

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和51年8月1日発行 (毎月1回1日発行)

建材試験 情報

VOL.12
76 | 8

財団法人 建材試験センター

ひずみ測定がすこぶる簡単です!!

0.2秒/点
高速・高安定

自動デジタルひずみ測定装置 “**テムエルII**”型



- 1点あたりの計測時間が0.2秒。
 - ひずみゲージ、切換スイッチなどの熱起電力をキャンセル。
 - 増幅器の零点移動が極めて少ない。
 - 広い使用温度範囲にわたって高精度 ±(読取値の0.1%+1数値)、0~50°C
 - コアメモリの使用により、初期平衡調整が不要で、記憶保持が永久的。
 - リード線などの浮遊容量の影響がない。
 - プラスチックなどの熱伝導の悪い材料の測定にも最適。
 - 係数設定器によりゲージ率の補正などができる。
 - 広い測定範囲 0~399990×10⁻⁶
 - タイマ、紙テープさん孔器などの接続が可能。
 - 小型、軽量で現場計測に最適。
 - スイッチボックスのコードの延長が70mまで可能。
 - スイッチボックスの接続コードは1本で簡単。
- その外、数多くの特長を持ったひずみ測定装置。
それは“**テムエルII**”型です。



株式会社 東京測器研究所

本社/〒140 東京都品川区南大井6-8-2
TEL (03)763-5611 テレックス 246-8083
大阪営業所/〒543 大阪市天王寺区東高津町13-11 TEL (06)762-9831
福岡出張所/〒812 福岡市博多区博多駅前1-22-2 TEL (092)431-7205

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時間以上という画期的長寿命
カーボンを開発!

- ・光源
サンシャインロ
ングライフカー
ボン（連続点燈
24 hrs.のレギュ
ラーライフカー
ボンのタイプも
あり）
- ・ロングライフカ
ーボンは週3回
の交換ですみ、
週末無人運転が
可能

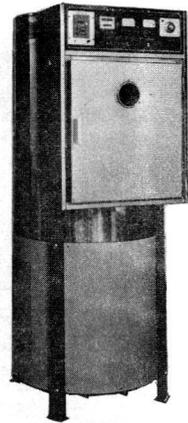
WEL-SUN-HC型



紫外線ロングライフ フェードメーター

FAL-3型

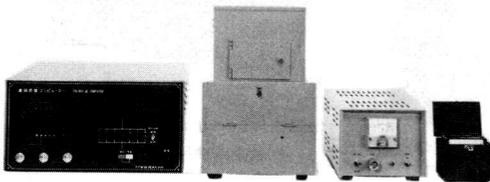
- ・光源
ロングライフカー
ボン 48 hrs.連続
点燈
レギュラーライフ
カーボン 24 hrs.
連続点燈
キセノンランプタ
イプもあり



直読色差コンピューター

- ・ワンタッチで、XYZ, Labの外に色差 ΔE も
直読
- ・標準（原片）の色に対する色差をつぎつぎ
とスピード測定
- ・デジタル表示で読みやすく、操作が簡単

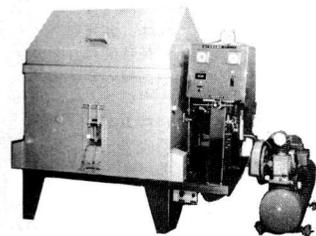
CDE-CH-I型



塩水噴霧試験機

- ・新設計
ミストマイザーを用いた噴霧塔方式
ウォータージャケット方式
- ・噴霧量及び温度分布は著しく向上
- ・ISOを初め、JIS、ASTMに適合

ST-ISO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)

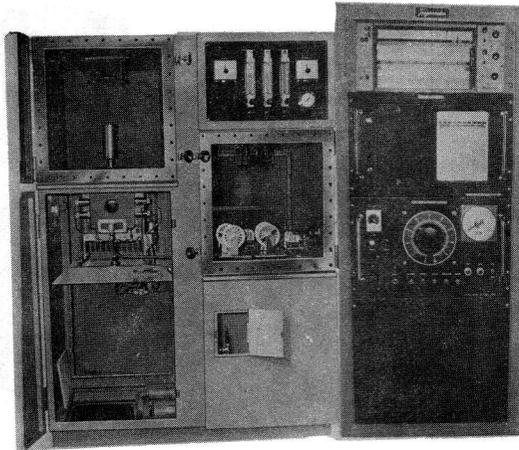
本社・研究所 東京都新宿区番町3-2番地 電話 03(354)5241(代)〒160
大阪支店 大阪市北区木幡町17(高橋ビル西4号館) 電話 06(363)4558(代)〒530
名古屋支店 名古屋市中区上前津2-3-24(常盤ビル) 電話052(331)4551(代)〒460
九州支店 北九州市小倉北区紺屋町12-21(勝山ビル) 電話093(511)2089(代)〒802



Toyoseiki

建築材に！ インテリヤ材に！

東精の 建材試験機・測定機

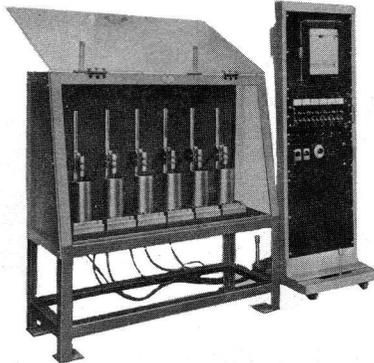


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は JIS A 1321 と建設省告示第3415号による受熱面を燃焼炉と被除箱、稀釈箱、其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、ガスを被除箱に導きマウスの活動状況を回転式4個、ゲージ4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。(詳細説明参照)

コンクリート収縮自動測定機

モルタル、コンクリートの収縮の割合を測定するために、従来はカセットメーター等を用いて人の手に依って測定が行われていた。これは、非常に非効率で、しかも長時間に渡って行うので、測定機の自動記録化が要望されていた。そのために製作されたのが本機で、ステンレス鋼のテーブル上に試料(モルタル、コンクリート)を置き、上部から検出器(D.T.F.)を接触させ、収縮の割合を自動的に打点式記録計に記録するものである。(詳細説明参照)

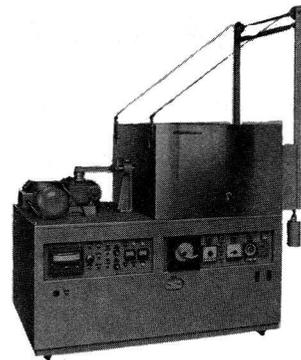
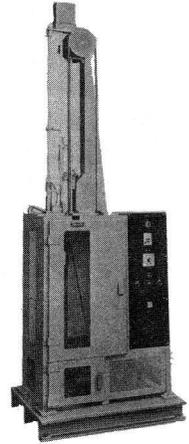


繰返し衝撃破壊試験機

本機は落錘式の繰返し衝撃試験機で各種プラスチックシート of 衝撃疲労強さを測定するものである。

従来この種の試験機は一般にマニュアルの操作で行なわれていたがこの装置には機械的な動きに電氣的シーケンスコントロールを加味して一定サイクルで任意回数、試料に繰返し衝撃を与え、試料破壊時あるいは既定回数時に自動的にサイクル動作を停止させることが出来るものである。

又、本機では試料打撃後の跳ね返り防止所謂リバウンド防止機構を採り入れてあり出来るだけシビアな測定を期している。



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で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。尚、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、夫々任意に設定することも出来る。(詳細説明書参照)

株式 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 名古屋市熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596 ~ 7・8371

建材試験情報

VOL. 12 NO.8

August / 1976

8月号

目

次

- 巻頭言
工業標準化法は改正すべきか 分部 武男 5
- 教育施設開発機構委託調査研究
パイロットスクールの諸性能に関する調査研究 6
- 試験報告
合成高分子ルーフィングの性能試験 乙黒 利和 15
- J I S 原案の紹介
ふすま紙及びびふすまの性能試験方法 18
- 調査報告：2
欧米諸国におけるコンクリート用高炉スラグ骨材 依田 彰彦
に関する規格および実情調査 小玉 克己 24
沼田 晋一
- サウディ・アラビア王国への旅 川島 謙一 32
- 特別寄稿
北京 西安 広州《中国への旅-1》その7 宮野 秋彦 44
- J I S 物語（その7） 伊藤 鉦太郎 53
- 試験の見どころ・おさえどころ
試験室における遮音測定上の注意点 宮川 幸雄 55
- 試験所だより
プラスチックし尿浄化そう試験装置 松尾 数則 59
- (財) 建材試験センター
昭和50年度事業報告 62
- 業務月例報告（試験業務課／標準業務課／技術相談室） 68

建材試験情報 8月号

昭和51年8月1日発行

定価300円（送料共）

発行所 財団法人建材試験センター（不許転載）

編集 建材試験情報編集委員会

◎ 発行人 金子 新 宗

制作・発売元 建設資材研究会

東京都中央区銀座6-15-1

東京都中央区日本橋2-16-12

通商産業省分室内

江戸二ビル

電話 (03) 542-2744 (代)

電話 (03) 271-3471 (代)

新しいテーマに挑む小野田



豊かな環境づくりをめざす小野田は、セメント部門だけではなく、さまざまな分野でユニークな活躍をつづけています。たとえば高性能の消火剤や、軟弱地盤の改良材なども販売。「作る」仕事だけではなく、「守る」仕事にも取り組んでいます。

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・広島・福岡

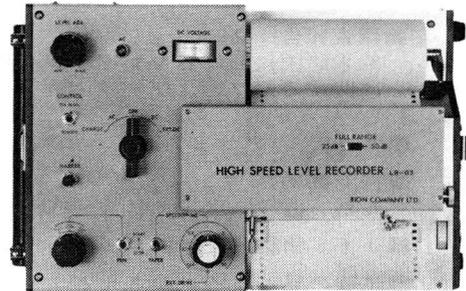
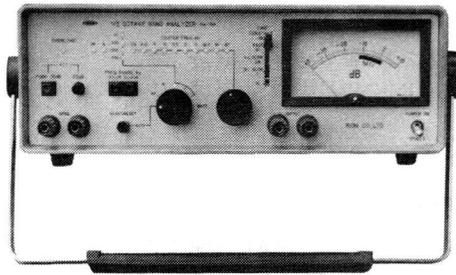
建築音響のための

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)を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(低周波騒音をも含む)振動の周波数分析を行ないます。

■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。
- 電源は交直両用です。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
 " 1/3 " -3dB
 " 1 " -13dB
 " 2 " -35dB
 " " -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、マークを備えています。
- ペン・記録紙の駆動、マークは遠隔操作でき、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50mm
 マーク：電磁マーク付、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チャンネル騒音集積計/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。

工業標準化法は 改正すべきか



分部 武男*

本年の3月1日から標準課長に就任致しました。まず読者の皆様によりしくお願い申し上げます。

私の標準部の勤務は3度目です。最初は昭和36年から38年まで電気規格課で、次は昭和42年から昭和45年まで材料規格課長として勤めましたが標準部にいない場合でもJISには時々関係を持っていました。この間、社会、経済の状況は色々と変わって来ました。

工業標準化法が制定されたのは昭和24年6月1日でしたので、既に27年も経過しております。制定の時は戦後復興の時代で、それからは生産増強、品質改善の時代となり、更に輸出の推進、国際競争力の強化を経て、消費者保護、環境保護、省資源・省エネルギーへと時代は変わってきました。この激動の $\frac{1}{4}$ 世紀の間に、工業標準化法はJISの制定、JISマーク制度によって、生産の合

理化、品質の改善に非常に貢献してきました。そしてこの工業標準化法は現在もなお時代の要請に応じた役割を果たし続けています。

ところが、工業標準化法は現行のままで充分かといえ、そうではないといわざるを得ません。現行法は鉱工業品の品質の改善、生産の合理化等を図ることなどが目的で、環境の問題やコンピューターに使う情報の標準化など、現在の最も要請されている分野が対象外となっています。

勿論、だからといって工業技術院がそれらの標準化をやっていないというわけではありませんが、現電法では大分無理がある分野があるといわざるを得ません。

次にJISマーク制度です。

昭和24年の頃にはマーク制度など、ほとんどなかったのですから、JISマークは最も古い制度の一つで、それだけ許可工場の数は多く、延べで約12,500工場もあります。毎年許可の申請が約1,000件弱もあり、審査や検査が充分でなく、御迷惑をかけることが多い状態です。現在、いろいろなマーク制度がありますが、一般的には官民協調体制で運営されています。実際の試験は民間の検査協会で行ってもらい、それにもとづいて政府が許可をする、というのが一般的で、そうすることによって円滑な行政が出来ると思われれます。

ところが、我々のJISマーク制度は、政府自らが全部をやることになっています。現実としては、建材試験センターなどの試験機関に、工技院の審査要領の規定にもとづいて試験をお願いしていますが、これをもっと一般的に拡大運営することが必要であろうと思います。

第3番目は国際規格です。

現在ガット(GATT)で非関税障害の排除のため、スタンダード・コード案を協議中ですが、どこの国も、国際規格をもっと使えば貿易上の技術障害が軽減されると考えています。工業標準化法はこの問題をどうしても考えなくてはならないと思います。

これら3つの問題は法律だけでなく、日本の標準化の基本問題として、皆さんに考えていただきたいと思っています。

* 通商産業省工業技術院標準課長

教育施設開発機構委託調査研究
パイロットスクールの
諸性能に関する調査研究
《遮音および吸音性能》

はじめに

本誌6月号および7月号に「パイロットスクールの部材及び各室の熱、湿氣的性質に関する計算による評価」について紹介した。

引続き本稿では「パイロットスクールの音響的性質」を、引壁及び居住空間仕切壁の遮音性、居住室の床衝撃音遮断性、居住室の吸音性の4項目に分けて紹介する。

§ 1. 調査研究概要

学校施設建設システム化工業化委員会において作成した設計性能仕様書に基づいて、各性能値を

JIS 案——— 現場における窓の遮音測定方法

JIS A 1417—— 建築物の現場における音圧レベル差の測定方法

JIS A 1418—— 建物の現場における床衝撃音レベル測定方法

JIS A 1409—— 残響室法吸音率の測定方法

によって実験評価した。

調査研究項目は上述したとおりである。

§ 2. 実験対象室及び部位

実験対象室および各部位の詳細については以下に記すとおりである。

(1) 実験対象室の平面図は本誌6月号参照

(2) 外壁の測定場所は図-1中矢印のとおり。

(3) 間仕切室の測定場所は図-2中矢印のとおり。

(4) 床衝撃音の測定場所は図-3中矢印のとおり。

(5) 吸音力の測定場所は図-4中矢印のとおり。

また、測定部位の記号ならびに必要な事項は表-1のとおりであるが、各部位の断面構造及び構成材料については本誌6月号の9~11頁を参照されたい。

§ 3. 実験方法

(1) 実験装置

(a) 居住室の外壁等の遮音性能測定装置

現場における窓(実験対象室の実験対象外壁面)の遮音測定装置のブロックダイアグラムを示すと図-5のような構成である。なお音源位置は外壁面から5mとした。

(b) 居住室の間仕切壁の遮音性能測定装置

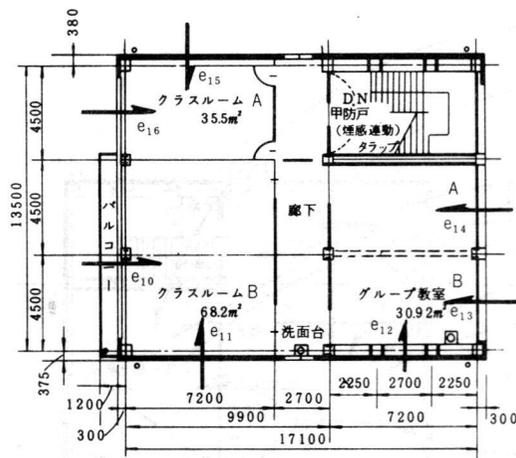
建築物の現場における音圧レベル差の測定装置は図-6のような構成である。

(c) 居住室の床の衝撃音の遮断性能測定装置は図-7のような構成である。

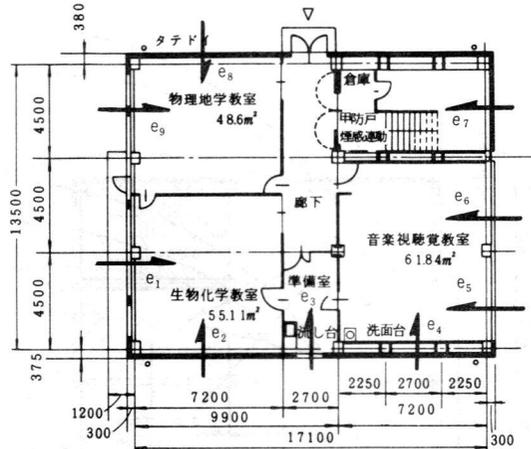
(d) 居住室の吸音力測定装置は図-8のような構成である。

(2) 音源および測定周波数

前項の(a)、(b)の音源は帯域雑音で次の測定周波数を中



2階平面図



1階平面図

図-1 測定部位 (外壁等)

表-1 測定部位 (その1)

項目	記号	測定部位		備考	項目	記号	測定部位		備考
		音源側	受信側				音源側	受信側	
居室の外壁等	e-1	南側外部	1階生物化学教室	窓あり	居室の間仕切壁	p-14	2階クラスルームB	1階物理地学教室	上下間
	e-2	東側外部	"	壁のみ		p-15	" B	1階生物化学教室	"
	e-3	"	1階準備室	窓あり		p-16	" B	1階音楽視聴覚教室	"
	e-4	"	1階音楽視聴覚教室	壁のみ		p-17	2階グループ教室A	1階物理地学教室	"
	e-5	北側外部	"	窓あり		p-18	" A	1階生物化学教室	"
	e-6	"	"	"		p-19	" A	1階音楽視聴覚教室	"
	e-7	"	中2階踊場	壁のみ		p-20	" B	1階物理地学教室	"
	e-8	西側外部	1階物理地学教室	"		p-21	" B	1階生物化学教室	"
	e-9	南側外部	"	窓あり		p-22	" B	1階音楽視聴覚教室	"
	e-10	"	2階クラスルームB	"		p-23	2階クラスルームA	2階クラスルームB	壁のみ (可動間仕切)
	e-11	東側外部	"	壁のみ					
	e-12	"	2階グループ教室B	"		f-1	2階クラスルームA	1階物理地学教室	直上下間
	e-13	北側外部	"	窓あり		f-2	" A	1階生物化学教室	斜上下間
	e-14	"	" A	"		f-3	" B	1階物理地学教室	"
	e-15	西側外部	2階クラスルームA	壁のみ		f-4	" B	1階生物化学教室	直上下間
	e-16	南側外部	"	窓あり		f-5	" B	1階音楽視聴覚教室	斜上下間
居室の間仕切壁	p-1	1階物理地学教室	1階生物化学教室	開口あり	f-6	2階グループ教室B	1階物理地学教室	"	
	p-2	"	1階音楽視聴覚教室	廊下等あり	f-7	" B	1階生物化学教室	"	
	p-3	1階生物化学教室	"	"	f-8	" B	1階音楽視聴覚教室	直上下間	
	p-4	1階物理地学教室	1階廊下	-	f-9	" A	1階物理地学教室	斜上下間	
	p-5	2階クラスルームA	2階クラスルームB	壁のみ	f-10	" A	1階生物化学教室	"	
	p-6	" A	2階グループ教室A	廊下等あり	f-11	" A	1階音楽視聴覚教室	直上下間	
	p-7	" A	" B	"					
	p-8	" B	" A	"	α-1	1階物理地学教室	床面積 48.6㎡		
	p-9	" B	" B	"	α-2	1階生物化学教室	" 55.1 "		
	p-10	2階グループ教室A	" B	壁のみ	α-3	1階音楽視聴覚教室	" 61.8 "		
	p-11	2階クラスルームA	1階物理地学教室	上下間	α-4	2階クラスルームA	" 35.5 "		
	p-12	" A	1階生物化学教室	"	α-5	2階クラスルームB	" 68.2 "		
	p-13	" A	1階音楽視聴覚教室	"	α-6	2階グループ教室A	" 30.9 "		
				α-7	2階グループ教室B	" 30.9 "			

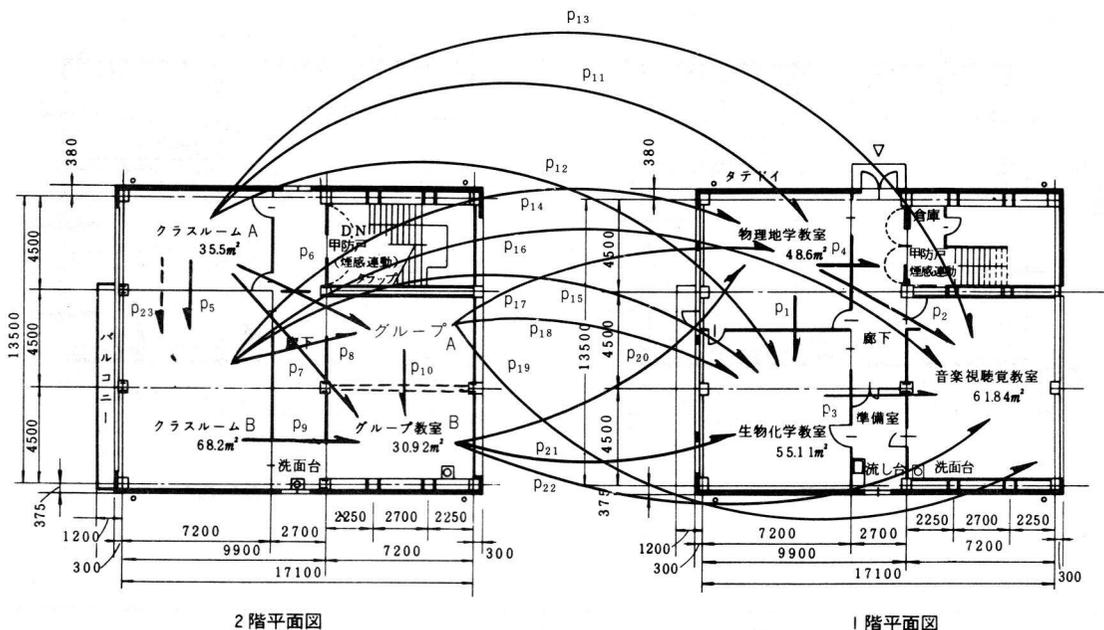


図-2 測定部位 (間仕切壁等)

心としたオクターブバンド帯域雑音である。

中心周波数 (Hz) 125, 250, 500, 1,000, 2,000, 4,000

(3) 現場における窓の遮音度, 建築物の現場における音圧レベル差, 建物の現場における床衝撃音レベルおよび居住室の吸音力の算出方法は次式によった。

(a) 現場における窓 (測定対象の測定対象外壁面) の遮音度の算出

$$D_w = L_1 - L_2$$

ただし

D_w ; 窓の遮音度 (音圧レベル差) (dB)

L_1 ; 建物外部の測定値の平均音圧レベル (dB)

L_2 ; 受音室内の測定値の平均音圧レベル (dB)

(b) 建築物の現場における室間平均音圧レベル差

(遮音度) の算出

$$\bar{D} = \bar{L}_1 - \bar{L}_2$$

ただし

\bar{D} ; 室間平均音圧レベル (dB)

\bar{L}_1 ; 音源室内の平均音圧レベル (dB)

\bar{L}_2 ; 受音室内の平均音圧レベル (dB)

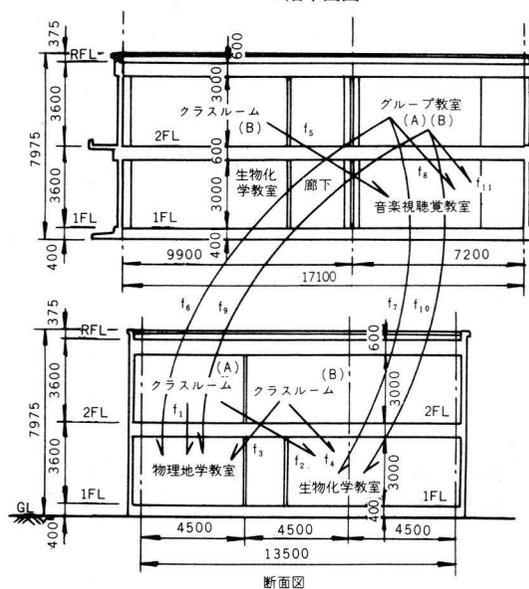


図-3 測定部位 (床衝撃音)

(c) 建物の現場における床衝撃音レベルの算出方法

$$L_j = \frac{1}{n} \sum_i L_i$$

ただし

L_j ; 各音源位置ごとの床衝撃音レベル (dB)

L_i ; 測定点 i における床衝撃音レベル (dB)

n ; 測定点の数

(d) 居室の吸音力の算出方法

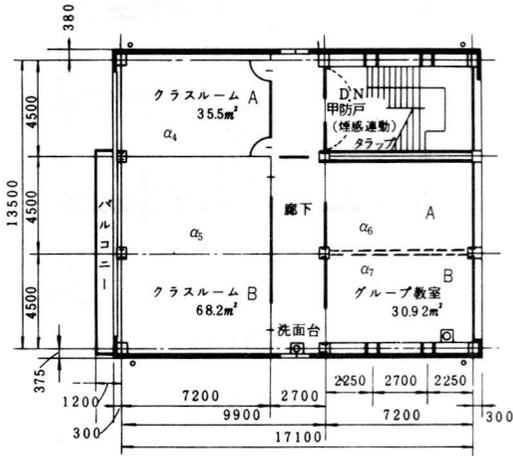
$$A = 0.162 \frac{V}{T}$$

ただし

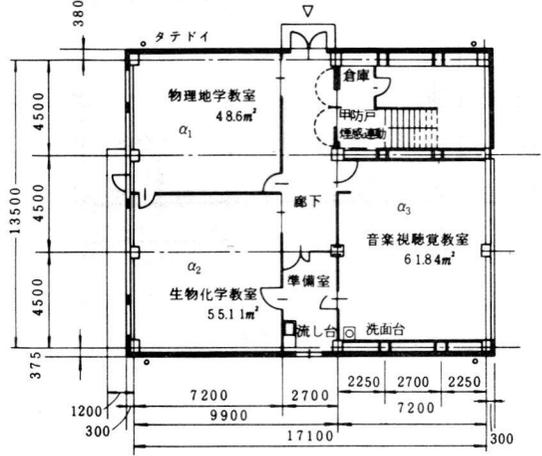
A ; 居室の吸音力(m^2)

T ; 居室の残響時間 (sec)

V ; 居室容積(m^3)



2階平面図



1階平面図

図-4 測定部位 (吸音力)

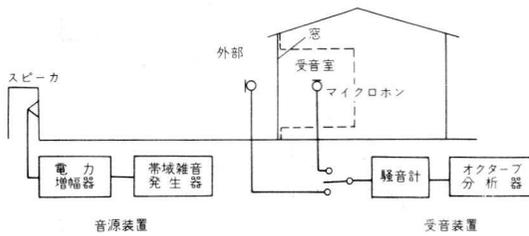


図-5 外壁等の遮音試験装置

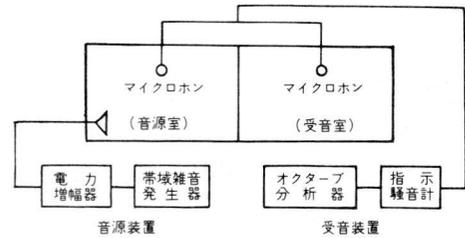


図-6 間仕切壁の遮音試験装置

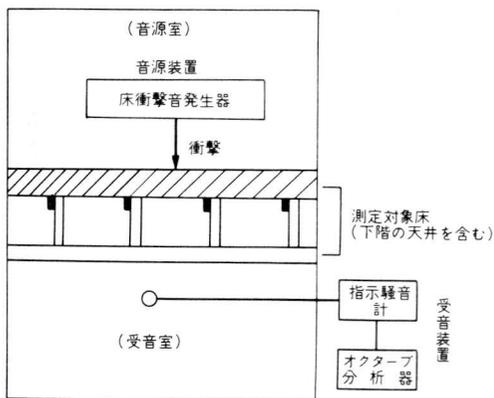


図-7 床衝撃音測定装置

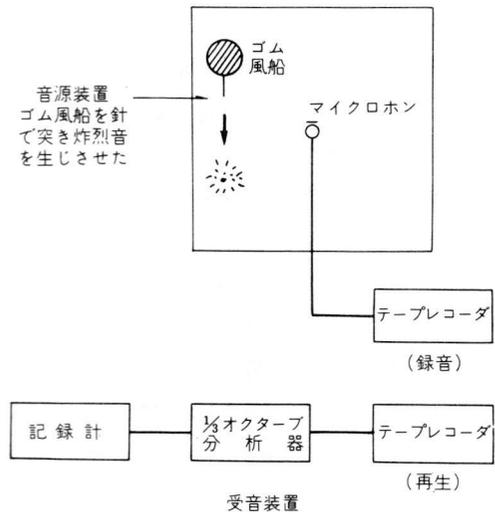


図-8 吸音力測定装置

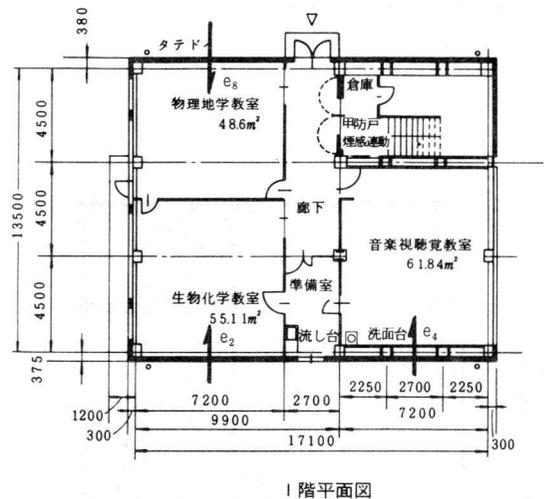
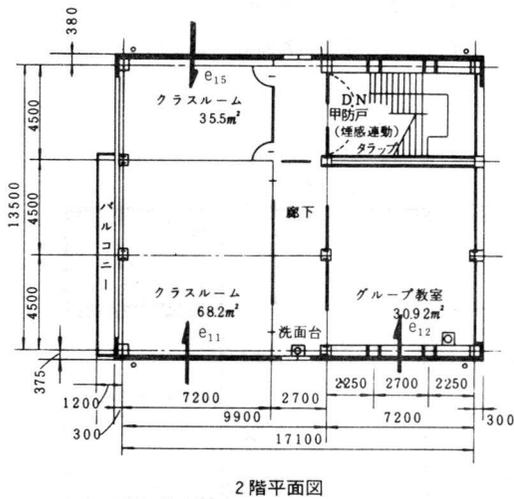


図-9 外周壁で開口部の無い所の測定結果
(外壁遮音性能 $e-2, 4, 8, 11, 12, 15$)

