

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和51年6月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験情報

VOL.12
'76

6



財団法人 建材試験センター

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮

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

主なる仕様

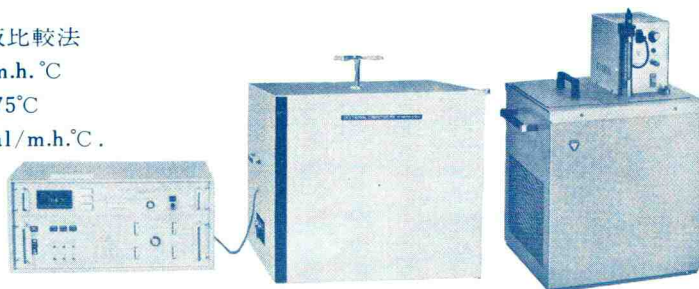
測定方式：熱流計による平板比較法

測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.℃

測定温度：15°, 35°, 55°, 75℃

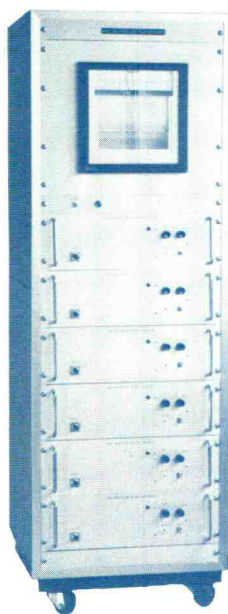
測定時間：約10分（0.04Kcal/m.h.℃
20tm/mの場合）

精度：±5 %以下



熱貫流率測定に最適！

熱流測定装置



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

応用例

断熱材、保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定

保温工事後、操業状態での放散熱量の検査

適正冷暖房の設計および運転経費の節減

冷蔵庫側壁の通過熱量

ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感度：約5～17
mV/cal·cm²·min⁻¹

精度：±5 %

応答速度：約10～15秒
(1/e)

温度依存性：約0.1%/℃

使用温度範囲：0～120℃



EKO 英弘精機産業株式会社

本社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8
☎ (03)469-4511(代表)～6
大阪出張所 〒530 大阪市北区宗是町12番地
☎ (06)443-2817 (飯田ビル)

サンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間以上という画期的長寿命
カーボンを開発ノ

- ・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

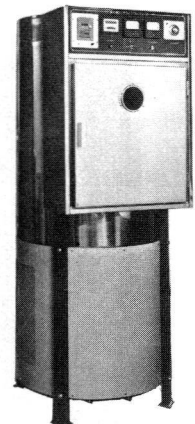
WEL-SUN-HC型



紫外線ロングライフ フェードメーター

FAL-3型

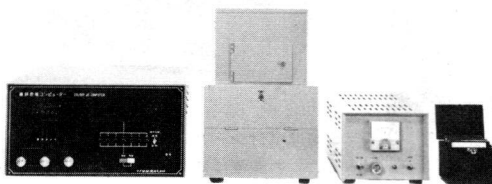
- ・光源
ロングライフカー
ボン 48 hrs.連続
点燈
レギュラーライフ
カーボン 24 hrs.
連続点燈
キセノンランプタ
イプもあり



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

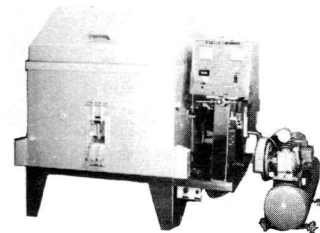
CDE-CH-I型



塩水噴霧試験機

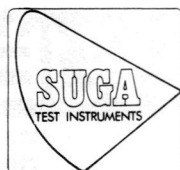
- ・新設計
ミストマイザーを用いた噴霧塔方式
ウォータージャケット方式
- ・噴霧量及び温度分布は著しく向上
- ・ISOを初め、JIS、ASTMに適合

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

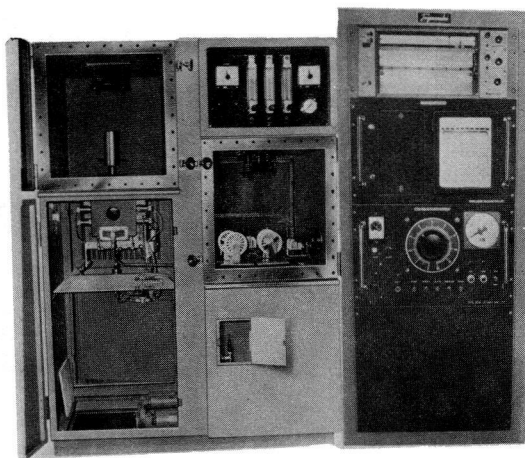
（旧 東洋理化学工業株式会社）

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 名古屋市中区上り津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！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機

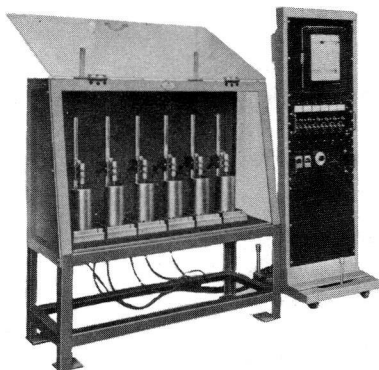


燃焼ガス毒性試験装置

本装置はJIS A 1321と建設省告示第3415号による受熱面を燃焼炉と被検箱、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、ガスを被検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)

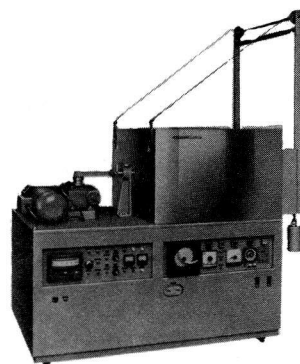
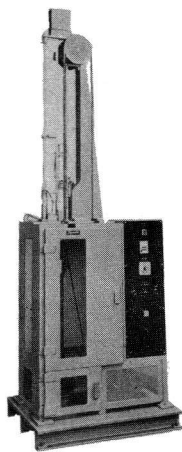


繰返し衝撃破壊試験機

本機は落錐式の繰返し衝撃試験機で各種プラスチックシート等の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.6

June / 1976

6月号

目次

■巻頭言

搬入生コン判別法の普及……………三浦 忠夫…… 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

■Soft-Focus

ガラスのNAHBと新材料 ―アメリカ1976年―……………飯塚五郎蔵…… 15

■試験報告

コンクリート混和剤の性能について……………柳 啓…… 22

■JIS原案の紹介

アルミニウム合金製屋根用折板…………… 28

■JIS物語(その5)……………伊藤鉦太郎…… 35

■特別寄稿

北京 西安 広州《中国への旅―1》その5……………宮野 秋彦…… 38

■試験の見どころ・おさえどころ

残響室法吸音率の測定方法……………宮川 幸雄…… 48

■建材標準化の動き(昭和51年2月分)…………… 55

■建材試験センター理事会報告…………… 56

■昭和50年度受託試験に関する総合業務報告…………… 58

■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)…………… 66

建材試験情報 6月号

昭和51年6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

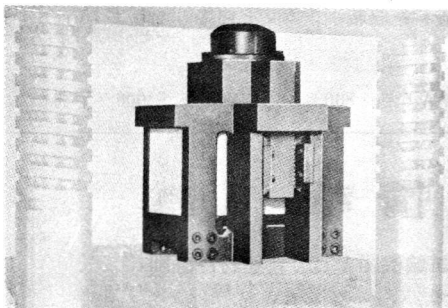
東京都中央区日本橋2-16-12

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)



コンクリートせん断試験装置

- 特長
1. 正確なせん断応力が得られる
 2. 高精度の機構とすぐれた耐久性
 3. 軽量のため持ち運び可能
 4. せん断部の目測可能

概略仕様

せん断方法 2面せん断

供試体寸法 60×60×200, 100×100×200

測定 差動トランス取付可能

※なお、御注文に応じて特殊設計もいたします。

●現在、国立研究機関および大学等で使用されており、好試験結果が得られております。

製造元



株式会社 明光堂鉄工場

本社
北海道営業所
大阪営業所
九州営業所

東京都墨田区亀沢2-14-11 ☎03(625)2121(代)
札幌市中央区北6条西10-3 ☎011(241)4066(代)
大阪市北区堂島北町20藤田ビル北館 ☎06(344)5931(代)
大分市生石湊町通り788-1 ☎0975(34)7161(代)

改訂JASS 5による新版 /

絵でみる鉄筋専科

豊島 光夫著

配筋マニュアルのベストセラー

- ・鉄筋工事の第一人者であり中央技能検定委員である著者が、永年にわたる配筋指導の豊かな体験をもとにして書下された配筋マニュアル。
- ・鉄筋工の技能者教育にも役立つように、絵ときでわかりやすく書かれ、鉄筋工事のイロハから極意までの全課程を楽しみながら習得できます。
- ・現場監理技術者はもちろん設計者（本書の随所に例がひかれてるように、設計が配筋の良否に大きくひびく）にも珍重されています。

■鉄筋技能士検定試験問題（300題付）

B 6 判・400頁 定価 ￥ 1,500（〒別）

型やぶりの専門書

絵でみる基礎専科

豊島 光夫著

東京都建築局の第一線の構造指導官として活躍した著者が、わかりやすく解説した基礎構造の専門書。写真とイラストを配して奇抜な話題や珍談を沢山盛り込んだ著者一流のソフトムードで、決して読者を飽きさせない。

上下それぞれ二章からなり、上巻には土の素性と基礎設計、下巻に数ある基礎工法の特長と選び方ならびに歴史が収められています。

基礎専攻の人にかぎらず、一般建設技術者にも基礎を通じて都市建築を正しく理解するための絶好の手引書です。

B 6 判・410頁上・下 定価 上・下各 ￥ 1,800（〒別）

実務に役立つ

建築関係法規案内

菅 陸二著

建築規制の全貌が一度で把握する法令事典

- ・豊富な行政経験をもつ著者が、建築士ほか建築関係実務者の立場に立って、難解な法令を活用し易くするために、誠実かつ執拗に追及した名著。
- ・130件にのぼる関係法令の規定を細大もらさず集取して、これを建築業務の種類・規定の対象および規定の目的の3要素によって分類し、系列的に整理してその要旨を判りやすく解説。
- ・利用者が当面する規定をひもどけば、建築基準法を中心に関連規制法令がいくつも式に引き出せる、正に建築士・技術者必携の宝典です。

A 5 判・390頁 定価 ￥ 2,800（〒別）

ブランド本位の

建築材料商品事典

増補刷新版

建材12,000点が商品名だけで引ける

網羅された商品名・便利な索引（材料別・品名別）判りやすい解説 各品種ごとに共通事項について解説し、さらに商品銘柄を50音順に配列、製品の説明と照介先を掲載。

使いやすい分類 大項目は建築部位別を主として基幹材と共通材を別建にし、細目は品種別に分類してあります。

詳しい技術情報 Brand-Show 欄にメーカー提供の技術資料を収載し、本文と照応もできます。

A 5 判・800頁 定価 ￥ 5,000（〒別）

建材試験センター機関誌

建 材 試 験 情 報

（月刊）

- （財）建材試験センターは通産省・建設省の指定試験機関として新建材認証制度や防耐火に関する建材の性能試験を行っています。
- また、JIS原案の作成その他政府関係等の調査研究プロジェクトの受託担当など、部外学識経験者を含めて幅広い活動を行っています。

B 5 判・50余頁 年間購読料 ￥ 3,600（送料共）

**建設資材研究会**

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) ☎271-3471(代)
 〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480(代)

搬入生コン判別法の普及



三浦 忠夫*

昭和8年にコンクリート工事監理のやかましいことで有名だった阿部美樹志先生設計の、工場建築のコンクリート係員をやったことがある。一日中砂の含水率を随時測定しては混練水量を調節して、正直一途に品質管理をやっていたのに、ある供試体の試験値が指示強度の半分という事態がおこって困惑してしまった。やむなく工事監理者に報告してどの部分を打直しとするか指示をねがったが、その供試体と打設コンクリートのどの部分とが関連しているのか判断できず監理者も指示のしようがない。監理者もわたしの正直さは認めてくれていたし、わたしは打設コンクリートの強度については自分なりに確信をもっていた。そうでなければ自らの現場管理について全責任をもつことはできない。その善後策をいろいろ協議したものの結論がでず、結局供試体のつくり方か、試験のやり方に欠陥があったのだろうということに落着せざるをえなかった。

昭和30年代に生コンクリートという不思議な言葉が出現した。砂利、砂、セメント、水を温練するだけの作業を現場から工場に移しただけで、量産効果としてのコストダウンが期待できるのか、大規模な固定設備の償却費、材料の大量貯蔵費、遠距離長時間の輸送費の加算を考えると、生コンには一体どんなメリットがあるのかわたしには今もって得心がいかない。大成建設技研にいたときある道路工事現場で、打設コンクリートの一部が破壊したという事故があった。レオロジー研究の田中一彦研究員に調査してもらった結果は、他の現場へ輸送すべき生コンを故意か偶然か、その現場へ搬入したものらしいということであった。このような事故を避けるためには、搬入してきた生コンクリートが指示したとおりの調合比であるかどうかを即座に試験できることの必要さが痛感されたが、当時そのような試験法は考えられていないということであった。わたしの大学同級生には設計の大家が数人いるが、だれに質問しても、こと生コンに関しては一様に黙秘権を行使するのみである。

42年ごろ日本建築センターで、わたしの生コン不信論を聞きあいていた伊藤滋理事長が、あるとき生コン会社の社長（セメント化学専攻）の来訪をうけて「三浦君が現場搬入時の生コン判別試験法が確立しないかぎり、生コンを信用しないといっているが、生コン会社としてはどうお考えですか」と質問されたことがある。その社長は頭をかきながら「わたしは化学専攻ですが、その問題は大変むずかしくて、明確な返事ができないのが残念です」といった返事だったのに心から失望した。

その翌年あたりと思うが延3000 m^2 ほどの4階建鉄筋ビルの1階柱頭部分が全部70cmほどの高さのコンクリート填充が不完全となった事故があり、その善後策を講じる委員会をセンターに設けたことがあった。かねての疑念がいよいよ具体化したと、わたしも早速委員各位と同行実情を視察した。試みに研工3名に柱頭部を手のみで研らせたところ、わずかに40分ほどで70cm立方のコンクリートは完全に研りとられ、柱筋のみが露出したのには慄然となった。欠陥部分を全部研りとりて補強コンクリートを充填して処理はしたものの、補強コンクリートの天端と既設コンクリートとは十分密着させることはできないままであった。

50年11月の「建築技術」誌に、増田一真氏ほかの、「現場で簡単にできる生コン品質判別法」という研究報告を拝見して、永年のわたしの疑念に一つの指針をえて、大変うれしくそのご努力に敬服した。同氏は「現場でよくありふれた器具（比重計）を用い、2人で5分間もあればコンクリートの強度推定ができる。コンクリートの品質を打設時点で事前にすみやかに発見して、プラントにただちにフィードバックを行い、計量ミスその他の間違いの原因を修正させる対策が何より切実で重要である。この方法は専門的に未検討な点も多いが、今後この種の簡便法が改良され普及することを希うものである」と述べられている。コンクリートの施工管理に直接役にたつ簡易な試験方法の確立と普及の一日も早いことをわたしも期待している。

* ミサワホーム総合研究所理事長

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

文部省がパイロットスクールの計画に着手したのは昭和47年である。

研究は教育施設開発機構が受託し、民間の協力を得て開発した工業化システム工法による校舎は、東京学芸大附属高校大泉校舎（練馬区）の一隅に建設された。

そして以下に示すような研究委員会が発足し、諸性能についての調査研究実験が行われ、昭和50年に一応の成果が公表される運びとなった。

現在、日本全国の公立小学校はざっと3500校、そのうち約1/3は木造である。公立学校の建築には国からの補助金制度があり、老朽建物の危険改築や増築のために年約500万 m^2 分の補助が行われている。

今後、増築か木造校舎の改築をすとなればその量は5000万 m^2 になる。

一方、最近の校舎建築の構造は年間建設量の90%以上が現場打ちコンクリートである。建物の不燃化という点ではその役割は評価されるものの、最近の資材、労務の値上りから必然的に建設コスト高となり、財政面からも低廉な学校建築が要求されているわけである。

このような背景をもつパイロットスクールは斯界の注目を集めるところであるが、その施工性、各部の使用性能、安全性、居住環境性能等々、学校建築に要求される諸性能は多々ある。ここに研究委員会から、提出された

