内部機器類との接続 ユニットと内部機器の間に配管・配線又は取り付けなどの接続を必要とする場合について規定。
 - 収納空間の大きさ 内部機器のための収納空間の大きさについて規定。

[S] A 4111 住宅用太陽熱利用温水器 (新規)

この規格は、主として戸建住宅の給湯に使用される太陽熱利用温水器について、性能、材料、構造等の基準を与え、品質の確保を図るため標準化を行なったもので、最近の各種熱エネルギー資源の有効利用推進のための標準化計画の一環として取り上げられたものである。

主な規定内容は、次のとおりである。

- 適用範囲 この規格は、主として戸建住宅の給湯に用いる太陽熱利用温水器について規定する。
なお、太陽熱利用温水器には、種々の形式のものがあるが、規格の対象としては、現在、最も普及している自然循環形及びくみ置形を取り上げており、ソーラハウス等に使用され、研究開発中の強制循環タイプは、今回は対象としていない。

- 用語の意味 規格本文中の術語の意味について規定。
- 種類及び各部の名称 温水器の種類は、くみ置形及び自然循環形の2種類とし、それぞれの各部の名称について規定。
- 材料 温水器の外装箱、集熱部、シスターン、貯湯部、透明板、接続管、給水管、給湯管、水抜き管等の材料について規定。
- 外観及び構造一般 温水器の外観及び構造について規定。特に凍結破損防止、強風時に対する配慮をした構造とする等を規定。
- 性能及び試験方法 温水器の性能及び試験方法について、下記の項目を規定している。
(1)集熱性 (2)保温性 (3)漏れ
(4)耐空だき (5)強度 (剛性、本体取付部強度)
(6)出湯性能 (7)金属塗膜性能
(8)外装用プラスチック耐久性
(9)透明板耐久性 (光線透過率、耐衝撃性)
(10)反射板耐久性
- 表示、使用取扱説明書、施工取扱説明書 表示事項及び取扱説明書について規定。取扱説明書は、使用者対象と施工者対象に区分して凍結破損防止、強風時、積雪時、地震時等の対策について規定。

[S] A 5712 ガラス繊維強化ポリエステル洗い場付浴そう (新規)

浴そうに関する規格は、すでに JIS A 5532 (ほうろう浴そう)、A 5704 (ガラス繊維強化ポリエステル浴そう)、A 5709 (熱可塑性プラスチック浴そう) 及び A 5710 (ステンレス鋼板浴そう) が制定されている。

この規格は、浴そうと洗い場が一体で製造される洗い場付浴そうについて、品質性能の確保を図るため標準化を行なったもので、既制定の浴そうと共通の部分は、各浴そうの規格を参考として規定したほか、浴そうと洗い場とを一体化した場合の接合部の漏れについての規定、並びに寸法にモジュールの考え方を取り入れ、浴室との取り合いを考慮するなどの規定を行なった。

主な規定内容は、次のとおりである。

- 適用範囲 この規格は、不飽和ポリエステル樹脂とガラス繊維とを主原料とし、浴そうと洗い場を一体化して造られた、洗い場付浴そうについて規定する。
- 各部の名称 浴そう各部の名称について規定。
- 種類及び呼び方 すえ置形及び埋込形の2種類について規定。
- 材料及び製造方法 洗い場付浴そうの本体の材料、補強材の材料について規定。
製造方法については、手積み成形法、吹付け成形法、圧縮成形法、注入成形法などについて規定。構造については、浴そうと洗い場を一体成形したもの、及び浴そうと洗い場とを分割成形し両者を一体化したものとし、接合部の防水性について規定。

5. 寸法 構成材基準面を設定、モジュール呼び寸法については、長辺1800mm、2100mm、短辺900mm、1200mm、1350mm、1500mm、1800mmを規定。
- また、モジュール呼び寸法に対応する製品の最大外形寸法、寸法許容差について規定。
6. 外観 外観欠点に関する用語の意味、欠点の許容範囲について規定。
7. 性能及び試験方法 性能及び試験方法は、既制定の浴そう規格に準じた規定内容としている。主な規定項目は、次のとおりである。
- (1)耐煮沸性 (2)たわみ (3)止水性
(4)耐汚染性 (5)砂袋衝撃 (6)硬さ
(7)エプロン面、洗い場内側面のたわみ
(8)防水性
8. 表示及び取扱上の注意事項 表示事項及び取扱上の注意事項について規定。特に施工上の注意として、排水口の位置及び口径について、洗い場付浴そうの排水管の取り付けのために、寸法関係を明示するように規定してある。