§ 4 実験結果

実験結果を項目別に示すと図-9~18のとおりである。

§ 5 結果の考察

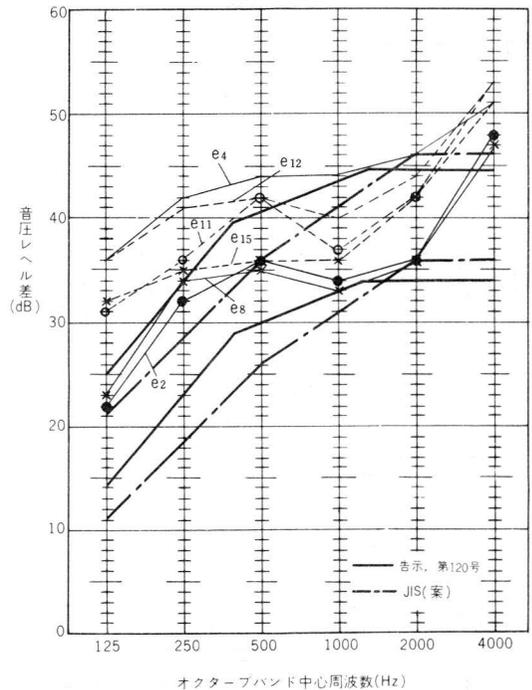
ここに上記の試験結果について、工業化住宅性能認定技術基準(建設省告示第120号)建築物の遮音性能基準案(JIS案)を参考にしつつ考察すれば以下のことがいえる。

§ 6 試験結果の検討

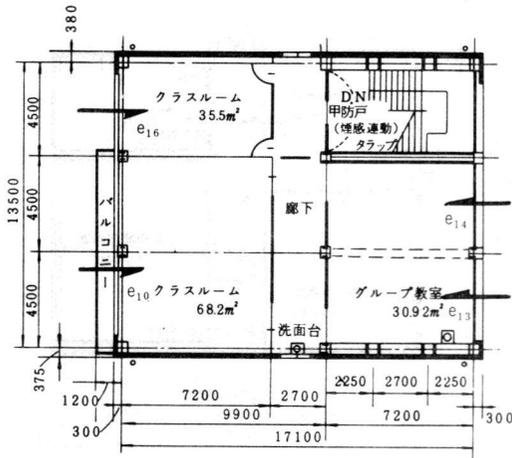
(1) 外周壁で開口部のない測定部位($e-2, e-4, e-8, e-11, e-12, e-15$)の遮音量を告示, 第120号で評価すると $STC-30 \sim 40$ dBに, JIS(案)の界壁では $D-26 \sim 36$ である(図-9参照)。

(2) 外周壁で窓等の開口部のある, 測定部位($e-1, e-3, e-5, e-6, e-9, e-10, e-13, e-14, e-16$)の遮音量を告示第120号で評価すると, $STC-11 \sim 15$ dBである(図-10参照)。

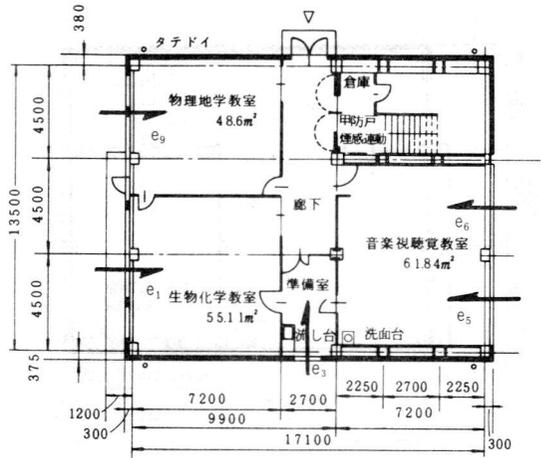
(3) 間仕切壁(可動でドアを含む)の測定部位($p-1, p-4, p-5, p-23$ (動かした後))の遮音量を告示第120号で評価すると $STC-16 \sim 26$ dB, JIS(案)の界壁では $D-14 \sim 22$ になる(図-11参照)。



(4) 間仕切壁(廊下をはさんだ場合)の測定部位($p-2, p-3, p-6, p-7, p-8$)の遮音量を告示第120号で評価すると $STC-26 \sim 45$ dB, JIS(案)では $D-21 \sim 43$ dBになる(図-12参照)。

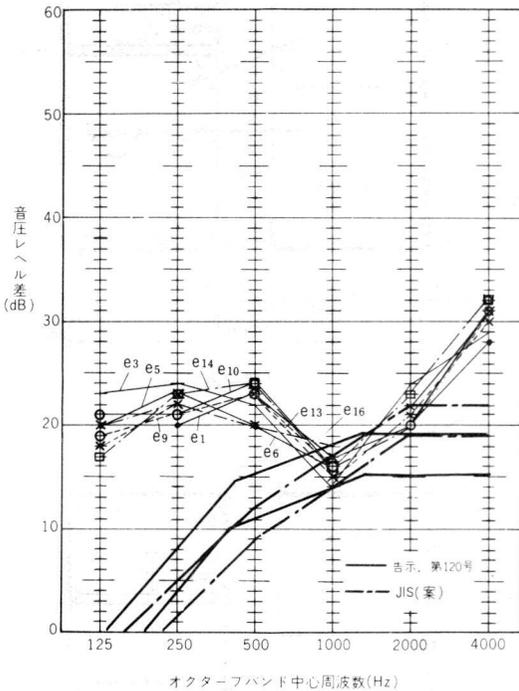


2階平面図



1階平面図

図-10 外周壁で窓等の開口部のある所の測定結果



(5) 間仕切壁(直上・下間)の測定部位 (p-11, p-15, p-19, p-22) の遮音量を告示, 第120号, およびJIS(案)の界壁で評価するとSTC-45~51dBとD-45~51dBになる(図-13参照)。

(6) 間仕切壁(斜上・下間)の測定部位 (p-12, p-13) の遮音量を告示で評価するとSTC-51~53dB, JIS(案)の界壁ではD-46~49dBになる(図-14参照)。

(7) 間仕切壁(廊下をはさんだ斜上・下間)の測定部位 (p-13, p-16, p-17, p-18, p-20, p-21) の遮音量を告示で評価するとSTC-57~63dB, JIS(案)の界壁ではD-56~63になる(図-15参照)。

(8) 床衝撃音(直上, 下間)の測定部位 (f-1, f-4, f-8, f-11) の遮断量を告示, 第120号の遮断量で評価すると59~63dB, またJIS(案)で評価するとL-57~59になる(図-16参照)。

(9) 床衝撃音(斜上, 下間)の測定部位 (f-2, f-3) の遮断量を告示で評価すると56~57dB, またJIS(案)ではL-51~53となる(図-17参照)。

(10) 床衝撃音(廊下をはさんだ斜上, 下間)の測定部位 (f-5, f-6, f-7, f-9, f-10) の遮断量を告示で評価すると46~54dB, またJIS(案)で評価するとL-42~49になる(図-18参照)。

II 吸音力を求めるために各教室の残響時間の測定を行った結果各教室の残響時間は500Hzで0.2秒ほど長い結果となっている。

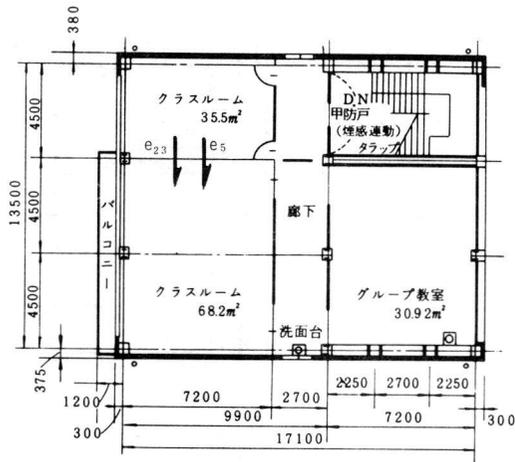
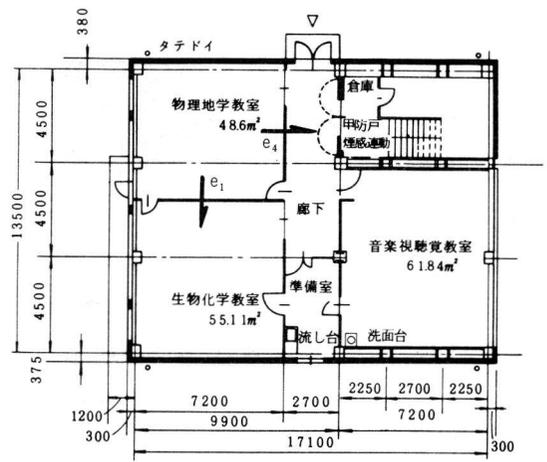


図-11 2階平面図



1階平面図

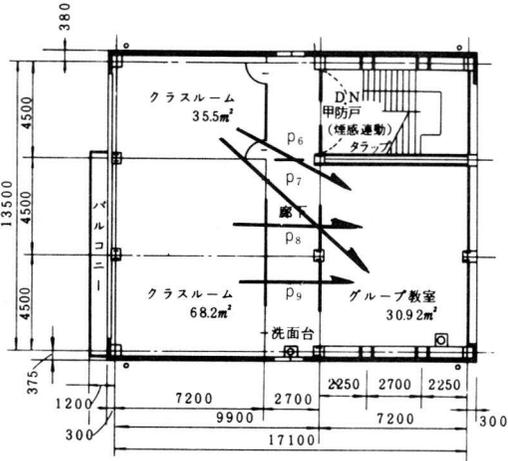
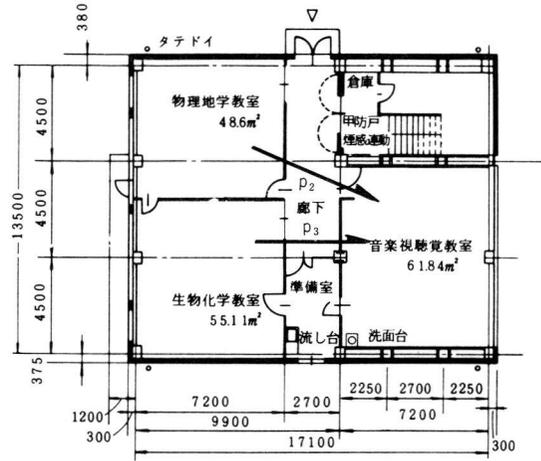


図-12 2階平面図



1階平面図

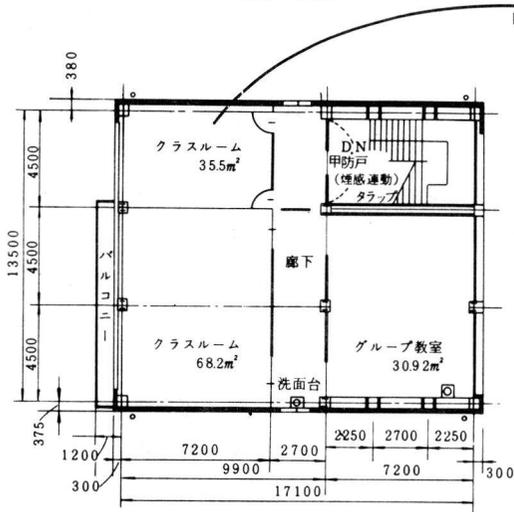
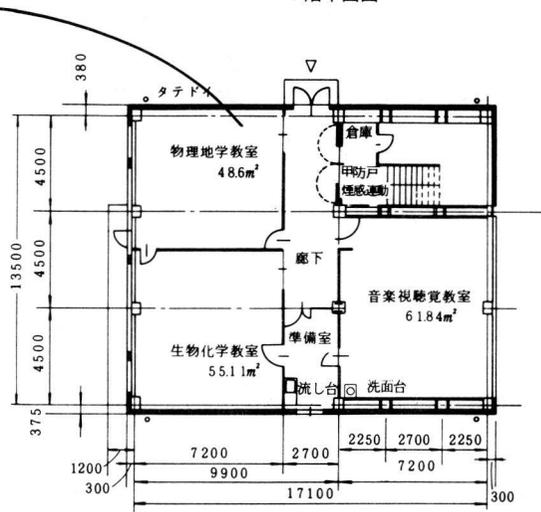


図-13 2階平面図



1階平面図

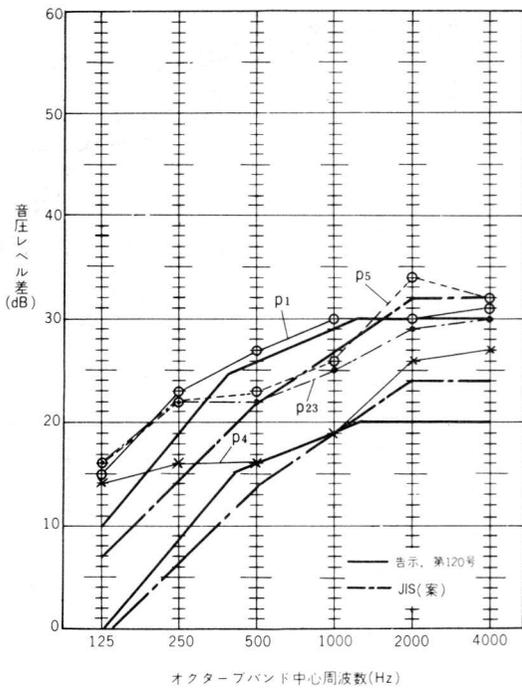


図-11 間仕切壁(可動ドアを含む)の測定結果

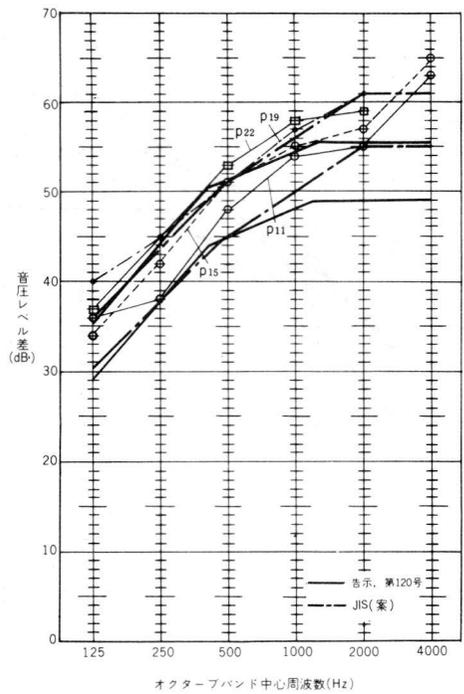


図-13 間仕切壁(直上下間)の測定結果

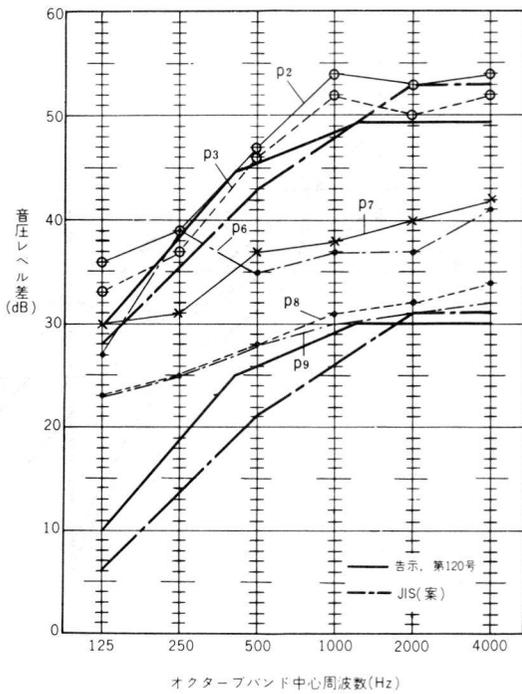


図-12 間仕切壁(廊下をはさんだ場合)の測定結果

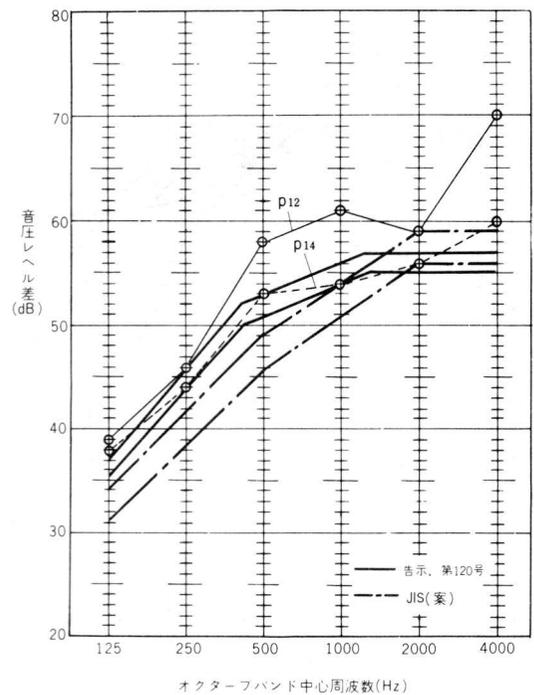


図-14 間仕切壁(斜上下間)の測定結果

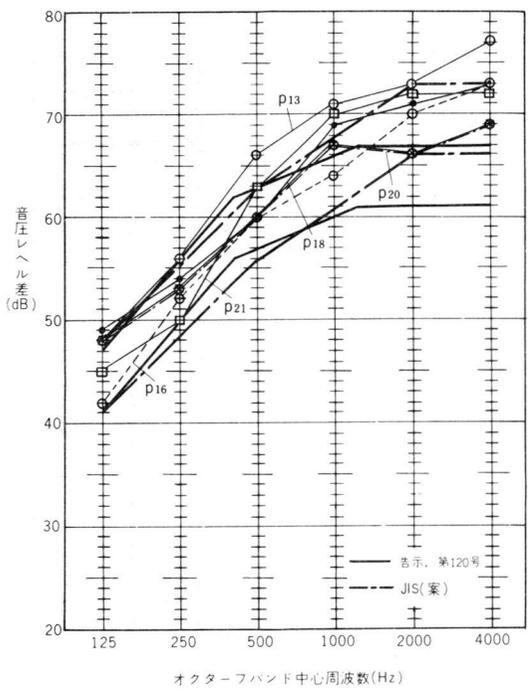


図-15 間仕切壁(廊下をはさんだ斜上下間)の測定結果

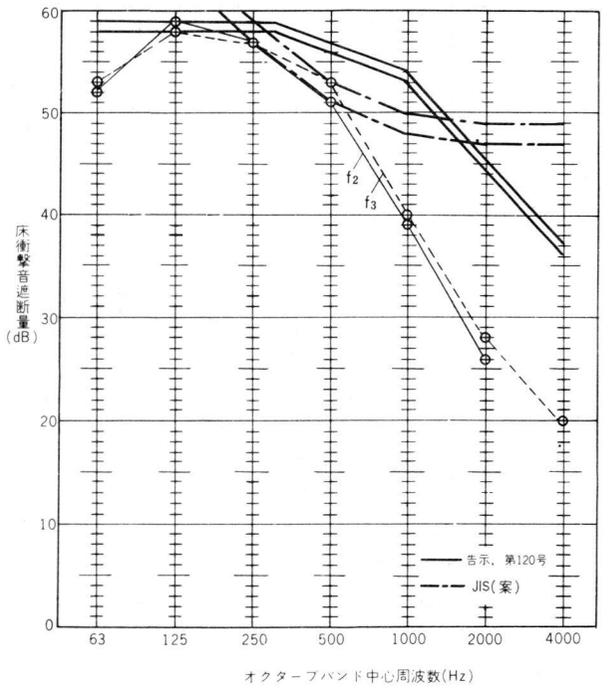


図-17 床衝撃音(斜上下間)の測定結果

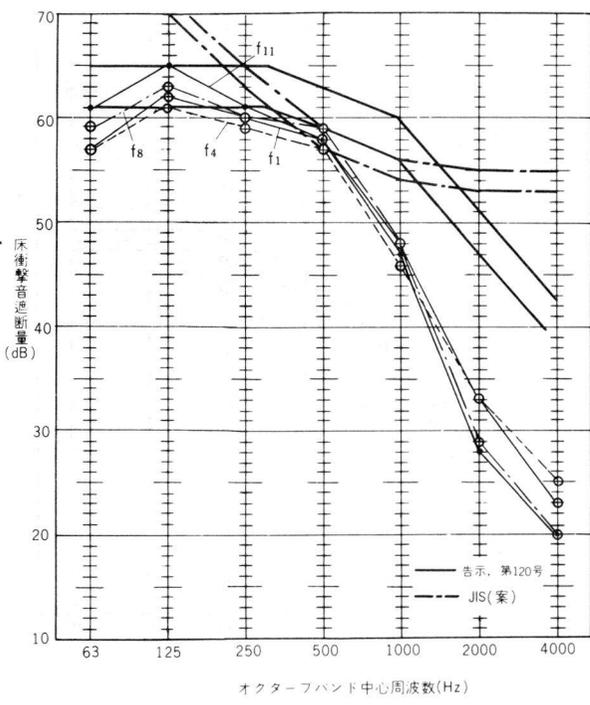


図-16 床衝撃音(直上下間)の測定結果

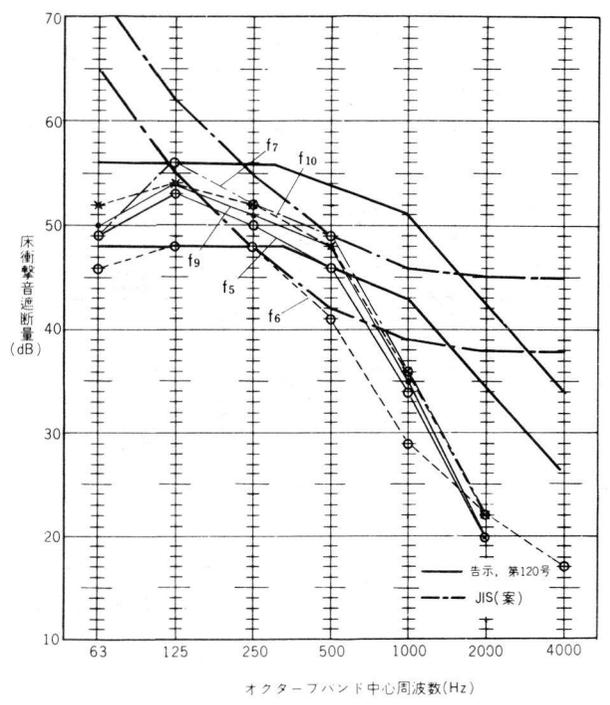


図-18 床衝撃音(廊下をはさんだ斜上下間)の測定結果

試験報告

合成高分子ルーフィングの性能試験

乙黒利和*

1. はしがき

この報告は、日本住宅公団「合成高分子ルーフィングの品質判定基準」に従って実施した試験をまとめたもので、試験実施の時期は昭和50年11月である。

合成高分子ルーフィングについては日本工業規格(JIS A 6008)に品質、試験方法などの規定があるが、今回実施した試験は、JISの規定以外の事項であって、試験項目および目的は大略つぎの通りである。

(1) ルーフィング接合部の漏水試験

接着剤を用いてルーフィング接合部を接着した場合に強固に接着していても、気泡その他でみずみちがあれば水圧によって漏水現象を起こすことが多いため、これを試験によって明らかにする。

(2) 防水下地のきれつに対する抵抗性試験

ルーフィングの強度に対して接着力が弱すぎると剥離を生じ、逆に強すぎると下地のきれつによってルーフィングの破断を生じるので、これを試験によって明らかにする。

2. 試料・試験片

試験の依頼者から提出されたルーフィング試料を用いて試験を行った。試料の種類・寸法、試験片の寸法を表一1および表二2に示す。これらの試験片および下地用スレート平板を接着して、図一1および図二2に示す形状の試験片(3個ずつ)を製作した。試験体の製作は依頼者が表三3に示す方法によって実施し、その後、試験

体を温度20℃、湿度60%の恒温室(以下恒温室という)で1週間養生してから試験に供した。

表一1 合成高分子ルーフィングの種類・寸法

試料番号	種類 (JIS A 6008「合成高分子ルーフィング」の規定)	厚さ mm	幅 mm
1	1種 (EPT-ブチルゴム)	1.0	1025
2	1種	1.0	1200
3	1種 [感圧層を有する] (EPT-11R)	1.3	1220
4	3種 (ブチルゴム)	2.0	1010
5	3種 (再生ブチルゴム)	2.0	1050

1種：引張強さの大きい加硫形合成ゴム系

3種：引張強さの比較的小さい非加硫形合成ゴム系

表二2 試験片

試験項目	寸法 mm	数量	
ルーフィング接合部の漏水	500 × 250	6	
防水下地のきれつに対する抵抗性	300 × 100	長手方向	3
		幅方向	3

表三3 試験体作製方法

試料番号	ルーフィング接合部の漏水	防水下地のきれつに対する抵抗性
1	粘着層を有するテープ状シートを介して接着剤を用いて、2枚の試験片を貼り合せる。	下地板に下地処理用プライマーを塗布したのち、接着剤を用いて試験片を貼り合せる。
2	同 上	同 上
3	接着剤を用いて2枚の試験片を貼り合せる。	同 上
4	同 上	同 上
5	同 上	下地板に接着剤を用いて試験片を貼り合せる。

* (財) 建材試験センター中央試験所有機材料試験課研究員

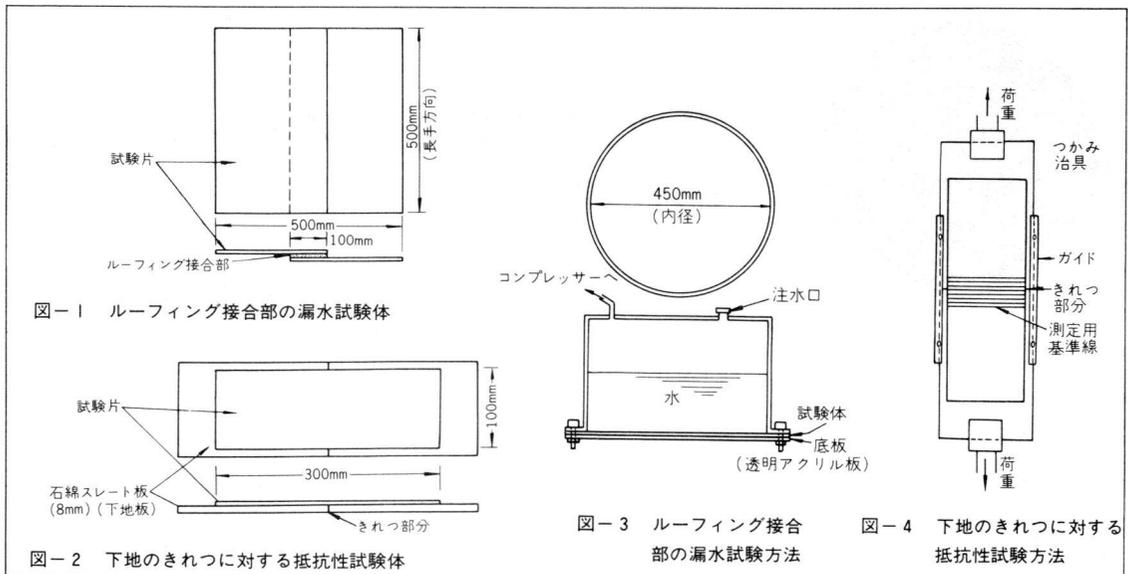


図-1 ルーフィング接合部の漏水試験体

図-2 下地のきれつに対する抵抗性試験体

図-3 ルーフィング接合部の漏水試験方法

図-4 下地のきれつに対する抵抗性試験方法

3. 試験方法

(1) ルーフィング接合部の漏水試験

図-3に示すように試験体を試験器に取りつけたのち、水槽内に約5ccの赤インキを注入し、水を満した。その後 1 kgf/cm^2 の水圧を30分間加え、ルーフィング接合部の漏水の有無を観察した。なお、赤インキは観察の便宜のために用いるものである。

(2) 防水下地のきれつに対する抵抗性試験

試験室において図-4に示すように下地板のきれつ部分から両側に2.5mmの間隔で基準線を入れたのち、インストロン万能試験機TT-DM型に取り付け、速度 5 mm/min で引張った。試験体の下地板のきれつ幅が5mm、10mm、20mmおよび30mmに達したときに基準線の間隔の最も大きい箇所の値を測定し、つぎの式からルーフィングに生じ

た伸び率を算出した。

$$E = \frac{\ell_1 - \ell_0}{\ell_0} \times 100$$

ここに E：ルーフィングに生じた伸び率(%)

ℓ_1 ：下地のきれつ幅が5mm、10mm、20mm、30mmに達した時ルーフィングに生じた基準線の最大幅(mm)

ℓ_0 ：基準線の幅(2.5mm)

4. 試験結果

ルーフィング接合部の漏水試験結果を表-4に、また、防水下地のきれつに対する抵抗性試験結果を表-5に示す。表-5の数値は試験体3体の平均値である。

5. まとめ

(1) ルーフィング接合部の漏水試験

ルーフィングの種類および施工方法による差異は認められず、全銘柄について漏水は生じなかった。従って日本住宅公団の判定規準「3体の全てに漏水の認められなかったものを合格」に該当する。

(2) 防水下地のきれつに対する抵抗性試験

表-4 ルーフィング接合部の漏水試験結果

試料番号	接合部の漏水の有無
1	3体とも漏水は認められなかった
2	同上
3	同上
4	同上
5	同上

表-5 防水下地のきれつに対する抵抗性試験結果

試料番号	方向	伸び率 (%)				ルーフィングに欠陥が生じた時の下地のきれつ幅
		下地のきれつ幅				
		5mm	10mm	20mm	30mm	
1	長手	43	55	61	69	◎
	幅	53	68	85	95	◎
2	長手	36	72	97	107	◎
	幅	65	104	117	125	◎
3	長手	39	75	115	140	◎
	幅	37	71	111	136	◎
4	長手	87	189	320	384	△(32.3, 39.1, 31.9mm)
	幅	95	193	344	395	△(38.4, 34.4mm) ◎
5	長手	23	65	137	169	◎
	幅	80	156	272	304	◎

注 ◎印は下地のきれつ幅が40mmに達してもルーフィングに欠陥を生じなかったことを示す。
△印はピンホールがルーフィングに発生したことを示し数値はその時の下地のきれつ幅を示す。

日本住宅公団の判定規準は「きれつ幅 5mmに達した時の最大伸び率が、切断時伸び率(引張試験)の試験値の25%以下」ということである。したがって、本来は、きれつ幅 5mmまでで試験を終了すれば良いことになっているが、きれつに対するルーフィングの動きをより正確に知るため、当試験所ではきれつ幅が40mmに達するまで引張り、30mmまでの伸び率の測定を行っている。今回の試験では引張試験を行っていないため、可否は判定出来ないが、きれつ幅30mmに達した時でも全銘柄、ルーフィングのずれ、はく離、破断およびピンホール発生等の欠陥は生じなかった。