報告結果を基に本誌上に4、5回に分けて掲載する。

なお、本報告結果の建材試験情報への転載は教育施設開発機構の御厚意によるものであるが、ここでの報告内容は報告全文でなく要約であることをお断りしておく。

1. 研究の目的

児童、生徒にとって健康で豊かな学習環境をつくり出す、という教育施設開発を目標に今回試作されたパイロットスクールについて施工性、振動特性、各部使用性、居住環境等を総合試験ならびに計算によって明らかにする。

2. 研究の期間

昭和50年7月18日～昭和50年10月16日

3. 研究の組織

研究委員長	藤井 正一	芝浦工業大学学長 財建材試験センター	技術理事
幹事	岡 樹生	財建材試験センター	主任研究員
委員	栗山 幸三	(株)教育施設開発機構	専務理事
委員	上原 孝雄	東京理科大学	教授
委員	奥田 宗幸	東京理科大学	講師
委員	永井 亮一	芝浦工業大学	講師
委員	藤沢 好一	芝浦工業大学	講師

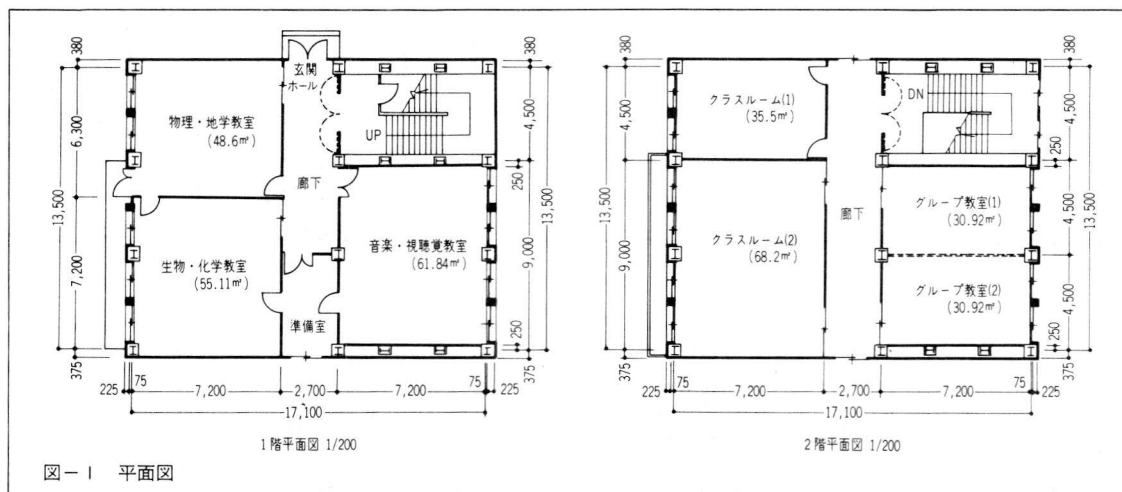


図-1 平面図

委員 水谷 六郎 元社教育施設開発機構 研究部長
委員 大和久 孝 財建材試験センター 物理試験課長
委員 川島 謙一 財建材試験センター 構造試験課長
委員 朝生 周二 財建材試験センター 音響試験課長

3. 計算対象とする建物概要

計算対象とする建物概要を

- (1) 平面図
 - (2) 立面図
 - (3) 各部位構造断面図（屋根、外壁、床、間仕切）
- として図-1～図-3に示す。

■ 研究報告 1.

部材及び各室の熱、湿気的性質 の計算による評価

1. 目 的

パイロット・スクールの 1) 外周壁熱貫流率, 2) 外周壁平均熱貫流率, 3) 各室からの熱損失, 4) 表面結露, 5) 内部結露, 6) 床面温度の熱、湿気的性能を計算により明らかにする。

2. 計算項目

- (1) 外周壁熱貫流率
- (2) 外周壁平均熱貫流率
- (3) 各室からの熱損失
- (4) 表面結露
- (5) 内部結露

4. 計算方法

(1)～(5)までの計算式を以下に示す。

- (1) 外周壁熱貫流率

$$K = \frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_i + \sum \frac{d}{\lambda} + R_a + R_o}$$

- (2) 外周壁平均熱貫流率

$$K_m = \frac{1}{R_m} = \frac{1}{\left(\frac{\sum S}{\frac{S_1}{R_1} + \frac{S_2}{R_2} + \dots + \frac{S_n}{R_n}} \right)}$$

- (3) 各室からの熱損失

$$\sum Q = \frac{\Delta \theta \cdot \sum S}{\sum R}$$

- (4) 表面結露

一般に、部材表面における結露の有無は、部材をはさむ両側温湿度および温度差、部材熱抵抗の大小如何で決まるが、この判定は図-4によれば良い。したがって

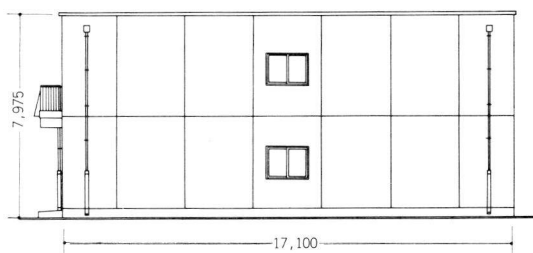


図-2-1 東側立面図 1:100

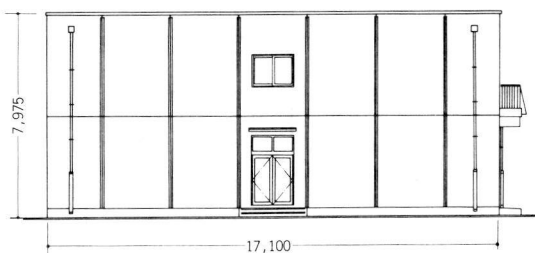


図-2-3 西側立面図 1:100



図-2-2 南側立面図 1:100

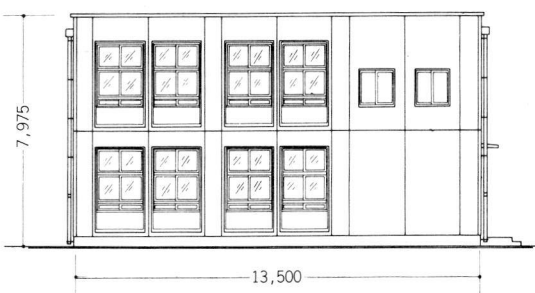


図-2-4 北側立面図 1:100

表-1

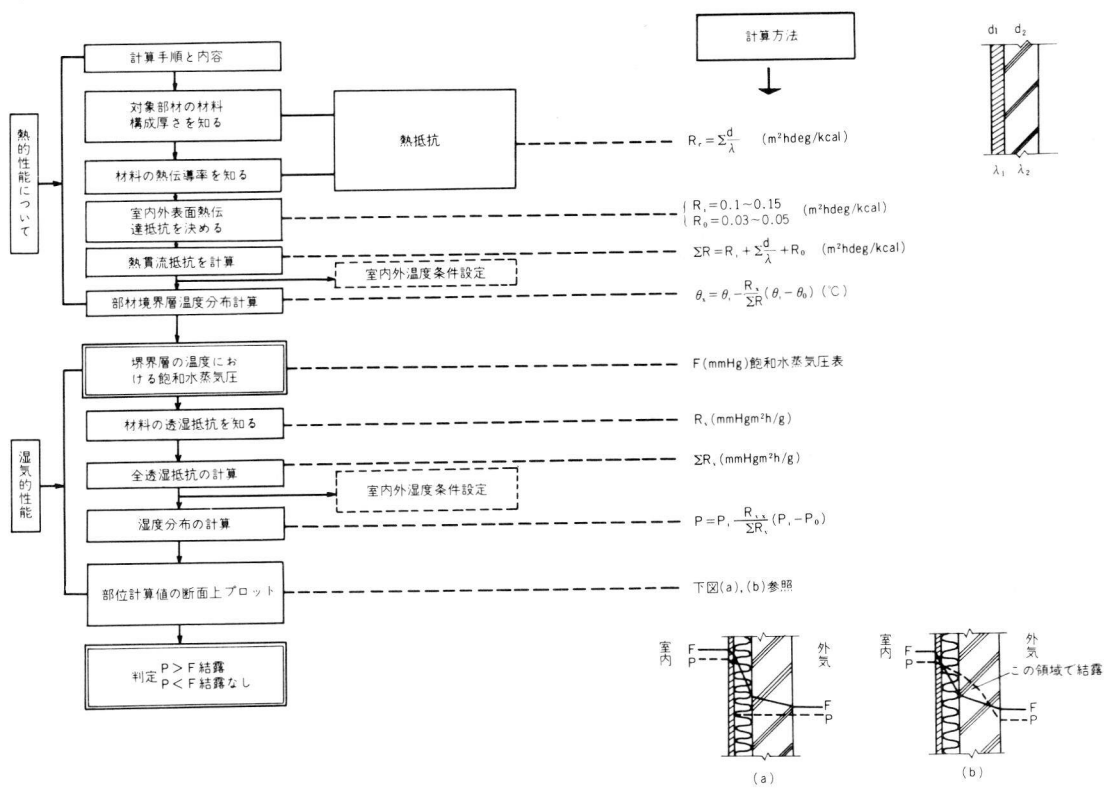


图-3-1

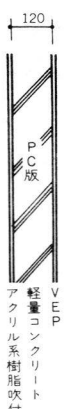
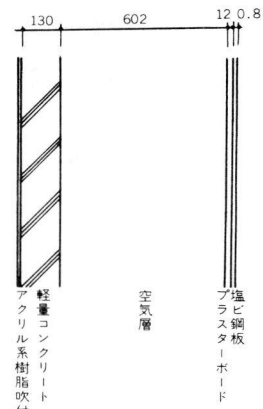
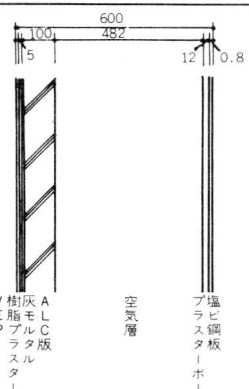
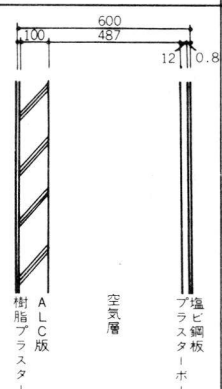
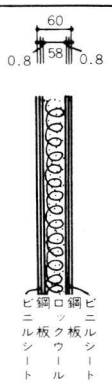
室名 部位	クラスルーム(1),(2) 物理・化学教室, 生物・地学教室	室名 部位	廊下(2F) 玄関・ホール	クラスルーム(1) 物理地学教室	階段室
外壁 (南側)		外壁 (西側)			
室名 部位	グループ教室(1),(2) 音楽・視聴覚教室, 階段室				
外壁 (北側)					
室名 部位	グループ教室一階段室	室名 部位	音楽・視聴覚教室一階段室	室名 部位	階段室回りを除いたすべての間仕切
内壁 (2F固定間仕切パネル)		内壁 (1F固定間仕切パネル)		内壁 (2F可動・移動間仕切パネル)	

図-3-2

室名 部位	階段室回りを除いたすべての 間仕切			
内 壁 (1 F 可動) 間仕切 パネ ル				
室 名 部 位	クラスルーム(1) 入口開き戸	グループ教室(1), (2)及び クラスルーム入口引違い戸	地窓, 廊下— { クラスルーム(1)(2) グループ教室(1) (2)	
2 F 建 具				
室 名 部 位	各室開き戸, 引違い戸	各室引違い地窓		
1 F 建 具				

図-3-3

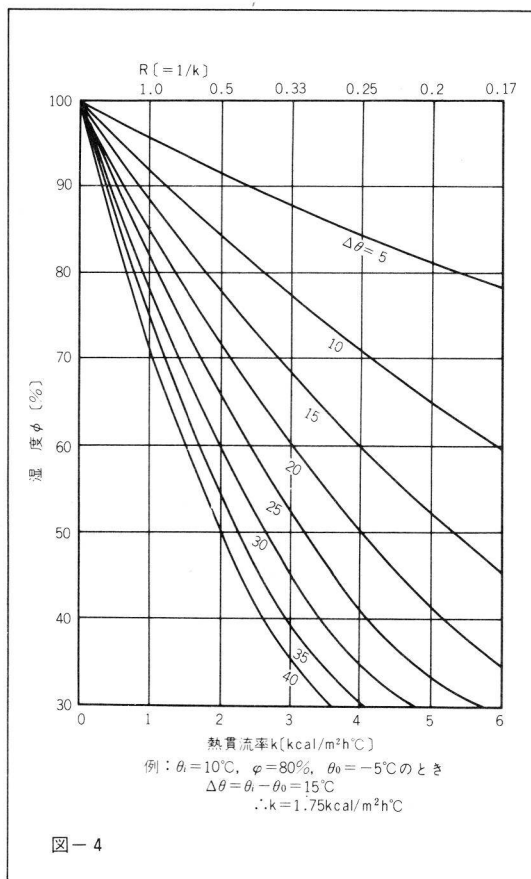


図-4

ここで計算対象としている、各部位表面での結露の有無は、各部位の熱貫流率あるいは熱貫流抵抗が既に計算されているので、室内外温度差ならびに室内相対湿度を設定することにより、その性質は容易にわかることになる。

(5) 内部結露

内部結露の有無は表-1 に示す手順で計算を行ない判定する。

(6) この報告書中の記号は以下のごとくである。

K : 熱貫流率 ($\text{kcal/m}^2\text{hdeg}$)

k_m : 平均熱貫流率 ($\text{kcal/m}^2\text{hdeg}$)

R_t (ΣR): 熱貫流抵抗 ($\text{m}^2\text{hdeg/kcal}$)

R_m : 平均熱貫流抵抗 ($\text{m}^2\text{hdeg/kcal}$)

R_j : 部材の熱抵抗 ($\text{m}^2\text{hdeg/kcal}$)

R_i : 屋内側表面熱伝達抵抗 ($\text{m}^2\text{hdeg/kcal}$)

R_o : 屋外側表面熱伝達抵抗 ($\text{m}^2\text{hdeg/kcal}$)

R_a : 空気層の熱抵抗 ($\text{m}^2\text{hdeg/kcal}$)

S : 面積 (m^2)

A_t : 全床面積 (m^2)

Q : 熱損失量 (kcal/hdeg)

H : 熱損失係数 ($\text{kcal/m}^2\text{hdeg}$)

θ_i : 室内温度 ($^\circ\text{C}$)

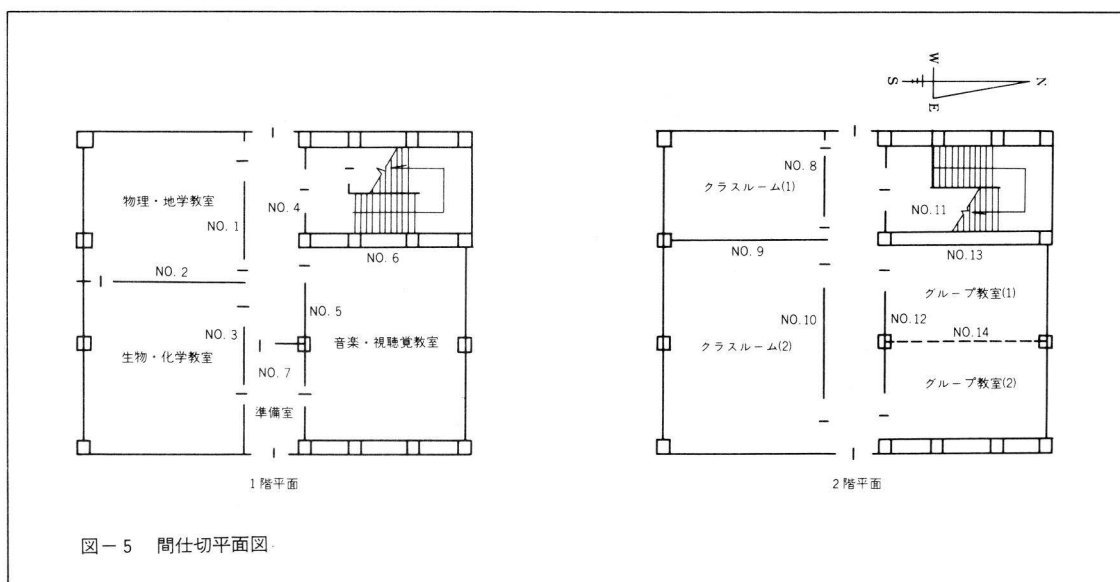


図-5 間仕切平面図

θ_o : 外気温 (°C)

$\Delta\theta$: 温度差 (°C)

θ_i : 室内側表面温度 (°C)

t_d : 室内空気の露点温度 (°C)

φ_i : 室内の相対湿度 (%)