[S] A 6915 セメント厚付け吹付材（新規）

荒吹きにより重量感をもたせた厚付材の使用が増大し、建築学会の仕様書にも一昨年とりあげられたのに伴い、今回セメント系の厚付材の品質基準を明確にするため制定したものである。

この規格は、建築物の内外壁仕上げとして、吹付けによってスタッコ状模様をつくる、セメント系吹付材について規定したものである。

主な規定内容は、次のとおりである。

- 適用範囲 工場で各原料を調整・調合できるようにしたもので、工場で混合した既混合形と、使用時に混合する使用時混合形（いずれも水は含まれていない）とに適用する。
- 原料 セメント、ドロマイトプラスター、消石灰、骨材及び混和材料とする。
- 品質 軟度変化、曲げ強さ、付着強さ、表面吸水量、耐ひび割れ性、耐候性について規定。
- 試験 品質項目についてそれぞれ規定。
- 検査（省略）。
- 表示 規格名称、正味質量、製造年月日、製造業者名及び工場名、標準加水量、標準吹付面積、下塗材・上塗材のセットの有無。

[S] B 0133 流体素子用語（制定）

流体素子は、流体（気体、液体）の動きによって、流体の流れを制御するもので、各種産業機械、制御装置などに使用されているものである。

従来、流体素子用語については、JIS B 0120（空気圧用語）に、ごく一部の基本的用語だけが規定されていたが、流体素子には、空気以外の水、油等を用いたものもあるので、空気圧用語から独立した規格として作成した。

主な規定内容は、次のとおりである。

- 適用範囲 この規格は、流体素子に関する主な用語とその定義について規定する。
- なお、参考のために対応英語を示す。
- 分類
 - 流体素子一般 流れの基本、素子の基本、流体素子の機能、特性
 - 純流体素子 流れの基本、基本構造、形式
 - 可動形素子 基本構造形式
 - 回路 特性、回路要素、機能
 - システム要素 センサ、周辺機器
- 番号、用語及び定義

改正及び要点

規格番号	部会名	規格名称
[S] A 1511	建築	丁番の繰返し開閉試験方法
[S] A 4101	"	プラスチックし尿浄化そう構成部品
[S] A 5303	土木	遠心力鉄筋コンクリート管
[S] A 5323	"	コンクリート積みブロック
[S] A 5406	建築	空洞コンクリートブロック
[S] A 5512	"	引戸用戸車
[S] A 8652	"	金属製型わくパネル
[S] Z 2121	"	木材のくぎ引抜き抵抗試験方法

[S] A 5303 遠心力鉄筋コンクリート管（改正）

前回の改正は、51年3月に行なわれているが、その後の使用実体及び製造の技術進歩にあわせて今回次のように改正を行なった。

- 全般 規定項目の配列順序を JIS Z 8301（規格票の様式）により組みかえた。
- 種類
 - 従来呼んでいた普通管を外圧管に、また圧力管を内圧管と呼びかえた。
 - 呼び径のうち外圧管2種のA形及びB形にそれぞれ次の小径のものを追加した。
150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800及び900
- 品質

追加された外圧管の小径のものの外圧試験荷重を表2の中に追加した。また、内圧管には、従来外圧強さの規定がなかったが今回新たに追加規定した。これに伴い、表3として外圧試験荷重を追加した。
- 形状及び寸法
 - 管の形状については、“管の基本的寸法や強度に影響を与えない程度の加工を行うことは差し支えない。”と表現をかえた。
 - 旧規格図2B形の下にあった表の注(3)“呼び径150～900

の管について当分の間 ℓ_4 、 ℓ_5 の値は、JIS A 5303-1965 によることができる”を削除した。

5. 材料

(1)セメントは規定している種類のセメントの他に“又はこれらと同等以上のものでなければならない。”として使用する場合は選択範囲を広げた。

(2)混和材料については、“混和材料を使用する場合は……”として使用しない場合を考慮した表現とした。

6. 製造 養生については、コンクリートに悪影響を及ぼさない限りどのような方法による養生でもよいとの表現とした。

[S] A 5323 コンクリート積みブロック (改正)

この規格は、昭和49年3月に制定され現在に至っているが、この間に指定商品となり、普及の度合も高まってきたため今回次のように改正を行い、一層規定内容の充実をはかった。