6. 試験場所 中央試験所
試験担当者 有機材料試験課

ブランド本位の 建築材料商品事典

増補刷新版



建築材料と住宅設備の全品目にわたって、約1万2千点にのぼる市販製品を集載し、これら各品種の一般的性状と銘柄について解説したもので、建築の設計・施工に携わる実務家を対象とした唯一の実用材料事典です。ご要望に応じて、今回全般的に増補改訂を加えた刷新版をお届けします。

体裁 A5判, オフセット印刷, 800頁, トーヨータフパーK表装, 函入り

本文 版面12cm×17cm, 標準7ポ2段組

付録 建築資材関係団体名簿 公共試験・研究機関
建材関係海外技術導入一覧 防火認定材料一覧
建築材料格付制度案内

頒 価 ¥5,000 (送料実費)

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) ☎271-3471代
〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480代

JIS 原案 の紹介

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○—○○○○

ふすま紙及びびふすまの 性能試験方法

1. 適用範囲 この規格はふすま紙及びびふすまの性能試験方法について規定する。

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(SI)によるもので参考として併記したものである。

2. ふすま紙の性能試験方法

2.1 試験用紙の採取方法及び前処理

2.1.1 試験用紙の採取方法 試験用紙は、おのおの抜取った単位試料体から、長さ方向45cm×幅方向30cmのものを試験に必要な枚数だけ採取する。

試験用紙は、正確に紙の縦・横各方向に平行に切り取り、原則として紙の縦方向を長手とする。また、個々の試験に必要な試験片は、各単位試料体から採取した試験用紙おのおのを代表するように切り取る。

ただし、ふすま紙が部分柄(おび柄、こし柄等)の場合は、無地又は地紋の部分から試験用紙を採取し、総柄の場合は、任意の場所から採取する。

2.1.2 試験用紙の前処理 試験用紙の前処理は、JIS Z 8703(試験場所の標準状態)の標準温湿度状態3類(20±2°C, 65±5%)で4時間以上放置する。⁽¹⁾

注⁽¹⁾ この際、試験体の全表面に空気が触れるようにする。

2.2 引張強さ試験

2.2.1 試験片 試験片は、2.1.2に従って前処理された試験用紙から、折り目及びしわなどの異常な部分を選び、紙の縦方向(紙のすき方向に平行)及び横方向

(紙のすき方向に対して直角)に、大きさを幅15.0±0.1mm、長さ約250mmに裁断する。裁断した長辺はできるだけ平行で、かつ、きれいな切口とする。

2.2.2 試験機 試験機は、破断時の荷重指示値が最大目盛の15~85%の範囲内にあるものとし、荷重を加えるときには、1秒ごとに増加する荷重が、その前の1秒間のそれより5%以上増減しないものとする。

2.2.3 操作 試験は、JIS Z 8703の標準温湿度状態3類で行い、試験の始めの両つかみの端は、180mm離して試験片を固定し、荷重を加える。引張速度は、荷重をかけ始めてから試験片が破断するまでに要する平均時間が20±5秒になるようにする。

試験中に試験片が滑ったり、つかみの内部や端で切断し、あるいは試験片の幅方向にわたって一様でない荷重がかかった形跡があるときは、その数値を採用しない。なお、試験は紙の縦・横の各方向に対して行うものとする。

2.2.4 結果の記録 引張強さは、紙の縦・横各方向の平均値を、重量kg単位で求め、JIS Z 8401(数値の丸め方)により有効数字3けたに丸める。

2.3 潤湿引張強さ試験

2.3.1 試験片 試験片は2.2.1による。

2.3.2 操作 試験片の長手方向の中央部長さ約3cmの裏面を、20±2°Cの水⁽²⁾を入れた浅い皿の水面に静かに接触させ60秒経過した後引き上げ、3枚に重ねて置

いた吸取紙⁽³⁾の上に載せ、上から1枚の吸取紙をかぶせ軽く押えて過剰の水を除き⁽⁴⁾、試験片の水分の変化がおきないうちに、手早く2.2.2によって試験を行う。

注⁽²⁾ 水はできれば蒸留水が望ましい。

注⁽³⁾ JIS P8209 (マルプ試験用手スキ紙調整方法) に使用する吸取紙で約 250 g/m² のものが望ましい。

注⁽⁴⁾ 試験片によっては、水除去の際の加圧は試験値及びそのバラツキを大きくする傾向があるので、試験片表面に多少の付着水の認められる程度にし、温度や圧力を加えてはならない。

2.3.3 結果の記録 2.2.3 による。

2.4 変色度試験

2.4.1 試験片 試験片は2.2.1によるが、大きさは4×5cmとする。

2.4.2 操作 試験片をJIS L 0824 (染色堅ろう度試験用カーボンアーク燈形耐光試験機) に規定する試験機に、JIS L 0842 (カーボンアーク燈光に対する染色堅ろう度試験方法) の6.1及び6.2に規定する操作で取り付け、7.2の条件で表面を20時間照射した後、試験片を取り出し、2時間以上冷暗所に放置し、色の変化を次の目視による方法によって評価する。

(1) グレースケールを用いる場合JIS L 0803 (染色堅ろう度試験用添付白布) に規定されるビニロン白布又はそれに準ずる清浄な白布の上に試験片と、これと同種の保存試験片とを隣り合わせて並べ、そのかたわらにグレースケール⁽⁵⁾を置き、付属のマスクを試験片とグレースケール上にかぶせる。

試験片間に見える色の開きと、グレースケールの色票対の色の開きとを比較し、表1によって等級を定める。比較する方法はJIS Z 8723 (表面色の比較方法) によるものとし、光源は、けい光を發しない試験片については標準の光C⁽⁶⁾、けい光を發する試験片についてはキセノン標準白色光源⁽⁷⁾で照明する。

注⁽⁵⁾ JIS L 0804 (変退色用グレースケール) に規定されたものを用いる。

注⁽⁶⁾ JIS Z 8701 (2度視野XYZ系による色の表示方法) に規定されたものを用いる。

注⁽⁷⁾ JIS Z 8902 (キセノン標準白色光源) に規定されたものを用いる。

(2) 比較試験片を用いる場合 比較試験片を用いて色の

変化を評価する場合は、当事者間の協議による。

2.4.3 結果の記録

- (1) 試験片を暴露した時間。
- (2) 変色度は、表1によって等級で表わす。
- (3) その他特記事項。

2.5 吸水度試験

2.5.1 試験片 試験片は2.2.1によるが大きさは約13×130cmとする。

2.5.2 操作 試験は、JIS Z 8703の標準温湿度状態3類で行う。試験には蒸留水(温度20±1℃)を用いる。

操作はまず重さをはかった試験片を試験片支持具⁽⁹⁾の台板のマット上にふすま紙の表面を上向きにして置き、金属環を載せて水漏れがないよう平均して確実に締付装置で締めつける。ついで約50mlの水を注意して金属環内に注ぎ入れる。試験片が水に触れると同時にストップウォッチを始動させる。試験片と水との接触時間は120秒とする。接触時間の終了する15～20秒前に試験面以外の部分に余分の水が触れないように注意して水を捨て、手早く試験片をはずす。接触時間に到達したとき直ちに吸取紙で軽く押え、表面の水を除く。この際、逆光線で

表1

等級	評価の標準	(参考) グレースケールの色票対の色差
1級	色の変化が変退色用グレースケールの1号又はその程度を越えるもの	12 NBS単位
2級	色の変化が変退色用グレースケールの2号程度のもの	6 NBS単位
3級	色の変化が変退色用グレースケールの3号程度のもの	3 NBS単位
4級	色の変化が変退色用グレースケールの4号程度のもの	1.5 NBS単位
5級	色の変化が変退色用グレースケールの5号程度のもの	0 NBS単位

備考1. 評価の結果が二つの級の中間にあるときは、たとえば3～4級のように二つの級をハイフンでつないで表わす。

2. 1級より色の開きが大きいときは単に1級とする。
3. とくに色調に変化がある場合は、下記の記号を付けて表わしてもよい。

(赤味になるR, 黄味になるY, 緑味になるG, 青味になるBl, さえるBr, くすむD, 濃くなるStr)

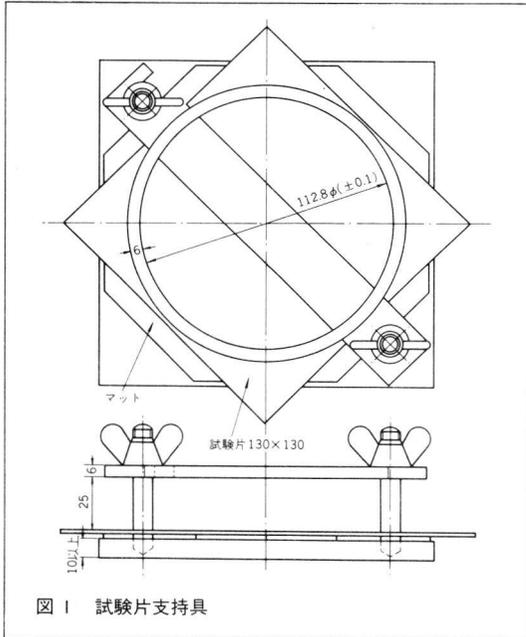


図1 試験片支持具

試験部を調べ、鈍い光沢が一様にあって、付着水による明るい光沢を認めない程度に水を吸い取る。

次に試験片を二つに折って再び計り⁽¹⁰⁾初めの質量との差を求める。

注⁽⁹⁾ 試験片支持具は図1に示すように、内径 $112.8 \pm 0.1 \text{ mm}$ (面積 100 cm^2)、高さ約 25 mm 、厚さ約 6 mm 以上で、底面が丁寧に仕上げられた金属と、一面が平滑に仕上げられた約 $150 \times 150 \text{ mm}$ の金属製の台板、金属環を台板に締付けるための締付装置及び金属環よりも大きく、金属環と試験片との密着を完全にするためのゴム又はフェルトマットからなる。

注⁽¹⁰⁾ この場合、ハカリピンを使用することが望ましい。

2.5.3 結果の記録 吸水度は次式により、 1 m^2 当りの g 数に換算してJIS Z 8401により有効数字2けたに丸めて、平均値、最大値、最小値を報告する。

なお、水との接触時間、試験回数、測定面(表裏の別など)を付記する。

$$A = 100W$$

ここに A : 吸水度 (g/m^2)

W : 試験片の重量増加量 (g)

3. ふすまの性能試験方法

3.1 試験体及び試験条件

3.1.1 試験体の材料及び構成は、実際に用いられるものと同一のものとし、試験前及び試験時の温湿度条件は特にことわりのない場合は、3.1.2及び3.1.3によるものとする。

3.1.2 試験体は、試験前にJIS Z 8703の標準湿度状態3類で48時間以上放置する。

3.1.3 試験時の温湿度条件は、JIS Z 8703の湿度状態3類による。

3.2 質量測定 試験体の質量測定は、 10 g 単位まで測定する。

3.3 初期変形量の測定

3.3.1 試験方法 試験体を平らな定盤の上に静置して、図2に示すA～Dと1～5の標点の所で高さを測定し、1～5(A, B, C, Dをつなぐそれぞれの線分の中点)の両端に対する相対高さを求めて初期変形量とする。なお、A, B, C, Dの標点で高さを測定する場合、1,3を求めるためにはさんの表面、2,4を求める場合はかまちの表面、5を求める場合はさんとかまちを除いて内側に入った点を測定するものとする。

3.3.2 結果の記録 試験結果には、次の事項を記録する。

- (1) 製品高さ(H)、製品幅(W)
- (2) 1～5の標点における初期変形量

3.4 湿度による変形試験

3.4.1 試験方法 図3に示すように試験体を実際と同じように鴨居、敷居のみぞ(鴨居:幅 21 mm 、深さ

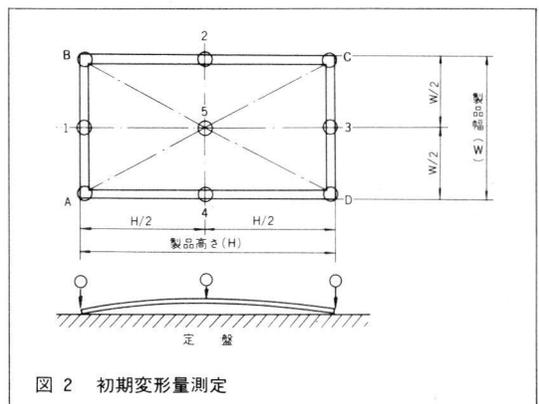


図2 初期変形量測定

15mm, 敷居:幅21mm, 深さ3mm)にはめこんで湿度が流通しないように処置し, 両側を高湿, 低湿に保ちながら変形をさまたげないようにし, 変位測定器を用いて測定する。

- (1) **温湿度条件** 試験両側の温湿度条件は, 片側は**JIS Z 8703**の温湿度状態3類で, 反対側を $20 \pm 2^\circ\text{C}$, $80 \pm 5\%$ で24時間持続したのち, 両面が**JIS Z 8703**の温湿度状態3類の温湿度条件で24時間持続する。
- (2) **変位測定及び測定間隔** 変位測定は 図2 に示す標点において変位を測定する。測定間隔は試験開始時, 0.5, 1, 2, 4, 6, 24, 及び48時間とする。
- (3) **変位置** 0.5 ~48時間の各測定時期の値と試験開始時の値との差を各標点の変形の値とする。
- (4) **その他の測定** 変位置のほか試験体のふくれ, 変色などの異状を調べる。

3.4.2 結果の記録

- (1) 各標点における0.5 ~48時間の変位置
- (2) 試験体のふくれ, 変色などの異状の有無

3.5 曲げ試験

3.5.1 高さ方向の曲げ試験

- (1) **試験方法** 図4 に示すような2等分点線荷重の方法によるものとする。

荷重は製品幅1000mm当り10kgf { 98.066N }, 20kgf { 196.13N } 及び30kgf { 294.20N } に達するごとに, いったん荷重を除き3分後に, それぞれの残留たわみを測定したのち最大荷重を求める。荷重速度は予想される最大荷重に1 ~3分で達すると思われる速度とする。たわみは1mm単位まで測定するものとする。

- (2) **結果の記録** 試験結果には, 次の事項を記録する。
 - (a) 試験体を支点に設置したときの値を零点とする荷重と残留たわみ。
 - (b) 最大荷重
 - (c) 試験中に試験体に生じた状態の変化

3.5.2 幅方向の曲げ試験

- (1) **試験方法** 図5 に示すような2等分点線荷重の方法によるものとする。

荷重は製品幅1000mm当り10kgf { 98.066N }, 20kgf

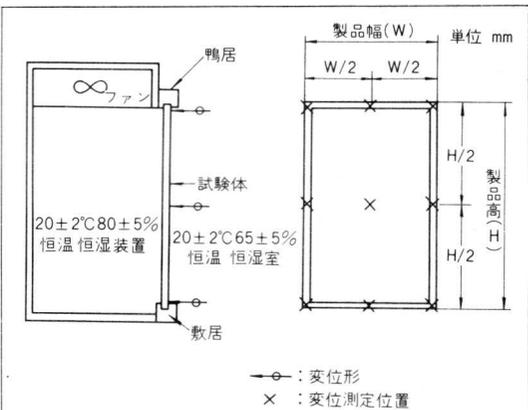


図3 湿度による変形試験

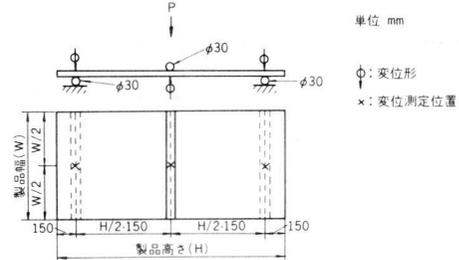


図4 高さ方向の曲げ試験方法

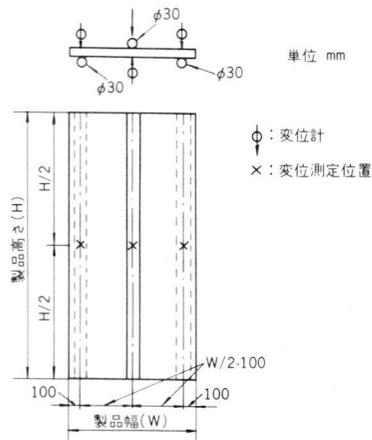


図5 幅方向の曲げ試験方法

{ 196.13N } 及び30kgf { 294.20N } に達するごとに, いったん荷重を除き3分後に, それぞれの残留たわみを測定したのち最大荷重を求める。荷重速度は予想される最大荷重に1 ~3分で達すると思われる速度とする。たわみは1mm単位まで測定する。

(2) 結果の記録 試験結果には、次の事項を記録する。

- (a) 試験体を支点に設置したときの値を零点とする荷重と残留たわみ
- (b) 最大荷重
- (c) 試験中に試験体に生じた状態の変化

3.6 局部圧縮試験

3.6.1 試験方法 図6に示す半球状の圧入棒を試験体の表面に圧入する方法によるものとする。

平滑で、かつ剛性をもつ平面上にすえつけた試験体の周辺から100mm中央部によった箇所を測定点とし、圧入棒、おもり及びダイヤルゲージを含めた荷重が、2kgf { 19.613N }、4kgf { 39.227N }、6kgf { 58.840N }、8kgf { 78.453N }及び10kgf { 98.066N }に達するごとに、いったん荷重を1kgf { 9.8066N }に下げ、そのときのそれぞれの残留くぼみを測定したのち、表面の異状を調べる。また10kgf { 98.066N }の荷重のときの局部圧縮強さを次の式から求める。

$$F = P / A$$

ここに F : 局部圧縮強さ (kgf/cm²{ N/cm²})

P : 10kgf { 98.066N }

A : 接触水平断面積 (cm²)

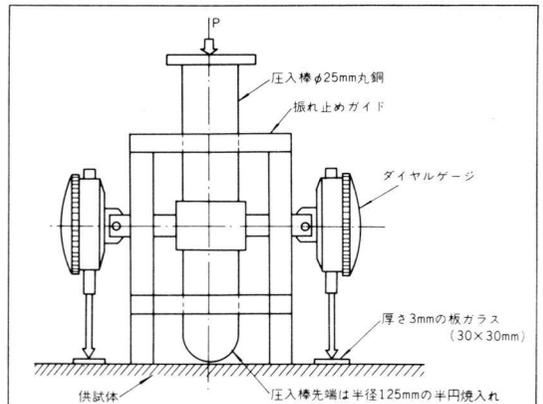
3.6.2 結果の記録 試験結果は、次の事項を記録する。

- (1) 各荷重のときの残留くぼみ
- (2) 10kgf { 98.066N }のときの局部圧縮強さ
- (3) 試験体の圧入部分の破壊状態

3.7 衝撃試験

3.7.1 試験装置

(1) 試験体固定台 試験体固定台は鋼製とし、図7に示すように、試験体の上下端の辺をはさんで固定できるような構造とし、試験体の垂直の両側面は自由端とする。上下端の有効固定間隔距離は180cmを最大とし試験体の寸法によって距離を調節することができるものとする。試験体の幅は140cmまで、厚さ4cmまでのものが取り付けられるものとし、幅が小さいときでも支持柱の位置は変えないものとする。また試験体固定台の水平剛性は、試験に当って十分な剛性を持つものと



図・6 局部圧縮試験方法

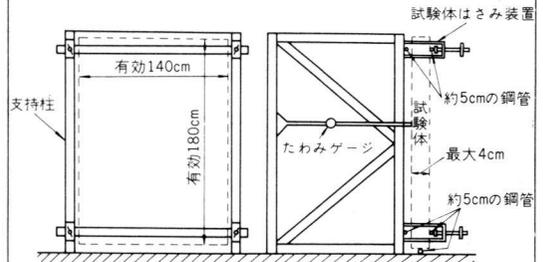


図7

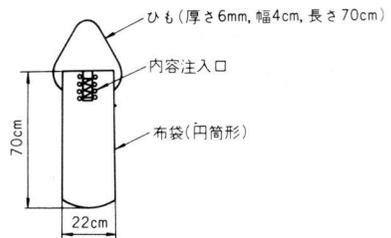


図8

する。

(2) 衝撃試験 試験体に衝撃を加えるための衝撃用袋

(以下、袋という。)は、図8に示すようにキャンパス製の円筒形布袋で、重量はロープを含めないで合計が10kgとする。

(3) 袋つり上げ装置 袋つり上げ装置とは、ロープの先端に付けた袋を所定の位置までつり上げてからこれを解放し、振子作用によって袋の運動エネルギーを試験体に与えるものである。

袋に緊結するロープは径15mmとし、長さは図9に示すように袋中心から回転軸まで約5m程度とする。

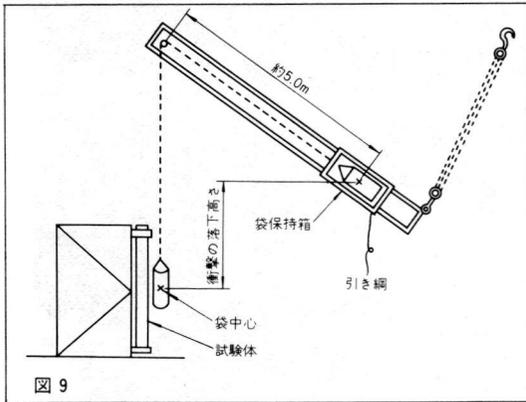


図 9

袋は木製の袋保持箱に納めることができ、引き上げ装置によって所定の高さまで持ち上げた後、引き綱を引張って袋が容易に解放できるものとする。

袋つり上げ装置を上下に移動させるか、又ロープを伸縮されることによって、袋の中心が試験体の中心に当たるようにする。

- (4) たわみゲージ 図 7 に示すように、たわみゲージ (精度 1 mm) を試験体の衝撃を受ける面の反対側に取り付ける。たわみゲージと試験体との接触する部分は当て板をつけて試験体が破れないようにし、寸法に応じて、たわみゲージは上下に移動できるものとする。

3.7.2 試験方法

- (1) 試験体は 図 7 に示すように試験体の上下端を両面ではさんで固定台に取り付ける。ただし、試験体の構造又は使用上の条件で、このようなはさみ方が適当でないと判断されるものについては、実情に応じて他の固定の方法を採用してもよい。
- (2) 図 9 に示すように袋を試験体の中心に当てるようにつり下げて確認した後、袋つり上げ装置によって落下高さ 30cm になるまでつり上げる。袋を保持箱から解放して、試験体の中心に衝撃を加える。袋がはね返って、2 回目の衝撃が加わらないように、はね返った袋を手で押える。
- (3) 落下高さ 30cm の衝撃試験が終わった後、たわみゲージでたわみを測定するとともに、試験体の損傷の有無を観察する。続いてこの操作を 3 回繰り返して行う。こ

の場合、各回ごとに、はさみ装置や固定台の緊結を確認する。

- (4) 落下高さ 30cm の衝撃試験を 3 回続けて行って著しい損傷を受けない試験体は、次に落下高さ 60cm において 3 回の衝撃を行う。さらに続けて 30cm ごとに落下高さを増して 3 回の衝撃を行い、破壊するまで試験を行う。

3.7.3 結果の記録 試験結果には、次の事項を記録する。

- (1) 衝撃高さ、回数と損傷の程度
(2) 衝撃高さとなわみ

4. 付記事項 試験結果には、次の事項を記録する。

- (1) 構成材及び寸法
(2) 構成図
(3) その他

引用規格：省略

この原案は、昭和 50 年度工業技術院より財建材試験センターに依託され、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) にお申してください。

原案の作成に当たった委員は次の通りである。

(敬称略、順序不同)

委員名	所 属
波多野一郎 (委員長)	千葉大学工学部建築学科
野田 茂	職業訓練学校木材加工科
立石 真	建築省住宅局住宅生産課
小野 一男	通産省生活産業局窯業建材課
田村 尹行	工業技術院標準部材料規格課
城戸 好美	住宅金融公庫建設指導部
山田 稔	日本住宅公団
佐川 英明	㈱ミサワホーム
吉尾 栄蔵	東京建具協同組合
大沢富之輔	プラスチック建材協会
加藤 望	本州製紙㈱
加藤 年勝	住友金属鉱山㈱
中村 勇蔵	全国襖内装組合連合会
小玉 秀夫	関東襖内装事業協同組合
東 好弘	和歌山県建具事業協同組合
榎本 清	㈱榎本明雅堂
中川芳之助	太陽紙業㈱
渡辺市太郎	唐半加工工業㈱
著本 徳蔵	国際産業㈱
城田 正男	那須製紙㈱
木奥 芳広	㈱木奥商店
芳賀 義明	(財) 建材試験センター
山口 浩司 (事務局)	(財) 建材試験センター
村田 正男	” ”

調査報告 (その2)

依田 彰彦¹
小玉 克己²
沼田 晋一³



写真-6 Sacilor社(フランス)の高炉スラグ骨材

欧米諸国における コンクリート用高炉スラグ骨材に関する 規格および実情調査

5. 高炉スラグ骨材の性質

5.1 アメリカ

アメリカの高炉スラグ骨材を、ボルチモア、デトロイト、ヤングスタウンで実際に観察したが、わが国のものよりポーラスで軽い材質のようである。しかしポーラスであるにもかかわらず、これらを用いたコンクリートは、天然骨材を用いたコンクリートに比して、強度および耐久性の面において遜色がないと、Mr. D.W. Lewis (NSA) は口述している。

(1) 化学成分

表-6 に示すアメリカの高炉スラグはドロマイトを溶

剤に多用しているために、わが国の高炉スラグに比してMgO含有量が多く、CaO含有量が少ない。

(2) 物理的性質

表-7 に示す。

5.2 西ドイツ

西ドイツの高炉スラグの化学成分を表-8 に示す。西ドイツの高炉スラグは、わが国の高炉スラグに比して Al_2O_3 、CaO含有量がわずかに少ないようである。

5.3 フランス・ルクセンブルグ

トーマス銑スラグを製造している東部フランスのSacilor社やルクセンブルグのARBED社の空冷させた高炉スラグは溶滓の発泡性が少なく密実のものである。しかも空冷を十分に行ない1~3週間放置している。

(1) 化学成分

表-9 に示す。わが国の高炉スラグに比してCaO、

- *1 足利工業大学工学部建築学科教授・工博，スラグ委員会骨材部会委員
- *2 武蔵工業大学工学部土木工学科講師，スラグ委員会コンクリート部会委員
- *3 新日本製鐵株式会社資源化推進室課長，スラグ委員会骨材部会委員

表-6 アメリカの高炉スラグの化学成分の一例

		SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	MnO	S	CaO SiO ₂	CaO+MgO SiO ₂ +Al ₂ O ₃
一般的範囲*		33~42	10~16	36~45	3~12	0.3~2	0.2~1.5	1~3	—	—
ア メ リ カ	1	37.06	11.96	39.78	8.6	0.50	1.14	1.18	1.07	0.99
	2	34.67	11.93	41.68	7.9	0.80	0.46	1.28	1.20	1.06
	3	34.58	9.78	42.59	8.2	0.65	1.19	1.22	1.23	1.14
	4	33.70	13.12	37.67	12.8	0.98	1.21	0.93	1.12	1.08
	5	36.34	12.53	41.94	6.6	0.35	1.05	1.54	1.15	0.99
	6	33.80	13.33	42.21	5.7	1.12	1.37	1.20	1.25	1.02
	7	38.06	11.61	43.47	3.8	0.49	0.94	1.36	1.14	0.95
	8	41.40	11.58	37.63	6.9	0.62	0.79	1.06	0.91	0.84
	9	38.70	13.03	39.88	4.7	0.37	1.40	0.84	1.03	0.86
	10	33.85	12.71	36.55	14.7	0.26	0.41	1.56	1.08	1.10
** カナダ	Hamilton	35.01	9.14	38.88	13.75	1.93	0.32	2.31	1.11	1.19

(注) * NSA (1975年6月10日)の口述による。

** 参考のために記した。

表-7 アメリカの高炉スラグの物理的性質の一例

会社名	表乾比重	絶乾比重	吸水率 (%)	単位容積重量 (kg/L)	ロサンゼルス すりへり減量(%)
Maryland Slag社 (ボルチモア) (25~5mm)	2.35	2.24	5	1.249~1.285	—
Edw. C. Levy社 (デトロイト)	2.36	2.25	5	1.150~1.220	—
Edw. C. Levy社 (デトロイト) (15~13mm)	2.32	2.25	3.32	—	—
Standard Slag社 (ヤングスタウン)	—	—	—	1.280	—

表-8 西ドイツの高炉スラグの化学成分の範囲

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	MnO	S	CaO SiO ₂	CaO+MgO SiO ₂ +Al ₂ O ₃
範囲	33.2~37.0	11.7~17.0	34.5~41.5	3.9~12.5	0.2~1.3	0.3~1.6	0.7~1.6	0.9~1.2	0.9~1.0
Hoesch社の水滓*	31.4	12.0	36.8	11.9	0.7	0.7	1.1	1.2	0.1

(注) * 新日本製鐵(株)名古屋製作所で分析した。

表-9 フランス・ルクセンブルグの高炉スラグの化学成分の一例

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	MnO	S	CaO SiO ₂	CaO+MgO SiO ₂ +Al ₂ O ₃
Sacilor社 (フランス)	32.85	14.70	45.05	3.65	1.1	0.45	1.0	1.38	1.02
ARBED社 (ルクセンブルグ)	33.3	15.8	44.2	3.6	1.29	0.65	0.65	1.33	0.97

表-10 物理的性質(Sacilor社)

真比重	絶乾比重	吸水率 (%)	単位容積重量 (kg/L)	洗い試験によって 失われる量(%)	ロサンゼルス すりへり減量(%)
2.95	2.3~2.5	10以下	1.25~1.5	5以下	22~25