φ_o : 外気の相対湿度 (%)

φ_{ii} : 室内側表面相対湿度 (%)

F: 飽和水蒸気圧 (mm Hg)

P: 湿圧 (水蒸気圧) (mm Hg)

Pi: 室内湿圧 (mm Hg)

Po: 外気湿圧 (mm Hg)

Rv: 部材の透湿抵抗 ($m^2 \text{hmmHg/g}$)

Rva: 空気層の透湿抵抗 ($m^2 \text{hmmHg/g}$)

λ : 部材の熱伝導率 (kcal/mhdeg)

d: 部材の厚さ (m)

5. 計算条件

各計算には以下の数値を用いた。

(1) 表面熱伝達抵抗

表面熱伝達抵抗	熱 流 方 向	
	垂 直 ($m^2 \text{hdeg/kcal}$)	水 平 ($m^2 \text{hdeg/kcal}$)
屋内側表面熱伝達抵抗 Ri	0.10	0.13
屋外側表面熱伝達抵抗 Ro	0.05	0.05

(2) 各部位を構成する材料の熱伝導率 λ 及び透湿抵抗Rv

下表を参照下さい。

●各部位を構成する材料の熱伝導率 λ 及び透湿抵抗Rv

材 料 名	熱 伝 導 率 λ (kcal/mhdeg)	透 湿 抵 抗 Rv ($m^2 \text{hmmHg/g}$)	使用場所
コ ン ク リ ー ト	1.5	70.0	床, 屋根
モ ル タ ル	1.2	10.0	屋 根
塩 ビ 床 シ ー ト	0.18	∞	床
天然木化粧 部	0.10		床
複合ブロック フォームポリスチレン	0.03		
カ ー ベ ッ ト { フェ ル ト	0.05		床
{ フォームラバー	0.03		
岩 , 綿 吸 音 板	0.04	0.5	天 井
デ ッ キ プ レ ー ト	(60)	∞	床, 屋根
砂 付 ル ー フ ィ ン グ	0.10	300	屋 根
ア ス フ ァ ル ト 防 水 層	0.6	5.0	屋 根
ギ ル ボ ー ド	0.017	10.0	屋 根
軽量コンクリート ($\rho=1.700\text{kg/m}^3$)	0.62	(50.0) ϕ 120 (25.0) ϕ 55	外 壁
" ($\rho=1.400\text{kg/m}^3$)	0.45	(45.0)	外 壁
" ($\rho=1.330\text{kg/m}^3$)	0.45	(45.0)	外 壁
気泡コンクリート ($\rho=1.400\text{kg/m}^3$)	0.45	(45.0)	外 壁
アクリル系樹脂吹付	—	(15.0)	外 壁
V E P	—	(15.0)	外 壁
ス タ イ ロ フ ォ ー ム	0.03	(10.0)	外 壁
プ ラ ス タ ー ボ ー ド	0.17	1.0	間仕切壁
塩 ビ 鋼 板	50	∞	間仕切壁
A L C 版	0.10	4.35	間仕切壁
樹 脂 プ ラ ス タ ー	—	(15.0)	間仕切壁
灰 モ ル タ ル	0.2	(0.5)	間仕切壁
アクリル樹脂塗装	—		建 具
鋼 板	(50)		建 具
石 こ う ボ ー ド	0.17		建 具
ロ ッ ク ウ ー ル	0.03		建 具
ビ ニ ル シ ー ト	—		建 具
ア ル ミ ニ ウ ム	175		建 具
合 板	0.13		建 具
ハ ニ カ ム	0.40		建 具
ガ ラ ス	0.70		建 具

注) — は無視

() 内は推定値

ϕ は厚さを示す

表-2 各部位の面積および各部屋の気積

(参考までに物理地学教室については細部を示すが以下は省略。)

室 名	部 位	面 積(m^2)	合計面積(m^2)	気 積(m^3)
物理・地学 教 室	床(天 井)	48.6	48.6	145.8
	外 壁	P C 部 分	8.26	
		窓ガラス部分	11.06	
		換気セン取付部分	0.72	
	西側	P C 部 分	21.83	
	間仕切	パネ ル 部 分	7.62	
		引置戸(パネル)	2.7	
		(No1) 引置戸(地 窓)	1.08	
		開き戸(パネル)	1.41	
		ガ ラ ス 部 分	7.23	
		東側	パネ ル 部 分	
		(No2) 開き戸(パネル)	20.03	
			1.8	
			21.83	

(3) 空気層の抵抗値

空気層の熱抵抗 R_a は $0.1 (m^2 h deg / kcal)$ とした。

空気層の透湿抵抗 R_{va} は $\left\{ \begin{array}{l} \text{上向湿流 } 0.3 (m^2 h mmHg / g) \\ \text{水平湿流 } 0.5 (m^2 h mmHg / g) \end{array} \right\}$

とした。

(4) 屋根・天井の計算において材料に凹凸および勾配のあるものは平均厚さを出して計算に用いた。

(5) 熱損失量計算における設定気温は、外気 $0^\circ C$ 、採暖室(各教室) $1.0^\circ C$ 、非採暖室(廊下、階段室、準備室) $0.7^\circ C$ とした。したがって各室と外気との温度差 $\Delta\theta$ は次の通りとなる。

$\Delta\theta =$ 採 暖 室 $\rightarrow$ 外 気	$1.0^\circ C$
採 暖 室 $\rightarrow$ 非採暖室	$0.3^\circ C$
採 暖 室 $\rightarrow$ 採 暖 室	$0^\circ C$
非採暖室 $\rightarrow$ 外 気	$0.7^\circ C$
非採暖室 $\rightarrow$ 非採暖室	$0^\circ C$
非採暖室 $\rightarrow$ 採 暖 室	$-0.3^\circ C$

(6) 結露計算における設定温湿度は以下のごとくとした。

室 温	20℃	} 温度差 $\Delta\theta = 20^\circ\text{C}$
外気温	0℃	
室内相対湿度	$\varphi_i = 90\%$ の場合	
“	$\varphi_i = 70\%$ の場合	

各部位の面積

i) 屋根の水平投影面積

$$14.255 \times 17.700 = 252.31 m^2$$

ii) 外周壁面積

・東西面	$17.700 \times 7.200 = 127.44 m^2$
室内部分 1 階	$17.700 \times 3.000 = 53.1 m^2$
2 階	$17.700 \times 3.000 = 53.1 m^2$
1 階天井裏部分	$17.700 \times 600 = 10.62 m^2$
2 階天井裏部分	$17.700 \times 600 = 10.62 m^2$
・南北面	$14.255 \times 7.200 = 102.64 m^2$
室内部分 1 階	$14.255 \times 3.000 = 42.77 m^2$
2 階	$14.255 \times 3.000 = 42.77 m^2$
1 階天井裏部分	$14.255 \times 600 = 8.55 m^2$
2 階天井裏部分	$14.255 \times 600 = 8.55 m^2$
外周壁総面積	$460.16 m^2$

iii) 部屋別各部位の面積および気積

各部屋間仕切平面を図-5 に示す。

部屋別各部位の面積および気積を表-2 に示す。

(つづく)

担当 建材試験センター技術相談室 齊藤勇造

6.計算結果, 7.計算結果の評価, 8.結びの3章は次号に掲載させていただきます。

[illegible]

Greetings from "The Lone Star State"

写真-1 テキサス人の米国地図

—アメリカ 1976年—

飯塚 五郎蔵*

全米住宅建設業者協会（NAHB）の年次大会と展示博（Exposition）は1974年まではヒューストンで行われていたが、昨年からは同じテキサス州のダラスで開催されている。ダラスといえば誰でもケネディ大統領の不幸を思い出すが、ここは地理的にアメリカ合衆国の真中近くにあり、東西流通の中心としてにわかに発展したところである。またテキサスは、カウボーイや石油成金で代表されるアメリカ気質の中心で、デッカイことが好きだから写真-1のようなテキサス人のアメリカ地図を作っ

てみたり、世界貿易センターを建てたり、ダラス・フォートワース空港といって、わが成田空港の6倍以上のものを来世紀までに完成ということで、すでに使っている。ここにも空港反対の運動があるが、それは日本と逆で今まで近くにラブフィールドという空港があったのが、遠くになって不便という理由である。

市の北部には高級住宅地がひらけ、またF・L・ライト晩年の作で死後完成した劇場センターがある。ケネディ暗殺で不幸な名所となったが、この町はもともと人種や階級の差がはげしくて不穏な素地があり、犯罪率が全米一という物騒なところ。勤めが終る5時を1時間もすぎれば、街の人通りは急に減り、宝石・時計屋はウィンドウの商品を取入れ、ストリート・ガールの稼ぎ時も6時

* 横浜国立大学教授・工博



写真-2 ダラス市、人口150人

までというところである。

ここでNAHB大会とエキスポが行われるのは、上述の意味で地理的にアメリカの中心という意味からであろう。例年このExpoには多くの日本人が団体を組んで見学に行くのでよく知られているが、そのほとんどは、あの展示会場を急ぎ足で歩きまわり、カタログを集め、写真をパチパチ、といったところで、ここで得た情報はどうなっているのだろう。多くのカタログは眺めるだけ、パンフレットは読まれぬままに死蔵されているのではないかと懸念される。私も必ずしもその例外ではないが、今回はこれらの資料をもとに、少し詳しくこの催しの内容を紹介してみよう。

NAHBとしては、展示会よりもむしろ大会シンポジウムの方が、大変な行事のようである。今年のプログラムを見ても、まず大会前2日間にわたって、延べ47回もの準備委員会が開かれている。広い全米から集まる協会メ

ンバーが大会を効果的に運営するために、周到な準備が行われる。今年の会期は1月18～21日だったが、その主流はシンポジウムや相談室の開催であり、延べ66回もの催しが、この期間に精力的に行われている。最終日の夜に大きなパーティーが開かれる他は、いわゆるお祭りのなところはなく、まことに実質的な勉強会であるともいえる。

またこれらの催しは、原則としてNAHB会員と展示出品者のためのもので、日本のリビングショウのような公開されたものではない。展示場の入口でガードマンや場内係が、入場者のバッジを厳しくチェックしている風景は、むしろ異様に感じるほどで、したがって子供は1人も入っていない。しかし、非会員のビジターは受入れている。登録費は会員50\$, 非会員は200\$だが、日本人のような外国人参加者は会員なみと優遇される。また私のような大学の先生は、特別に無料ということで、気分

をよくしたが、渡されたバッジの色は紫で、その種別を調べてみると「学生」とある。とにかく、次代を担う建築家のタマゴも歓迎しているのはよくわかる。

会議の内容は、後述するような今日のテーマで多方面にわたり、出席者も、住宅都市開発省（HUD）長官のヒルズ女史やハンフリー上院議員、銀行金融関係首脳、NAHB会長のミッキー・ハーマンなどをはじめ、アメリカ住宅業界をリードする多数の人びとが意見を述べることになっている。

シンポジウムというか協議会というか、この多くの催しの中で興味あるテーマをあげてみるとつぎのとおりである。①宅地開発の効率と経費に見合う住宅建設量、②宅地開発における建設業者の役割と責任、③米国政府の今年度住宅政策、④住宅金融の現状と将来、⑤あなたの会社の今年度計画とそれを達成させる方法、⑥消費者（建築主）研究のすすめ……建築主の不満の原因と対応、⑦木材市場の見通しと金利、⑧家を安く建てる今日の技術、⑨経営問題……下請、受注調整、⑩太陽エネルギー利用と住宅、⑪省エネルギーのための住宅改造の市場、⑫コンドミニウム（日本でいうマンション）の計画と設計、⑬1975年度住宅団地コンペ「分別ある成長」入選案説明会、⑭身体障害者のための住宅。

これらとは別に個人コンサルタントの催しがあり、AIA（アメリカ建築家協会）の建築家が住宅業者や土地デベロッパーに住宅設計、コミュニティー計画、マーケティング等についての相談を受け、スケッチを示して回答するような便宜もある。また、住宅市場や材料価格の予測などの相談所も開かれ、住宅関係の実務について至れり尽せりの情報が得られると思われるが、とにかく3日間で、ほぼ15ぐらいの催しが同時に行われているので、聴きたい人びとは忙がしいことだろう。

このような催しは、いうまでもなく日本にはない。いわゆるリビングショウは単なる展示会で、対象はユーザーと業者の両方であり、また建築学会の協議会は、やはり研究者が主体の「総論」が多い。そして学会協会の講



写真-3 NAHB会場

習会は、どうしても上意下達の色が濃いようである。アメリカの住宅関連産業の組織の大きさと連体感がこの催しを成功させているようで、その自己啓発の努力は参考にしなければならない。アメリカの住宅地開発のスケールは、日本の一つの市ぐらいの地域を一気に計画し、業者が分担してやるのだから設計計画の自由度は大きいようだが、それなりに高度な総合知識が必要で、日本のように何となくチマチマとでき上がってしまうのとは大分違うらしい。

材料・部品展示場のこと

展示会場は小間数約450で、そのほとんどは材料、部品、設備関係の展示であるが、政府関係の展示もあり、農林省、通産省、住宅省やミシガン州立大学、テキサス州立工科大学のような公共機関が、啓蒙のための小間に出版物などを紹介している。

これらの小間には、製品紹介のチラシ程度のものは置いてあるが、さらに詳しいカタログの希望者には、後日郵送してくれる。その方法は、予め住所と名前が凸版になったプラスチックのカードが登録所で見学者に交付されており、これを示してカタログを請求すると、担当者は直ちにこれをカーボンでとってOKということになり、それは日本にも間違いなく送って来る。日本の展示会ではせっかく名刺を出しても、後で送って来ないこともあ



写真-4 NAHB展示場

るが、この国ではサービスの徹底というかビジネスの厳しさというか、決していやな顔一つしないで住所氏名のコピーをとってくれる。これはやはり非公開であるために、入場者がやたらに unnecessaryなものまで請求しないためか、または欧米人の一般的な良識によるものか、いずれにしても日本での様相とは大分違うことを認めざるを得ない。

さて、この展示会ではいわゆるプレハブ住宅としてのモデューラ住宅（分割生産）、モバイルホーム（移動住宅）の紹介はわずか4件で、Manufactured Homes（製造住宅）という名前のプレカットやパネル構法のシステムも、わずかに4件紹介されているにすぎない。これはNAHBの主体が米国の在来工法である2×4工法であり、また例のOB計画（住宅問題突破作戦）の経験から、パネル構造やユニット生産の住宅としての限界が見えたからであろう。また、モバイルホーム業界は独自の協会をもち、展示会は別にあるという事情もあって、かつての高度成長下のどこかの国のように、あれもこれもと欲ばって出品しないこともあるのだろう。住宅生産の工業化というのは、その構造主体の造りかたを革命的にすることばかりではなく、むしろ内装とか造作、設備の部品化のような細かい面も大切であり、その意味で欧米の住宅生産は、いわゆるプレハブでなくても工業化の方向をゆるめてはいないといえる。



写真-5 リブ付アルミのドームと筏

東京晴海の屋内展示場ぐらいの、このコンベンション・センターを歩きながら、懐かしい米国材料会社の出品を沢山見出すことができた。私がはじめて米国に留学した1952年に、MITのディーツ教授のところで、Sweet'sカタログを頼りに会社名を調べて資料を取りよせ、帰路、大陸横断の途中いくつかの会社を訪ね工場も見せてもらったからである。それらは今も健在で、新材料を発表しつつあるばかりでなく、日本にも輸入されてなじみの製品もある。アームストロング（床、天井、内装材）、ジョンズ・マンビル（石綿スレート製品）、フォーミカ（メラミン化粧板）、USプライウッド（合板）、ゴールドボンド（石膏ボード）、マソナイト（繊維板）、アルコア（アルミ）、PPG（ガラス）、USスチールなどである。

会場に彩をそえ、紳士を喜ばせるために、浴槽のメーカーはタオルを腰に巻いた美しいモデルをつけたが、これが何時お風呂に入るかという期待感を盛上げているし、カイザアルミ社のリブ曲面構造のPRには、これで造った筏の上にビキニの美女をのせていたが、この人ははじめて勤めて、朝から夕刻まで坐っていたのは立派である。これらは昨年の展示場の点景で、今年はやや地味になったが、華やかなバンド演奏が時どき起り、やはり日本以上にショウ的なところもある。つぎに展示されていた材料・部品の中からほんの一部を思いつくままにあげてみ