1. 全般

(1)規定項目の配列順序をJIS Z 8301(規格票の様式)により組みかえた。

(2)形状の例図を削除した。(解説に移した)

2. 従来質量として規定していたものを今回の改正で質量区分と呼びかえ、この質量区分により種類を17種に分けた。

3. 圧縮強度 従来“…材齢28日で 180 kgf/cm^2 …”と規定していたが“材齢28日”を削除した。

4. 形状及び寸法

(1)H形を削除した。また長方形 283×424 を追加した。

(2)従来一部のものは基準寸法の扱いであったが、今回の改正で17種すべてを規格値とした。

5. 材料 “混和材料を使用する場合は…”として使用しない場合を考慮した表現とした。

6. 製造 “面仕上げのためにモルタルを使用してもよい”を追加した。

7. 検査 判定基準に統計的手法による考え方を導入した。

[S] A 5406 空洞コンクリートブロック (改正)

今回の改正は、日本建築学会が昨年まとめた、“特殊コンクリート造関係設計規程”の中で、補強コンクリートブロック造の耐力アップが図られたため、これに合わせて空洞コンクリートブロックの圧縮強さを引き上げるとともに、耐久性の向上を図ったものである。

主な改正点は、次のとおりである。

1. 適用範囲で空洞コンクリートブロックの意味を明確にした。
2. 骨材の表現をJASSに合わせ、また、骨材の微粉量の規定を追加。
3. 養生の4000度時の表現を改めた。
4. 高さの許容差を±2にアップ、また、沖縄県内に関する備考を削除。
5. 圧縮強さをA種 40 kgf/cm^2 、B種 60 kgf/cm^2 、C種 80 kgf/cm^2 にアップし、これに対応して気乾かさ比重を、A種 1.7、B種 1.9未満にそれぞれ改めた。
6. 吸水量の規定を参考から本文に移した。
7. 曲げ強さの規定を削除。
8. 空げき率を参考に示した。
9. その他 国際単位系(SI)の併記、様式の変更などを行った。

[S] Z 2121 木材のくぎ引抜き抵抗試験方法 (改正)

この規格は、昭和34年に制定され、途中形式的改正が行われたが、実質的内容の変更は行われず今日に至ったものである。

今回、規定内容を全般的に見直し、現状に即した内容に改めるとともに、スクリークぎなど特殊くぎにも準用できるようにした。

主な改正点は、次のとおりである。

1. くぎの打ち込み方法を具体的に規定した。
例えば、試験用くぎの洗浄、先穴の使用の有無・先穴の大きさ・深さなどである。
2. くぎの引抜き方法では、引抜き用ジグを規定し、引抜き速度を明確にした。
3. 結果の表示の項を新設した。

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和53年12月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分145件（依試第17364号～第17508号）、中国試験所受付分6件（依試第323号～第328号）、合計151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12月分の工事用材料の試験の受託件数は1366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 鷹 分 室	江戸橋 分 室	中 国 試験所	
コンクリートシリ ンダー圧縮試験	347	110	77	50	584
鋼材の引張り・ 曲 げ 試 験	324	398	67	5	894
骨 材 試 験	2	0	0	10	12
そ の 他	28	9	4	36	77
合 計	701	517	148	101	1366

II 標準業務課

1 月度（12月6日～1月15日）

(1) 工業標準化原案作成委員会

開催数1回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
鉄筋コン クリート用防 せい剤（第 38回WG幹 事委員会）	S53.12.26 10:00～ 17:00	日曹マスタ ービルダー ズ株、中央 研究所	・乾湿試験第6次追加 試験における14サイ クル時及び第6次再 追加試験における5 サイクル時の測定

(2) 工業標準化改正原案作成委員会

開催数2回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
JISA6008 ＜合成高分 子ルーフィ ング＞ （第3回小 委員会）	S54.1.11 17:30～ 21:00	建材試験 センター	・種類項目の検討 ・各材種別の特性など 改正案作成作業
JISA6513 ＜住宅用鋼 製フェンス＞ （第6回小 委員会）	S53.12.19 14:00～ 17:00	文明堂 築地店	・強度試験について ・鉛直・水平荷重試験 及び衝撃試験につき データをもとに検討 を行なった。