FeO含有量がわずかに多いようである。

(2) 物理的性質

Sacilor社のコンクリート用高炉スラグ骨材の物理的性質を表-10および写真-6に示す。

なお、ARBED社の高炉スラグ骨材の比重は、入手したコンクリートの配合表から計算すると表乾比重は2.78となる。

5.4 イギリス

(1) 化学成分

表-11に示す。イギリスの高炉スラグはわが国のものとはほぼ同じ化学成分であるといえよう。

(2) 物理的性質

表-12に示す。

(3) 物理的性質の相関性

Mr. G. H. Thomas (BSC)が口述した、高炉スラグ骨材の比重と吸水率、比重と破砕値の相関性を図-2~3に示す。

(4) 高炉スラグ骨材の空げき発生機構

Dr. A. R. Leeは熔融状態のスラグが高炉の炉体内にあるときは、高圧の送風圧によってガス溶液中に相当量溶解している。しかし炉体外に排出され、空冷凝固する

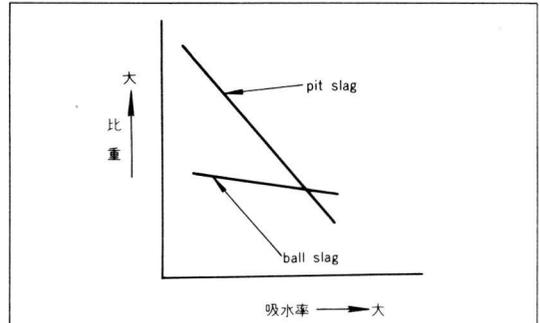


図-2 高炉スラグ骨材の比重と吸水率との相関性

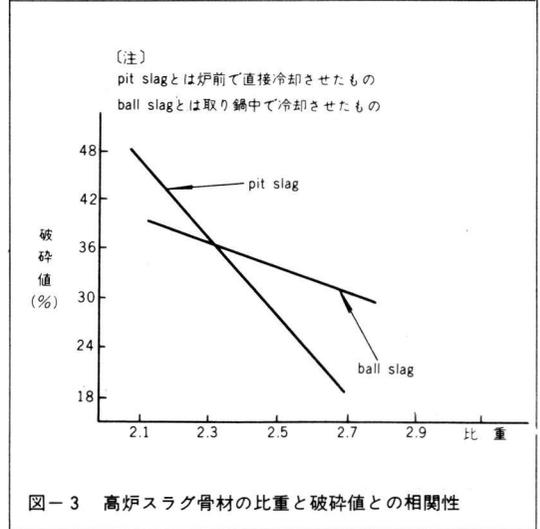


図-3 高炉スラグ骨材の比重と破砕値との相関性

表-11 イギリスの高炉スラグの化学成分

		SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	MnO	S	CaO SiO ₂	CaO+MgO SiO ₂ +Al ₂ O ₃
範	囲	28~36	12~22	36~43	4~11	0.3~1.7	-	1~2	-	-
高炉スラグ 従来からの重い	B 353	34.48	19.86	33.61	6.67	1.08	1.26	1.40	0.97	0.74
	B 354	33.95	16.01	42.72	2.52	1.19	1.23	0.94	1.26	0.91
	B 356	30.88	23.76	37.39	3.86	0.76	0.27	2.55	1.21	0.75
	B 371	34.43	17.12	36.02	6.29	0.33	2.57	1.81	1.05	0.82
	B 375	33.88	15.59	41.05	3.79	0.87	1.26	0.99	1.21	0.91
	B 431	33.81	20.05	33.43	7.24	0.74	1.11	1.07	0.99	0.76
高炉スラグ 最近の軽い	B 419	32.16	13.40	39.00	8.97	1.10	0.65	1.71	1.21	1.05
	B 435	31.51	16.95	38.26	8.53	0.90	0.67	0.93	1.21	0.97
	B 428	33.95	12.92	37.91	10.88	0.42	0.86	1.24	1.12	1.04

表-12 イギリスの高炉スラグ骨材の物理的性質の範囲

比 重	吸水率(%)	単位容積重量 (14mm単一粒径) (kg/L)	破砕値(%) (ACV)	10%細粒値 (t)	衝撃値(t)	すりへり減量(%) (AAV)
2.38~2.76	1.5~5.0	1.15~1.44	25~39	7~16	21~42	5~31

ときは溶存ガスは解放されるが、ガスが十分放出される前に凝固するために空冷スラグ中にとじ込められて空げきとなる。この空げきはほとんどが窒素 N_2 ガスだと説明している。

また、Mr. G. H. Thomas (BSC) は、溶存ガスのほかに溶滓中のイオウが空気中の酸素を喫するときにガスが

発生することもあると口述している。

6. 高炉スラグコンクリートの実情

表-13に概要を示す。また、各国の配合と圧縮強度の一例を表-14に示す。

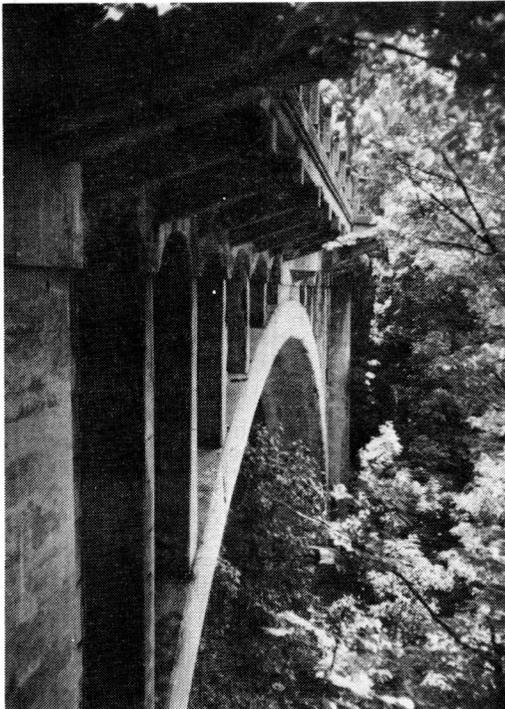


写真-7 Lanterman Falls橋 (アメリカ)

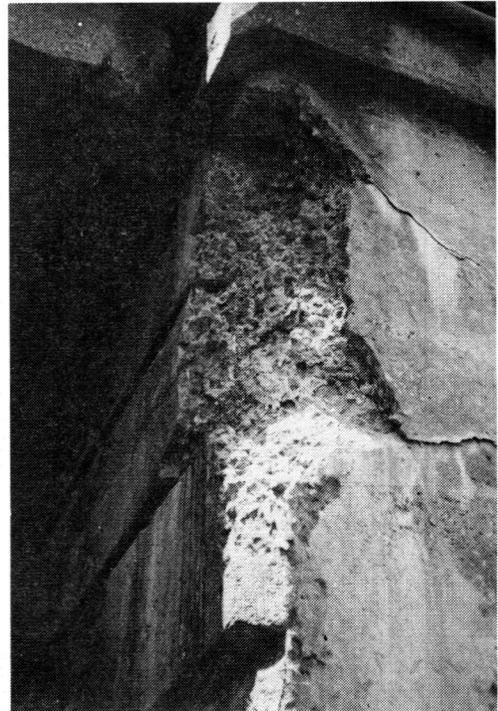


写真-8 Lanterman Falls橋 (アメリカ)
凍結融解作用によるコンクリートの劣化

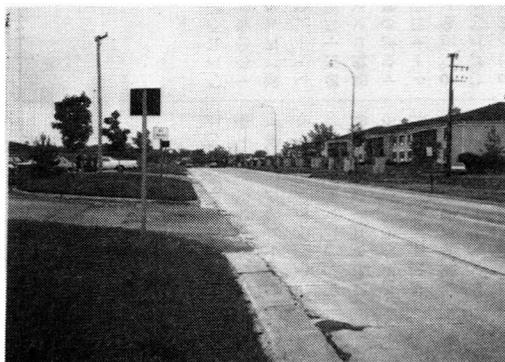


写真-9 ペンシルベニア州の高炉スラグコンクリート
舗装道路

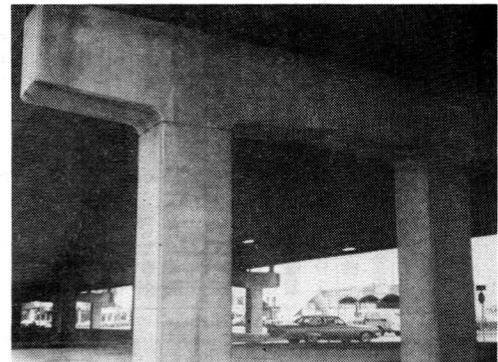


写真-10 デトロイト市の高炉スラグコンクリートによる
橋脚

表-13 各国の実情の概要 (1974年現在)

歴 史	ア メ リ カ	西 ド イ ツ	フ ラ ン ス	ル ク セ ン ブ ル グ	ベ ル ギ ー	イ ギ リ ス	日 本
	1898年からコンクリート構造物に本格的に用いており、道路、橋梁、建築物等の実施例も多い。(実施例の一部写真-7~12参照)	1917年にコンクリート用高炉スラグ骨材の規格が制定され、高炉スラグコンクリートの歴史は古い。	コンクリート用高炉スラグ骨材の規格もあり東部地区での高炉スラグコンクリートの歴史は古い。(実施例の一部、写真-13~14参照)	高炉スラグ骨材をコンクリートに使用した歴史は古い。(実施例の一部、写真-15参照)	高炉スラグ骨材をコンクリートに使用した実績はない。	約50年前から高炉スラグ骨材をコンクリートに用いている。	古くから製鉄所構内の建築物に高炉スラグコンクリートを用いている。
実 情	アメリカ全体としては全骨材の約3%にあたる高炉スラグ骨材をコンクリートに用いている。高炉スラグコンクリートの品質は川砂利コンクリートと同等のものであると一般に評価されている。とくに川砂利コンクリートに出して強度が大きく耐久性、耐火性は大であると考えている。施工によるワーカビリティの改善法としてフライアッシュを用いている。サルファー (S<2.0%) によるコンクリート中の鉄筋のさびについては心配していない。	高炉スラグコンクリートは川砂利コンクリートと同等に扱っている。天然骨材が豊富なので、製鉄所付近を除いては現在、あまり高炉スラグ骨材をコンクリートに用いていない。天然骨材量にも限度があるので将来はかなり使われていくと予想される。高炉スラグコンクリートは強度上メリックがあり耐久性は天然骨材コンクリートと同等以上に評価し、サルファー (CaSO ₄ <1.7%) によるコンクリート中の鉄筋のさびについては心配していない。	フランス全体としては全骨材の約1%にあたる高炉スラグ骨材をコンクリートに用いている。(東部地方では約20%) 現在は天然骨材が豊富であるが将来は大いにコンクリートに使われていくと予想される。高炉スラグコンクリートの強度は川砂利コンクリートより大きく、耐久性もすぐれている。ワーカビリティの改善法としてフライアッシュを用いている。サルファー (S<2.0%) によるコンクリート中の鉄筋のさびについては心配しないとしてリチアの改善法として水淬を軽粉砕したものに心配する者もいる。	ルクセンブルグ全体としては全骨材の約5%にあたる高炉スラグ骨材をコンクリートに用いている。DIN1045規格に合格する高炉スラグ骨材を用いたコンクリートは天然骨材コンクリートとすべて同じように扱っている。高炉スラグ骨材はコンクリート圧縮強度 250kg/cm ² 以下のもに用い、耐久性は天然骨材コンクリートよりすぐれている。サルファーによるコンクリート中の鉄筋のさびについては現在研究中である。ワーカビリティの改善法としてリチアの水淬を軽粉砕したものに心配する者もいる。	天然骨材が豊富にありほとんど水淬化して高炉セメント等に用いている。現在のところ高炉スラグ骨材をコンクリートには用いていないようである。	イギリス全体として全骨材の約2%にあたる高炉スラグ骨材をコンクリートに用いている。現在高炉スラグ骨材はほとんどが道路用として優先的に用いられコンクリート骨材としての量的不足を来たしている。高炉スラグコンクリートは天然骨材コンクリートと同等に評価されている。高炉スラグコンクリートの強度は川砂利コンクリートに比して大きい。耐久性は天然骨材コンクリートと同等の評価をし、サルファー (S<2.0%) によるコンクリート中の鉄筋のさびについては十分なかぶりがあれば心配していない。ワーカビリティの改善法には高炉スラグの微粉末を用いている。	日本全体としては全骨材の約1%の高炉スラグ骨材がコンクリートに用いられており現在、研究中である。

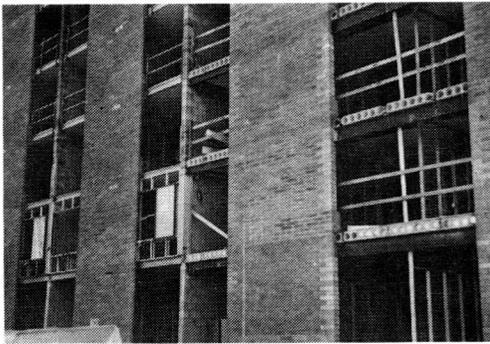


写真-11 アパートの床版にPCホロースラブを用いているアパート（アパート）

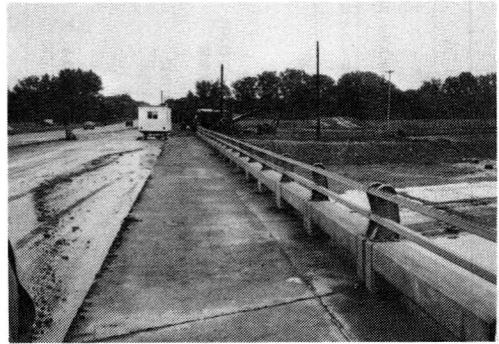


写真-12 床版は高炉スラグコンクリート（デトロイト市）

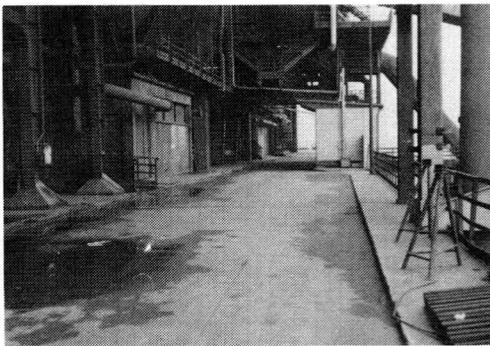


写真-13 Sacilor社の製鉄所構内の床版コンクリート（フランス）

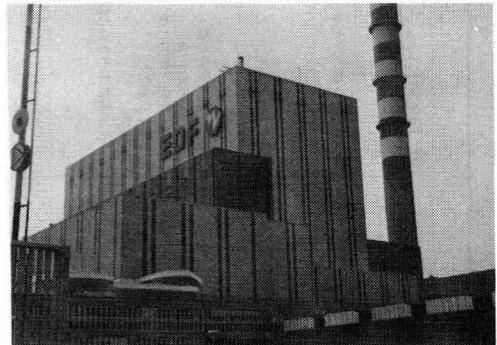


写真-14 E. D. F.の全景（フランス）

表-14 各国の配合と圧縮強度の一例

	粗骨材の種類	スランブ (cm)	空気量 (%)	W/C (%)	S/A (%)	単 位 量 (kg/m ³)					σ ₂₈ (kg/cm ²)
						水	セメント	細骨材	粗骨材	混和剤	
アメリカデトロイト地区Clawson Concrete社構造物用コンクリート	高炉スラグ	10.2	4	60.4	46.5	168	279	878	890	AE剤	281
	川砂利	10.2	1	58.5	43.3	163	279	848	1039	—	239
	砕石	10.2	1	60.4	45.5	168	279	848	1032	—	267
フランス東部地区Ebange-béton社	高炉スラグ	4~10	5以下	66.7	—	200	300	700	1150	AE剤	250
	川砂利	4~10	—	56.7	—	170	300	650	1200	—	250
ルクセンブルグARBED社生コンクリート	高炉スラグ	13	—	60	—	204	340	川砂 127 高炉スラグ粉 816	12~8mm 204 12~16mm 707	AE剤 0.2% ×C	390
イギリスAnchor Project	高炉スラグ	11	—	72	—	216	セメント210 高炉スラグ粉90	860	1070	560(g)	30 N/mm ²
参考Ebange-béton社	高炉スラグポンプコンクリート	10	—	W/C +F 57.1	—	200	セメント300 フライアッシュ 50	800	1000	—	250

〔注〕 Ebange-béton社の骨材の種類とコンクリートの割合は次の通りである。

全高炉スラグコンクリート（細骨材は水淬，粗骨材は高炉スラグ骨材） 30%

高炉スラグコンクリート（細骨材は川砂，粗骨材は高炉スラグ骨材） 40%

天然骨材コンクリート（細骨材は川砂，粗骨材は川砂利） 30%

表-15 各国の規格一覧

規格名	アメリカ	ドイツ	フランス	イギリス	ソ連	進
ASTM C33-74 Concrete Aggregates	DIN 4226 Blatt 1 Zuschlag für Beton Zuschlag mit dichtem Gefüge, Begriffe, Bezeichnung Anforderungen und Überwach- ung Dez. 1971	NF P18-302 Bétons de Construction Laitier Granulé Sep 1965	BS 1047:1952 Air-Cooled Blastfurnace Slag Course Aggregate for Concrete コンクリート用空冷高炉スラグ 粗骨材	ГОСТ 5578-65 ШЕБЕНЬ ИЗ ЛОМЕННОГО ШЛАКА ДУРА БЕТОНА コンクリート用空冷高炉スラグ粗 骨材		
単位容積重量の下限値	1,120 kg/L (70lb/ft ³)	1,250 kg/L *5	0,800 kg/L	1,250 kg/L (絶乾)	1,100 kg/L	
吸水率の上限値	—	—	—	10%	—	
多孔性の上限値	—	5%	—	—	—	
気泡状・ガラス状の上限値	—	—	—	—	—	
平均容積係数の下限値	—	0.11	—	—	—	
薄石片・細長石片の上限値	—	—	—	—	—	細長比3以上が15%未満
粉じん・粘泥の上限値	—	—	—	—	—	2%
重量損失量(5 回の上限値)	8%	—	—	—	—	
硫酸ナトリウム 硫酸マグネシウム の上限値	12%	—	—	—	—	
粒度範囲	S2.0% *2	—	—	—	—	
イオウ含有量の上限値 *1	32~40 *2	SO ₃ 1.0% *3	SO ₃ 0.5%	S2.0%, SO ₃ 0.5%	S2.0%	
SiO ₂	10~17 *2	—	29~38%	29~38%	—	
Al ₂ O ₃	33~49 *2	—	13~24%	13~24%	—	
CaO	3~14 *2	—	38~48%	38~48%	—	
MgO	2~5 *2	—	6%以下	6%以下	—	
FeO	—	—	4%以下	4%以下	—	
MnO	—	—	2%以下	2%以下	—	
安定性 の試験 方法	イオウによる不安定 鉄分による不安定 崩壊、粉化石灰による不安定	化学分析 2日間の水中浸漬試験 紫外線照射による蛍光性の判定	化学分析 2日間の水中浸漬試験	化学分析 14日間の水中浸漬試験 化学分析による平衡安定式と顕 微鏡観察	化学分析 14日間の水中浸漬試験 5%以下	
備考	ACI-318参照されたい	DIN 4226 Blatt 2 DIN 1048 参照されたい	—	Code Practice 110	—	

試験の方法	耐寒性指数						
	MP ^a 15	25	50	100	150	200	300
1. 直接凍結 a くり返し回数 b 損失重量%以下	15	25	50	100	150	200	300
2. Na ₂ SO ₄ 溶液による方法 a くり返し回数 b 損失重量%以下	10	10	5	5	5	5	5
	3	5	10	10	15	15	15
	10	10	10	5	5	3	2

(注) *1 JIS A5002 (構造用軽量コンクリート骨材)のSO₃は0.5%以下
 *2 ACI-201 の推奨値
 *3 DIN-1045 の規定
 *4 右表参照



写真-15 体育館の基礎コンクリートは高炉スラグコンクリート（ルクセンブルグ）

7. 規格

高炉スラグ骨材に関する規格は、筆者らが訪問した国のうち、アメリカ、ドイツ、フランス、イギリスにある。この他ソ連にもあるので、これらを一見比較するため、一覧表とした（表-15 参照）。なお、ルクセンブルグは、高炉スラグ骨材を生産しているのかかわらず、独自の

規格がなく、現在はフランスあるいは西ドイツの規格を引用している。

（謝 辞）

本調査を許され、かつ適切なご指示を賜った（財）建材試験センター コンクリート用高炉スラグ骨材標準化研究委員会の国分正胤総合委員会委員長、岸谷孝一骨材部会長、樋口芳朗コンクリート部会長をはじめ、種々の有益なご助言を賜った西沢紀昭、上村克郎両副部会長ならびに両部会委員および事務局に深甚の謝意を表する。

また、本調査に当り種々の御協力を賜った、（財）日本鉄鋼連盟、新日本製鐵（株）米国事務所、同欧州事務所、新日本製鐵化学工業（株）、ラサ商事（株）に深甚の謝意を表する。

また、本稿は、筆者らが纏めた「欧米諸国におけるコンクリート用高炉スラグ骨材に関する規格および実情調査報告書、1975年8月」から、抜粋したことおよび本稿の発表を許されたことを付記し、同研究委員会に対し厚くお礼申し上げます。

サウディ・アラビア王国への旅

川島 謙一*



1. はじめに

今年の3月27日から4月20日までの間、「技術協力」を任務とするプロジェクトチームの一員としてサウディ・アラビア王国で仕事をする機会を得た。御承知のように、サウディ・アラビアは石油産輸国として、国際的に著しい脚光を浴びている国である。しかし、アメリカやヨーロッパに比べその素顔は一般にあまり知られてはいないようである。個人ではとても行くことのできない国へ行って来たのである。ここはひとつ、プロジェクトチームの仕事とは別に、読者の皆様にかいまみた太陽と砂漠の国のお話しをしたいものである。

2. サウディ・アラビア道中記

これから砂漠の国に行くというのに、出発当日の羽田はどしゃ降りの雨が降りつづく肌寒い日であった。その

ためか飛行機(スカンジナ航空)は定刻を約40分遅れて午前11時50分に、最初の寄港地マニラに向けて出発した。なにしろ、最初のフライトである。物珍しさには事欠かない。スカンジナ美人のスチュワーデス、彼女らのサービスしてくれる機内食、同乗の外人の様子、窓外にひろがる雲のじゅうたん等々である。

海外へ出たといっても、まだマニラ、バンコクあたりまでは日本人乗客が多く、機内アナウンスは英語と日本語でやってくれるし、大変気楽である。スチュワーデスとの会話も決まっていて、食後に必ず彼女は、“Coffee or tea?”と尋ねてくるので、“Tea”と答えれば、OKである。あとは、“たまに” Please whiskey”とか、欲しいものの単語を並べれば大い相手察してくれるので事がすむ。

最初の寄港地マニラは、残念ながら機内待期となったが、次のバンコクでは、45分間程空港の売店を見物できた。こちらは、もっぱら冷やかし半分であったが、タイ

* (財) 建材試験センター中央試験所・構造試験課長

写真-1
カラチのモダンな個人住宅

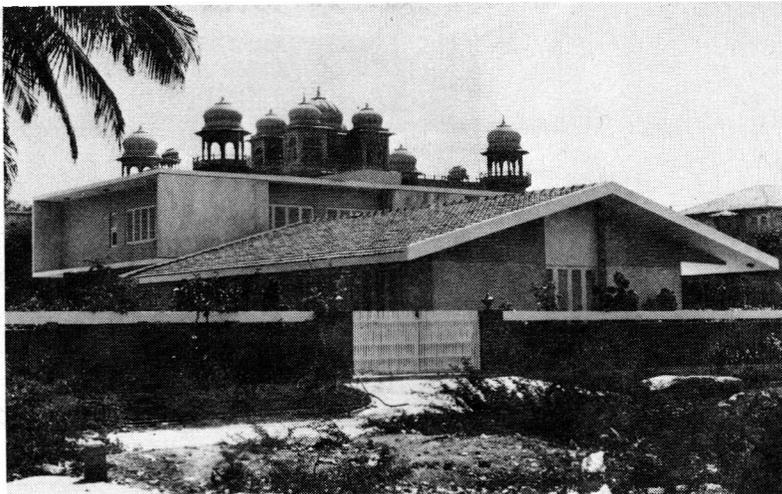


写真-2 カラチの庶民の家



の若い女店員は「これとってもいいよ。」「これやすいよ。」と、気軽に日本語で話しかけてきて、象や水牛のチーク彫り、タイシルク等を見せてくれた。

やがて、バンコクを後に飛行機は夜のカルカッタを経て、最後の寄港地カラチに当地時間24時05分に到着した。フライトの都合でカラチに一泊の予定である。さあ、ここからは、もう日本人といえはわれら一行のみである。身の引き締まる思いがしたのは私だけだろうか。税関を何んとか無事通過しほっとする間もなく、空港の玄関で、たちまち現地人に取り囲まれてしまった。我々は、日本では想像が付き難い別世界へ来てしまったのだろうか。彼等は、先を争って我々のトランクを運ぼうとするのである。事情をのみ込めない一行は、瞬時、呆然となったが、これが、彼等の仕事であり、彼等流のやり方だったのである。

ともあれ、彼等のお陰で予約のホテルに着くことが出来たのだが、当然ながら、一切日本語は通用しなくなり、

一行のうち最も英語に堪能し、海外経験豊かなH氏が唯一の頼りとなった。

翌3月28日、出発までの待ち時間を利用して市内、遺跡の見物をする事になった。すでに、暑さが日本の真夏をはるかにうまわるカラチの街をタクシーまかせの見物である。商売柄、気になるのは建物で、早速郊外の住宅地をみてあるいた。高級住宅地には西欧風の庭園をたっぷりとした2階建住宅が多い。ふと足を止めてどうしても写したくなったのが写真-1に示すモダンな個人住宅である。古代のお城のような建物をバックにゆったりとした切妻大屋根は何んとも美しいものであった。これに比べ写真-2はおそらく庶民の家であろう。というのは、街で買物を済ませた人々が夕方の道をぞろぞろと帰って行くのである。その行く先をどう見渡しても写真の土造りの家しかみあたらないのである。

ここには2つの有名な遺跡がある。その1つは「Banabore」で、そこには、B.C1世紀の城壁に囲まれた

写真-3
「Banbore」遺跡の中に
ある「モスク」(礼拝所)

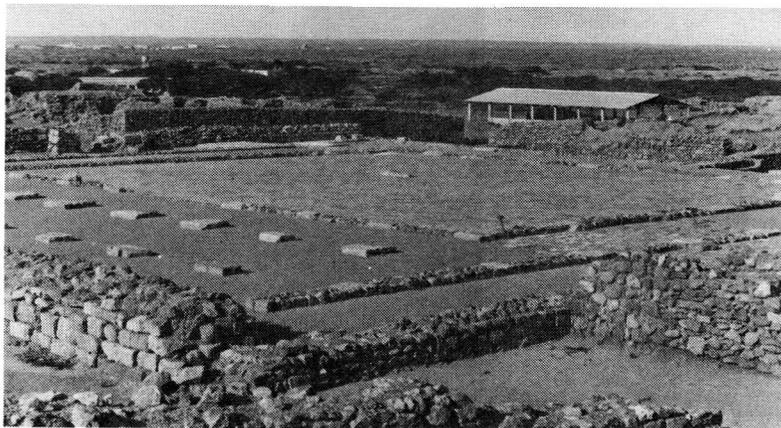
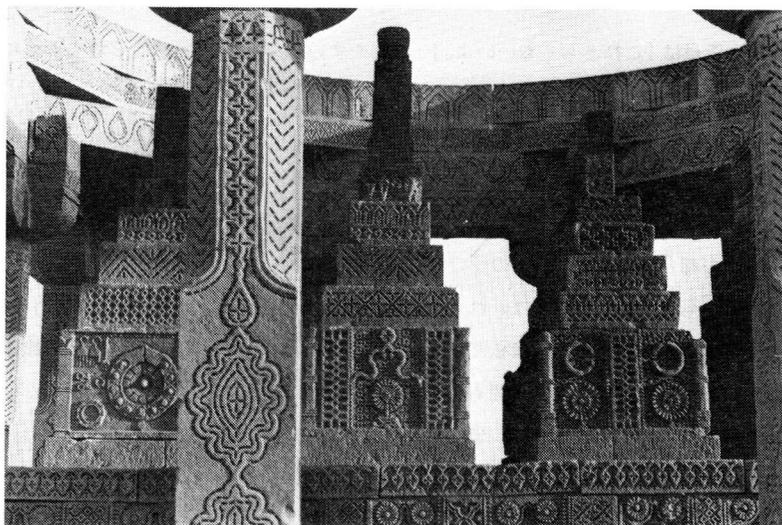


写真-4
「Chaukandi Tombs」
遺跡全景



写真-5
「Chaukandi Tombs」遺跡
の墓石の彫刻



市の様子がとどめられている。写真-3はその市の中にある「モスク」(礼拝所)を写したもので、大理石の床がかつてここにひざまずき祈りを捧げた人々の心のように、今でも鮮やかな美しさを残していた。今1つの遺跡は、

「Chaukandi Tombs」という古墳で、写真-4と写真-5に全景と墓石の様子を示した。この墓石の彫刻技術は素晴らしいもので、そのデザインと彫りの深いのが特徴である。現在では、これ程の彫りが出来る人はいないそ

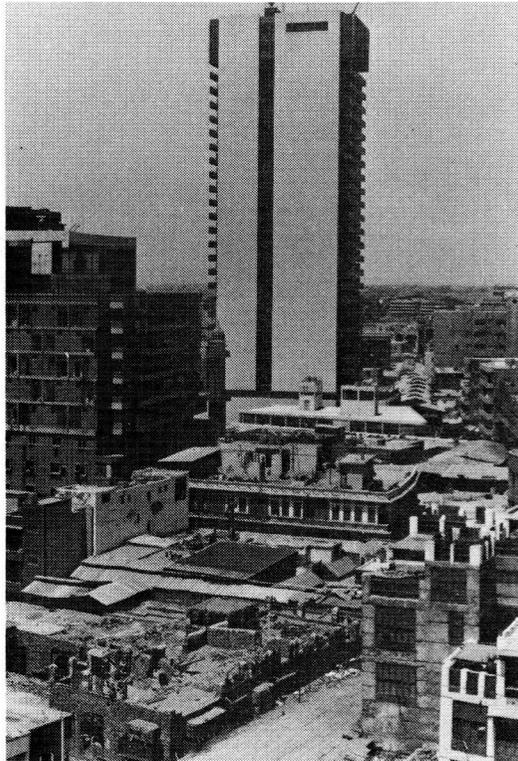


写真-6 ジェッダの高層建築「クインズ・ビル」

うである。墓は金持、族長、王様になるにしたがって、気が遠くなるほど豪華なものになっている。唯、石だけが積んであるのは何か？と問うたところ、貧乏人の墓だという事だった。夜、ホテルに帰ってから、持参した最後のウイスキーで、禁酒国に入るための儀式を行った。最近のテレビで「ボトル1本空けられないで男かァ」という勇ましいとか無責任とか、凄まじいコマースがあるが、わが一行の面々は、ノルマを3日～4日でボトル1本としており、決して嫌いな方ではなく、最後の一滴まで平等に分配したものである。

その夜、0時03分パキスタンインターナショナルエアラインでカラチにお別れをし、同2時05分にジェッダに到着した。

3. 港町「ジェッダ」

ジェッダは紅海 (Red Sea) に面した港街で、首都リヤドを訪れる外国人が必ず立寄るといふ、いわばサウディ・アラビアの玄関でもある。

さて、ジェッダについて述べる前に、これからの話しを誤解なくお伝えするために、サウディ・アラビアの現況について簡単に説明してみたい。

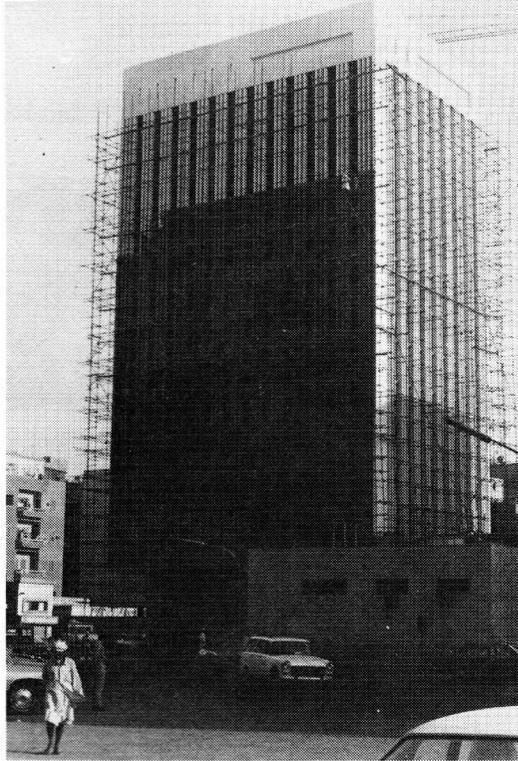


写真-7 建築中の「リヤド銀行」(ジェッダ)