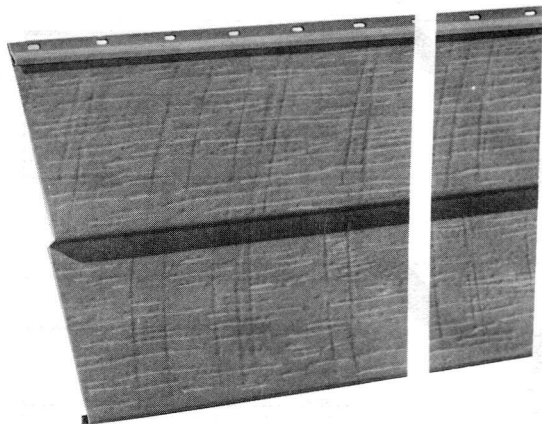


写真-6 アルミ製サイディング

よう。

乾式外壁材料

日本では乾式構法の外壁は、プレハブ住宅のほかはとも伸び悩みの傾向だが、アメリカやカナダではかなり積極的に開発が進んでいる。それは今まで塗装した木造下見張が多く、その代替および改良の指向と考えられる。

〔アルミ合金下見板〕 有名なアナコンダ銅という会社の別れでアルスコ・アナコンダの製品。アルミ板に空目のエンボスをしたもので、表面仕上げをポリエステルにしたものは20年間の保証、弗化ビニル塗で仕上げたものは40年間保証となっている。裏面はいずれもエポキシ塗装で保護され、裏面に結露したときの水抜き孔などがつけてあり、また雷が落ちたときの安全のためにアースされる構法である。木の下見板にくらべてペンキ塗替えの費用が要らないことがセールスポイントであろう。

〔硬質ビニル下見板〕 これもフリーメンテナンスが特徴であり、防火性は発炎性がないという程度だが、火事となればアルミ板も似たようなものである。金属板より細かい押出成形ができるから、写真-7のようなおさまりの部品もよくできている。幅10cmと20cmとがあり、モビルホームの外壁に使われる。保証年限は明示されていないが、日本では硬質ビニルは樋（とい）に使われて大体の耐用年限は分っているから、耐久消費財とみればよ

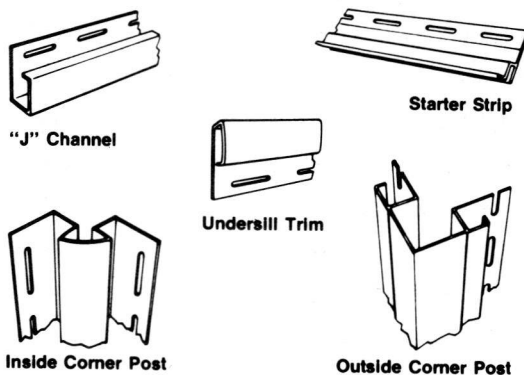
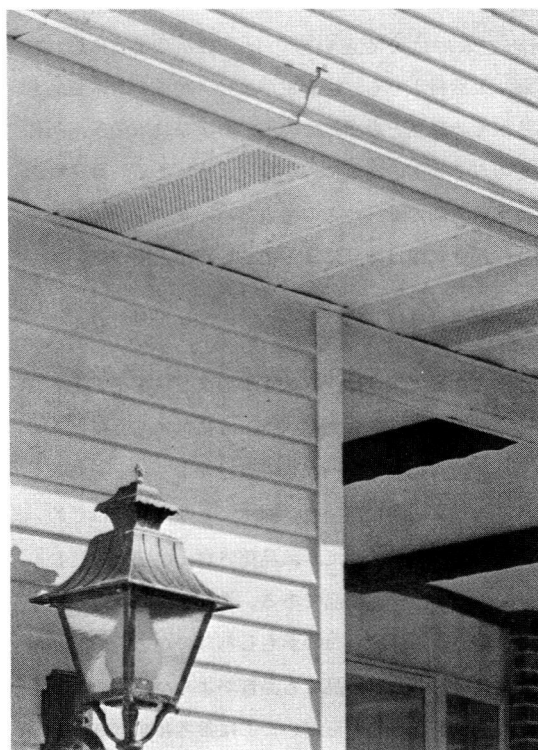


写真-7 硬質ビニルサイディングとおさまり部品

い。

〔ハードボード外壁〕 厚さ11mmのボードで、その表面処理に特色があり、平滑なもの、スタッコ塗風のものの、鋸びきの肌をあらわしたものなどがある。鋸びきの表面はほとんど天然の木と区別できない。木をそのまま使えばいいのに、これを砕いて繊維にしてまた

固めて木ににせるというのは不経済のように思われるが、天然材よりも寸法安定がよい。同種の日本製品もあるがその厚さと表面処理の点、および日本の多雨条件などの点で米国のようにいかないようである。カタログ写真も魅力的でセールの強力なバックアップになっており、保証年限は製品によって5～25年と幅が広い。

造作の部品化

住宅の2×4工法は、躯体工事のスピード化として日本に紹介されたが、先に述べたようにアメリカではその仕上げ・造作にもプレハブ化の省力があることを見落してはならない。開口部回り、幅木、天井回縁をはじめ、収納部、階段などすべてが部品化され、塗装まで行われたプレフィニッシュ部品である。造作を塗装するという西洋住宅だから発達したのかもしれないが、その開発はさらに進められ、既製品でも品質がよくバラエティもあって、注文製作とかわらないことは参考にするべきである。

〔人工木材のモールド〕 クラシックの室内につける天井蛇腹（じゃばら）や中央飾りはプラスター職人が腕によりをかけて造るところで、かなり手間が要る。これを部品化したもので、表面はプラスターのような白色に仕上げられているが、その上に塗装もできる。これを平面に塗った壁に接着するが、下地の不陸にもよくなじむそうである。こういう複雑な部分こそプレハブ化すべきであり、基材は低発泡樹脂でソフトだから、成形も容易で多種のモールドが容易に造れるので、コストはたしかに安くなる。日本ではこういう室内デザインの趣味はあまりないから、この製品が直ぐに歓迎されるとは思われないが、「工業化は単純化を前提とする」ということは、仕上げ・造作については誤まった命題であることに気がつく。

〔ドアのモールド部品〕 これはフラッシュドアの表面にモールドをつけて鎖板戸のように見せる工法である。材料は堅木か松で、線形棒にできており、これをドア表面に接着する。カタログにインスタント美をうたってい

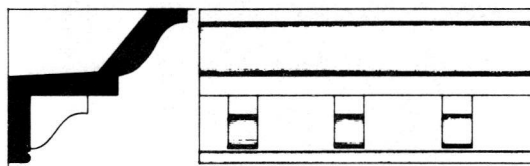
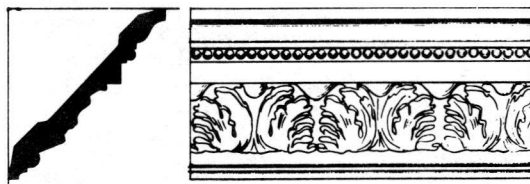


写真-8 人工木材の天井蛇腹

るように、ロウコスト製品の美しさへの涙ぐましい努力である。

「平均的建築」のデザインは、やはり「飾る」ことであり、下手に機能と美と経済性を一致させようとする、ユーザーの心にそむき独善になりかねないから、こういう製品の存在は決して軽視すべきでないと考える。

〔回り階段のプレハブ化〕 西洋の家は居間に余裕があって、見せる階段として回り階段が多いせいか、また屋根裏部屋をとる機会が多くて、ここへの階段として使うためか、このような木製プレハブ階段が商品化されている。円形の等分割は単一部品になりやすいから、考えてみれば折れ階段よりもプレハブ化しやすいわけである。

屋根と天窓

〔グラスファイバーのアスファルトシングル〕 カナダやアメリカの住宅の屋根には、驚くほど多くアスファルトシングルが使われている。敷地が広くて延焼のおそれが少ないことと、天然スレート屋根への郷愁からであろうが、雨じまいがまことに簡単に水切鉄板などを使うことなくよくおさまるのが好まれる理由の一因でもあろう。元来木のシングルも許されている所が多いのだが、やはり防火への関心は高まっており、燃え難いシングルへの指向がこの製品を普及させつつある。

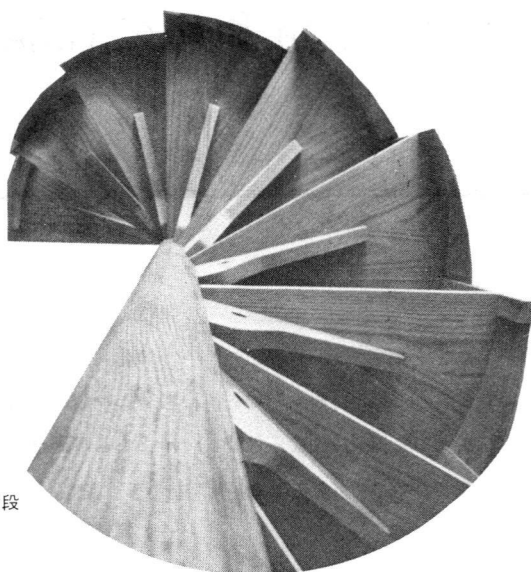
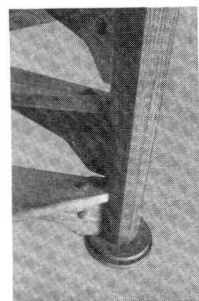
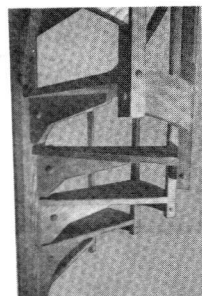


写真-9 プレハブ階段



Glasstex and Glassguard Shingles

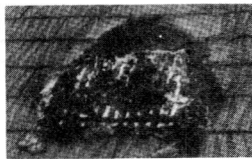


写真-10 グラスシングルの火災試験—左は燃え草の発焰

2種類あって、 $12.6\text{kg}/\text{m}^2$ 品は規格防火A級としての唯一の製品で、25年の保証があり、 $10.4\text{kg}/\text{m}^2$ 品はA級ではないが、かなりの防火力があり20年保証とされている。アスファルトシングルの便利さは前述の防水のほか、曲面施工も容易なことで、屋根のデザイン素材としてはすぐれたものといえよう。日本でもこの難燃シングルが使えるような研究が進めば、住宅デザインの様相は大いに変わるであろう。

〔2重天窗〕プラスチック天窗の問題点の一つは、断熱性にとぼしく、冷たい外気が下りてきたり、結露しやすいことである。ここでは屋上に盛上ったドームの下に平面のプレートをつけ、周囲を溶着して内部の空気を抜いたものである。材質はイーストマン・コダックの



写真-11 青空の見える二重スカイライト

UVEXという透明プラスチックで（これは多分酢酸セルローズだろう）、衝撃強さや寸法安定性にすぐれるといわれる。耐候性は12年間の実用経験をもつといわれる。開口寸法は 37cm 角から 118cm 角まで10種ほどある。

以上、今日の材料・部品の進歩は、かつてのように画期的な発明のようなものは少なくなったが、それなりにきめ細かく性能向上を追究している。（1976.3）

コンクリート混和剤の性能について

柳 啓*

1. まえがき

本報告は日本住宅公団が規定する「コンクリート混和剤の性能判定基準」に基づいて、昭和50年8月から昭和51年2月までに実施したコンクリート混和剤に関する性能試験とその検討結果について記したものである。

2. 試料

試験に用いた混和剤の種類及び数量は下記の通りである。

Ⅱ型混和剤（減水剤）	2 銘柄
Ⅲ-1型（AE減水剤標準型）	8 "
Ⅲ-2型（ " 遅延型）	3 "
Ⅲ-3型（ " 早強型）	3 "

3. 使用材料

(1) セメント

セメントは市販されている3銘柄の普通ポルトランドセメント（アサノ，オノダ，チチブ）を等量に混合して使用した。セメントの物理的性質を表-1に示す。

表-1 セメントの物理的性質

番号	比重	粉末度 ブレン (cm^3/g)	凝 結 (時一分)			安定性 (浸水法)	フロー値 (mm)	曲げ強度 (kg/cm^2)			圧縮強度 (kg/cm^2)			使用した コンクリート 番号 (注)
			標準軟度 水量 (%)	始	発 終 結			3 日	7 日	28 日	3 日	7 日	28 日	
I	3.16	3,140	27.0	2-26	3-56	良	231	31.6	44.3	61.4	125	229	401	1
II	3.16	3,180	27.1	2-35	3-45	良	235	30.3	43.5	60.7	133	225	418	2
III	3.16	3,190	27.0	2-29	3-53	良	233	31.4	49.8	61.5	129	241	422	3, 4

注) 1, 2, 3, 4は、表-8の標準コンクリート番号に該当し表-9～表-12についても対応する。

(2) 骨 材

細骨材は粒大 2.5 mm 以下の富士川砂を、また粗骨材は粒大 25 mm 以下の富士川砂利を使用した。骨材の性質を表-2 および表-3 に示す。

4. 試験方法

(1) 調 合

表-2 骨材の粒度

細 骨 材	ふるいの呼 寸法 (mm)	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
	通過率 (%)	100	89	65	35	14	5
粗 骨 材	粗 粒 率	2.92					
	ふるいの呼 寸法 (mm)	30	25	20	10	5	2.5
	通過率 (%)	—	100	82	31	0	—
	粗 粒 率	6.87					

表-3 骨材試験結果

項 目	比 重 (表乾)	吸 水 量 (%)	単積 位重 容量 (kg/ℓ)	実 績 率 (%)	洗 い (%)	有 機 不 純 物
細 骨 材	2.64	1.66	1.80	68.2	2.7	良
粗 骨 材	2.66	0.95	1.73	65.0	0.2	—

* (財) 建材試験センター中央試験所無機材料試験課技術員

混和剤を混入したコンクリートおよび無混入の標準コンクリートを表-4に示す条件で調合した。

(2) コンクリート試料の作り方

コンクリート試料の作り方をまとめて表-5に示す。

(3) コンクリートの試験

コンクリートのスランプ、空気量、凝結、ブリージング、圧縮強度、凍結融解に対する抵抗性および乾燥収縮の試験については関連JISおよびASTMに従って、試験を行った。試験方法をまとめて表-6に示す。

5. コンクリート混和剤の性能判定基準

日本住宅公団の規定するコンクリート混和剤の性能判定基準を表-7に示す。

6. 試験結果

(1) 標準コンクリートの試験結果を表-8に示す。

(2) II型混和剤(減水剤)の試験結果を表-9に示す。

(3) III-1型混和剤(AE減水剤標準型)の試験結果を表-10に示す。

(4) III-2型混和剤(AE減水剤遅延型)の試験結果を表-11に示す。

(5) III-3型混和剤(AE減水剤早強型)の試験結果を表-12に示す。

7. 結果の検討

(1) 標準コンクリート

標準コンクリートは、混和剤を添加したコンクリートの比較用として、4回打込み、試験を行った。

i) 調合について

表-7に示すように、コンクリート番号1~4の間に調合の差はほとんど認められない。

ii) 強度について

圧縮強度と曲げ強度の変動は表-13に示す通りである。圧縮強度については、多少のバラツキがあるものの材令が進むにつれ変動係数が小さくなる傾向にあり、28日では、 $V=1.0\sim2.4\%$ である。曲げ強度については材令に関係なくほぼ $V=3.5\%$ である。

表-4 調合条件

種類	細骨材率(%)			単位セメント量 (kg/m ³)	空気量 (%)
	スランプ 15 cm	スランプ 18 cm	スランプ 21 cm		
標準コンクリート	39.0	41.5	46.0	300	1.5以下
II型	39.5	42.0	46.5	280	+1.0以下
III型	37.0	39.0	43.5	280	4.0±0.5

表-5 コンクリート試料の作り方

項目	内容
材料の準備および計量	JIS A 1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」 細骨材は表面水のある状態で準備。粗骨材は気乾状態で準備。
使用ミキサー	容量50ℓの強制練りミキサー
材料の投入順序	0.7の細骨材→セメント→0.3の細骨材→水+混和剤→1分間練り混ぜ→粗骨材
練り混ぜ	JIS A 1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」 1回の練り混ぜ量は50ℓ。練り混ぜ時間はモルタルで1分間、粗骨材投入後2分間、合計3分間。