III 技術相談室

1 月度（12月16日～1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5回耐薬 品性WG	S53.12.20 14:00～ 17:00	建材試験 センター	・実験計画の検討
第23回金属 分科会	S54.1.12 14:00～ 17:00	文 明 堂	・WG経過報告
第5回溶接 構造部分の 品質評価 (AE)WG	S54.1.12 13:30～ 17:00	溶接協会 会議室	・実験経過報告

(2) 住宅性能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
熱空気分科 会 配管ユニッ トWG打合 せ	53.12.22	八重洲 龍名館	配管ユニットの試験体 の検討
熱空気分科 会 温感室温測 定WG	54.1.10	建材試験 センター	JIS 原案の検討
第6回熱空 気分科会	54.1.12	建材試験 センター	集合住宅実験について

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

受託件数2件

月 日（回数）	種 類	内 容
S53.12.25（第3回） 12.26（第4回）	防音サッシ	・社内規格、JIS表示 許可申請書 その他
S54.1.8（第1回） 1.9（第2回）	パーティクルボード 及び化粧パーティク ルボード	・社内規格、JIS表示 許可申請書 その他

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 質 材	木毛炭酸マグネシウム板、化粧パルプセメント板、木片セメント板	曲げ		防火材料					3
2	石 材 造 石	ロックウール保温材、パーライト保温材、海砂	比重	吸 水 洗 い		熱 抵 抗		塩化物、有機不純物		9
3	モ ル タ ル コ ン ク リ ー ト	モルタル混和剤、コンクリート混和剤、セメントモルタル用合成高分子エマルジョン	ワーカビリティ、凝結、圧縮強度、曲げ強度、付着強度、収縮率、長さ変化	保水性、ブリージング、減水率		凍結融解	空 気 量			3
4	セメント・コンクリート製品	コンクリート試験体、化粧石綿セメントけい酸カルシウム板、コンクリート製人孔蓋	配合推定、圧縮、引張、静荷重		防火材料					5
5	左 官 材 料	複層模様吹付材、セメントフィラー、化粧石こうボード	引張、引裂、耐ひび割れ性、耐摩耗、付着強さ、衝撃、ひび割れ	透水性、吸水	防火材料	温冷繰返し	耐 候 性			5
6	ガ ラ ス 及 ビ ガ ラ ス 製 品	グラスウール保温材	曲げ			熱 抵 抗				6
7	鉄 鋼 材	鋼板製屋根用折板、戸車、ステンレス鋼板浴そう、接合金物、スチール製すじかい	引張、荷重、衝撃、寸法、エブロン面のたわみ	防水、満水時の変形止水性		耐煮沸性				5
8	非 鉄 鋼 材									0
9	家 具	耐火庫、事務用回転いす、鋼製書架、鋼製物品たな	衝撃、荷重、棚受荷重、全荷重、水平荷重、塗膜		標準加熱 急 加 熱					9
10	建 具	アルミニウム合金製サッシ、量産ふすま、アルミニウム合金製手摺、スチール製ドア、アコーディオンカーテン、アルミニウム合金製バルコニー、スチール製バルコニー、プラスチック製サッシ、アルミニウム合金製ベネシャンブラインド、面付シリンドー錠、シリンドー膨込錠	強さ、質量、曲げ、局部圧縮、開閉力、戸先強度、局部荷重、水平荷重、鉛直荷重、強度、衝撃、開閉繰返し、作動、耐久性、寸法、耐荷重、昇降、最大けん引力、回転	水密、そり	防 火	熱貫流抵抗	気 密		し ゃ 音	45
11	粘 土									0
12	床 材	発泡プラスチック系畳下パネル	圧縮強度、繰返し圧縮強度、静荷重による圧縮強度							1
13	プラスチック接着材	木粉入り塩ビスポンジシート、ウレタンフォーム、フォームポリスチレン保温材、アルミ箔張りフォームポリエチレンシート、ユリアフォーム、FRP製洗濯機防水パン、プラスチックし尿浄化そう	密度、局部圧縮、寸法安定性、曲げ強さ、表面のかたさ、ガラス含有率、引張、耐圧強さ、仕切強さ、載荷強さ、満水容量	吸水、透湿性、水密、耐温水性	防炎性 防火材料	熱溶融、熱伝導率、熱抵抗、熱変形温度		耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐薬品性	騒 音	14
14	皮 膜 防 水 材	合成高分子ルーフィング、屋根防水用塗膜材	引張、引裂、伸び時の劣化、ピンホール、下地のきれつに対する抵抗性、接着性	接合部の漏水		加熱伸縮		オゾン劣化、促進劣化		7
15	紙・布・カーテン敷物類	ビニル壁紙、テント地	摩擦、いんべい性、施工性、強度		防火材料 防炎性		退色性	硫化汚染ホルムアルデヒド放出量		8
16	シ ー ル 材	ウレタン系シーリング材、アスファルトコンパウンド、アスファルト	耐久性、針入度、だれ長さ、劣化、接着性		引火点	軟化点、蒸発量、(フラスコ)ぜい化点				6
17	塗 料	有光沢合成樹脂エマルジョンペイント	不粘着性、付着性	耐湿性		耐冷熱繰返し	光沢性、促進耐候性	汚染性、耐アルカリ性		1
18	パ ネ ル 類	石綿セメントけい酸カルシウム板張り外壁、セメントモルタル塗り石綿炭酸カルシウム発泡体張り外壁、セメントモルタル塗り合板下地外壁、スチールファイバーコンクリートパネル、パーライト板張り着色亜鉛鉄板、グラスウール張り着色亜鉛鉄板、ポリイソシアヌレートフォーム板張り着色亜鉛鉄板、ALC壁、両面フレキシブルボード張り木毛セメント板外壁、石こうボード張りウレタンフォームパネル、石こうスラグ系押出し成形板パネル、鋼板張りコンクリートパネル	衝撃、面内せん断、密度		防火、耐火材料	熱抵抗				14
19	環 境 設 備	防火ダンパー、温度ヒューズ、ベンチレーター				作動、不作動	漏煙、換気性			3
20	そ の 他	小住宅、建物、耐火電線	水平加力、絶縁耐力、絶縁抵抗、ひびわれ、強度		耐 火			中性化	床衝撃音しゃ音	7
合 計			180	37	32	48	23	30	10	151 * 360