(1) 気 候

リヤドでは6月～9月が最も暑く、日中最高気温は45度～48度になる。特に6月～8月は温度が毎日上昇する。しかし湿度が低いため朝、夕、夜は思ったよりしのぎやすい。

ジェッダはリヤドより日中最高気温は低い、紅海に面しているため湿度が高く、1日中蒸暑い。したがってサウディでの労働時間は午前8時30分から午後12時30分までが標準で、木、金が休日である。この地の気候に適した労働時間で、日本並の労働時間ではとても体がもたない。

(2) 食飲料

主食はパンであるが、エジプト米、インド米が豊富に出まわっている。肉類は羊肉、牛肉、鶏肉があり、卵、魚もある。果物類はオレンジ、バナナ、トマト等がある。水は硬水のため飲料水として使用できないので、その都度、ボトル入りの飲料水(例えばソハット：商品名)を買わなければならない。各種ジュース、コーラは日本並に出まわっている。アルコール類は一切禁止されており、入手出来ない。

日本人が一番困るのは食事である。淡泊なものに慣れ

写真-8
ジェッダの港(Red Sea)



写真-9
ジェッダの背面に無限に
ひろがる砂漠



ているせいか、中々においの強いもの、脂っこいものには馴染めない。エジプト米、インド米には独特のにおいがある。牛肉は硬くうまいとはいえない。羊肉は柔らかく美味であるがくさみがある。しかし、オレンジは甘さといい、水の含み具合といい、最高である。

(3) 社会慣習

サウディ・アラビアは回教国の中でもコーラン(回教の聖典)の戒律がきびしく守られている国である。日の出から日没までの間に、6回のお祈りが決まった時間に全国的に実施される。男が4人まで妻帯できるのは有名である。

また、女性は家事労働のみで、職場に進出できていないし、自動車のライセンスを取得する資格も与えられていない。なお、人前に素顔を表さず、外出の時は夫に付き添われて黒衣で顔を覆っている。通常、街に居るのは男ばかりである。また、犯罪はほとんどない。

(4) 人口

サウディ・アラビアの人口は750万人で、うち北イエ

メン人等外国人が300万、サウディ人が450万である。このサウディ人のうち200万人が遊牧民で、残り250万人が定着民であるといわれている。したがって労働適齢期の男子は約30万となり、この人達が官公庁の役人、兵隊、先生、巡査等のホワイトカラー族となり国を支えている。そして、肉体労働は主として北イエメン人等に、エンジニア等知的労働をエジプト人に頼っている傾向にある。

サウディ人は能力さえあれば、進学や国外留学が国家によって保障されており、政府は国民の教育に大変な力を入れているが、現在の文盲率は約90%で、種々と困難な問題をかかえているようである。

(5) 産業

主な産業は、a) 石油 b) セメント c) 鉄鋼 d) 食品(コカ・コーラボトリング)等であるが、食料品をはじめ多くのものを輸入品にたよっている。例えば、スーパー(デパートはないがスーパーはある)にいけば罐詰め食品等豊富にあるが、いずれもアメリカ、イギリス、



写真-10 ジェッダの街



写真-11
ジェッダの街を走る日本製自動車

ドイツ、中国等からの輸入品である。

(6) 建築物の特徴

a) 住宅関係

個人住宅(RC+ブロック or レンガ)はがりがょうが大きいのが特徴である。コンクリートは現場打(居住地では3階建てまで)である。

1年前払いの家賃(年間)は約1,000~1,500万円である。なお、政府から貸与される住宅資金は、サウディ1人(子供、ワイフ4人まで含む)につき8,000万円で15年間無利子である。外国人は住宅を所有できない。

b) 外国建設会社の動向(住宅)

ドイツが3つのコンクリート系プレハブ会社(合併)を設立、政府公共建物、兵舎、住宅等の分野の進出を計画中である。

c) 技術援助のシステム

サウディ・アラビアの姿勢は政府、民間の区別なく外国から優秀な技術を有償で導入するというものである。

アメリカはADI方式を改め、官民一体(責任は財務

長官)の援助体制をとり、サウディ・アラビアの要求に即応出来るようにしている。また、契約保障金(ポンドたて)を外国のメーカーが負担するのは、非現実的である。したがって現地会社と合併会社を設立し、保障金を現地会社に負担させる方法が妥当である。

再び港街「ジェッダ」に話しを戻そう。

ジェッダは非常に賑やかな街で、特に夜になると買物客であふれる。しかし、日本人には酒場、劇場、映画館等いわゆる娯楽施設がないのが淋しい。

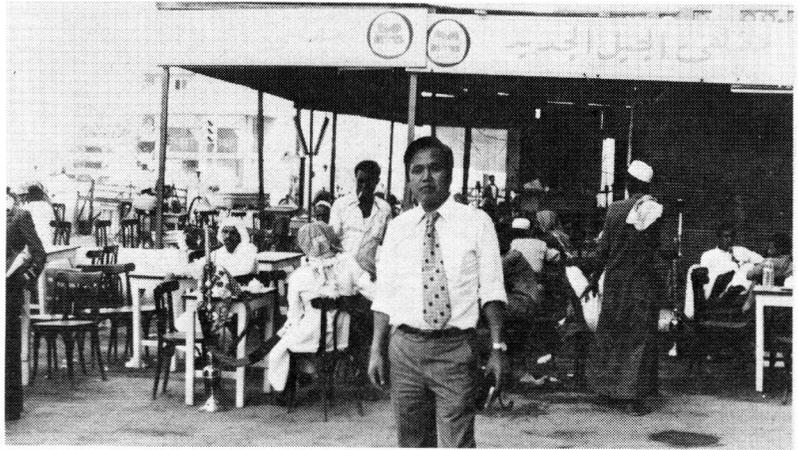
彼等はショッピングを楽しむわけであるが、メイド・イン・ジャパンのテープレコーダー、ラジオ、テレビ、カメラ、電卓等に人気が集まっているようであった。街にはメイド・イン・ジャパンの車が往きかい、さながら日本製品の氾濫である。

また、化粧品店が沢山あり、いずれも女性客で賑わっていた。彼女等はパリ製の香水、口紅に御執心で、この時ばかりは黒いベールをそととって鏡とにらめっこをしていた。その仕草はどこかの国の女性でも変わらないので

写真-12 ジェッタの街中



写真-13
水たばこ屋に憩う人々と
記念撮影？



はないかと思う。かいまみた彼女等の素顔は、誰れも皆彫りの深い美しい顔に見えたが、それは気のせいであつたらうか。

さて、ジェッタには立派な高層建築物が沢山ある。その代表格はなんといっても写真-6に示す「クインズ・ビル」である。また建築中ではあるが写真-7の「リヤド銀行」はモダンなビルとして紹介しておきたいものの1つである。

このように高層ビルの建築が盛んに行われているが、そのほとんどがブロック造であり、かなり大胆にブロックを取り入れている。この様子を日本のコンクリートブロックのメーカーの人達に見せたら、きっと大喜びするに違いない。

目を前面の海に転じてみよう。写真-8にはジェッタの港を示してみた。紅海は青々と澄み、公害など考えられない美しい海である。しかし、港は荷役作業を待つ貨物船でいっぱいである。まだ、荷役作業が機械化されていないために船の荷おろし作業に時間がかかるのだそう

である。一方ジェッタの背面には、写真-9に示すように無限の砂漠がひろがっている。

写真-10, 11, 12には街中の様子を示した。写真のように街の空地やロータリーのちょっとしたスペースには、日本製の自動車とところせましと駐車している。この街の交差点には信号がなく、よく接触事故を起こしていた。

話しは変わるが、この国に来て政府筋の人から一つだけ嫌味をいわれた。それは、日本からの輸入品は非常に多く、それはそれで結構なのだが、輸入品に対するアフター・ケアが不十分だということだった。自動車は比較的よいのだが、電気製品については納得出来ないとのことで、具体的にメーカー名を羅列して不満を述べておられた。

さて、写真-13であるが、これは筆者の記念撮影ではなく、バックの水たばこ屋に憩う人々を写したものである。このように小細工をしないと現地の人々をカメラに収めることは出来ないのである、ということをお断り

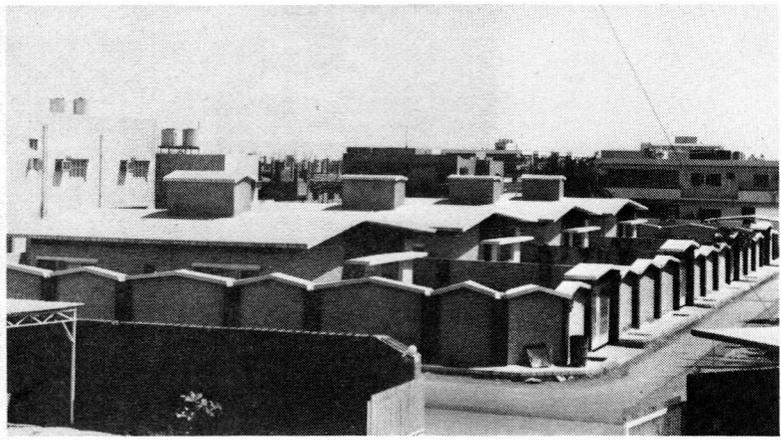


写真-14 高級住宅街

しておく。それでも、女性を被写体にするのは厳禁である。

写真-14には高級住宅を示してみた。大変豪華なものである。サウディ人は、アパート等の共同住宅に住む習慣がないようで、もっぱら立派な塙に囲まれた1戸建住宅に住んでいるとのことである。

ジェッダには3月31日まで滞在し、翌日リヤドへ向け出発した。

4. 砂漠の都「リヤド」

リヤドでは、エアポート近くのSAHARI PALACE HOTELに投宿した。ここで我々は2週間くらすことになる。

サウディにきてから何人かの日本人の方にお逢いした。いろいろと当地のお話を伺ったものである。ここにそのいくつかを紹介しよう。

(イ) サウディ人と仕事の話をするコツ

日本人はせっかちだからサウディ人にすぐ来訪の目的や用件を切り出し、相手から答えを引き出そうとするが、これは間違いのもので、最初から、全く仕事に関係のない世間話をして相手の気持を引きつけておき、一体、何んのために来たのか分からなくなるまで世間話をする。そのうち、相手が気をゆるめたところで、ぽっと用件を切り出すのだそう。そして、その時の反応が悪い時はさっと用件をひっ込めてまた世間話をしてさりげなくその日は帰る。また改めて別の日に全く同じことをくり返すのがコツであるとか。中々、タイミングが難しいことである。

(ロ) トカゲの御飯

砂漠には大トカゲが棲息している。これが大変うまく、

遊牧民にとって最高級の御馳走である。オーマン地方の部族を親善訪問した時のこと、部族長が砂漠に篝火をたき夕食を御馳走してくれたそうです。目前に山盛りされた肉入り焼ライスに舌鼓をうっていたところ、焼ライスの中程に篝火に照らされてキラリと光る物がある。おやっと思ってライスをのけてみると大トカゲの頭がひょっこり現われて、キラリと光ったのは奴さんの目玉だったそうである。以後、族長に何を勧められても箸を持つ気になれなかったそう。

(ハ) 砂漠のゴルフ

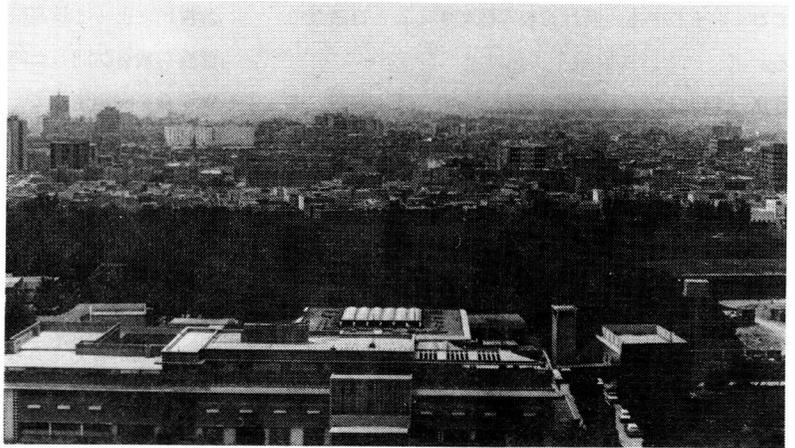
ゴルフといえば芝生がつきものである。いくらサウディに金持が多いといっても、砂漠にゴルフ場をつくる人はいまいと考えるのは当然である。

ところが、やっぱり苦勞される人がいるもので、ゴルフ場はあるというのである。しからば、どういうゴルフ場かという、グリーンは砂をOILでつきかためて整地したもので、中々手応えはいいそうである。コースは砂地のままであるが、これは、ルールでカバー、つまりボールの落下点にいくと、おもむろに持参の人工芝マットをとり出しボールをのせて打つのだそうである。工夫はしてみるものである。

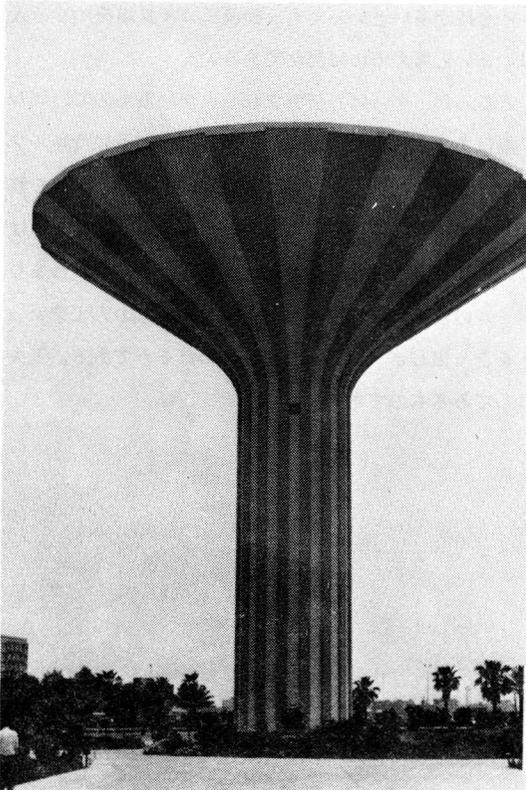
写真-16
「ウォータータワー」から
見たリヤド市内



写真-17
「ウォータータワー」から
見たリヤド市内



▼写真-15
リヤドの「ウォータータワー」



さて、リヤドの街をみてみよう。リヤドは官庁街でもあるので立派な建物が沢山ある。庁舎を撮るのは軍事上の機密からよろしくないとのことなので、写真は一切ひかえた。ここで、最も目立つ建築物といえば、写真-15に示す「ウォータータワー」であろう。このタワーには12,000 m^3 の水を貯えることができ、リヤドのほぼ全給水をこれで賅っている。頂上がレストランとなっており、そこからリヤド市内を写したのが写真-16と写真-17である。新旧の建物の混在する様が見える。

写真-18は歴史上有名な古城で、出入口の木造の扉にやりの穂先が突きささったままになっているのがみどころである。城壁はドロ、スサと小石で造られていた。

写真-19, 20, 21は、公共事業局所属の試験所である。商売柄最も気になるところで、1週間ぐらいここに通ってみたいくらいだった。写真は強度試験機のみであるが、ここは、総合的な建築試験研究所である。

試験機は、いずれもドイツ製の性能のよい機械ばかり

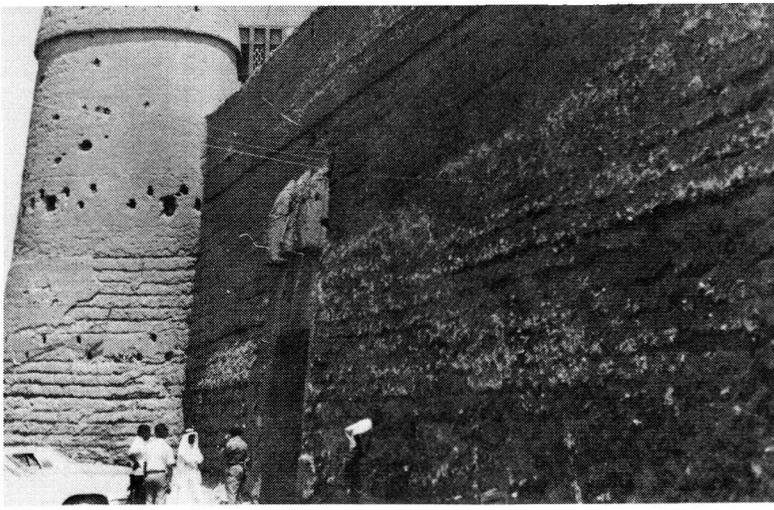


写真-18
リヤドにある歴史上有名な城

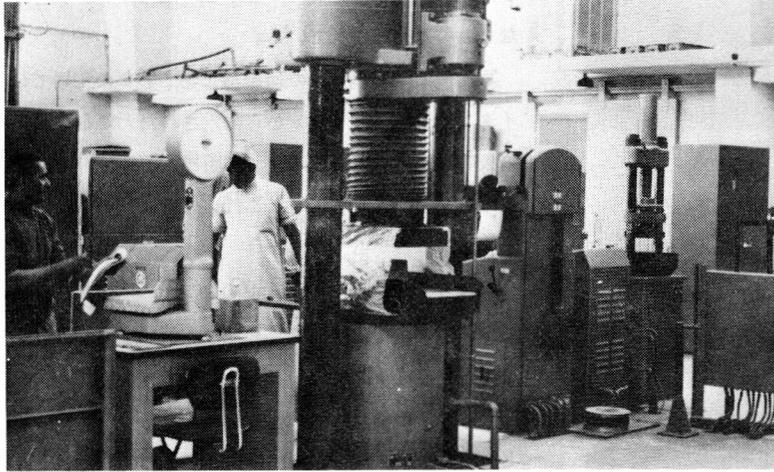
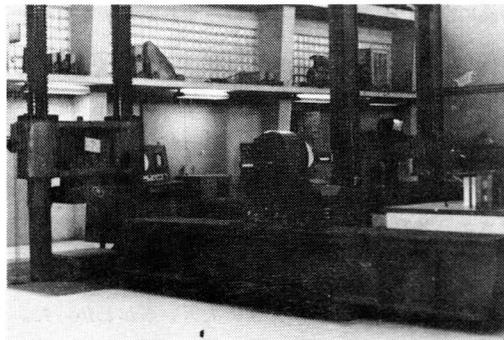
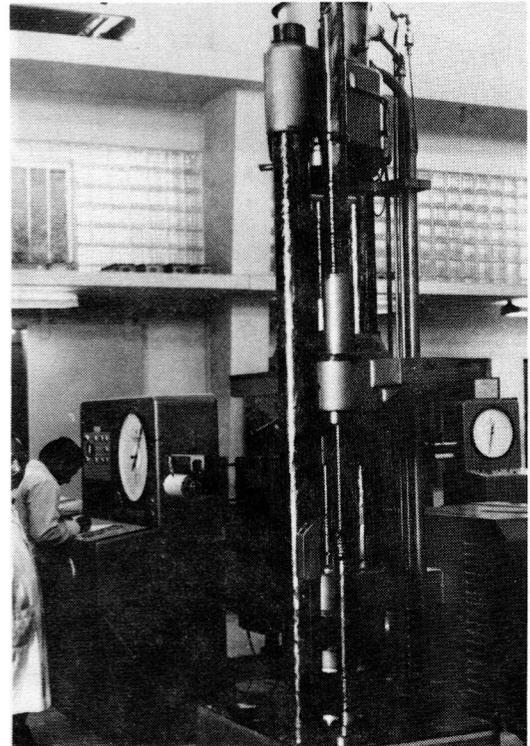
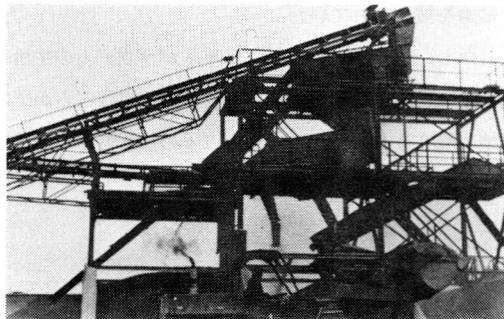


写真-20
公共事業局所属の試験所



▲写真-21 公共事業局所属の試験所

▼写真-22 砕石骨材プラント



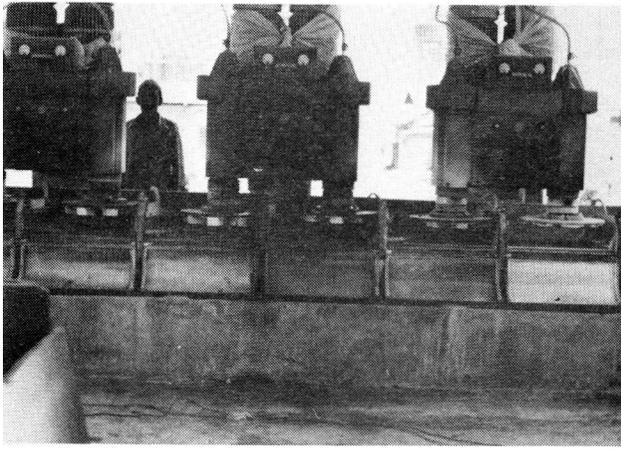


写真-23 大理石の研摩機

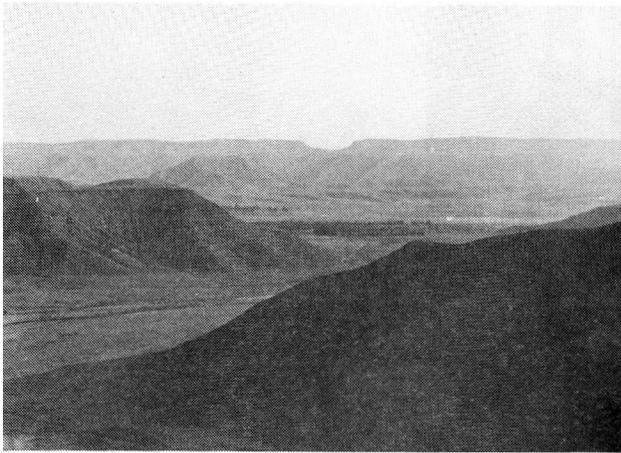


写真-24 DILAM溪谷



写真-25 バンコクの水上市

で、100 t、300 t の圧縮試験機、引張試験機、パネル曲げ試験機等多数の試験機がある。うらやましい限りであった。

写真-22 は碎石骨材プラントである。ここでは、石灰石を原材料としており、碎石の粒径は0~3mm、3~10mm、10~20mm、20~30mmの4種類である。原材料および碎石の搬出入には、大型ショベルローダ、ダンプカーが使われている等プラントを中心に機械化がすすみ、かなりの省力化がされている。

写真-23 は大理石の研摩機である。この工場では、イタリアおよびギリシャから輸入された大理石をタイル、踏板等に加工するところで、切断機、研摩機等大型の加工機械が完備されており、これらの機械がフルに活動していた。

写真-24 はリヤド郊外の「DILAM溪谷」である。リヤドの有名な景勝地で、土地の人々や外国人がよくここを訪れるそうである。我々は日本で見られない、その広大なながめに、しばし暑さを忘れたものである。

サウディアの人々は非常に信仰心があつい。男が一人、砂漠にひれ伏して、一心にお祈りする姿をよく見かける。また、彼等は夕方になると家族揃って砂漠に出かけ、お茶を飲み、日没のいっときを楽しむ。このような光景に出会うと、一瞬敬虔な気持ちにおそわれる。

さて、4月1日から4月14日まで、リヤドに滞在し仕事をした訳であるが、その間サウディと日本の民族性、気候風土、習慣の違いが非常に大きい事がわかった。

長年、駐在員をしているある商社の人には、世界でむしろ特異な存在は、サウディではなく日本民族であるという結論を披瀝されていた。

しかし、いずれにしても、日本人がサウディの生活に適應していくのは、並大抵の苦勞でない事は明らかで、現地に駐在されている日本人の方々の御苦勞がしのばれる。

5. 帰路

4月14日所定の仕事を終え、帰路についた。ジェッダ、バンコク、ホンコン経由である。もうここからはサウディの話ではなくなる。本稿も終りとなるが、途中立寄ったバンコクで見る事の出来た寺院、王宮等のタイの文化遺産があまりにもすばらしいので、写真-25~29に示してみた。カラーでないのが残念であるが、特に、バンコク市内にある王宮はすばらしく、庭園に入ると建物(特に屋根)の色彩の強さに、目も眩まばかりで、やがて王宮の壁面に語られている物語りに引き込まれていくような錯覚さへ覚える。仕事から解放されて、真夏のバンコクを楽しんだものである。

4月20日22時52分、日航にて東京帰着。

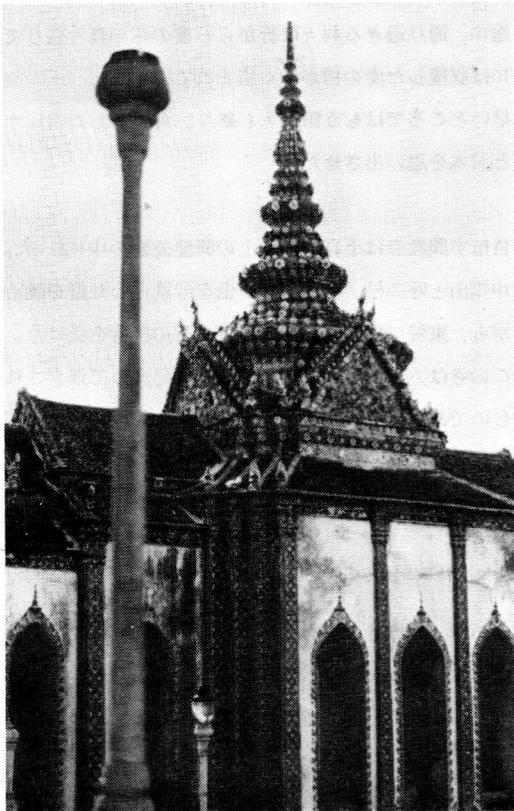


写真-29 バンコクの王宮



写真-26 寺院



写真-27 寺院



写真-28 バンコクの王宮

北京 西安 広州

《中国への旅—1》

—その7—

宮野秋彦*



六. 小雁塔
大薦福寺せんぷく小雁塔は大雁塔の西北、車で十分程のところにある。

旧長安京開化坊の一画にあった隋ずいの煬帝ようたいの旧宅址に則天武后が高宗追善のために建立した寺といわれ、塔は唐代には十五層であったものが、後年上部二層が破損して、現在十三層となっている。

大薦福寺は大慈恩寺に次ぐ大寺で、最盛期には寺僧二百を越えたといわれる。

小雁塔の名のごとく高さも大雁塔には及ばず、塔部が一応基壇の上に建っているが五層以上の軒先の線が塔頂に向って曲線を描いており、総体的に華奢な感じである。

大雁塔のように一般公開はしておらず、内部の階段も腐朽していて危険なため塔には登らなかった。

七. 興教寺

大雁塔、小雁塔を見終った私たちは、更に車を駆って西安の東南二十キロの地にある興教寺に向った。

途中、通り過ぎる村々は折から石榴ざくろの花の真っ盛りで畝には収穫した麦うげかの穂が堆く積まれている。

早いところではもう田植えも終り、青々とした水田がふと日本を思い出させた。

目指す興教寺は小高い丘の上の興慶公園の中にあった。中南山と呼ぶ松、柏の美しい山を借景とした庭を眺めながら、東院の経蔵きんざう（蔵経楼）でお茶の接待を受けた。

この寺は六六九年に玄奘三蔵法師を記念して建立されたものであるが、明、清の時代から酷く荒廃し、更に国民党時代には門を毀され、土地を掠め取られてしまって当時「陝西省には三宝無し」という歌が歌われたことさえある。

その昔、この寺の境内は三つの庭に分れていて、正面には五棟の建物があり、裏庭には五棟の法堂があった。

東庭には三蔵法師の経蔵があり、西庭には三つの塔があった。

この内、現存するものは西庭の三塔のみである。

中央の唐三蔵塔は、六十六年に没し最初白鹿原に葬っ

* 名古屋工業大学教授・工博



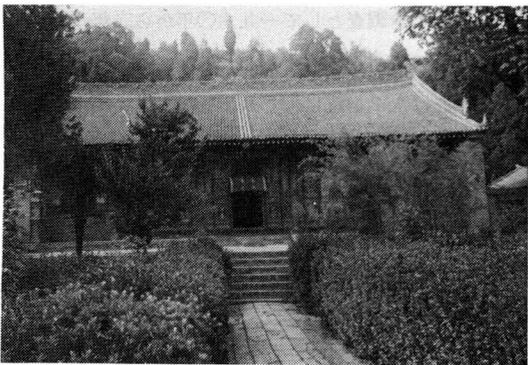
▲ 大薫福寺小雁塔

た三蔵法師の舍利を後ここに移して塔を建てたもので、
 磚造で外形は五層の形態をとり、その初層南面に龕を穿ち法師の像を収める。

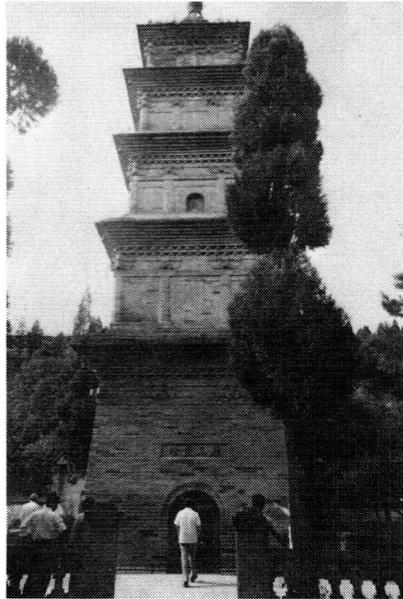
外壁表面は四面とも柱、斗拱などの木造架構様式を積み出ししており大雁塔に類似するが、初層の外壁は桁上斗拱のみで柱を欠き、壁面全体の傾きも上層に比して大きく、初層をもって基壇を兼ねる意匠となっている。

一層から四層までの軒隅には風鐸を下げている。

三蔵塔に向って右、左に測師塔、基師塔と呼ぶ小角塔



▲ 興教寺本堂 住職の寝所もここにある。



▲ 唐三蔵塔

が三蔵塔に伺候するごとく向き合って建つ。

三蔵法師の高弟圓測法師ならびに罽基法師の舍利塔である。共に外形は三層、高さは丁度三蔵塔の初層程で龕内に両師の像を収める。

その他の建物はいずれも最近修復したもので、木口も細く、材料も粗悪で見るべきものは無い。

経蔵二階書庫の經典類も意外に少なく、しかもその約半数近くが最近の日本で刊行されたものでそれらが寒々と書架に並んでいる。

三蔵法師が始めて中国に仏典をもたらしてより千三百年。今や、仏教はここにその形骸を辛うじて留めている感じであった。

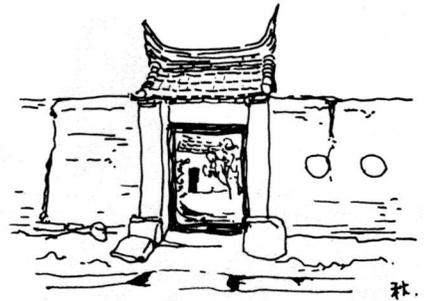
八. 唐永泰公主墓

六月十六日、日曜日、快晴。今日は一日がかりで乾陵へ永泰公主墓と乾陵を見学に行く日である。

人民大厦を八時に出た私たちの車は三、四十分程走ると渭水を渡った。

流石に大河である。

河畔に珍らしく昔ながらの藁葺の農家が一棟あった。



社.