表-6 コンクリートの試験方法

試験項目	試験方法
スランプ	JIS A 1101「スランプ試験方法」
単位容積重量および空気量	JIS A 1116「コンクリートの単位容積重量試験方法および空気量の重量による試験方法(重量方法)」。JIS A 1128「まだ固まらないコンクリートの空気量の圧力による試験方法(空気室圧力方法)」。
凝結時間	ASTM C 403「プロクター貫入抵抗針によるコンクリートの凝結時間試験方法」。
ブリージング	JIS A 1123「コンクリートのブリージング試験方法」。
強度試験用供試体の作製および養生	JIS A 1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」 圧縮強度試験用供試体の寸法は直径10cm高さ20cm。
圧縮強度試験	JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」 試験材令は3日、7日および28日。
曲げ強度試験	JIS A 1106「コンクリートの曲げ強度試験方法」 試験材令は7日および28日。
凍結融解に対する抵抗性	ASTM C 666 B法「水中における急速凍結融解に対するコンクリート供試体の抵抗性試験方法」。供試体の材令が2週間の時に試験を開始。凍結融解は200サイクル。
長さ変化(乾燥収縮)	JIS A 1129「モルタルおよびコンクリートの長さ変化試験方法(コンパレータ方法)」。供試体の保存期間は13週。

(2) II型混和剤 (減水剤)

II型混和剤は、2銘柄のみであるが、表-9から次のことがいえよう。

i) 減水率は6~9% (平均8%) である。

ii) 凝結時間は標準コンクリートに比べてやや遅い。

iii) ブリージング率は約60%である。

iv) 圧縮強度は3日で20%, 7日で14%, 28日で8%大きい。

v) 曲げ強度は7日で10%大きく、28日ではほぼ等しい。

vi) 乾燥収縮は規格値 (8%以下) に入るものと外れるものがある。

表-7 コンクリート混和剤の性能基準

項 目	混和剤 (型) 混和剤 の種類	標準 コンクリート	II 型 減 水 剤	III 型 A E 減 水 剤		
				標準型	遅延型	早強型
1	単位セメント量 (kg/m^3)	300	280	280	280	280
2	スランプの範囲 ¹⁾ (cm)	15 ± 1	15 ± 1	15 ± 1	15 ± 1	15 ± 1
		18 ± 1	18 ± 1	18 ± 1	18 ± 1	18 ± 1
		21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1
3	空気量の範囲 (%)	1.5 以下	+1.0 以下	4.0 ± 0.5	4.0 ± 0.5	4.0 ± 0.5
4	減 水 率 (%)	0	4 以上	10 以上	10 以上	10 以上
5	凝 結 時 間 始 終	—	± 1	± 1	+1 ~ +3	—
			± 1	± 1	+3 以下	—
6	ブ リ ー ジ ン グ 比	100	95 以下	75 以下	75 以下	75 以下
7	圧 縮 強 度	3 日	100	110 以上	105 以上	115 以上
		7 日	100	105 以上	105 以上	110 以上
		28 日	100	100 以上	100 以上	100 以上
8	曲 げ 強 度	7 日	100	100 以上	100 以上	100 以上
		28 日	100	95 以上	95 以上	95 以上
9	凍結融解に対する抵抗性低下率(%)	—	—	30 以内	30 以内	30 以内
10	長 さ 変 化 (乾燥収縮)	—	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下	8×10^{-4} 以下

1) スランプ 15cm および 18cm は、圧縮強度試験のみ。

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

表-8 標準コンクリート

スランプ (cm)	コン クリ ート 番 号	調 合 (kg/m ³)				空気量 (%)	凝結時間 (時-分)		ブリー ジ ン グ 率 (%)	圧縮強度 (kg/cm ²)			曲げ強度 (kg/cm ²)		13週乾燥収 縮 (× 10 ⁻⁴)
		水	セメント	砂	砂 利		始	発 終 結		3日	7日	28日	7日	28日	
15	1	176	301	737	1162	1.2	—	—	—	113	181	309	—	—	—
	2	176	300	737	1160	1.5	—	—	—	108	182	317	—	—	—
	3	176	300	736	1161	1.4	—	—	—	121	192	321	—	—	—
	4	176	300	735	1161	1.5	—	—	—	116	194	327	—	—	—
	平均	176	300	736	1161	1.4	—	—	—	114	187	318	—	—	—
18	1	184	301	778	1106	1.0	5-54	7-57	4.66	106	173	295	32.4	48.1	7.36
	2	183	301	777	1103	1.2	5-52	7-50	5.16	102	176	299	34.4	44.9	6.80
	3	183	300	776	1102	1.3	6-02	7-56	5.34	111	182	298	34.5	46.3	7.56
	4	183	301	776	1104	1.2	6-46	8-50	5.51	109	178	302	36.1	48.3	7.93
	平均	183	301	777	1104	1.2	6-08	8-08	5.17	107	177	298	34.4	46.9	7.41
21	1	198	300	847	1001	1.0	—	—	—	90	145	260	—	—	—
	2	198	301	847	1000	0.9	—	—	—	89	153	266	—	—	—
	3	198	301	847	1000	1.0	—	—	—	93	154	270	—	—	—
	4	198	301	848	1001	0.9	—	—	—	89	155	268	—	—	—
	平均	198	301	847	1000	1.0	—	—	—	90	152	266	—	—	—

(3) Ⅲ-1 型混和剤 (A E 減水剤標準型)

ii) 凝結時間は標準コンクリートに比べて早いものも

i) 減水率は11~14%の範囲にあり平均は約12%である。

あるが平均すると約30分遅い。

iii) ブリージング率は約70%である。

表-9 II 型混和剤 (減水率)

スラン プ (cm)	混 和 剤 記 号	調 合 (kg/m³)				空 気 量 (%)	減 水 率 (%)	凝結時間の差(分)		ブ ン グ リ 率 比 (%)	圧縮強度比(%)			曲げ強度比 (%)		動弾性 係数 低下率 (%)	13週乾 燥収縮 (×10 ⁻⁴)	比較すべ き標準コ ンクリ ト番号
		水	セメント	砂	砂 利			始 発	終 結		3日	7日	28日	7日	28日			
15	A	161	280	767	1180	1.5	9	—	—	—	130	125	114	—	—	—	—	2
	B	165	281	760	1170	1.8	6	—	—	—	122	111	105	—	—	—	—	2
	平均	163	—	—	—	—	8	—	—	—	126	118	110	—	—	—	—	—
18	A	169	280	806	1121	1.6	8	+21	+14	55	128	115	109	109	104	—	7.63	2
	B	172	281	800	1116	1.6	6	+18	+ 4	68	125	111	103	110	101	—	8.13	2
	平均	170	—	—	—	—	7	+20	+ 9	62	126	113	106	110	102	—	7.88	—
21	A	180	281	826	1079	1.2	9	—	—	—	121	116	112	—	—	—	—	2
	B	186	281	873	1014	1.3	6	—	—	—	115	104	102	—	—	—	—	2
	平均	183	—	—	—	—	8	—	—	—	118	110	107	—	—	—	—	—

表-10 Ⅲ-1 型混和剤 (A E 減水剤標準型)

ス ラ ン プ (cm)	混 和 剤 記 号	調 合 (kg/m³)				空 気 量 (%)	減 水 率 (%)	凝結時間の差(分)				ブ ン グ リ 率 比 (%)	圧縮強度比(%)			曲げ強度比 (%)		動弾性 係数 低下率 (%)	13週乾 燥収縮 (×10 ⁻⁴)	比較す べき標準 コンクリ ート番号
		水	セメント	砂	砂 利			始	発	終	結		3日	7日	28日	7日	28日			
15	C	155	280	700	1199	4.0	12	—	—	—	122	114	105	—	—	—	—	—	1	
	D	156	280	696	1195	4.2	11	—	—	—	132	123	105	—	—	—	—	2		
	E	156	280	702	1200	3.8	11	—	—	—	127	117	101	—	—	—	—	2		
	F	156	281	698	1200	3.9	11	—	—	—	116	110	101	—	—	—	—	2		
	G	156	281	701	1200	3.8	11	—	—	—	124	114	100	—	—	—	—	1		
	H	152	280	701	1204	4.0	14	—	—	—	129	121	107	—	—	—	—	3		
	I	153	280	703	1203	4.0	13	—	—	—	125	108	108	—	—	—	—	3		
	J	154	279	699	1199	4.1	12	—	—	—	119	111	105	—	—	—	—	4		
	平均	155	—	—	—	—	12	—	—	—	124	115	104	—	—	—	—	—		
18	C	162	281	733	1151	3.8	12	+35	+28	68	124	106	104	109	95	4.7	6.50	1		
	D	161	281	733	1155	3.8	12	+38	+26	74	120	109	100	104	101	1.5	7.66	2		
	E	162	281	733	1152	3.8	11	+33	+30	70	125	109	100	109	115	0.4	8.20	2		
	F	162	281	733	1152	3.8	11	+34	+34	77	121	112	102	102	102	1.0	8.20	2		
	G	162	281	731	1155	3.8	12	+34	+82	65	121	106	101	113	98	1.4	6.67	1		
	H	160	279	729	1151	4.2	13	+26	+24	63	125	118	102	114	99	1.8	7.40	3		
	I	159	280	734	1154	4.0	13	+24	+22	67	127	107	104	115	107	3.8	7.70	3		
	J	161	280	731	1152	4.0	12	−18	−16	70	118	112	108	99	101	2.9	9.30	4		
	平均	161	—	—	—	—	12	+26	+29	69	123	110	103	108	102	2.2	7.70	—		
21	C	177	281	802	1051	3.5	11	—	—	—	99	96	91	—	—	—	—	1		
	D	174	281	802	1051	3.8	12	—	—	—	118	112	101	—	—	—	—	2		
	E	176	281	802	1048	3.7	11	—	—	—	118	111	104	—	—	—	—	2		
	F	176	281	803	1050	3.6	11	—	—	—	118	112	104	—	—	—	—	2		
	G	176	281	804	1050	3.5	11	—	—	—	116	109	97	—	—	—	—	1		
	H	172	279	801	1054	4.2	13	—	—	—	133	124	107	—	—	—	—	3		
	I	172	281	806	1058	3.6	13	—	—	—	125	106	106	—	—	—	—	3		
	J	173	281	805	1050	3.8	13	—	—	—	125	120	112	—	—	—	—	4		
	平均	174	—	—	—	—	12	—	—	—	119	111	103	—	—	—	—	—		

IV) 圧縮強度は3日で20%, 7日で13%, 28日で3%大きい。

V) 曲げ強度は7日で8%大きく, 28日ではほぼ等しい。

VI) 凍結融解による動弾性係数低下率は0.4~4.7%でバラツキがあるが平均で約2%である。

VII) 乾燥収縮は, 規格値に外れるものが多く, 平均で 7.70×10^{-4} である。

(4) III-2型混和剤(AE減水剤遅延型)

i) 減水率は12~15%の範囲にあり平均は約13%である。

ii) 凝結時間は標準コンクリートより約80分遅い。

iii) ブリージング率は56~78%の範囲にある。

IV) 圧縮強度および曲げ強度はII型およびIII-1型とほぼ同じである。

V) 凍結融解による動弾性係数低下率は約2%である。

VI) 乾燥収縮は約8%である。

(5) III-3型混和剤(AE減水剤早強型)

表-11 III-2型混和剤(AE減水剤遅延型)

スラン プ (cm)	混 和 剤 記 号	調 合 (kg/m³)				空 気 量 (%)	減 水 率 (%)	凝結時間の差(分)				ブ リ ン グ 率 ジ 比 (%)	圧縮強度比(%)			曲げ強度比 (%)		動弾性 係 数 低 下 率 (%)	13週乾 燥収縮 (×10 ⁻⁴)	比較すべ き標準コ ンクリ ト番号
		水	セメント	砂	砂 利			始	発	終	結		3日	7日	28日	7日	28日			
15	K	152	281	704	1214	3.8	14	—	—	—	117	121	107	—	—	—	—	—	3	
	L	153	280	702	1203	4.0	13	—	—	—	117	115	106	—	—	—	—	3		
	M	154	280	699	1201	4.0	12	—	—	—	117	102	91	—	—	—	—	3		
	平均	153	—	—	—	—	13	—	—	—	117	113	101	—	—	—	—	—		
18	K	157	280	734	1160	4.0	14	+ 64	+ 74	56	115	116	108	108	102	2.5	8.68	3		
	L	159	280	735	1156	3.9	13	+ 68	+ 56	78	119	111	107	107	107	2.3	7.42	3		
	M	159	280	733	1152	4.1	13	+ 102	+ 100	70	114	104	95	99	94	0.2	7.70	3		
	平均	158	—	—	—	—	13	+ 78	+ 77	68	116	110	103	105	101	1.7	7.93	—		
21	K	169	281	810	1059	3.7	15	—	—	—	123	126	112	—	—	—	—	3		
	L	170	28	808	1061	3.6	14	—	—	—	115	108	104	—	—	—	—	3		
	M	171	281	805	1056	3.8	14	—	—	—	127	109	97	—	—	—	—	3		
	平均	170	—	—	—	—	14	—	—	—	122	114	104	—	—	—	—	—		

表-12 III-3型混和剤(AE減水剤早強型)

スラン プ (cm)	混 和 剤 記 号	調 合 (kg/m³)				空 気 量 (%)	減 水 率 (%)	凝結時間の差(分)			ブ リ ン グ 率 ジ 比 (%)	圧縮強度比(%)			曲げ強度比 (%)		動弾性 係 数 低 下 率 (%)	13週乾 燥収縮 (×10⁻⁴)	比較すべ き標準コ ンクリー ト番号	
		水	セメント	砂	砂 利			始	発	終		結	3日	7日	28日	7日				28日
15	O	156	281	702	1204	3.6	11	—	—	—	146	115	99	—	—	—	—	4		
	P	155	280	701	1202	3.8	12	—	—	—	153	129	111	—	—	—	3			
	Q	154	280	700	1201	4.0	12	—	—	—	147	132	109	—	—	—	3			
	平均	155	—	—	—	—	12	—	—	—	149	125	106	—	—	—	—			
18	O	161	281	733	1155	3.8	12	+ 60	+ 80	58	144	118	101	96	88	10.7	8.80	4		
	P	161	281	734	1158	3.7	12	— 27	— 43	64	160	130	115	115	103	4.1	9.18	3		
	Q	160	280	731	1154	4.0	13	— 2	— 20	60	140	126	107	102	100	2.0	8.50	3		
	平均	161	—	—	—	—	12	+ 20	+ 18	62	148	125	108	104	97	5.6	8.83	—		
21	O	174	281	802	1050	3.8	12	—	—	—	140	115	99	—	—	—	—	4		
	P	174	281	803	1054	3.7	12	—	—	—	168	138	113	—	—	—	—	3		
	Q	174	282	808	1054	3.4	12	—	—	—	157	142	112	—	—	—	—	3		
	平均	174	—	—	—	—	12	—	—	—	155	130	108	—	—	—	—	—		

i) 減水率はスランプに関係なく11~13%であり、平均で約12%である。

ii) 凝結時間は標準コンクリートに比べ、早いものと遅いものがあるが、±60分の範囲である。

iii) ブリージング率は約60%である。

iv) 圧縮強度は3日で50%大きく、7日で25%大きい
が28日では標準コンクリートとはほぼ等しい。

v) 曲げ強度は7日で他の型と同じであるが、28日で

は標準コンクリートとはほぼ等しいか小さい。

vi) 動弾性係数低下率は約6%である。

vii) 乾燥収縮は、全て規格値から外れている。平均は 8.83×10^{-4} である。

8. まとめ

以上をまとめると次のことがいえよう。すなわち、

i) 減水率は、Ⅱ型で6~9%、Ⅲ-1型で11~14%、Ⅲ-2型で12~15%、Ⅲ-3型で11~13%である。減水率について、前回(建材試験情報vol.9 No.7)、前々回(日本建築学会第40回関東支部研究発表会)の試験結果およびJASS5等で規定する値をまとめて表-14に示す。これによるとⅡ型混和剤は、前回、前々回に比べやや大きい傾向を示し、Ⅲ型混和剤は、ほぼ同じであるが、減水率は公団規準およびJASS5に全て合格している。

ii) 凝結時間および凍結融解に対する抵抗性低下率は全て規準値に達しており、ブリージング率、圧縮強度、曲げ強度についても、規準値から外れるものが2,3あるもののほぼ規準値に合致している。

iii) 乾燥収縮については、各々の型の混和剤の中に規準値を外れるものがあり、Ⅲ-3型については全て規準値から外れているが、今後この点については、試験室の湿度状態や骨材事情を含めて検討が望まれるところである。

表-13 強度の平均、標準偏差および変動係数

	標準偏差 変動係数	圧縮強度			曲げ強度	
		3日	7日	28日	7日	28日
15	σ (kg/cm ²)	5.5	6.7	7.6	—	—
	v (%)	4.8	3.6	2.4	—	—
	$\bar{x}$ (kg/cm ²)	114	187	318	—	—
18	σ (kg/cm ²)	3.9	3.8	2.9	1.22	1.61
	v (%)	3.6	2.1	1.0	3.5	3.4
	$\bar{x}$ (kg/cm ²)	107	177	298	34.4	46.9
21	σ (kg/cm ²)	1.9	4.6	4.3	—	—
	v (%)	2.1	3.0	1.6	—	—
	$\bar{x}$ (kg/cm ²)	90	152	266	—	—