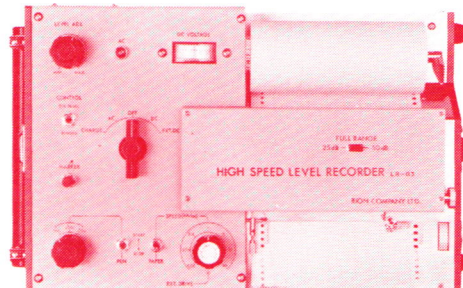
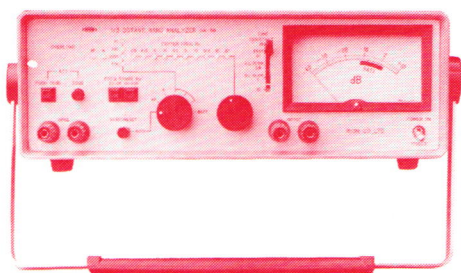
建築音響のための

騒音・振動計測器

騒音の周波数分析と騒音レベルなどの記録

1/3オクターブ分析器 SA-59型

高速度レベルレコーダ LR-03型



本器は、IEC規格による1/3オクターブ・バンドパス・フィルタを40バンド(中心周波数2.5~20,000Hz)有する周波数分析器です。

騒音計や振動計と併用して騒音(低周波騒音を含む)振動の周波数分析を行います。

■特長

- 可聴騒音、低周波騒音、振動の分析ができます。
- ワイド・レンジ・メータ(50dB)を有しているため、減衰器を操作することなく各バンドのレベル変動を読み取ることができます。
- 自動分析をするための駆動機構を有し、高速度レベルレコーダ(LR-03型)と連動して、記録紙目盛にそって各バンドレベルの記録を自動的に行うことができます。
- 小型軽量(約32×12×39cm約5kg)で携帯に便利です。
- 電源は交流直用です。したがって屋外の現場で、騒音計、高速度レベルレコーダなどを含めて、すべて乾電池による測定、分析、記録ができます。