渭水を渡ると秦の都咸陽である。渭水北岸の地は、古くから西安に都した皇帝およびその一族の墳墓の地であって、車窓には早くも遠く近く幾つかの円墳や方墳が見え始める。

咸陽を抜けて暫く走ると礼泉県である。ここも田植えの準備に忙しい。

行き違うのはトラックばかり、道の両側には植えて間もない並木の若葉がどこまでも続く。

途中、幾つかある部落に入ると、暑い日盛りの軒先や道端に机や台を置き、蓋付きのコップにお茶らしきものを売っている光景が目につく。街道の茶店という感じで老若数名が屯していたりして一寸した村のサロンでもあるらしい。

乾県に近付くと崖の下など、所々に窑洞住居（窑，窯の字も用いる。穴居住宅のことで崖地に造る崖窑と平地に造る地窑とがある。主として西北黄土高原地帯、陝西地区に多い。）が見えてくる。

窑洞住居の室内気候はなかなか快適であると聞いていたので、一度ゆっくり見学したかったが、時間が無いのか先頭車がどんどん走ってしまうので残念ながら次の機会に望みを繋ぐこととした。

また、別の所で、ごく普通の農家の入口横の土塀に丸く二つ程型押ししたような跡があるので通訳の呉さんに尋ねたら、それは狼避けの呪いで、狼は大変用心深い動物なので壁に○が書いてあったりすると、何だろうと疑って近寄らないという昔からの言い伝えですと笑いながら教えてくれた。

今でもこの辺りに狼が出るのかどうかはつい聞くのを忘れた。

乾県城の南東二・五キロ、梁山南麓にある永泰公主の墓に着いたのは略十時、約二時間の行程であった。

西安の北、約八十キロの地点に当る。

ここには乾陵文物保管所が置かれ、簡単な展示場もある。

墓の主、永泰公主は唐の中宗、季頤の第七女で、高祖季治の孫に当たる。

諱は李仙恵、字は禮輝といい、武承思の子で則天武后の甥に当たる武延基に嫁して永泰郡主となった。

従来、彼女の死については、夫武延基が武后の寵臣張易之、張昌宗兄弟を誹謗した罪で夫と共に十七才の若さで則天武后によって毒殺または自殺させられたといわれていた。

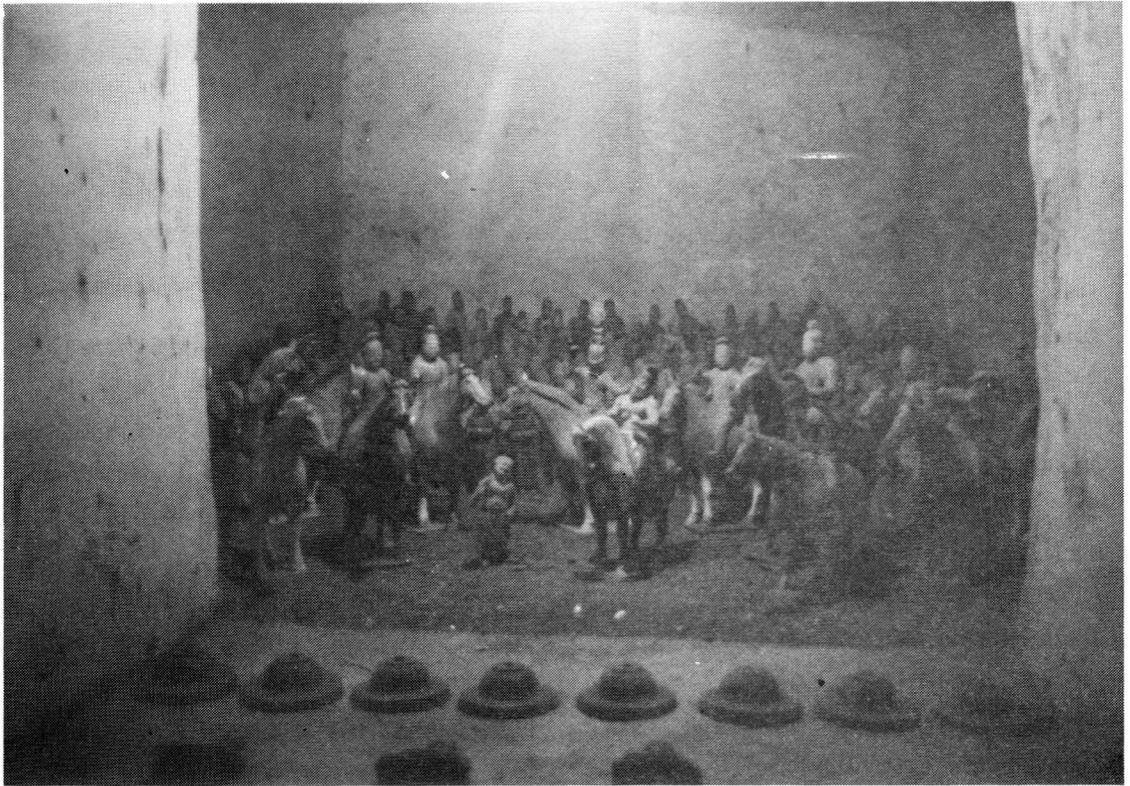
しかし、今回の発掘調査の結果、死因は難産が原因であって、中宗は復位後、永泰郡主を公主に昇格せしめ、高宗と武后の乾陵の陪塚として神竜二年五月十八日（公元七〇六年）洛陽からこの地に移葬したという説が提出されている。

この発掘調査は、近く行われる乾陵の発掘調査に先立って、その予備調査として一九六〇年から二年がかりで行われたものである。

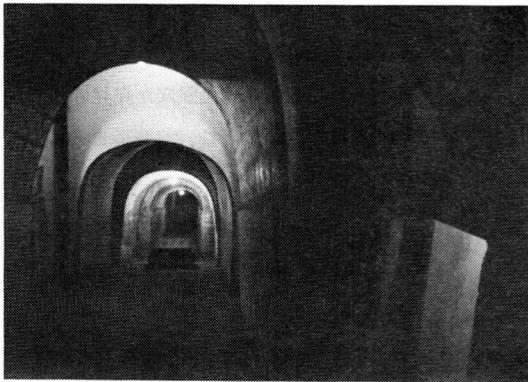
墓の全長は水平距離にして八十七・五メートル、幅は場所によって異なるが、狭いところで三・九メートル、広いところは数メートルに及ぶ。

玄室は地表面下十六・七メートルの深さにあり、更にその上に約十四メートルの土を盛って方墳を築いている。

この墓は、すでに盗掘されており、金銀宝物の内、めぼしい物は殆ど無くなっていたが、それでも一三五三点程の文物が出土、陝西省博物館に展示されている。



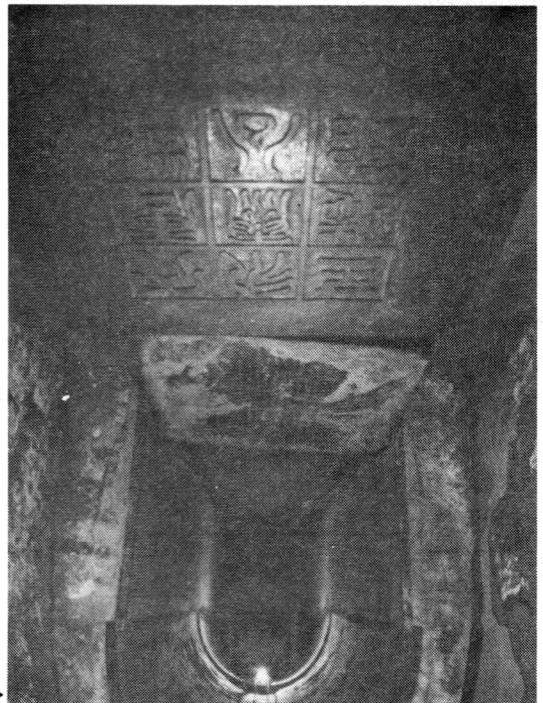
▲ 唐三彩の見事な甕が並ぶ甕



▲ 唐永泰公主墓の甬道



門洞入口に誌銘がある。▶



永泰公主墓入口。うしろに墳丘が見える。▶



現在は羨道^{せんどう}の上に屋根を架け、入口に扉を設けているが、一般公開は行っていない。

文物保管所で休憩の後、いよいよ墓室に入ることとなった。

地上は三十度を越す暑さだが、地下はかなり冷えるというので厚い紺地の上衣を借りて着込む。

小さな入口を入り、急な羨道^{せん}を思わず二・三十歩下ると、もう辺りの空気はひんやりと冷たい。

斜めになった羨道の左右の壁には、左に白虎、右に青龍が大きく描かれ、それぞれの後に青や赤の袍を着、頭に黒い冠りものをし、右の拳を胸に当て、左の手で腰の剣の柄を掴んだ数名の男子が立ち並び、更にその後には二頭の馬と二人の馬丁が描かれている。

これらの壁画は総て発掘修理後の模写であって、実物は既に取り外して陝西省博物館に保存されている。

羨道から甬道^{よう}に通ずる低いアーチ状の天井をもった狭

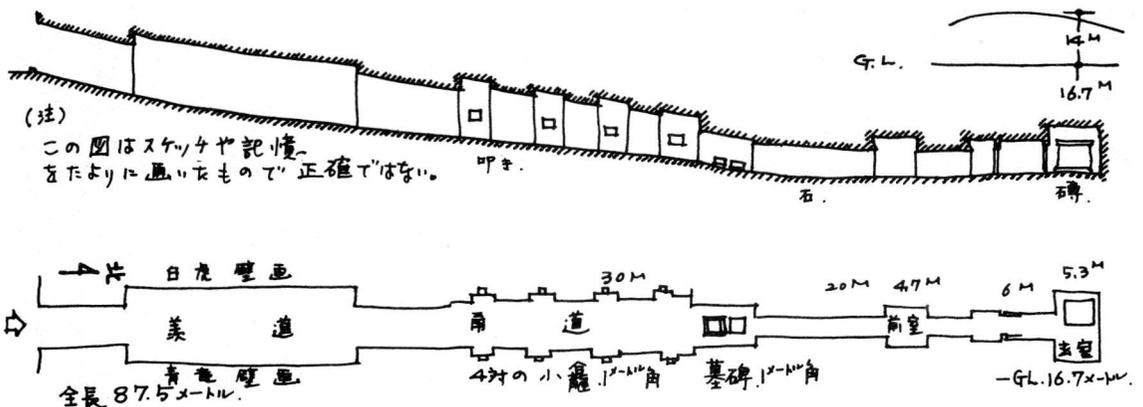
い門洞入口両脇の壁には、笏^{しやく}を持った男子像が向き合っ
て描かれている。

門洞を潜り抜けた長さ約三十メートル程の甬道^{よう}の両側の壁には左右四対、それぞれ一メートル角位の小龕^{こく}が穿たれ、内部にはいろいろな副葬品が収められている。

第一東および西天井便房と呼ばれる入口に最も近い龕内に騎馬武官および徒の兵士たちの俑が、第二東および西天井便房は馬上および佇立^{ちよりつ}の文官、宮廷官女の俑、第三東および西天井便房は器具調度および牛、猪、羊などの俑、最も奥の第四東および西天井便房は壺、盒子、盆碗などの日常生活用具が副葬されている。そしてそれらの多くは見事な唐三彩であった。

さきに述べたように、これらの副葬品の内、めぼしい金銀玉などは殆ど盗み去られていた。

なお、この部分には調査時六本の堅穴が発見されており、その内一つの堅穴の直下の辺り、前室に通ずる門洞



永泰公主墓見取図

永泰公主墓の壁画▶



入口付近の右の壁際に、土に埋まり直立の形で人骨一体が発見された。

恐らく盗掘者のものであろうが、その頭蓋骨だけが少し離れたところから一本の鉄斧と共に見付かっており、その付近一帯に金、銀、玉などが散乱していたということで、それは千二百年前のミステリーである。

前室に通ずる門洞入口近くに約一メートル角の黒石二個が置かれている。

手前の、四隅を斜に面取りしたやや大き目の石は、発掘時にはその先にある墓誌を刻んだ石の上に乗っていたもので、蓋と呼ばれる。

蓋の表面中央には篆書体で右上から縦三行に「大唐故永泰公主誌銘」と陽刻があり、また斜の面には十二支や忍冬唐草文が線刻されている。

墓誌は、楷書体で陰刻されており、字数は縦三十二字横三十二行、八百三十字であって、先に述べた説はこの墓誌の解読の結果提出されたものである。

甬道から二十メートル程の門洞を通り抜けると前室に入る。

前室の左右の壁面一杯に描かれた、それぞれ十数名の宮廷官女の群像は、思わず息を呑む程強烈な印象であった。

模写ながら墓室内の湿気で既に古色を帯び、しかも羨道の壁画の出来と比べて数段上のように思った。

壁画の原画は法隆寺金堂壁画と略同時代のものであって、最近はまだ高松塚壁画との比較検討が行われている。

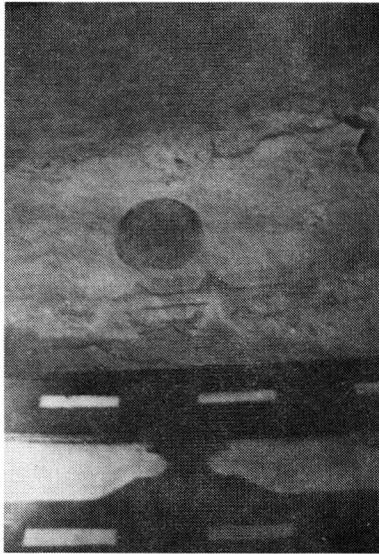
前室天井のドームにはまた、日月星辰が描かれている。この部分の壁画は当時の儘のもので、向って右の東天と覚しき辺りには赤い日輪の中に鳳が、反対側には月がそれぞれ描かれており、天頂近くに北斗七星と東天から西天にかけて天の川がそれとはっきり分かる程に残っていた。

前室から六メートル程進むと玄室に達する。

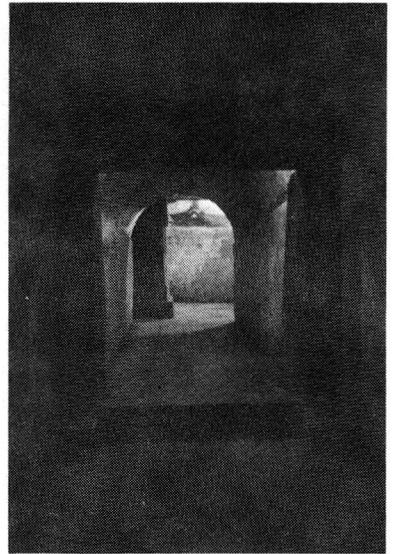
玄室は間口五・五メートル、奥行五・三メートル、高さ約五・五メートルで左の壁に寄せて石槨が置かれている。

石槨の大きさは南北三・九メートル、東西二・八メートル、高さ一・四メートルで、その表面には鳥や花、そして豊かな唐代の美女が繊細に線刻されている。

盗掘者の手はこの玄室にも及んでおり、発掘当時、瓦を模刻した屋根型の石槨の蓋五枚の内手前の一枚が抉じ開けられており、槨内の財宝は悉く持ち去られ、内部には永泰公主夫妻の遺体と覚しき人骨二体が散乱していたという。



前室天井ドームの壁画 ▶ 下の斗拱も描いたもの。



玄室左に石槨が見える。▶

夢中になって石槨の線刻をスケッチしていたら、いつの間にか、他の人達は入口の方に戻ってしまって、玄室の中には只一人私だけが取り残されていた。

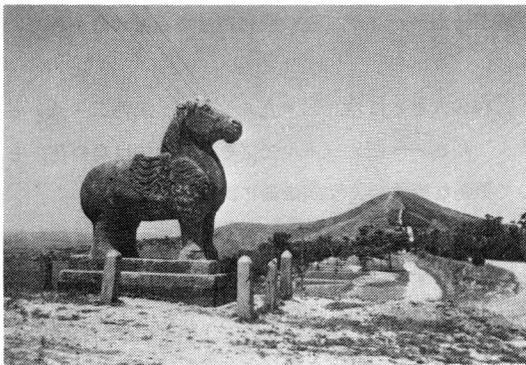
淡い裸電灯の明りの下、地底百尺の静寂と冷気が、突如としてその時私に襲いかかるのを覚えた。

九. 乾陵

文物保管所で昼食を済ませた私たちは、再び車に戻って乾陵に向かった。

車には文物保管所の先生方も同乗して下さる。

永泰公主墓より凡そ二キロ程行くと、俄に視野が開け



▲ 乾陵参道の飛龍馬

乾陵の朱雀門跡に着く。

この辺り一帯は一望の黄土高原台地で、その略中央を南北に分けて幅広い谷が通っている。

山陵はその東側の台地北方に、西に長く尾根を引いて聳えている。

参道は朱雀門跡から北へ真直ぐ山陵を目差して延び、その両側には石柱、飛龍馬を始めとして石人、石馬などの石彫群が約二キロに亘って立ち並ぶ。

特に、その最後に位置する一對の獅子は力強く見事な出来映えであった。

乾陵は唐の高祖の死後、則天武后によって营造されたもので、後、武后もここに埋葬された両帝合葬の帝陵である。

唐代帝陵中最大の規模を誇り、太子二、公妃四、王三、文武大臣八、合計十七の陪塚を持ち、先きの永泰公主墓もその一つである。

乾陵はまた、この海拔一〇四七・九メートルの石灰岩質の梁山を墳丘として利用した山陵であるが、この梁山を人の頭部に見立てると、これより南に下って朱雀門跡の辺り、参道を挟んで東西に乳頭山と名付けられた小高い丘があり、丁度女体の仰臥した形となる。

一説によると、武后がここを墳墓の地として選んだの



はこうした地形によるものともいわれている。

曾て、帝陵付属の建物が、五彩の彩りも鮮かに建ち並んだであろうこの辺りも、今はまた元の黄土高原に戻ってしまっ、唐代の瓦や塼の残闕が辺り一面に散乱するのみである。

雲一つ無い青空の下、高原台地のあちらこちらでは青少年の農村奉仕隊が大きな紅旗を風に靡かせて麦の刈り入れに余念が無かった。

十. 八路軍便事処

再び渭水を渡り西安に戻った私たちは、その足で新城区にある八路軍便事処記念館を訪ねた。

一九三五年十月下旬、大西遷せいせん ずいせん せんほく（瑞金から陝北に至る一万二千キロの大長征）を終え、陝西省北部に到着した紅軍に対する国民軍の攻撃は、やがて先に述べた西安事変の発生に繋がる。

一九三六年十二月十二日に発生したこの事変は、延安から飛来した周恩来軍事委員会副主席（当時）らの努力

によって平和裡に解決し、これを契機として、第二次国共合作が成り、やがて抗日民族統一戦線の結成に発展するのである。

西安事変の翌一九三七年、中国共産党は国民党と協力するため、紅軍を八路軍と改称して七賢村に八路軍便事処を開設したが、後、統一戦線が結成されるに当って、国民・革命軍西安駐在事務所と改めた。

その目標とするところは、総ての力を抗日統一戦線に向けて結集することであって、団結と節度を守ることが強く呼びかけた。

またその任務は、「一. 方針、政策、立場の宣伝。二. 進歩的な学生、知識人を延安に送り出すこと。三. 前線に薬品その他の物質を輸送すること。」でその他に報道などの仕事も行ってた。

しかし、その間、常に国民党側の監視と弾圧を受け、一九四六年九月、国民党側によって引き起こされた内戦により一旦ここを撤退することとなる。

現在、この建物は「八路軍西安便事処記念館」として保存され、入口横には当時の儘に「国民革命軍第十八集團軍駐陝辨事処」と青い表札が下がっている。

もともとこの建物は西安の銀行資本家の家を借りたものであって、当時の中国の代表的な町屋として見ても興味が深い。

内部は極めて質素であるが、そこに置かれた家具や調度の一つ一つには当時ここにあって民族解放に献身した毛沢東同志や周恩来同志らの若き革命への情熱が焼き付いていることであろう。

ここにはまた、医をもって異国の革命に殉じたカナダの医師ノーマン・ベチューンの部屋も残されており、彼



▲ 遙か前方に乳頭山が見える。

の遺品が展示されている。

西安と北京の別れ

本当はその夕刻の便で北京に戻る筈のところであったが、途中の上空に雷雲が発生しているということで、一旦乗った飛行機から降り、思いがけぬもう一夜を西安で過ごすこととなった。

私たちの乗り込んだ飛行機の下で随分長いこと、心配そうに立ち尽して下さった西安の先生方は、欠航と決まってタラップから降りる私たちの手を執って、「よくいらっしゃいました」、「久しぶりですね」、「お元気ですか」と口々に^{おどけ}諧謔た挨拶である。

三日間、日曜日の休みも返上して、炎天下を御案内下さった先生方は、さぞお疲れであろうと思うのに私たちへのこの心遣いである。

人民大廈の懐かしい部屋にまた戻り、翌朝の出発が早いので、早々にベットに入ったが、西安での三日間の思い出が次々と臉に浮んで来て中々寝付かれなかった。

午前四時。戸外はまだ真っ暗。

ホテルの玄関に立って見上げると素晴らしい星空である。

早くも周先生を始め、西安の先生方が見送りにおいで下さる。

ホテルの服務員諸君たちも態々玄関まで見送ってくれる中を空港に向けて出発。

今度こそ本当に再会を約して固い握手。

午前五時、飛行機は西安を後にした。

北京空港着。七時三十分。空港には何廣乾先生や戴念慈先生らが出迎えて下さる。

両先生は昨夜から帰宅されず、空港近くで一夜を明かしてお待ち下さった由。西安の先生方の御厚意共々感謝の言葉も無い。

北京での総ての日程を終えた私たちは、六月二十一日九時、北京空港発の飛行機で広州経由帰途につくこととなった。

その朝早く散歩に出た。

天安門広場や故宮の森の上には、もう無数の岩燕の群が飛び交っていた。

やがて、東の空から朝靄^{あさぐさ}を貫いて突然幾筋もの光が走り、天安門広場を紅に染めた。

それは正に“東方紅”そのものの光景であった。

北京空港には中国建築学会を始め、北京市、建築科学院、清華大学など十日余の滞在ですっかりお馴染みとなった先生方が沢山見送りに来て下さる。

西安へも御一諸に行っていたいただいた馬克勤先生と奚静達女士は、呉、林両氏と共に広州から国境までお送り下さるということである。

空港での一人一人とお別れの挨拶。一週間以上私たちの車を運転していただいた運転手諸君ともお別れである。

この人たちとまた何時の日か会うことがあろうかと考えると、もっと一杯何か話しておかねばならぬことがあったような気持になる。

「環境工学の研究はこれから非常に大切な仕事ですから、健康に留意して是非立派な成果を挙げて下さい」と私の顔を覗き込むようにして話しかけられた何廣乾先生の目も涙で潤んでいるようであった。

^{再见}「再見」、^{一路平安}「一路平安」の声に送られてタラップを登る。

今日のAir craftはIlyushin 62、広州までは約三時間のFlightである。

途中、黄河はついに見ることが出来なかったが、北京を飛び立ってから略一時間を少し過ぎた頃、眼下に長江(揚子江)の巨大な流れを見ることができた。

それは実に驚くべき巨大さであった。

数千メートルの上空を飛ぶ飛行機の窓一杯に拡がったその河幅の広さに、私は“大陸”という言葉の持つ意味を始めて実感として把えることができる。

(つづく)

JIS物語

(その七)

伊藤 鉦太郎*

● 第9話 委員会

JISの制定には委員会を欠くことはできない。工業標準調査会（JISC）の機構内だけでも年間約1,000回の委員会が開かれ、この外原案作成のための委員会が多く、工業会や学協会などで開催されている。この原案作成委員会はJISCの分の1.5倍位になると考えられるから総計では2,500回から3,000回になると思われる。1日平均では10個位の委員会が開かれている勘定になる。

JIS委員会の委員構成を仕事を進める上から分けて考えると、積極グループとその他のグループおよび事務局の三つに分けることができる。積極グループと称するのは、委員長および原案を作成したり修正案を提出したりして積極的に成文化したJIS案をまとめようとされているグループであって、学識経験者の方々と一部のメーカー側委員であることが多い。

その他のグループとはこの積極グループ以外の委員の方々であって、委員会に出席されても特に必要となった場合以外は発言もされないし、資料や修正案の提出もあまりされない方々である。この方々は委員会制度の本旨からいえば大変重要な委員であって、その他のグループという呼称は大変失礼なニュアンスを持っているが、ここではそのような語感を離れて便宜上使ったものとしてご了承願いたい。

さて、積極グループと事務局とは一般に委員会が順調

に進行して結論としてのJIS案が早くでき上がることを強く期待する。委員会開催の日取りも積極グループに焦点をあわせて定められるから、欠席や代理出席も希である。その他のグループの方は、その反対になり易く、また会社その他の緊急要務も多い関係上どうしても欠席や代理出席が多くなる。代理出席であっても委員会の経過がキチンと報告され、また委員の意見がハッキリと代理出席者に通じているときは何等差支えはない筈であるが往々にしてこの連絡が不十分なままに出席されることがある。この場合はこれまでのイキサツが不明であるからの確な意見も出せないし、また意見を出しても委員会の席で同意されることは少ないことになる。このような動きは悪循環的に働いて、その後の出席または代理出席は一層つまらないものとなり易い。

さて委員会を設けて審議することの意義は、標準化法に定められた建前上の問題を離れて、本質的にどんなことなのかと考えてみると、一つは「衆知を集めること」であり、その二は「民主的であること」の2点であると思う。

衆知を集めるためには、委員がそれぞれの立場において協力し、資料の提出とかJIS案の内容をその背景と合わせてシステムの把握したりするなどが必要である。そのためには一人の委員だけが考えるより、二人または三人と数多くの委員が考えて、皆で審議することにより、より良い結論に進めるわけである。日本の標準化事業が沿革的に政府主導型であるために、お役所の委員会に呼出されているという気分が何となく存在している。英・米・独などの国では国家規格は民間産業界の発意と負担から出発している。従って民間産業界の標準化にかける熱

* (財) 建材試験センター理事長

意は日本の場合と異なっているもようで、第一熱意のない規格化のためにはお金を出すことはしないであろう。

民主的であるためには、各委員が自己の立場において具体的な利害の影響を考えて発言をすることが第一、その上で国家規格という公共性を考えて他の委員達との意見の調整または妥協を考えることが必要である。民主的であるためには自由な発言が保証されることと、異なる意見の対立についてはそれぞれの意見の背景となっている立場を勘案することによって調整と妥協の可能性を求めることが大切である。そのためには一つの立場に固執するだけでなく、相手の立場も理解してゆくための柔軟な頭脳と能力が要求される。

委員としての意見が形式論だけであったり、場当りのであったりして首尾一貫しない立論であってはならない。これは何も JIS の委員会に限らず、全ての委員会に通ずることであって、自由な発言が可能であっても対立した意見の調整に努めることが置き去りにされては、民主主義としての方法論が成り立たないし、従って民主主義は絵に描いた餅にしかない。

つぎに JIS の文章や字句は十分に推敲されなければならない。表現しようとする意図がどれ程正確にどれ程の精度において成文化されているかについては、時代の流れによるものかは知らないが次第に雑になっているのではないかと思う。これは一つには早く仕事をまとめたいとする事務局の側で対立した議論の結着に大きな注意を払うため、文章化については比較的に小さい注意しか払わないという傾向があるためであり、今一つは現代日本

語（漢字制限や仮名づかいの問題も含めて）の乱れのせいでもある。字句表記の問題が JIS 委員会に持込まれた場合、多くは果てしのない不毛の論議が生じ易い。個人の意見では JIS の文章は実態こそが重要なのであってこれに比べると漢字制限などによる表記の拘束はあまり重要でないと思っているが、JIS が政府の告示文であるとする官庁の立場からの制約が如何ともし難いのが現状であろう。

言葉は現実の事物、現象、思想を指示するためのものであるが、通常われわれの用いている言葉は、現実の実態との整合を離れて安易なものとなっている。明確な論理や意思の伝達にあたっては、この点をよくわきまえて再検討をしなければならない。JIS の様に技術的に一元的かつ明確な指定を目的とする場合には十分な言葉の選択をしなければならない。多くの議論、多くの対立が相互に不明確な言葉によって徒らに激しく感情的なものになっている。さし当り民主主義という言葉などはその代表的なものであって、スローガンとしての民主主義という言葉は現代における錦の御旗的なものを常にそのまわりに伴っているが、実態としての民主主義、現実に可能な民主主義と現代社会における方法論的可能性を考えると、その限界は必ずしも明確にできないものがある。

JIS の委員会から出発して一般に会議、さらに議論の対立という問題の根底に民主主義の問題と言葉の問題が存在していることを認識し、このような点についても一層の注意を払わなければならないと考える次第である。

“試験室における遮音測定上の注意点”

はじめに

本誌5月号においてJIS A 1416「実験室における音響透過損失測定方法」を中心に遮音、設計および施工上の注意点について述べ、6月号においてはJIS A 1409「残響室法吸音率の測定方法」を中心に吸音機構および吸音材の用途等について述べた。

最近、各方面から試験室（残響室）や遮音測定技術上の問題点についての問い合わせが多くなってきた。また

企業でも独自に試験室をつくったり、現場測定を行っている傾向が多分あるので、今回はその様な事情を踏まえて、測定者としての観点から試験室における遮音測定上の注意点を主にとりあげ、また今年になってJIS A 4708「防音サッシ」が制定されたので、その点についても多少述べてみたいと思う。