表-14 減水率

混和剤の種類	Ⅱ 型	Ⅲ 型
今 回	6 ~ 9	11 ~ 15
前 回	4 ~ 5	10 ~ 15
前 々 回	4 ~ 8	10 ~ 15
J A S S 5	4 以 上	8 ~ 10

● J I S 原案の紹介

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○

アルミニウム合金製屋根用折板

Aluminium Alloy Roof-Deck

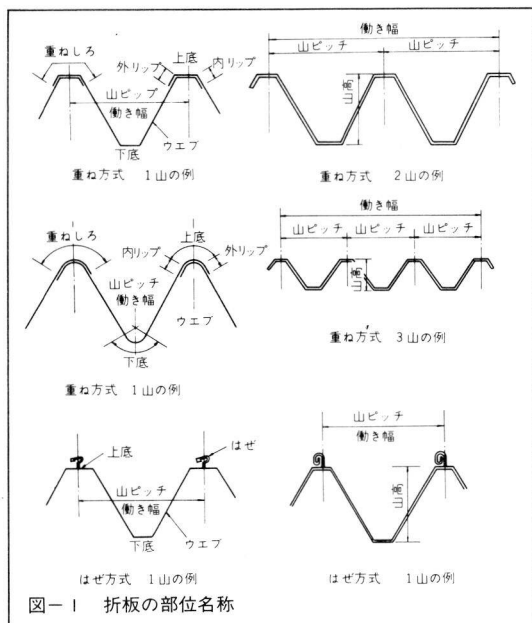
1. 適用範囲 この規格は建物の屋根に使用する、アルミニウム合金の条をロール成型したものと及び、その構成部品について規定する。

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. 用語

2.1 折板 アルミニウム合金の条をV字、U字又はこれに近い形に、折り曲げて屋根材として使用する部材をいう。

なお、折板の各部位の名称は図-1による。



2.2 構成部品 折板に使用する構成部品は、次のものとする。(参考図-1及び参考図-2参照)

タイトフレーム

固定ボルト及びナット

緊結ボルト及びナット

固定防水座金

緊結防水座金

緊結平座金

固定パッキン

緊結パッキン

固定金具

参考 上にかかげる構成部品は、通常付表のとおり組合せて使用する。

構成部品名	緊結方法	
	重ね方式	はぜ方式
タイトフレーム	△	○
固定ボルト及びナット, 固定防水座金, 固定パッキン	○	△
緊結ボルト及びナット, 緊結防水座金, 緊結平座金, 緊結パッキン	○	×
固定金具	×	○

備考 ○: 使用する。

△: 使用する場合と使用しない場合がある。

×: 使用しない。

3. 種類 種類は山高、山ピッチ及び緊結方法により区分する。

3.1 山高及び山ピッチによる区分 山高及び山ピッチの組合せによる種類は表-1により、その呼称は表中に示すとおりとする。

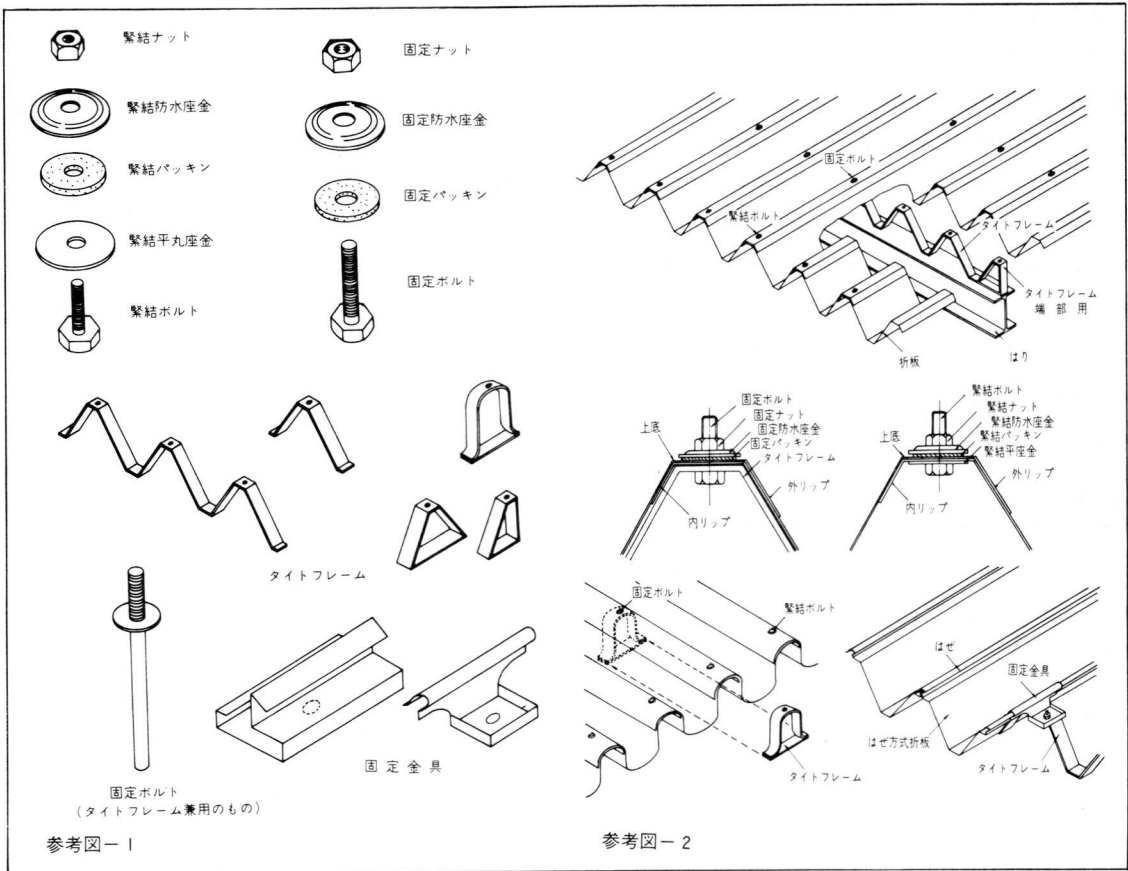


表-1 山高及び山ピッチによる区分

山高 による 呼称寸法	山ピッチによる呼称寸法		200	225	250	275	300	333	450
	山ピッチ寸法(mm)		195	220	245	270	295	328	445
			1	1	1	1	1	1	1
	山高寸法(mm)		205	230	255	280	305	338	455
085	80 以上	90 未満	0820						
110	105 以上	115 未満	1120	1122					
120	115 以上	125 未満	1220	1222	1225				
130	125 以上	135 未満	1320	1322	1325	1327			
140	135 以上	145 未満	1420	1422	1425	1427			
150	145 以上	155 未満		1522	1525	1527	1530		
165	160 以上	170 未満				1627	1630	1633	1645
175	170 以上	180 未満				1727	1730	1733	1745
185	180 以上	190 未満					1830	1833	1845
200	195 以上	205 未満					2030	2033	2045

表-2 緊結方法による区分

区 分	緊 結 方 法	記 号
重ね方式	折板を重ね合わせて緊結ボルト止とする方法	W
はぜ方式	折板をたがいにはぜにより緊結する方法	S

表-3 折板の長さの許容差

折板の長さ m	許 容 差 mm
5 未満	- 0, + 10
5 以上 10 未満	- 0, + 20
10 以上	- 0, + 30

3.2 緊結方法による区分 折板の緊結方法による区分は、表-2のとおりとする（図-1参照）。

4. 寸法及び品質

4.1 折板の寸法及び品質

4.1.1 長さ 長さについては当事者間の協議により決定する。長さの許容差は表-3による。

4.1.2 断面形状 折板断面の許容差は、折板上底を水平に保持して山ピッチを±0に拘束した場合、表-4の規定による。

4.1.3 外観 折板に、きず、色むらなど使用上有

害な欠点があってはならない。

4.1.4 ねじれ 折板のねじれは、任意の長さ10mにつき両端の角度差が15°以下とする。測定の方法は図-2による。ただし、山数が2以上の場合は任意の1山で測定する。

4.1.5 横曲り 折板を平滑な水平面に置き、下底の横曲りを図-3に示す方法で測定した結果が10mにつき30mm以下とする。ただし、両端部の1.5mは除外して行う。

4.1.6 そり 折板を平滑な水平面に置き、図-4に示す方法で測定した結果が5mにつき10mm以下とする。ただし両端部の1.5mは除外する。

4.2 構成部品の品質 構成部品の品質は、ひずみ、変形、不めっき、塗膜のはく離、アスファルトの含浸むらなどの使用上有害な欠点があってはならない。

5. 性能

5.1 強度 曲げ耐力性能は、7.1に規定する曲げ耐力試験の結果求められた断面2次モーメント及び断面係数を使用して、表-6に示す各使用条件に該当する式で計算した値が表-5の規定による。

5.2 防水性 防水性は7.2に規定する防水試験を行った結果が表-7に示す数値以上あるものとする。

表-4 折板断面の許容差

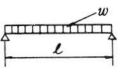
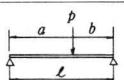
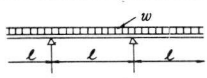
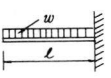
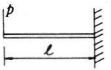
単位：mm

部 位	許 容 差
山 高	- 0 , + 4
上 底 の 幅	- 0 , + 4
下 底 の 幅	- 0 , + 4

表-5 折板の曲げ耐力性能

項 目	性 能
た わ み δ	使用支点間の300分の1以下
曲げ応力度 σ	700kgf/cm ² {6864.66N/cm ² }以下

表-6 折板の使用条件

使用条件	たわみ δ の使用式	曲げ応力度 σ の使用式
	$\delta = \pm \frac{5 \omega \ell^4}{384 F I}$	$\sigma = \frac{\omega \ell^2}{8 z}$
	$\delta = \pm \frac{P a^2 b^2}{3 E I \ell}$	$\sigma = \frac{P a b}{\ell z}$
	$\delta = \pm \frac{3 \omega \ell^4}{384 E I}$	$\sigma = \frac{\omega \ell^2}{8 z}$
	$\delta = \pm \frac{\omega \ell^4}{8 E I}$	$\sigma = \frac{\omega \ell^2}{2 z}$
	$\delta = \pm \frac{P \ell^3}{3 E I}$	$\sigma = \frac{P \ell}{z}$

ω : 等分布荷重量 (kgf/cm) { N/cm }
 ℓ : 使用支点間距離 (cm)
 P : 集中荷重量 (kgf) { N }
 E : ヤング係数 (kgf/cm²) { N/cm² }
 I : 断面2次モーメント (cm⁴)
 z : 断面係数 (cm³)

表-7 防水性能

防水性能の種類	平均圧力 kgf/m ² { Pa }	記号
水密型	40 { 392.3 } 以上	A
一般型	15 { 147.1 } 以上	B

表-8 条の厚さ

単位：mm

山高による 呼称寸法	条 の 厚 さ	
	内側曲げ半径 25 未満	内側曲げ半径 25 以上
085	0.6 以上	0.8 以上
110		
120		
130		
140	0.8 以上	
150		
165		
175		
185	1.0 以上	
200		

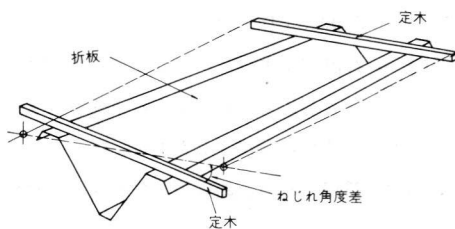


図-2 折板のねじれの測定方法

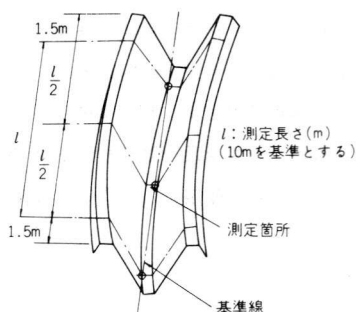


図-3 折板の横曲りの測定方法

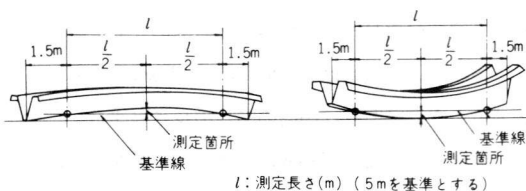


図-4 折板のそりの測定方法

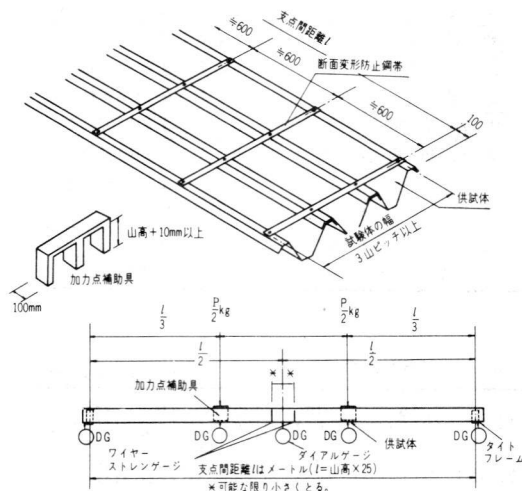


図-5 折板の曲げ試験

5.3 構成部品の性能 構成部品は7.3に規定する試験を行い、試験体に変形、破壊など強度上、防水性能上、有害な欠点を生じないものとする。

6. 材料

6.1 折板に使用する材料 折板に使用する材料は、**JIS H 4000** (アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条) 及び **JIS H 4001** (アルミニウム及びアルミニウム合金の塗装板及び条) に規定するもののうち、種類は5052とし、質別はH14、H24、又はH34の条とする。

これ以外の材料を使用する場合は当事者間の協議による。

6.2 材料の厚さ 折板に使用するアルミニウム合金

の条の厚さは、山高及び内側曲げ半径により、表-8のとおりとする。

6.3 構成部品の材料

6.3.1 構成部品に使用する材料 表-9に示すもの又はこれと同等以上のものとする。

表中の記号は以下による。

- a : **JIS G 3302** (亜鉛鉄板) で作ったものの端部を高濃度亜鉛末塗料を使用して処理したもの。
- b : **JIS B 1180** (六角ボルト) に規定するボルトを **JIS H 4040** (アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線) に規定する6061-T6で作ったもの。
- c : **JIS B 1180** に規定する鋼ボルトに、**JIS H 8610**

表-9 構成部品に使用する材料

構成部品名	使用する材料
タイトフレーム	a
固定ボルト	b, c, dのいずれか
緊結ボルト	b, c, dのいずれか
固定ナット	e, f, gのいずれか
緊結ナット	e, f, gのいずれか
固定防水座金	h, i, jのいずれか
緊結防水座金	h, i, jのいずれか
緊結平座金	h, i, jのいずれか
固定パッキン	k
緊結パッキン	k
固定金具	l, m, nのいずれか

表-10 防水試験加圧力

単位: kgf/m^2 {Pa}

平均圧力	5 {49.0}	15 {147.1}	25 {245.2}	40 {392.3}	55 {539.4}
脈動上限圧力	8 {78.5}	23 {225.6}	38 {372.7}	60 {588.4}	83 {814.0}
脈動下限圧力	2 {19.6}	7 {68.6}	12 {117.7}	20 {196.1}	27 {264.8}

(電気亜鉛めっき)に規定するMF ZnⅢの処理をしたもの。

d: JIS B 1180に規定するボルトを, JIS G 4315 (冷間圧造用ステンレス鋼線)に規定するSUS 304で作ったもの。

e: JIS B 1181 (六角ナット)に規定するナットを, JIS H 4040 (アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線)に規定する6061-T6で作ったものの。

f: JIS B 1181に規定する鋼ナットに, JIS H 8610に規定するMF ZnⅢの処理をしたもの。

g: JIS B 1181に規定するナットを, JIS G 4315に規定するSUS 304で作ったもの。

h: JIS H 4000に規定する5052のH14, H24又はH34で作ったもの。

i: JIS G 3131 (熱間圧延軟鋼板及び鋼帯)に規定する1種, 又はJIS G 3141 (冷間圧延鋼板及び鋼帯)に規定する1種の鋼材により作られた部品に, JIS H 8641 (溶融亜鉛めっき)2種に規定する処理をしたもの。

j: JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板)に規定するSUS 304で作ったもの。

k: JIS L 3201 (羊毛長尺フェルト)に規定する原色フェルト4号により作られたパッキンに, アスファルトを十分に含浸させたもの。

l: JIS G 3312 (着色亜鉛鉄板)に規定する材料で両面を塗装した板で作ったもの。

m: JIS K 6744 (ポリ塩化ビニル金属積層板)に規定する板のうち, 溶融亜鉛めっき鋼板の両面にビニル層を塗布したもので作ったもの。

n: JIS G 4305に規定するSUS 304で作ったもの。

6.3.2 固定パッキン及び緊結パッキン 6.3.1のj

に規定する以外の材料を使用する場合は当事者間の協議により選定する。

7. 試験方法

7.1 曲げ耐力試験

7.1.1 試験体 試験体は実際の使用状態に合せて, 折板及び構成部品を用いて組立てたものとし, 幅は3山ピッチ⁽¹⁾以上, 長さは支点間距離に200mmを加えた長さとする。支点間距離は山高の25倍の長さとする。