■仕様

適用規格：ISO R266, IEC Pub. 225

入力電圧：最大10V RMS

フィルタの中心周波数

〔×1〕レンジ 25~20,000Hz

〔×0.1〕レンジ 2.5~2,000Hz

フィルタの周波数レスポンス

中心周波数より1/3オクターブ離れて -3dB

" 1/2 " -13dB

" 1 " -35dB

" 2 " -50dB

オーバーロード：オールパス出力で、メータフルスケール約+10dBで点灯

チャネルの表示：発光ダイオード表示

動特性：S,L,FAST,SLOW,V,L,10秒の4段

寸法・重量：約32×12×39cm 約5kg

本器は広い周波数範囲にわたって信号のレベルを記録するための自動平衡型レベルレコーダで、騒音・振動などのレベル、分析レベルの記録などに、広く使用されます。

小型軽量で携帯しやすい構造を持ち、かつ、交直両電源で動作するので移動測定用として特に便利です。

■特長

- 交流および充電式の内臓電池で動作します。
- 1~20,000Hzの広い周波数範囲を記録します。
- スイッチの切換えだけでレベル範囲を25dBと50dBに変えられます。
- 入力インピーダンスが高く接続に便利です。
- 小型にもかかわらず記録巾は100mmで、マーカを備えています。
- ペン・記録紙の駆動、マーカは遠隔操作でき、また1/3オクターブ分析器SA-59およびスペクトル分析器SA-35と連動します。

■仕様

方式：自動平衡型

最低入力レベル：-50dB以下(0dB=1V)

入力インピーダンス：10kΩ 不平衡

記録レベルレンジ：50dBおよび25dB 切換可能

記録ペン動特性：FAST, SL, SLOW, 振動レベル

周波数範囲：1~20,000Hz

整流特性：全波実効値型

紙送り速度：0.03, 0.1, 0.3, 1, 3, 10, 30mm/S

および外部駆動、8段切換

記録ペン：ボールペン

記録紙：記録巾100mm長さ50m

マーカ：電磁マーカ付、インクペン使用

電源：AC90~110V 約13VA, 内臓電池, 連続使用時間4時間以上

寸法・重量：(上蓋を含む)約32×11×21cm 約6.5kg

その他の測定器

普通騒音計/精密騒音計/デジタル騒音計/10チャネル騒音集積計/1/3オクターブ分析器/実時間分析器/振動計/加速度計/変位計/騒音・振動記録計/高速度レベルレコーダ/騒音プロテクタ/雑音信号発生器



リオン株式会社

〒151 東京都渋谷区代々木

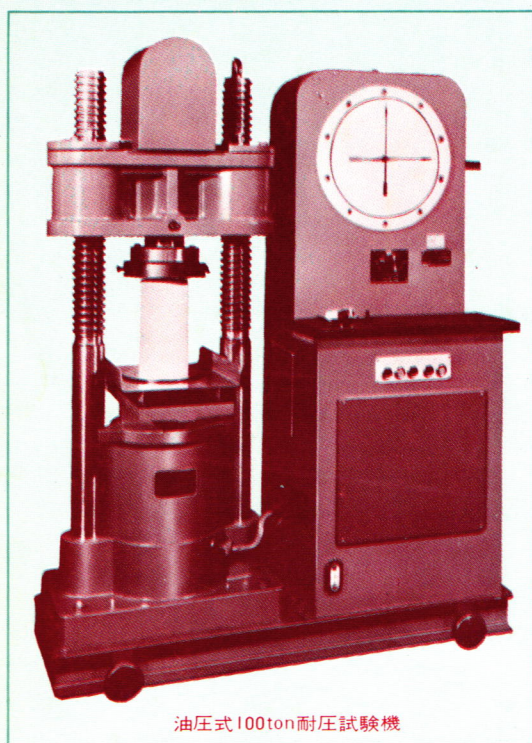
2丁目7番7号(池田ビル)

☎ 03(379) 3251(大代表)

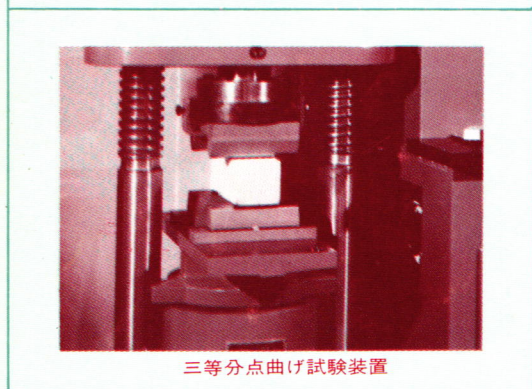
※カタログなどは上記営業部宛ご請求下さい。最寄の営業所からご返答いたします。

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 $1.2 \times 0.5\text{m}$
- 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
- 上下耐圧盤間隔..... $0 \sim 410\text{mm}$
- 耐圧盤寸法..... $\phi 220\text{mm}$
- 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（パネ、ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル）
- 基準力計
その他の製作販売をしております。



■ 前川の材料試験機

株式
会社

前川試験機製作所

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

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