1. 残響室について

残響室についての注意事項を表-1に示す。

表-1 残響室についての注意事項

規 定	注 意 点 お よ び 備 考
<ul style="list-style-type: none"> 音源用残響室、受音用残響室の容積はそれぞれ100 m³以上とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 容積が小さくなると低周波において拡散性が悪くなる。 室の一辺の寸法だけが極端に異なるような特異な室形をさける。 当建材試験センターの容積は128 m³、243 m³である。
<ul style="list-style-type: none"> 音源用残響室と受音用残響室は、隣接して作り、隣接壁面上に両室に貫通する試料取付用開口部を設ける。開口面積は原則として10 m²とし、一辺が2.5 m以上、4.0 m以下の長方形のものとする。 音源用残響室と受音用残響室は試料以外からの測定上、有害な伝搬音をさけるように作らなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 残響室ができた後での改善は一般的には困難である。 残響室の設計、施工段階から予想される側路伝搬経路に対して、あらかじめ必要な処置を行っておくようにする。 音源用残響室と受音用残響室の隣接壁面で、試料取付用開口部以外の面積ができるだけ小さくなるようにする。 当センターの開口部は4 m × 3 mおよび4 m × 2.5 mである。 音源室、受音室をそれぞれ別個の基礎として作り、隣接壁間にはコンクリート以外の材料（発泡スチロール、木毛セメント板）等を充填した構造になっているものが多い。 当センターでは木毛セメント板を使用している。 基本的には受音用残響室を防振支持（浮き構造）することが望ましい。 側路伝搬の影響の検査は標準供試体によって残響室の試料取付用開口部をふさぐ。標準供試体の透過損失測定値が125 Hz → 36 dB、500 Hz → 47 dB以上、2000 Hz → 59 dB以上の規定に達しない時は、特別な場合を除いて音源室から受音室への側路伝搬の影響と思ってよい。
<ul style="list-style-type: none"> 残響室は測定にじゅうぶんな拡散音場が得られるように作らなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 残響室完成後も拡散板や音源位置などの調整によって規定に適合させることができる。 室内面の仕上げはコンクリートの打放し面やモルタル仕上げの程度で良い。 当センターでは金ごて仕上げをしてある。

* (財)建材試験センター中央試験所音響試験課研究員

2. 音源および受音装置について

音源および受音装置についての注意事項を表-2に示す。

3. 透過損失について

透過損失についての注意事項を表-3に示す。

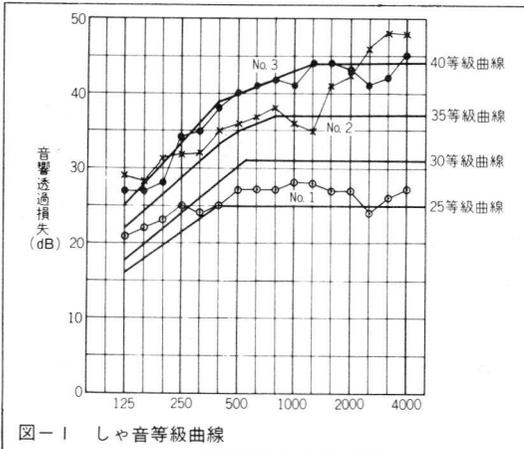


図-1 しゃ音等級曲線

4. JIS A 4708 「防音サッシ」について

騒音防止を行う場合、遮音性能の高い材料を使用すれば効果があるのはいうまでもないが、一般に外壁のパネルの性能が、いくら優れていても開口部（サッシ等）の性能が劣ってれば外壁全体としては性能が当然低下する。そこで防音を目的としたサッシの開発が必要となってきたわけである。以下、「防音サッシ」の概略を表-4に示す。また遮音等級曲線と具体例を図-1に示し、その解説を表-5に示す。

おわりに

本稿では遮音測定上の注意点および防音サッシの概略について述べた。これで一応「音」についての基礎的な知識（床衝撃音、遮音および吸音）は述べたつもりであるが、何分にも総体的かつ表面的にだけ紹介した関係上、不明確な点もあることと思われるので、問題点とか不明な点があれば建材試験センター音響試験課のほうまで問い合わせてくださいようお願いしたい。

表-2 音源および受音装置についての注意事項

	構成装置	規定	注意点および備考
音源装置	・帯域雑音発生器または震音発振器	・帯域雑音は $\frac{1}{3}$ ないしは1オクターブ幅とする。	<ul style="list-style-type: none"> 直接透過損失値の精度に関係するので測定系全体の安定性、受音装置の直線性が重要である。 スペクトルがガウス分布になるという意味で帯域雑音が望ましい。 音源帯域雑音は$\frac{1}{3}$ないし、1オクターブ幅とするが受音側には必ず$\frac{1}{3}$オクターブ帯域フィルタを使用する。 音源が震音または帯域雑音であり、しかもこれが残響室内に放射されたときは、とくに低周波数域においては室の固有振動との関係で一般に音圧レベルの変動が大きくなるので、指示記録装置の選定を行うときは、直線性、安定性と合わせて、その動特性が主要な条件になる。
	・電力増幅器	—————	
	・スピーカ	—————	
受音装置	・マイクロホン	・JIS C5502（マイクロホン）に規定する正面感度周波数特性に適合する無指向性のもの。	<ul style="list-style-type: none"> 騒音計の検定制度 <ul style="list-style-type: none"> (a) 検定対象となる騒音計 精密騒音計、普通騒音計 (b) 検定公差 精密騒音計 ± 1 dB 普通騒音計 ± 2 dB (c) 検定の有効期間 3年 (d) 検定および型式試験の開始期日 昭和48年7月1日から開始する。
	・増幅器	—————	
	・ $\frac{1}{3}$ オクターブ帯域フィルタ	・遮断特性（IECPU b. 225による）	
	指示計器または記録器	<ul style="list-style-type: none"> 指示計器の特性はJIS C1502（指示騒音計）による。 記録器は100dB/secまでの変化を処理できるものとする。 	

表-3 透過損失についての注意事項

規 定	注 意 点 お よ び 備 考
<ul style="list-style-type: none"> 測定試料は原則として試料取付用開口部全面に取付けられる寸法をもつものとする。 ただし実用寸法などがそれよりも小さい場合には、その寸法による。 測定はつぎの中心周波数について行う。 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000 および 5000 (HZ) 	<ul style="list-style-type: none"> サッシや扉の測定を行う場合には開口部をそれらの試料の入る部分だけを除いてコンクリートブロック等でふさぐ。 残りの部分をふさぐ材料として必要な透過損失は試料の透過損失、開口全面積と試料面積とに關係する(下図参照)。 当センターではサッシやドアの試験を行う時は2m×2mの鋼製の枠の中に入れて行うので外枠寸法を1980×1980mmに作成してもらっている。 特別な目的に使われる試料については、左記の周波数範囲外に対する透過損失を必要とすることがある。この場合その周波数について、改めて装置の検査を行うようにしなければならない。 当センターでは100~6300HZまで測定し成績書には100~5000HZまでの値を記載している。 <div data-bbox="843 401 1204 730" style="text-align: right;"> <p style="text-align: center;">(試料面積) / (開口全面積)</p> <p>TL₁: 試料透過損失 TL₂: 残りの部分をふさぐ材料の透過損失</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> 試料の音響透過損失は下式で表わされる。 $TL = D + 10 \log \left(\frac{S}{A} \right)$ D = L₁ - L₂ より算出する ここでD: レベル差 (dB) A: 吸音力 (m²) 透過損失の測定結果は図または表で示される。 	<ul style="list-style-type: none"> 実際の測定量としては音源用および受音用残響室それぞれの平均音圧レベルと受音用残響室の吸音力ということになる。 平均音圧レベルの測定のためのマイクロホンの位置は125~160HZで5箇所、200~400HZで4箇所、500HZ以上で3箇所以上とする。 吸音力は室の残響時間測定値から算出される。透過損失測定における平均音圧レベルの測定精度などからみると、吸音力従って残響時間の測定精度としては10%程度を目標にすればよい。 マイクロホンの位置は壁面より1m以上離し、高さは1.2~1.5m位の点と選ぶ。 図示する時は縦軸及び横軸のスケール比が変わると、一見したとき透過損失特性が全く変わって見えることがあるので、図では横軸に1/3オクターブ幅が5.0mmになるように中心周波数をとり、縦軸には音響透過損失を10dBが20mmになるようにとる。

表-4 防音サッシの概略

適 用 範 囲	鋼製およびアルミニウム合金製のサッシについて規定する。																			
種類および記号	(1) 気密性による区分…………… 8, 2 (2) 遮音性による区分…………… 25-t, 30-t, 35-t, 40-t 呼び方は次の例による 例: 防音 35-t <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $35-t$ ↳ ガラスの厚み ↳ シャ音性能 ↳ 防音サッシ </div> <div style="text-align: center;"> $t_1 + At_2 + t_3$ ↳ 室内側ガラスの厚み ↳ 空気層の厚み ↳ 室外側ガラスの厚み </div> </div>																			
構 造	わくの見込み厚さのモジュール寸法は50, 60, 70, 80, 86, 100, 120, 160, 200 および 240mmとする。																			
品 質	気密性および遮音性はそれぞれ、表-a、表-bに示すものに合格しなければならない。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">表-a 単位 m³/h・m²</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">気密性による区分</td> <td style="width: 33%;">8</td> <td style="width: 33%;">2</td> </tr> <tr> <td>通 気 量</td> <td>2以上8未満</td> <td>2未満</td> </tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">表-b</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">遮音性による区分</td> <td style="width: 12.5%;">25-t</td> <td style="width: 12.5%;">30-t</td> <td style="width: 12.5%;">35-t</td> <td style="width: 12.5%;">40-t</td> </tr> <tr> <td>遮音等級曲線</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> </tr> </table> </div> </div>				気密性による区分	8	2	通 気 量	2以上8未満	2未満	遮音性による区分	25-t	30-t	35-t	40-t	遮音等級曲線	25	30	35	40
気密性による区分	8	2																		
通 気 量	2以上8未満	2未満																		
遮音性による区分	25-t	30-t	35-t	40-t																
遮音等級曲線	25	30	35	40																
試 験 方 法	<ul style="list-style-type: none"> 気密…………… JIS A 4706 の 8.2 による 遮音…………… JIS A 1416 による 																			

表-5 防音サッシの解説(実例をもとにして)

名称	寸法および形状	備	考
No1 製ア 引ル 違ミ いニ サウ ム ッ 合 金	(W) (H) 1700 × 1800mm		<ul style="list-style-type: none"> • No1はB L 認定基準値 25dB (125~2000Hz の透過損失値の単純平均) を上回っているが「防音サッシ」の性能基準では25等級曲線には達しない。つまり2500Hzにおいて基準線を下回っているからである。 • 気密性が余程悪くなければ5mmガラスを使用した引違いサッシ、片引きサッシ、および回転窓においては、大体25等級を示すことになる。 • 5mmガラスで30等級以上をだすことは難しい。その理由としては質量法則に拘束され低、中音域で下回るからである。 • それでは低、中音域において多少性能をアップさせるにはどうしたら良いか、それにはサッシの寸法、引寄せの強弱を適当に組み合わせることにより多少アップする。
No2 二 重 回 転 窓	(W) (H) 1450 × 1200mm ガラス厚さ (外部10mm, 空気層85mm, 内部6mm)		<ul style="list-style-type: none"> • 引寄せ方法がクレセントだけに依る場合は、上下に隙間が生じやすく、1000Hz附近で性能がかなり低下する傾向があるので、この場合には上下の気密材を厚くしてやり、タッチを強くしてやる必要がある。しかし開閉力との関連もあるので十分注意して設計すると良い。 • サッシ等において一番重要でかつ注意しなければならない点はコインシデンスの落ち込みである。その対策としては障子の引き寄せの強弱、グレージングビード(柔軟なもの)、気密材の選択によって落ち込みを浅くすることができる。さらに障子に中ざんがある場合と、ない場合では、ある場合の方が浅くなる。 • 片引きサッシ等はかなり落ち込みが深い。それは気密性が良いことに原因する。つまりガラス単板の性能に近くなるので不利な面も出てくる。 • 3mmガラスで25等級を出すのは困難であろう。
No3 二 重 サ ッ シ	(W) (H) 1600 × 1300mm (内部および外部サッシのガラス厚さが5mm, 召し合わせ間100mm)		<ul style="list-style-type: none"> • No2の二重回転窓の場合はガラス厚さと空気層の2つの要素で大体の目安がつく。つまり共鳴透過周波数 $f_{rmd} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2PC^2}{md}}$ にかかなり比重がかかるからである。 • No2は35等級曲線にのる可能性がある。ただし1250Hz以後の落ちこみは認められないので設計する場合は充分注意する必要あり。 • 外部と内部のガラス厚さを変えてやると良い。 • No3の二重サッシの場合も二重回転窓と同様なことがいえるが、これでいくと35等級であり、もう少し性能が良ければ最高級の40等級曲線に達するであろう。それには内外サッシの気密性に十分気をつけなければならない。この場合内部サッシと外部サッシの気密材を異質なものにすることも一方法である。

今後の予定としては音に関する具体的な問題、気密性と遮音性(隙間の影響)、設備騒音等について述べていくつもりである。

なお音響試験課の仕事としては、試験室の遮音および

吸音試験を中心に現場試験(立ち合い指導も含む)、騒音に関するコンサルタント(室内および室外設計)および最近では公害振動関係についても行っているので、ご利用願いたい。

プラスチックし尿浄化そう試験装置

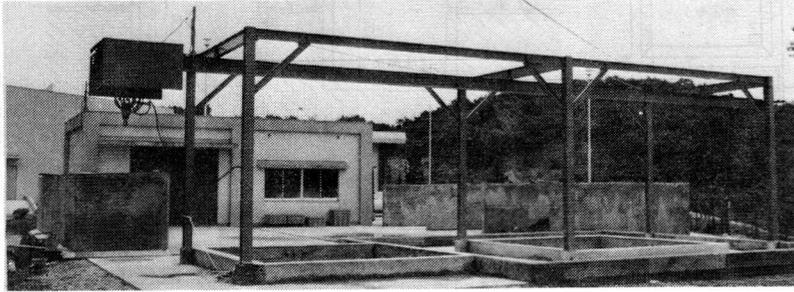


写真-1 試験そう（新光産業製）

1. まえがき

昭和50年9月3日付告示により **JIS A 4101**「プラスチックし尿浄化そう構成部品」が JIS マーク 表示の対象品目に指定されました。また、通商産業省では JIS 表示許可のための審査事項を制定しています（審査事項の実地試験については表-1 参照）。

この指定にとまない建材試験センターでは中国試験所に耐圧試験装置および騒音試験装置を新設したので紹介します。

2. 試験装置

(1) 試験そう

この装置は水圧そう、土圧そうおよび走行クレーンにより構成されていますが、形状、寸法、外観は図-1、図-2、写真-1などに示すとおりです。

試験そうは鉄筋コンクリートに防水モルタルが施してあり、内寸法も $3.5^L \times 3.5^W \times 2.5^H$ と余裕をみています。又土圧そうの周囲に砂置場を設けてあるので試験時の作業が容易です。走行クレーンの容量は1tで試験体および砂の出し入れに使用します。

(2) ひずみ測定装置

試験そう内に試験体を入れ水圧および土圧を加えたと

表-1 プラスチック製浄化そう構成部品審査事項（技すい）

（工技院：標準部材料規格課）
（原 局：生活産業局住宅産業課）

昭和50年9月3日制定

5. 製品の品質

実地試験

実地場所：当該工場

サンプリングの時期：完成品検査終了後

サンプリングの場所：検査場又は製品倉庫

サンプリングの方法：ランダム サンプリング

サンプルの大きさ：生産量の多い代表的な製品を1個

検査項目：1) 強さ（耐圧強さ、仕切強さ、載荷強さ）

2) 水密性及び剛性

3) 表示容量

4) 浄化性能（BOD値、BOD除去率）

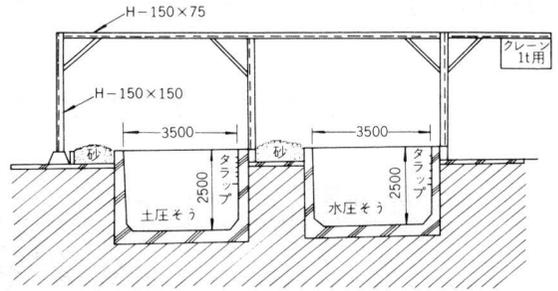
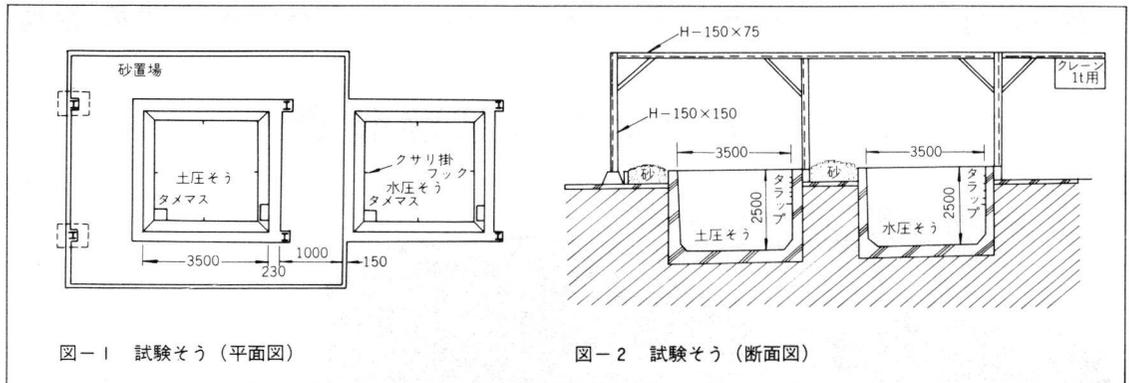
5) 騒音

合否の判定基準：JIS A 4101による。

備考1. 耐圧強さ、及び騒音については、最近6カ月以内に官公立の試験研究機関又は民法第34条の規定により通商産業大臣が設立を許可したもので、試験の公正な実施に支障を及ぼすおそれのない試験機関に依頼し、その試験成績表がある場合には省略することができる。

2. 4) 浄化性能についてはデータの確認でよい。

* (財)建材試験センター中国試験所試験課技術員



きに、試験体のひずみを測定する装置で、ひずみ測定器、スイッチボックスおよびプリンターにより構成されています。外観は写真-2に示すとおりで、性能としては32点までの測定が可能で、直流ブリッジ方式ですので安定性が高く初期平衡調整が不必要、又、係数設定器が付いている等使いやすくなっています。

また、この装置は耐圧強さ試験のデータを解析するために必要な材料の弾性係数の測定にも使用します。

(3) 騒音試験装置

外観は写真-3に示すとおりで、指示騒音計、オクターブバンドフィルターおよび長時間騒音計録計を備えていますので幅広い測定が可能です。

3. 試験方法

(1) 耐圧強さ

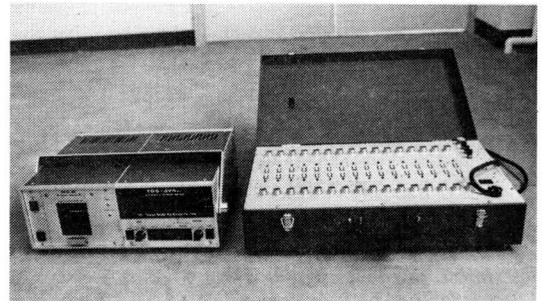


写真-2 ひずみ測定装置 (東京測器製)

試験体の外側から均等の圧力を加え、そのひずみを測定する試験で、その概要は図-3のとおりです。試験そうと試験体の間に、試験体の高さ(H)の0.8Hまで水を入れ圧力を加える水圧試験と、試験そうと試験体の間に砂を自重で落として、試験体の高さまで埋め、試験そ

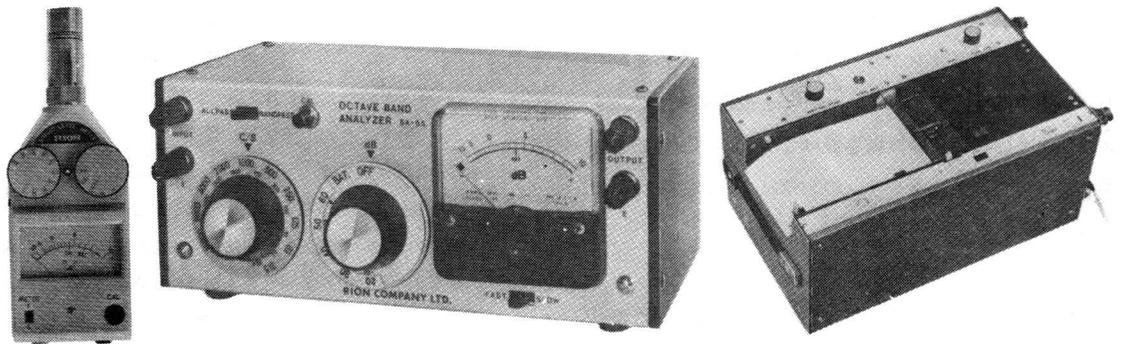
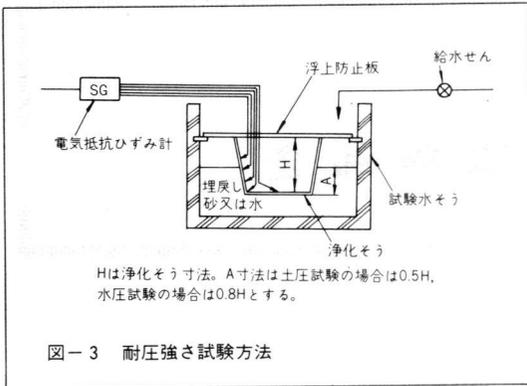


写真-3 騒音試験装置 (リオン製)



うの中に 0.5 H まで注水して加圧する土圧試験とがあります。なお加圧時のひずみ測定は、大きな応力が生じると思われる 5 箇所以上に、それぞれ 2 枚のワイヤーストレインゲージを直角になるように張り、ひずみを測定します。

(2) 騒音試験

浄化そうが実際に使用されるような状態(標準施工状態)でモーターから出る騒音を測定します。騒音源から 2 m 離れた位置の地上から 1.2 m の高さ(4 カ所)と音

源の直上 2 m の高さにマイクロフォンを設置して試験を行います。

4. 結 び

プラスチックし尿浄化そうの JIS 表示許可工場申請にともなう試験についての問い合わせ、又は試験の依頼手続きは中国試験所試験課および本部の試験業務課が窓口となります。試験に際しては必要があれば建材試験センターの職員によるサンプリングを行います。また、耐圧強さ試験では材料試験用の試験片が必要となります。このほか、詳細については上記の窓口担当者と事前に打合せをして下さい。なお審査事項に記されているように当センターで試験を行うようになるのは、耐圧強さおよび騒音試験ですが、中国試験所では両者ができ、中央試験所では後者ができます。浄化そうの試験には他に仕切り強さ、載荷強さ、水密性および剛性、表示容量、浄化性能などの試験項目があります。通産局から指定された場合、又、性能を知るために試験したい場合には、浄化性能を除き、中国試験所において試験可能ですので御利用下さい。

好評発売中

絵でみる 基礎専科

豊島光夫著

上・下巻各 ¥1,800

(財)建材試験センター

昭和50年度事業報告

(1) 概況

(1)-1 一般依頼試験

一般依頼試験の受託処理は、約2,300件374,083千円で、当初予算の約2.7%の減であった。対前年比では、約38%の増加であり不況下にあっても建材業界の技術開発或は営業活動の意欲が窺われる。

開発による新製品試験、工業住宅用試験、BL認定用試験、防耐火試験、JIS試験、住宅公団試験等総合的に依頼内容は活発であった。

(1)-2 工用材料試験

工用材料試験の受託処理は、7,758件80,490千円で、当初予算の10%強の増となった。現場工事の管理強化と考えられるが、一方中国試験所の活動が貢献した。

(1)-3 調査研究

調査研究の受託業務は、前年度に引続き工業技術院からの大型プロジェクト或は高炉滓の骨材利用のための調査研究或は一般企業からの調査研究等226件143,766千円で当初予算の約60%の増となった。

(1)-4 JIS原案

JIS原案の作成は、受託した8件について全て答申し完了した。

(1)-5 以上の如く、当センターの業務は、不況下にもかかわらず活発であったが、経営収支においては、積立金を完全に行ったため約880万円の赤字決算となった。

(1)-6 日本小型自動車振興会補助金に基づく中央試験所の整備事業については、順調に進捗し年度内に完了した。

(2) 庶務事項

通商産業、建設両省の管理、指導の下、密接な連絡に努めるとともに、関連団体および友好団体等との連携を図り関係を深めた。

昭和49年度、日本小型自動車振興会の補助金と関係各界よりのご醸金を仰ぎ、建設した中国試験所は同年度内に完了し、本年度5月27日に竣工式、および施設の披露を行った。

また、中央試験所の整備についても、日本小型自動車振興会の補助金、関係各界よりのご支援を仰ぎ年度内に完了した。

(2)-1 理事会及び評議員会

第29回理事会及び第23回評議員会 昭和50年5月23日

第30回理事会及び第24回評議員会 昭和51年3月23日

(2)-2 諸規定

(イ) 50年度給与改訂により給与規定を6月26日改正した。

(ロ) 中央試験所に新たに音響試験課を設置のため、中央試験所組織規定を7月1日改正した。

(ハ) 技術委員会運営要領を7月1日制定した。

(2)-3 内部会議

業務の円滑な処理を図るため毎月課長会議を開き、また中央試験所では毎週業務会議等を定期的に開催した。

(2)-4 情報活動

センター機関誌「建材試験情報」及び「建材試験ニュース」を毎月発行、情報活動を行った。

(2)-5 労務関係

昭和50年度給与改定、諸手当、福利厚生、その他労働

組合側要求に対し、センターの公益法人としての使命を達成し得る見通しを基本に、それぞれの事態に対応した措置をとりつつ労使協調に務めた。

なお、労働組合が、要求にかかわる闘争強化を行った実績は次の通りである。

- 4月2日～4月10日 年度末手当要求の時間外労働拒否
- 5月16日・5月24日 給与改訂要求の各24時間スト
- 11月25日～12月2日 冬期賞与要求の時間外労働拒否
- 12月17日～1月10日 冬期賞与査定支給反対の時間外労働拒否

(2)-6 人事

- ① 新規に職員7名を採用した 4月1日
 - ② 職員1名退職した 6月30日
 - ③ 新規に職員1名を採用した 8月8日
 - ④ " 1名 " 9月1日
 - ⑤ " 3名 " 10月1日
 - ⑥ 職員1名退職した 10月3日
 - ⑦ 新規に職員1名を採用した 11月1日
 - ⑧ 職員1名退職した 12月11日
 - ⑨ " 1名 " 12月17日
 - ⑩ " 1名 " 12月31日
 - ⑪ " 1名 " 2月29日
 - ⑫ 新規に職員1名を採用した 3月1日
 - ⑬ 職員2名退職した 3月31日
- 3月31日現在常務理事4名、職員106名、計110名である。

(2)-7 その他

(4) 本部関係

- ① 日本小型自動車振興会昭和50年度中央試験所補助事業内定通知書伝達式に金子理事出席 4月17日
- ② 日本小型自動車振興会、中央試験所補助事業(49年度)監査 5月2日
- ③ 昭和49年度収支決算にかかわる監事の監査 5月21日
- ④ 中国試験所竣工式挙行 5月27日
- ⑤ 日本小型自動車振興会宛昭和50年度中央試験所

補助事業申請書提出 5月30日

- ⑥ 中央試験所昭和49年度建設工事完工式を挙行 6月14日
 - ⑦ 公認会計士による会計監査(4～6月分) 8月13日
 - ⑧ 日本小型自動車振興会宛昭和51年度中央試験所中国試験所整備補助事業要望書を提出 10月31日
 - ⑨ セメント工業創業100年記念式典に役員出席 11月17日
 - ⑩ (社)日本シャッター工業会創立10周年記念式典に役員出席 11月21日
 - ⑪ 西忠雄理事藍綬褒章受章祝賀会に役員他出席 12月19日
 - ⑫ 公認会計士による会計監査(7～9月分) 1月29日・2月2日
 - ⑬ 米国砕石産業調査団員として職員を派遣 2月1日～14日
 - ⑭ 米国超高層ビル防災システム視察団員として高野理事を派遣 2月22日～3月5日
 - ⑮ 日本小型自動車振興会、昭和50年度中央試験所補助事業監査 3月15日
 - ⑯ 通商産業省窯業建材課並びに建設省建築指導課による業務及び財産状況等監査 3月25日
 - ⑰ 「サウジアラビア建材等技術開発標準化」開発技術協力に係る実施計画調査団員として職員をサウジアラビア王国へ派遣 3月27日～4月20日
 - ⑱ 昭和51年度事業計画及び収支予算計画書を通商産業大臣並びに建設大臣宛提出 3月31日
- (ロ) 中央試験所関係
- ① 損害保険料率算定会40名中央試験所視察 4月10日
 - ② 公認会計士による会計監査(昭和49年度下期分) 4月17日、18日
 - ③ (社)強化プラスチック技術協会会員一行中央試験所視察 6月23日
 - ④ 繊維壁材講習会開催 7月22日、23日
 - ⑤ (社)埼玉建築設計監理協会会員一行中央試験所視

- 察 7月25日
- ⑥ 新聞社記者一行中央試験所視察 7月30日
- ⑦ 東京理科大学建築学科学学生80名中央試験所視察 9月5日
- ⑧ 陸上自衛隊柏駐屯隊26名 " 9月8日
- ⑨ 全国コンクリート製品協会関東支部会員50名中央試験所視察 9月12日
- ⑩ 砕石講習会開催(第1回) 10月15~17日
- ⑪ (社)日本住宅設備システム協会3名中央試験所視察 10月21日
- ⑫ 砕石講習会開催(第2回) 10月20日~22日
- ⑬ 大梁耐火試験棟上棟式 12月25日
- ⑭ 埼玉県企業局開発課課員, 中央試験所敷地利用状況調査 3月23日
- ㊦) 中国試験所関係
- ① 山口県企業管理者外1名中国試験所視察 4月15日
- ② 山口県瀝青舗装研究会会員一行中国試験所視察 5月6日
- ③ 九州工業技術試験所所員一行 " 6月9日
- ④ 平井山口県知事 " 6月18日
- ⑤ 日本小型自動車振興会田下理事 " 7月14日
- ⑥ 東京都立大学教授村田二郎氏および東洋大学教授西忠雄氏中国試験所視察 8月5日
- ⑦ 厚狭郡小学校教員社会科研究会一行中国試験所視察 8月20日
- ⑧ 砕石講習会開催 10月27日~11月1日
- ⑨ 建設省建築研究所所員一行 " 11月11日
- ⑩ 愛知県建築技術研究所所員一行 " 11月25日
- ⑪ 建設省建築研究所所員一行 " 3月1日
- ⑫ 建設省建築指導課基準係長 " 3月12日
- ⑬ 広島通商産業局生活物資課課員2名 " 3月18日
- ⑭ 福岡県福岡工業試験場製紙課長 " 3月22日