試験体の上底部に図-5に示すように断面変形防止鋼帯⁽²⁾を等間隔⁽³⁾に取りつけ, 支点部分はタイトフレーム止め, 又は固定ボルト⁽⁴⁾止めとする。

注⁽¹⁾ 働き幅の中に2以上の山ピッチがある場合は, 両側に同種の折板を最低1山ピッチ以上対称的にとりつけるものとする。

注⁽²⁾ 幅50mm, 厚さ1.6mmの鋼帯とする。

注⁽³⁾ 600mm内外の等間隔とする。

注⁽⁴⁾ 参考図-1のタイトフレーム兼用の固定ボルトをいう。

7.1.2 載荷方法及び記録のまとめ方 載荷は3等分2点荷重で行う。荷重は段階的に加え, たわみ量が支点間距離の300分の1に達した点, 段階的に減じ0とする。更に前同様に荷重を加え, 試験体が破壊するまで継続する。

載荷は試験体を上向き(正荷重)及び下向きの状態(負荷重)の2通りについて行う。

試験中, たわみ量をダイヤルゲージで, ひずみ量をワイヤストレンゲージで測定する。測定箇所は図-5に

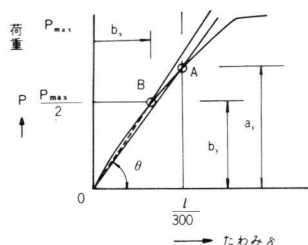


図-6 荷重とたわみ関係図

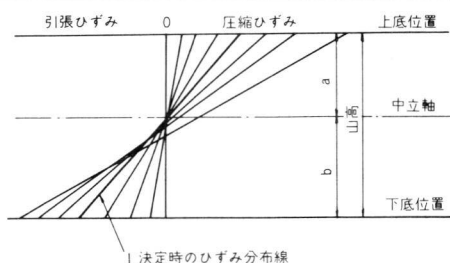


図-7 ひずみ分布図 (正荷重の場合)

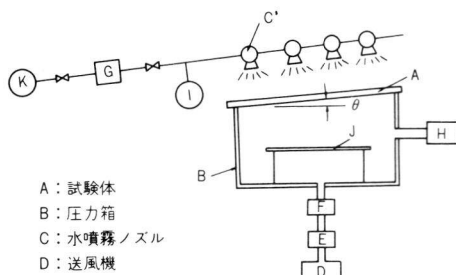


図-8 防水試験装置

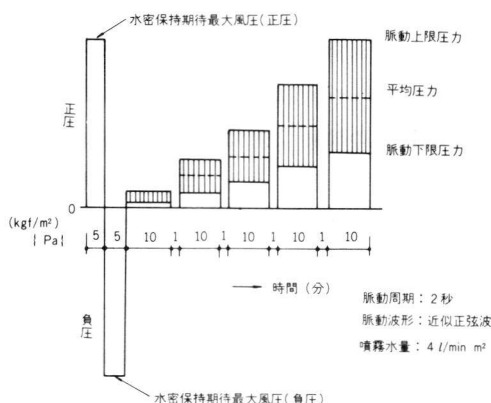


図-9 防水試験加圧力図

示すとおりとし、結果は図-6及び図-7のように表示する。

7.1.3 断面2次モーメントの求め方 図-6の荷重とたわみ関係図の曲線上でたわみ量が $l/300$ の点をA、及び曲線上で荷重が P_{max} の1/2の点をBとする。

両点と原点0を結ぶ2直線のうち、こう配の小さい方の傾きを θ とし、次式により断面2次モーメント I を求める。

$$I = 0.00845 \alpha \ell^3 \quad (cm^4)$$

$$\alpha : \alpha = \tan^{-1} \theta$$

$$\theta : \text{こう配} \left(\frac{ay}{ax} \text{ 又は } \frac{by}{bx} \right)$$

$$\ell : \text{支点間距離 (m)}$$

7.1.4 断面係数の求め方 図-7のひずみ分布図を用いて、前項で決定したA点又はB点と同じ条件の時

のひずみ分布線上で、ひずみ量が0の点を中立軸の位置とする。

中立軸より上底までの距離を a とし、中立軸より下底までの距離を b とする。

断面係数 Z は断面2次モーメント I を、 a 又は b のいずれか大きい方で除して求める。

7.2 防水試験

7.2.1 試験体 試験体は実際に使用する状態で折板及び構成部品を使用して、約4.2 m角の大きさに組立てる。こう配は100分の3とし、支点間距離は山高の25倍か、4 mを超える場合は4 mとする。

試験体と圧力箱の間は空気の漏らないように密閉する。

7.2.2 試験装置 試験装置は図-8による。

7.2.3 加圧方法 加圧方法は、試験体に水密性が保持される期待する平均圧力の脈動上限圧力(正圧及び

負圧)を5分間加えた後、試験体の全面に様に毎分4 ℓ/m^2 の水量を噴霧しながら、表-10に示す平均圧力を中心とした周期2秒近似正弦波の脈動圧力を図-9に示すように10分間加圧、1分間除去しながら順次加える。ただし、最大は脈動上限圧力が試験体の期待最大風圧に相当する値とする。平均圧力 $55 \text{ kgf/m}^2 \{ 539.4 \text{ Pa} \}$ を超えるものは、JIS A 1414 (建築用構成材 (パネル) 及びその構成部品の性能試験方法) の6.4水密試験の規定による。

加力、噴霧時における試験体裏面への水漏れを、平均圧力の各段階において目視により漏水の有無を調べる。

7.3 構成部品の試験 試験は7.1.1に規定する試験体のタイトフレームの部分につき、試験体を圧縮 (正荷重) 及び引張り (負荷重) の方向に、最大板厚の折板の破壊荷重 P_{kgf} を加えて行う。

折板の長さは500 mm以下とし変形防止鋼帯は使用しない。タイトフレームは実際の状態に型鋼片に溶接止とする。

加力点は固定ボルト端及び型鋼片とする。

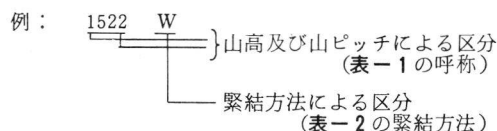
8. 検査

8.1 寸法及び品質の検査 4.に規定する寸法及び品質の検査は、合理的な抜き取り方法により行う。

8.2 性能の検査 性能の検査は、仕様及び設計が大幅に変更された場合、5.に規定する性能を7.の試験方法で行う。

9. 呼び方及び表示

9.1 呼び方 呼び方は、山高、山ピッチの区分及び緊結方法の区分を次のとおり表わす。



9.2 表示 折板には容易に消えない方法で、次の事項を屋根完成後も、見やすい箇所に1棟分につき1箇所以上、表示しなければならない。

- (1) 製造者名又はその略号
- (2) 製造年月日
- (3) 折板の材料
- (4) 防水性能を表わす記号
- (5) 折板の種類を表わす記号 (9.1による)

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) にお申し下さい。

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)

氏 名	所 属
波多野 一郎(委員長)	千葉大学工学部建築学科
羽倉 弘人	千葉工業大学工学部建築学科
平野 道勝	東京理科大学工学部建築学科
立石 真	建設省住宅局住宅生産課
佐藤 輝夫	建設省大臣官庁官庁営繕部建築課
佐藤 太郎	通商産業省生活産業局住宅産業課
小野 一男	通商産業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
上田 周明	日本国有鉄道構造物設計事務所
若林 英彦	大成建設(株)建築本部設計部計画室
中島 勝弥	全国建築士事務所協会連合会
藤井 正一	(財)建材試験センター
石岡 巖	(社)日本長尺金属工業会
清水 晴雄	日本建築板金工業(株)
二見 誠司	大同建材工業(株)
永谷 洋司	三晃金属工業(株)
河内 利平	軽金属圧延工業会
松家 弘	住友軽金属(株)
黒田 広一	スカイアルミニウム(株)
斉藤 彰	古河アルミニウム工業(株)
芳賀 義明	(財)建材試験センター標準業務課
山口 浩司(事務局)	"
菊地 英男(")	"

JIS 物語 (その五)

伊藤 鉦太郎*

● 第7話 ISOとIEC

第7話と第8話は国際標準化にあてたいと思う。国際標準化といえば、第一にISOとIECのことを話さねばなるまい。

ご存じのことではあろうが、ISOとは国際標準化機構であり、IECとは国際電気標準会議のことである。ISOは1947年の創設であるが、その前身は1928年のISA（国際標準化協会）である。いっぽうIECは1908年の創設で、その発起人の中には晩年のケルビン卿が加わっているほど古くて由緒が深い。ケルビン卿とは絶対温度 K° でお馴染みのケルビンである。またIEC創立のためのセントルイス市での準備会議には日本からも故渋沢元治先生が参加しておられたことも知ってほしい。

第二次大戦の後にユネスコの勧めによってISOが創設された。その際IECは建前上はISOの電気に関する専門部会とされたがIECの歴史や実体を考えて専門分野、財政などに独立権を認めたので、現実にはISOとIECとは併立した二つの独立機関であり、ただ電気に関する規格という分野はIECの領分としてこれをお互いに尊重しているわけである。（もっともこの点についても数年前コンピューターのプログラム用語の取扱について、ISOとIECの間に論争が行われた。結局ハードウェアはIECに、ソフトはISOにと分離さ

れて今日ではCOBOLなどのプログラミング用語はISOで扱っている。これは一面IECを拠点としたヨーロッパ電算機業界と米国のIBMとの実力争いの反映として見ることも可能である。

日本は敗戦後のことではあり、ISOに加入する段階では若干の苦労があったように聞いている。ISOには昭和27年、IECには翌28年に加入しているが、ISO加入は前の年のISO理事会で承認が得られなくて1年間おあずけを食ったという話である。世界中から悪物扱いにされた戦後日本の状態は、今日では思い浮べることでもないであろうが、当時の担当者（工技院、外交担当者）の苦心を忘れてはならない。それに当時のアメリカ駐留軍の多くの点での後押しも忘れてはならないし、また当時の日本規格協会理事長中本守氏が欧州に出張してISO加入承認のため根回しに歩かれたことなどは、しだいに知っている人が少なくなりつつある。

ISO、IECに日本を代表して加入しているのは、日本工業標準調査会（JISC）である。JISCは工業標準化法に規定された諮問機関であって執行機関ではない。また標準化法は国際標準化について何等の言及もしていない。そのうえ工業製品以外の農林物資については、農林物資規格法が別にある。このようにわが国の標準化制度が、法律的に国際標準化の視点を欠いていることと、工業と農業とにわかれていることは、わが国の国際標準化事業への参加活動に不便を生じている。

国際標準化事業は近來急速に重要視され、また急速な進展を見せつつある。中近東や開発途上国の標準化は農林物資の標準化に大きいウェイトを持っているし、銀行業務やドキュメンテーションなどの分野にも国際標準化の

*（財）建材試験センター理事長

事業は拡大しつつある（情報処理が国際化されてゆく傾向との関連において）。日本国内の各省別の標準化事業への対応ということでは、国際標準化の発展に対して十分な対応は困難になりつつあり、何等かの新しい体制を検討する必要があると思う。

ISOもIECも、国際機関の分類上はNGO（非政府機関）という部類に属しており、直接に国家（政府）の意志行動を制約するものではない。英・米のように加入者がBSI、ANSIなど民間の協会である所では何の心配もないが、わが国のように政府の諮問機関が加入者である場合には解釈上の不安が付きまとい、そのために国際標準化の分野における活躍が及び腰にならざるを得ないことがある。何時までもこの状態でよいだろうかという点も検討する必要がある。

JISCという諮問機関が加入者であるために、ISOやIECの出席者は政府の代表者なのかとか、また政府の事業で出席するのだから旅費は政府が面倒を見るべきであるなどの形式上の意見が常に生じている。欧米諸国では民間協会が加入者であるため、こんな問題は生じない。またカナダでは数年前に政府が資金を出して官民が一緒になったカナダ標準化会議機構（CSC）を設立し、これが一元的にカナダを代表してISO、IECその他の国際標準化事業に対処している。

各国とも国際標準化には金がかかることを訴えている。BSIではその事業費の半分が国際標準化関係であるといっており、昔から政府の金を一銭も貰わないことを建前としてきたANSIでも、数年前の立法により国際標準化事業に関しては政府からの補助金を得ることとなった。その時期はちょうど米国が貿易上の必要からISO、IECに積極的に乗出して、とかくヨーロッパ中心と見られやすかったこの2機関の運営に強い主張を打出してきた頃である。

今日では、日本はISOでもIECでも重視されている。ISOのTC（技術専門委員会）は各国の参加地位をP（パーティシペーション、積極的参加）、O（オブザーバー）およびNメンバーにわけているが、日本がPメンバーとして参加しているのは58のTCで全体の約40

%である。ISO事務局や各国代表からはもっと多くのPメンバー参加（したがってより多くの貢献）を要望されている。TCやSC（分科会）の幹事国としてはTCは102（鉄鉱石）の一つだけ、SCでは6に過ぎない。IECのほうでは参加地位にPとかOとかの区別はいいしていないが、幹事国としてはSCが1つ（アイロン）だけである。

ISO、IECの会議は午前9時頃から夕方4時くらいまで、昼食の2時間を除いては1日ビッシリと続けられ、これが3日とか6日とか連続するというぐあいで、おまけに英語かフランス語ばかりを一生懸命に追いかけるという苦勞をしなければならない。私の経験ではISO、IEC合わせて5回の理事会にでたことになるが、毎度の理事会が終了したときは、話をするのも嫌になるくらい疲れてしまう。同行した何人かも同様であるらしく、ジュネーブでの会議終了の日はレマン湖畔の公園内の美しい食堂で何時間もボンヤリとワインを飲みながら休息するのが常であった。昭和30年頃には、ISO、IECの各TCへの出席については関係会社や大学の先生方をお願いして何とか出席して貰うことに苦勞したものだが、今日ではISOへは567名、IECへは159名（いずれも1974年度中）という多数の出席が実現し、各TCで活動されていることは喜ばしい。

日本が原案を作成した最初のISO規格は、ISO-519（手持カメラのフラッシュ・コネクション）で、これは宮部甫氏（現千葉工大教授）が主となってまとめられたものである。その後TC102（鉄鉱石のサンプリング）関係で、日本原産のISO規格がいくつかできている。このほうは石川馨氏（東大）が中心となって十数年にわたって努力されてきたものである。

IECでは山下英男氏（東大名誉教授）、高木昇氏（現、日大教授）、山村昌氏（東大）等の貢献は高く評価されており、IECの重要な方針については必ずといってよいほどこれら諸先生の意見が求められている。

ISOで現在建築関係のTCは、つぎの通りである。

TC 10（製図）	SC 8（建築製図）
TC 43（音響）	SC 2（建築物の音響）

T C 59 (建築構造, モジュール, 居住性能, 構造公差,
ドア等)

T C 71 (コンクリートおよび鉄筋コンクリート)

T C 77 (石綿セメント製品)

T C 89 (建築繊維板)

T C 92 (建材および構造部材の燃焼試験)

T C 98 (建築構造設計基準)

T C139 (合板)

T C140 (床材)

T C151 (パーティクル・ボード)

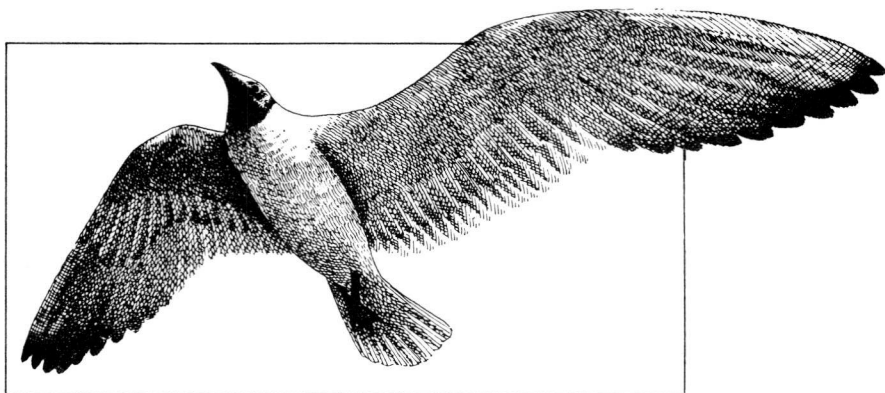
T C160 (建築用ガラス)