(3) 試験業務

(3)-1 試験受託件数

昭和50年度における一般依頼試験および工用材料試験の受託件数は表-1に示すとおりであった。一般依頼試験は2,287件で前年度と比較して27%の増加となっている。また、工用材料試験は7,758件で、昭和48年度および昭和49年度と比較すれば、それぞれ15,000件および5,000件の減少となり、この減少分はコンクリート試験の変動に相当する。これは、昭和48年9月から試験の受付・契約の方式を建設工事毎にまとめて取扱うように変更したことによる見掛上の現象であって、実質的な試験数はコンクリート試験で約20%の増加、工用材料試験全体で約10%の増加となっているので、昭和47年度あるいは48年度の実績と同程度に回復したものと考えられる。

表-1 昭和50年度 試験業務受託状況

単位は件、()内は%

	昭和50年度					49年度	48年度	47年度	46年度	
	本部・試験業務課	中央試験所	新宿支所	中国試験所	合計					
一般依頼試験	2,229 (97)	—	—	58 (3)	2,287 (100)	1,790	1,464	1,742	1,370	
工 事 用 材 料 試 験	コンクリート試験	—	1,896 (53)	1,632 (45)	78 (2)	3,606 (100)	9,648	19,754	18,404	13,330
	鉄筋鋼材試験	—	1,557 (42)	2,080 (57)	43 (1)	3,680 (100)	3,611	3,479	3,149	2,715
	骨材試験	—	97 (51)	62 (33)	30 (16)	189 (100)	146	174	308	199
	その他の試験	—	195 (51)	77 (20)	111 (29)	383 (100)	163	124	239	153
	小計	—	3,745 (48)	3,851 (50)	162 (2)	7,758 (100)	13,568	23,561	22,101	16,450
合計	2,229 (22)	3,745 (37)	3,851 (38)	220 (2)	10,045 (100)	15,358	25,025	23,843	17,820	

㊦) 件数は受付場所によって区分。
新宿支所は工用材料検査所の別称。

(3)-2 一般依頼試験について

昭和50年度に受託した一般依頼試験の内容は表-2および表-3に示すとおりである。受託件数2,287件に対して、試験項目の合計は5,824件(表-3)となっているので、依頼試験1件につき平均2.5項目の試験が含まれていることになる。材料区分で件数の多いものをあげれば、つぎのとおりで、上位の区分は年度による変動が少なく安定しているようである。

- ① 建 具 441件 (20%)
- ② 環境設備 267件 (12%)
- ③ パネル類 188件 (8%)
- ④ 家 具 158件 (7%)
- ⑤ セメント・コンクリート製品 156件 (7%)
- ⑥ プラスチック、接着材 155件 (7%)
- ⑦ 石材、人造石 123件 (5%)
- ⑧ 鉄鋼材 115件 (5%)
- ⑨ 皮膜防水材 111件 (5%)
- ⑩ 左官材料 99件 (4%)
- ⑪ モルタル、コンクリート 97件 (4%)
- ⑫ 木材、繊維質材 93件 (4%)

(3)-3 工事用材料試験について

工事用材料試験の内容は表-1に掲示してあるとおりで、コンクリート、鉄筋鋼材、骨材およびその他に分類されているが、件数の多いものはコンクリート試験および鉄筋鋼材試験である。前述のとおり、昭和50年度は全体で10%程度の増加となり、昭和49年度の落ち込みを回復した。コンクリート試験が増加した原因を推測すれば、コンクリート工事の不備の報道による工事管理の強化と考えられる。

(3)-4 中国試験所について

西日本で初めての建材に関する試験機関として業務を開始したが、試験の受託状況については不況下および新設という知名度の低さ等種々の悪条件下にもかかわらず当所の目標額1,050万円を超え、総契約件数327、契約金額1,490万円(実質消化約1,300万円)余の実績を上げた。

(4) 標準化業務

(4)-1 昭和50年度工業技術院より受託した工業標準化原案作成は、表-4に示すように新規8件であるが、

表-2 一般依頼試験の内容(材料区分)

No.	材 料 区 分	受 付 件 数 ()は%			
		50年度	49年度	48年度	47年度
1	木材・繊維質材	93 (4)	98 (5)	100 (7)	113 (6)
2	石材・人造石	123 (5)	93 (5)	108 (7)	209 (12)
3	モルタル・コンクリート	97 (4)	38 (2)	51 (4)	104 (6)
4	セメント・コンクリート製品	156 (7)	118 (7)	139 (9)	156 (9)
5	左官材料	99 (4)	69 (4)	42 (3)	45 (3)
6	ガラス	54 (2)	93 (5)	56 (4)	112 (6)
7	鉄鋼材料	115 (5)	36 (2)	54 (4)	53 (3)
8	非鉄金属	32 (1)	30 (2)	30 (2)	18 (1)
9	家 具	158 (7)	93 (5)	112 (8)	179 (10)
10	建 具	441 (19)	421 (24)	255 (17)	218 (12)
11	粘 土	12 (0)	22 (1)	20 (1)	28 (2)
12	床 材	47 (2)	33 (2)	18 (1)	33 (2)
13	プラスチック・接着材	155 (7)	76 (4)	139 (9)	98 (5)
14	皮膜防水材	111 (5)	48 (3)	43 (3)	63 (4)
15	紙・布・カーテン・敷物	75 (3)	16 (1)	45 (3)	31 (2)
16	シール材	48 (2)	58 (3)	30 (2)	31 (2)
17	塗 料	10 (0)	19 (1)	10 (1)	14 (1)
18	パネ ル 類	188 (8)	183 (10)	203 (14)	228 (13)
19	環 境 設 備	267 (12)	246 (14)	9 (1)	9 (1)
20	そ の 他	5 (0)	-	-	-
合 計		2,287 (100)	1,790 (100)	1,464 (100)	1,742 (100)

表-3 一般依頼試験の内容(試験項目)単位是件、(内は%

項目年度	力学一般	水・湿気	火 熱	光・空気	化学	音	合 計
47年度	2,190 (51)	382 (9)	810 (19)	252 (6)	115 (3)	292 (7)	4,212 (100)
48年度	1,475 (49)	314 (10)	609 (20)	156 (5)	138 (5)	191 (6)	3,030 (100)
49年度	1,743 (47)	337 (9)	631 (17)	263 (7)	346 (6)	225 (4)	3,697 (100)
50年度	3,262 (56)	529 (9)	664 (11)	299 (5)	502 (9)	393 (7)	5,824 (100)

いずれも年度内に JIS 原案作成を 終り 工業技術院に 答 申した。

(4)-2 JIS 改正などにもなう講習会 (JIS の解 説及び試験実習) を表-5 に示すような要領で実施した。

(5) 調査研究, 技術指導業務

(5)-1 技術指導, 相談業務

昭和50年度における, 技術指導, 相談業務実績は, 次 のとおりである。

- (イ) 建築基準法にかかわる材料および部材の防耐火、 評定書の技術相談 150 件
- (ロ) 裁判関係の鑑定および証人 3 件
- (ハ) JIS 工場取得のための技術指導 4 件
- (ニ) 研修生受入れ 4 件
- (ホ) 建材開発, 性能評価等に関する相談指導 50 件
- (ヘ) その他 (依頼講演・原稿等) 15 件

(5)-2 調査研究業務

大型プロジェクトを主とした調査研究概要は次のとお りである。

- (イ) 構造材料の安全に関する調査研究 (仲 威雄 委員長)

工業技術院より, 委託された調査研究で5カ年計画の 第3年目に当る。コンクリート, 金属および溶接の3分 科会を設け本年度分の研究を完了し, 報告書を提出した。

なお, コンクリートおよび金属分科会においては研究 成果に基づき, JIS 原案作成作業にも着手した。

- (ロ) 住宅性能標準化のための調査研究 (斉藤平蔵 委員長)

工業技術院より委託された調査研究で5カ年計画の第 2年目に当る。住宅の質的基準を標準化するため, 6つ の分科会 (強度耐久・音響・熱空気・光照明・アンケート・企画調整) を設け, 本年度分の研究を完了し, 報告 書を提出した。

- (ハ) 放射線, 遮蔽材料の開発と物理的・化学的性質 に関する研究 (藤井正一 委員長)

中性子遮蔽材料に要求される第1の性能はいうまでも なく遮蔽性能であるが, その要求条件を満たすか否かは,

表-4 昭和50年度工業標準化原案作成業務の経過

No	受託原案 名称	委員長 (敬称略)	経 過		
			審議にとも なる主な変 更	委員会開 催数 (延 出席委員 数)	答 申 日 月 年
1	ふすま紙及 びふすまの 性能試験方 法	波多野一郎		18回 (217名)	51年 3月10日
2	壁紙用接着 剤	"	「壁紙施工 用接着剤」 として答申	8回 (120名)	51年 3月10日
3	ラスシート	上村 克郎		9回 (125名)	51年 3月10日
4	ステンレス くぎ	栗山 寛		7回 (86名)	51年 3月10日
5	アルミニウ ム合金製屋 根材	波多野一郎	「アルミニ ウム合金製 屋根用折板」 として答申	7回 (114名)	50年 3月10日
6	浴そう用排 水せん	栗山 寛		9回 (129名)	50年 3月10日
7	鋼製フェン ス	波多野一郎		11回 (148名)	50年 3月10日
8	住宅用断熱 材及び断熱 サッシの断 熱性能試験 方法	藤井 正一	「住宅用断 熱材の断熱 性能試験方 法」「断熱 サッシの結 露防止性能 試験方法」 の二つの規 格案として 答申	19回 (218名)	50年 3月10日

表-5 講習会の概要

講習会名 (依頼者)	講習内容	講 師	開催場所	開 催 年 月 日	受講 者数
JIS A 6908(繊維 質上塗材) の解説及び 試験実習 (日本繊維 壁材工業組 合)	①繊維質上 塗材に関する 概論 ②JIS改 正にもなう 要点と受 講者の試験 実習 ③その他	講演, 建設 省 建築研究所 第4部長・ 上村 克郎 実習指導, 建材試験セ ンター職員	建材試験 センター 中央試験 所	昭和50年 7月22日 から昭和 50年7月 23日まで	42名
砕石の品質 試験技術者 要員講習会 (社団法人 日本砕石協 会)	①コンクリ ート工学概 論 ②コンクリ ート用資材 の試験方法 概論 ③資材関係 JISに基 づく全試験 を実習 ④その他	講演及び実 習指導 建材試験セ ンター職員	建材試験 センター 中央試験 所	昭和50年 10月15日 から昭和 50年10月 22日まで	83名
			建材試験 センター 中国試験 所	昭和50年 10月27日 から昭和 50年11月 1日まで	67名

素材の有する水素濃度による。

この研究委員会では水素濃度の高い材料を開発すべく、3～5通りの素材の組み合わせによる製造実験を行い、併せて第2に要求される物理的、化学的性能に関する実験を進め、中間報告を依頼者に提出した。

(イ) 高炉滓のコンクリート用骨材としての利用に関する調査研究 (国分・岸谷 委員長)

鉄鋼連盟より委託された研究で第2年度目である。

粗骨材に関する一連の実験をほぼ終了し、施工指針、JIS原案作成作業に着手した。また、細骨材についても新しくWGを発足させ実験を開始した。

(ロ) パイロットスクールの総合性能に関する調査研究 (藤井正一 委員長)

文部省一教育施設開発機構より委託のあった、パイロットスクールの施工性、各部使用性能、音響特性、温熱特性について調査研究を行い報告を完了した。

(ハ) 鉄骨造小屋裏の結露防止対策に関する研究 (技術相談室全員)

小屋裏の結露防止対策は小屋裏の断熱性、換気特性、防湿層の有無等のからみで決定する。

電子計算機による小屋裏湿度、温度の計算を換気別に行い、対策を明らかにした。

(5)-3 広報活動

現在、建材試験センターからの刊行物は「建材試験情報」と「建材試験ニュース」および試験所紹介パンフレットである。

(イ) 「建材試験情報」は編集の方針を斬新なものにしつつ毎月定期発行している。とくに各種試験方法について“見どころ・おさえどころ”を具体的に解説するシリーズを組込んだ。

(ロ) 「建材試験ニュース」は49年9月より毎月1回、広く一般の建設業界に当センターの業務内容を理解していただくため継続発行している。

(ハ) その他の広報刊行物としては、「中国試験所案内」を作成し、また、「試験依頼の葉」「試験料金表」を改訂発行した。

(6) 設備増強

(6)-1 中央試験所

昭和50年度事業として日本小型自動車振興会の補助金と関係業界のご支援を得て下記のとおり整備を完了した。

建物	大梁耐火試験棟	1棟 (259.63㎡)
	鉄骨造スレート葺平家	234.79㎡
	一部2階建	24.84㎡

試験設備

(イ) 大梁載荷加熱炉 1基

(ロ) 建材燃焼ガス毒性試験装置 1式

燃焼ガス毒性試験装置 1台
(マウス飼育箱 1台)

(ハ) 動風圧試験自動制御解析装置 1式

アナログコンピューター 1台
(電気機器試験装置 1式)

コンクリート凍結融解試験装置 1台

中型・高速デジタルひずみ測定装置 1式

フェドメーター 1台

インストロン万能試験機 1式

その他デジタルひずみ測定装置外 10件

運搬具 フォークリフト 1台

(6)-2 中国試験所

昭和50年度の施設は、下記のとおり整備を完了した。

試験設備 CBR試験装置 1台

反力装置 1式

油圧ポンプ 1台

油圧ジャッキ 1台

運搬具 ライトバン 1台

軽トラック 1台

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和51年5月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分117件（依試第12741号～第12857号）中国試験所受付分6件（依試第73号～第78号）合計123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51年5月分の工事用材料の試験の受託件数は、496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	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシリンダー 圧縮試験	115	106	17	238
鋼材の引張り・曲げ試験	76	137	6	219
骨 材 試 験	12	2	2	16
そ の 他	13	5	5	23
合 計	216	250	30	496

II 標準業務課（工業標準化原案作成委員会）

1. 階段用すべり止め金具

第1回WG委員会 5月21日

(1) 委員構成及び今後の進め方について検討を行った。

第2回WG委員会 5月28日

- (1) 業界より現況報告。
- (2) 各社のカタログを参考に意見交換。
- (3) 素案について検討を行った。

2. 複層ガラス入り鋼製及びアルミニウム合金製サッシ

シ

第1回打合せ

6月7日

(1) 委員構成及び今後の進め方について検討を行った。

3. 住宅用断熱材の性能試験方法

第2回打合せ

6月7日

- (1) 委員会の性格づけを検討。
- (2) この委員会の役割としては、50年度に答申した住宅用断熱材及び断熱サッシの性能試験方法のうち、住宅用断熱材の各種について試験を行っている試験方法を検討するものである。

4. ハニカム

第1回打合せ

6月11日

(1) 委員構成及び今後の進め方について検討を行った。

5. ファイバーボードフォームポリスチレンサンドウイッチ畳床

第1回打合せ

6月14日

(1) 委員構成及び今後の進め方について検討を行った。

III 技術相談室

1. 研究委員会の推進状況

高炉滓のコンクリート用骨材への利用に関する調査研究委員会6月度（5月16日～6月15日）における上記委員会は下記の如く6回開催された。

委員会名	日 時	場 所	内 容 概 要
(骨 材 部 会) 第12回長瀧WG	S51. 5.17 10:00～ 13:00	霞山会館	試験結果の報告
(コンクリート部会) 第2回施工指針WG	S51. 2.21 15:00～ 18:00	〃	施工指針第1次草案検討
第4回 骨 材 部 会	S51. 6. 2 17:30～ 20:30	〃	J I S原案第2次草案検討実験中間報告
(骨材・コンクリート両部会合同) 第5回細骨材WG	S51. 6. 7 17:30～ 20:30	〃	研究進捗状況報告
(骨 材 部 会) 第13回長瀧WG	S51. 6.14 14:30～ 17:30	〃	最終試験方法の確認、最終報告書の作成方法の検討
(コンクリート部会) 第3回 施 工 指 針 WG	S51. 6.15 17:30～ 20:30	〃	施工指針第2次草案検討

2. 技術相談事項の受託状況

建設省認定相談指導依頼

6月度（5月16日～6月15日）における受託件数は下記の如く11件で、その内訳は防火材料が3件、耐火構造が8件、防火戸、防火構造が3件であった。

区分	相指番号	依 試 番 号	内 容
耐火構造	398	10800	両面石綿スレートフレキシブル板張り木毛セメント板パネル外壁
防火材料	399	12084	塗装天然木化粧硬質石綿けい酸カルシウム板難燃処理単板積層板
耐火構造	400	11861	軽量石膏成形板被覆鉄骨はり
防火材料	401	12425	化粧パルプ混入石綿セメント板
耐火構造	402	11100	軽量気泡コンクリート板外壁
防火構造	403	12292	火山礫混入セメント成型板張り合板下地木造外壁
防火材料	404	12086	塗装天然木化粧石綿セメントけい酸カルシウム板難燃処理単板積層板
防火戸	405	11970	アルミニウム合金製サッシ引違い窓
防火構造	406	11282	空洞石綿セメント板張り木造下地防火構造外壁
耐火構造	407	12501	湿式吹付ロックウール被覆鉄骨はり
“	408	12502	“

おしらせ

昨今の経済情勢の変化、および各種の規格、基準、仕様書などの改正により、当建材試験センターで受託する試験の試験料金を改訂し、昭和51年7月1日から実施することに致しました。諸般の事情をご賢察のうえ、なお一層試験機関としてご利用下さるようお願いいたします。

なお、試験内容および試験料金についてのパンフレットを準備してありますので、下記へご連絡下されば郵送致します。

本部試験業務課 ☎ 03(542)2744
 中央試験所 ☎ 0489(35)1991
 中国試験所 ☎ 08367(2)1223
 工所用材料検査所 ☎ 03(362)2264

絵でみる 鉄筋専科

正しい配筋のすすめ

豊島光夫 著

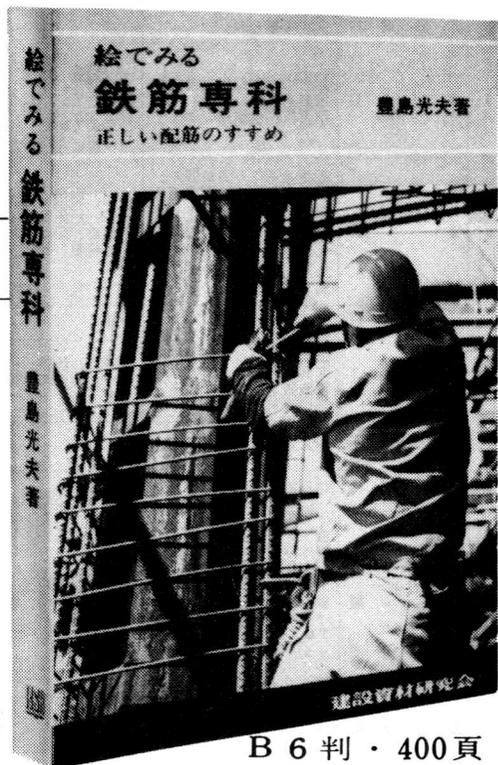
鉄筋工事の第一人者として、自他ともにゆるす著者が、配筋検査と技術指導の、永年にわたる豊かな体験をもとに、書下されたマニュアルでこと鉄筋工事に関するかぎり、イロハから極意までの全課程を、愉しみながら習得できます。

次の方はまっさきに目を通して下さい

設計者は 構造ディテールをチェックするために
 工事管理者は 配筋管理のポイントをおさえるために
 現場管理者は 鉄筋工事の作業能率をたかめるために
 配筋技能職は 組直し手間や材料の無駄を省くために
 研修担当者は 社内技術者の研修用テキストとして

建設資材研究会

☎103 東京都中央区日本橋2-16-12 ☎(03)271-3471(代)
 ☎532 大阪市淀川区西中島4-3-21 ☎(06)302-0480(代)



B6判・400頁
 改訂増補版 ¥1,500

表一 一般依頼試験受付状況

※印は部門別の合計件数

No	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	釘締め積層合板, 化粧合板, パーティクルボード	曲げ, 耐摩耗, 再仕上性, 密度	含水率			煮冷熱	耐光性	耐シブナー性, ホルムアルデヒド放出量	3
2	石材・造石	砕石砂, 石材, コンクリート用砕石	ふるい分け, 比重, 単位容積重量, 圧縮, 粒形判定実積, すりへり	洗水 吸水					有機不純物安定性	6
3	モルタル コンクリート	モルタル	引張り, 収縮	保水率						2
4	セメント・コン クリート製品	遠心力鉄筋コンクリート くい化粧石綿セメント けい酸カルシウム板, 石 綿セメント押出成形板, 軽量コンクリート板, 化 粧石綿スレート, ケーブル 貫通孔遮へい板, スカゲ 石張りPC板, 石綿スレ ート, 石膏パネル, ALC	曲げ強さ, 衝撃, 接 着力, 厚さ, カサ比 重, たわみ	含水率 吸水率 透水性	耐水 耐火	耐火			遮音	12
5	左官材料	合成樹脂エマルジョン砂 壁状吹付材, 複層模様吹 付材, マスチック塗材, 吹付パーミキュライト, 吹付ロックウール	骨材の沈降性, 耐洗 浄性, 乾燥時間, 耐 ひび割れ, 耐摩耗, 付着強さ	耐透水性	耐火	耐火	凍結融解	促進耐候性	耐アルカリ性	7
6	ガラスおよび ガラス製品	石綿けい酸カルシウム板 パーライト保温材, グラ スウール保温板, 化粧ガ ラスクロス	衝撃		耐水 耐火	耐火	熱伝導率			5
7	鉄鋼材	屋外収納ユニット, 埋込 み金物, 接合金物	積載荷重, 局部荷重 棚板の荷重, 引抜き, せん断, 曲げ衝撃, 扉の開閉くり返し	漏水						11
8	非鉄鋼材	アルミ複合板	曲げ							1
9	家具	耐火庫, 家庭用学習いす, 鋼製事務用いす, 家庭用 学習机, 会議用いす	防盜性, 衝撃, 背荷 重, 繰返し衝撃, 塗 膜, 安定性, 背もた れのねじれ, 荷重, ひじ側方荷重, 引出 し荷重, たな板強度			標準加熱 急加熱		照度	騒音	16
10	建具	アルミニウム合金製カー テンウォール, 三重アル ミニウム合金製サッシ, 鋼製ドア, 鋼板製雨戸, アルミニウム合金製サ ッシ, アルミニウム合金 製雨戸, アルミニウム合 金製手摺, スチール製手摺	強さ, 層間変位, 開 閉力, 戸先強さ, 水 平荷重, 鉛直荷重, 衝 撃, 風圧, 風振, 衝 撃	水結 密露	耐水 耐火	耐火		気密 防せい	遮音	22
11	床材	ビニル床タイル	摩耗							1
12	プラスチック 接着材	モルタル接着下地処理剤 FRPサイロ, FRP洗 濯機防水パン, エポキシ 系接着剤	接着力, 圧縮, 引張, 曲げ, 接合部引張, 硬度	吸水 耐温水性					耐酸性, 耐アルカリ性, 耐汚染性, 方 差含有量	5
13	紙・布・カーテン 敷物類	ビニル壁紙							硫化汚染	1
14	シール材	建築用コーキング材							汚染性	1
15	パネル類	フレキシブルボード, 合 板下地セメントモルタル 塗外壁, プレハブ住宅用 パネル, 両面石綿スレ ート張り木毛マグネシウム 板壁, ラス入りパーライ トモルタル充填鋼板壁, アルミ・ウレタンサンドイ ッチパネル, フレキシブル ボード, 木毛セメント 板サンドイッチパネル	衝撃, 面外曲げ, 水 平耐力, 剛性, 耐風 圧強度			耐火	耐火			11
16	環境設備	エアフィルター, 防煙ダ ンパー, 換気扇, 温度ヒ ューズ, バスタクト	圧力損失, 粉じん補 集, 集じん容量, 絶 縁抵抗, 耐電圧		耐火	耐火	動作動 漏煙		騒音	19
合計			203	35	31	22	21	14	21	123 ※347

新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア



真空理工の装置で!

真空理工 / DYNATECH 迅速直読式

平板法 熱伝導率測定装置

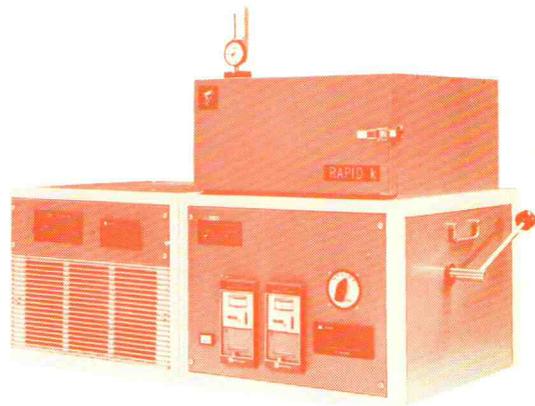
《K-Matic型》品質管理、製造検査用

《Rapid-K型》研究開発用

DYNATECH 迅速直読式熱伝導測定装置《K-Matic型》と《Rapid-K型》は、断熱材、保温材等の低熱伝導材料の迅速・正確の点で最も権威ある測定システムです。

用分野

断熱材料、保温材料、発泡プラスチック、グラスファイバー、グラスウール、アスベスト、アスベストウール、パルプ、紙製品、木材製品



真空理工 / 高感度・赤外線急速加熱熱天秤

TGD・TG-3000RHシリーズ

高感度測定、振動によいとご好評を得ております。赤外線瞬間加熱ヒーターにより急速加熱、恒温測定ができます。また質量分析体との接続で発生ガスの分析も可能です。

応用分野

新建材の難燃効果の評価、合金の酸化、無機、有機プラスチック材の熱分解、窯業材料、油脂、薬剤

試料 0~500mg 検出感度 1 μ g

真空理工 / 熱機械試験機

TM-1500型シリーズ

コンクリート、プラスチック材料の熱分析のほか品質管理用の試験機としても最適です。

ガラス転移点・軟化点・熱膨脹係数の測定

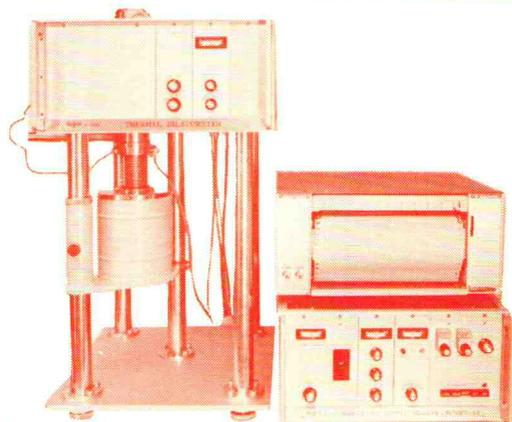
試験モード

縮荷重試験・ペネトメトリー試験・引張試験・曲げ試験・変位測定試験

用分野

耐火材料、プラスチック材、トランジスター容器、木材、コンクリート、紙、粉末冶金

検出感度 0.1ミクロン



新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア

《極低温から超高温までの計測と制御》

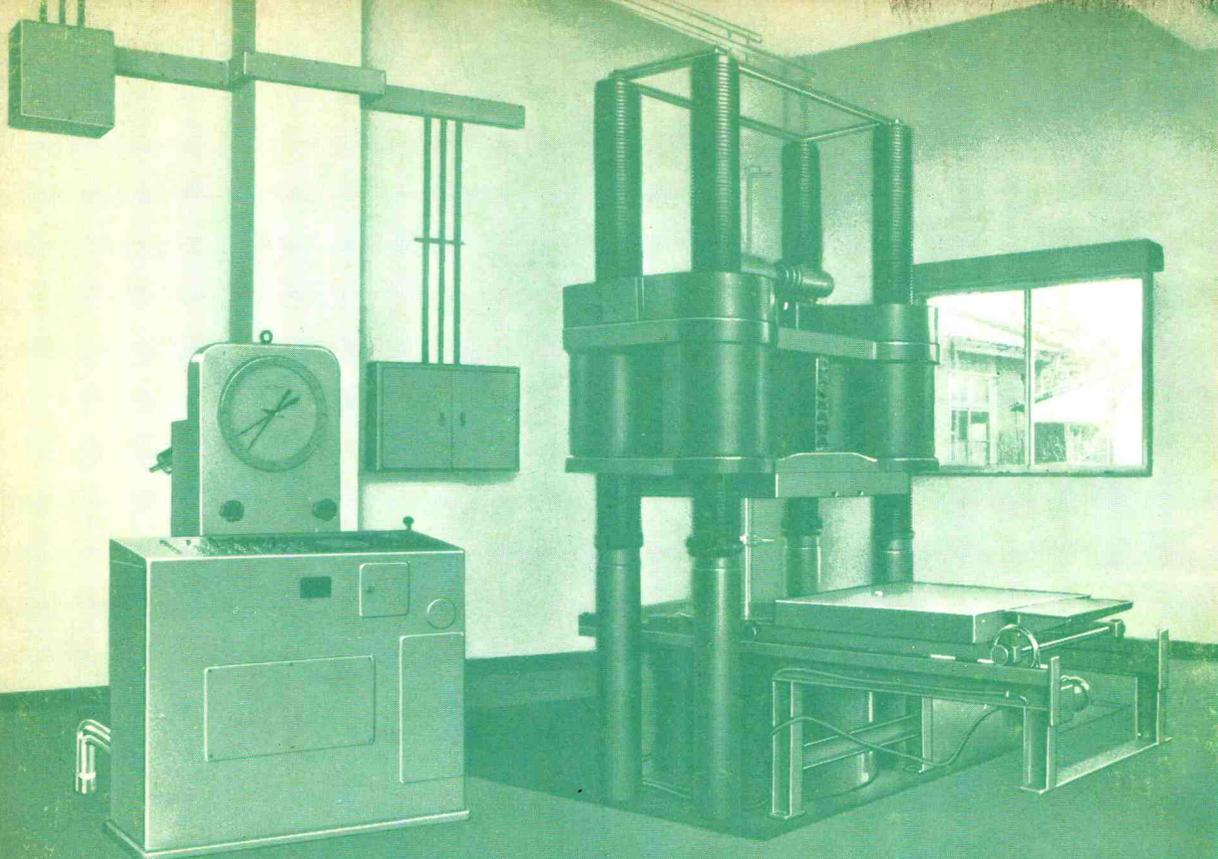


真空理工株式会社

本社・工場
営業部 横浜市緑区白山町300番地 〒226
TEL (045) 931-2221(代)

東京営業所 東京都中央区銀座1-14-10(松楠ビル8F)
TEL (03)564-0535(代表) 〒104

大阪営業所 大阪市北区浪花町18(浅井ビル) 〒530
TEL (06) 373-3070



マエカワの材料試験機

油圧式1000ton耐圧試験機

耐圧盤間隔 0 ~ 1200mm

有効柱間隔 1100mm

ラムストローク max 300mm

耐圧盤寸法 1000×1000mm

材料試験機(引張・圧縮・撚回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクゼーション・疲労)、
製品試験機(バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル)、
基準力計、その他製作販売



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