また I E C では

T C 64 (建築物の電気設備)

がある。

わが国の建築, 建材産業も国内から国外へと目を拡げることが必要となってくる (現にもう必要になっている)ので, 上記のような T C, S C における国際標準化の動きについても, 関係会社は注意を怠ってはならないと考えられるし, またこれらの審議についても意見をだしたり出席したりして, 積極的に働きかけていくことが大切であると思う。



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。

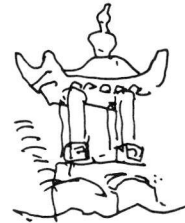
小野田セメント株式会社 本部 東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡

北京 西安 広州

《中国への旅－1》

—その 5—

宮 野 秋 彦*



夏の
暑い

環境問題

一、緑化運動について

風吹けば黄塵万丈，雨降れば一望の泥濘，といった中国大陸の風土の特徴は今や中国全土に亘る緑化運動の前に刻々とその姿を変えつつある。

旅の初めに訪れた広州で案内された白雲山は、二十年前までは全くの禿山であったのが、今は白雲山公園と呼ばれるほどの一大美林地帯に変貌した。

ユーカリ、ポプラ、竹、楊柳、白樺などの林の道を登って行くと、ブーゲンビリアの花が咲き零れ、山躑躅が彩を添え、足元には露草などの野の花が一杯咲き乱れている。

登り詰めた山頂近くの迎賓館の壁額の「緑樹多生意，白雲無盡時」の文字が印象的であった。

機上から見ても少し大きな道路の両側には必ず並木が出来ており、西安郊外の乾陵^{けんりやう}へ向う道など全く水気の無

さそうなところにも構わず一定の間隔で植樹が行われている。

現に、夏の早^{ひでり}で既にその内の幾本かは明らかに枯れているのもあったけれど、恐らく枯れても枯れても根付くまで植え続けるのであろう。

百本植えて七十本が育ったなら、国から報奨金と更に百本の苗木が贈られると聞いた。

街路や公園など都市部の緑化は市の営林局が担当し、郊外の野原や並木、山の植林などは国の指導で行われており、中国建築学会にも植林委員会が設けられている。

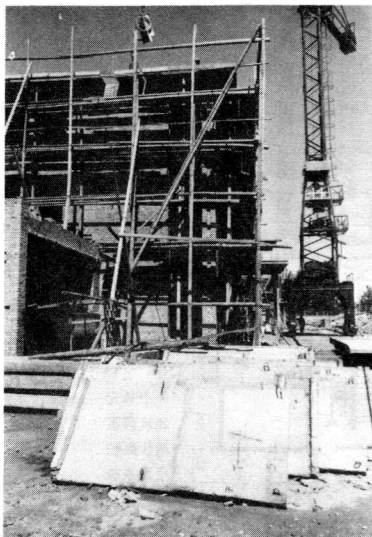
こうして、今や中国大陸は辺境の地へでも行かない限り昔のあの荒寥とした地平線は見られなくなっているようである。

二、公害について

大気汚染も、水質汚濁もわが国に比べると殆ど問題にならない中国であるが、環境保護については非常に重要視しており、一九七三年北京において環境保護に関する全国会議を開催している。

上海辺の工業都市ではかなり状況が違うのであろうが、現在北京市におかれた九つの工業部門の内、住環境に悪

*名古屋工業大学教授・工博



◀大使館工事現場
手前はPC屋根版



▲大使館工事現場、温水パイプを通す地中溝を
煉瓦とALCで構築中

影響を及ぼすと考えられるものは市街地の風下または下流に一括して工業地域を形成しているが、公害の虞れない工業は住居地域内に設けられているものもある。

将来は工場を北京市から出来る限り離して造り、これを中心として集落を建設する方針のようである。

いずれにしても中国では乗用車が極めて少なく、大衆はバスや職場のトラックを利用する外は殆どが自転車通勤するため、排気ガスによる空気汚染の少ないのは羨ましい限りである。

朝の爽やかな空気の中を、天安門広場を東西に貫いて拡巾成った長安大路を一杯に埋めて流れる自転車の大群は正に壮観であった。

三、ごみ処理について

ごみの処理については、実に徹底した再生利用の手段を採っている。

町の屑屋や市の清潔隊（住民や学生などの労働奉仕による清掃班も含む）によって集められたごみの内、古新聞や反故紙は製紙工場に、家庭や工場から出る金属屑はその種類によってそれぞれの製錬工場へ、ガラス片はガ

ラス工場に送られて再生される。

家庭の台所から出る有機ごみは清潔隊が集めて人民公社に運び堆肥とする。

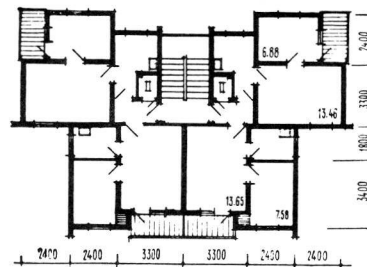
清潔隊は昼間も活躍するが、住民に迷惑を掛けぬよう出来る限り深夜に運搬するということがあった。

また、浴室、台所などの排水を集めた下水是北京郊外に適当な間隔で配置されている終末処理場に集められ、濾過された水は用水路を通して灌漑用水として送られ、沈澱したごみはこれまた堆肥となるといった具合で、些かの無駄も無い。

広大な国土に豊かな資源を持った中国でこのように徹底したごみの再生利用が行われているのに対して、資源に恵まれぬわが国で、水分をたっぷり含んだ台所ごみに貴重な重油を掛けて燃していることを思い浮かべて何とも奇妙な気持であった。

四、都市設備について

今回の訪中の目的が今後の日中建築技術者相互の友好と技術交流の為の意見交換にあったので、特に都市設備に限って見学をするという機会はなかったが、たまたま大使館の建設現場と新しいアパート群を見学した時に地



88号住宅方案(入选方案)

一个单元	
建筑面积	144.4米 ²
居住面积	83.16米 ²
平面系数	57.6%
平均每户建筑面积	36.1米 ²
平均每户居住面积	20.8米 ²
户室比	一室半户 100%

域暖房の実例に接することができた。

大小五つの外国公館の建設は、北京工程局の設備按装公司と市政工程公司の手によって暖冷房設備工事の段階に入っていたが、暖房は現場から約五、六キロメートル離れたところにある火力発電所の余熱を利用し、八十度の温水で設計室温二十四度という話であった。

因に、従来の中国における火力発電所の余熱利用の際の最長供給距離は約八キロメートル程度である。

興華西利街区の新しいアパート群に住む人は全部で七百四十一世帯、居民総数二千八百十名で、北京房屋管理局（房管局）の手で中央暖房が行われており、団地の略中央にボイラー棟があって、ボイラー一台当り十二棟の割りで石炭を燃料としたスチーム暖房を行っている。

暖房費は床面積によって異なり、一、二階で一平方メートルに付き十銭、月にした三元程度であるが、上階に行くに従って安くなっている。

家賃も上階に行く程安く、一階と五階では一円程の差がある。

この家賃は四人家族で居室二、台所、廁、シャワー室各一で月六円五銭であった。

また、電気代は一キロワット時当り十八銭、工業用で十銭、ガス代は一人当り五十銭、水道代は階段室毎にメーターがあり一ヶ月分を人数で割る。

普通四人家族で、電気、ガス、水道代が月九円程度と聞いた。

なお、中国の一元（一元）は日本の百五十円（一九七四年現在）に相当する。

北京の新しい町と古い町

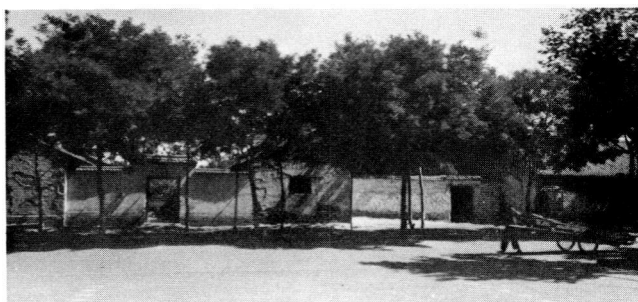
北京では、今、到る所で、新しい町造りが進められている。

中国では、このようなニュータウンのことを新村と呼ぶ。

ここにはその内の一つである和平里街道アパート群について、新村の状況を報告しよう。

和平里街道は北京市の北東を占める東城区の一番北のはずれにあり、面積は約六平方キロメートル。開放前は城外の集落で、比較的大きな町と三つ程の村があり、郊外から馬車でやって来た人たちが一服する場所になっていて、肥料や薪を売る店があったりした。

北京市北郊の大通りに
面した民家▶



また、この附近一帯は昔から北京市民の埋葬地になっており、辺には葺の一杯生えた泥沼などがあって湿っぽく、蚊や蠅の多い不衛生なところでもあった。

しかし、このようなスラム地区も一九五二年以来の建設によって、今や一万六千世帯、六万六千人の人口を有する近代的な新村として生まれ変わったのである。

現在この町の住民は、幹部（中央機関、市政府）、労働者（工場労働者とその家族）、学生、一般住民などであって、小学校13校、病院1、工場3、修理修繕ステーション2、託児所（幼稚園）3を持っている。

中国の行政機構は、都市部では市、区、街道に、農村部では専区、県、人民公社にそれぞれ革命委員会があり、国や省の革命委員会の下部組織となっている。

したがって、和平里街道革命委員会は北京市革命委員会や東城区革命委員会の指導下にある最末端行政機関である。

正式の行政機構はここまでで、その指導下に大衆組織としての23の居民委員会が設けられている。

一つの居民委員会には13～17名の委員がおり、内5名が主任または副主任の仕事をする。

この居民委員会は既に一九四九年から始められていて一般住民はこれを街道工作の積極分子と呼んでいる。

居民委員会は500～800世帯を単位としており、委員は住民を組織してマルクス・レーニン主義や毛沢東思想の学習会を開いたり、国家の方針を説明してそれを貫徹するように呼び掛けたりする。

治安を保つ事、大衆の意見や要求を政府に反映する仕事、福利施設やサービス施設の経営などもまた居民委員

会の仕事である。

そして、これらの委員は総て無報酬である。

住民組織としては、更に細かく50～60世帯を1組として隣組のようなものが出来ており、組長、副組長を置いているが、またこれとは別に生産やサービスに関する幾つかのサークルもある。

このサークルに参加している人達の内95%は主婦で、残りが停年になって養老金を貰っている人達である。

私の見学した和平里街道では、住民の1600名の人が何等かの形でこのサークルに所属し、住民へのサービスや生産の仕事に従事しているということであった。

これらの人達の内、養老金を貰っている人を除いては報酬が出ており、一ヶ月平均で大体三十元（四千五百円位）になる。物価を考慮すると概ね一万三千五百円程であろうか。

尤もこれは日本流に言う主婦の副次収入が目的ではなく、奉仕精神に基づくものであることは言うまでもない。

この新しい町では、たまたま興華西利アパート群の一棟で組長を務めている姚春蘭さんのお宅を訪問した。

大柄な彼女は、何処にでもいるような世話好きで話好きな気の好いおばさんで、ちょうど来合わせていた近所の奥さん連中と一緒に陽気な身振りで私たちを家の中に招き入れてくれた。

一同席が定まったところで早速始まった問答は、何処も同じ物価や暮らし向きの話であったが、既に書いたように家賃は日本に比べて甚だしく安いのに対して光熱費は略同じ程度という感じを受けた。

また、部屋代や暖房費が上階に行くに従って安くなっ



ていたり、人数割の水道代の計算に生まれたばかりの赤ん坊も一人前として入っていたりする点は中々合理的である。

たまたま話が水道料金の計算になった時、春蘭女史が「わたし、あんな厄介な計算は苦手だから、いつも主人か子供に押し付けてしまうんですよ」と言ったのには一同大笑いであった。

こうした明るく屈託の無い家庭の主婦の表情を見ると、平和というものの尊さがしみじみと感ぜられる。

和平里街道でニュータウンを見学した私たちは、これとは対照的な解放前からの古い街並みを見るために同じ東城区の豊盛街道に車を回した。

豊盛街道は総人口五万三千人、世帯数一万四千世帯で、八つの工場とサービスステーション8ヶ所、総合病院1、街道立の幼稚園4、区立の小学校10校があり、25の居民委員会が組織されている。

わが国などでもそうであるが、こうした昔からの町で

はニュータウンとは違って比較的老人が多い。

住民の職業も勤め人の外に、地区内の工場の下請け加工を家庭でやっている人が大分いるようであった。

古い街区であるためか住民のサービスステーションなどへの参加は余り活発ではなく、多少組織化が遅れているようである。

こうした古い民家も基本的には国家のものであるが、中には個人所有のものもあり、もし持ち主が家を手放したい場合には国で買い上げ、その後の修理は市の家屋管理局が責任をもつ。

私たちが入りこんだ辺の町並みは、車がやっと通れるくらいの道幅で、その狭い道の両側には高い土塀が連なっており、所々に各住宅へ出入りするための小さな門がついている以外には殆ど小窓一つ穿^{うが}たれていない。

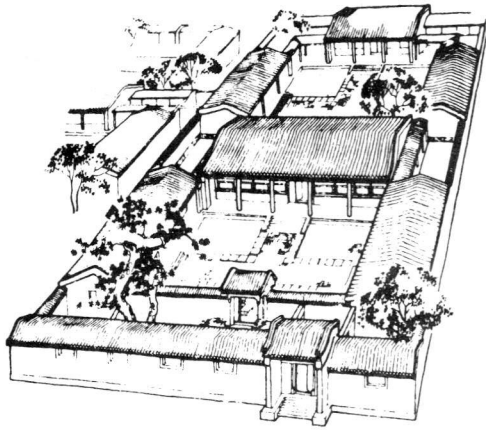
そうした外部との交渉を厳しく拒絶するような屋敷構えは、先に述べた農村の場合と全く同じであって、そこには中国の民衆がこうむってきた長い収奪の歴史を見る思いがするのである。



▲道路脇の朝市で野菜を買う

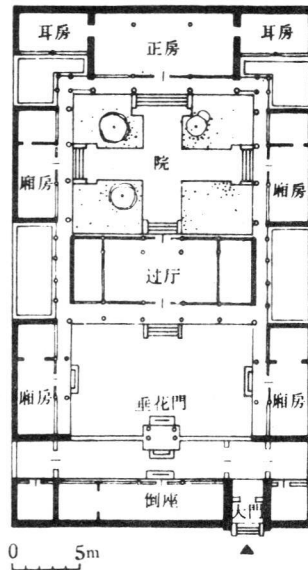


▲北京市内の古い町家



鳥瞰図

正房座北朝南，东西为厢房，南房倒座。
平面布局为前庭后院，功能分区明确。内院用
矮廊围绕，居住环境安静舒适。



北京典型四合院住宅

住宅の中には清代に建ったものもかなり残っており、既に百年以上の星霜を経て町並みにも一種の調和が感ぜられる。

さしづめ日本なら町並み保存の話が出るところであろうが、中国には日本の町並み保存の流行を支えている“古き、良き時代へのノスタルジア”といった民衆感覚は当然のことながら全く無い。

別の機会であったが、都市改造によって古い民家が失われていくのを惜しんで、一行中の一人が日本の町並み保存の話を例に引いたところ、通訳の呉さんは“その古い町並みに住まなければならない人達は、さぞ不便でしょうね”と言って、いかにも理解に苦しむといった風であった。

中国・罗马尼亚友好人民公社

実は、私は中国訪問が決った時から、人民公社だけではどうしても見学したいと願っていた。

解放後の、そして時にプロ文革後の中国における農村の実態に接し、そこから現在および将来に向けての中国

の人々の農業に対する考え方を理解したいと思ったからである。

「工業は大慶に学び、農業は大寨に学べ」というのは最近の中国の人達の合言葉の一つであるが、土地の狭小な日本の事情から考えると工業と農業は多分に相容れない性格を持っているとも考えられるので、中国でこの点がどのように考えられているのかを知りたかったことが一つ。

今一つの疑問は、七つの谷と八つの峰を掘り起して農地を作ったと言われている大寨は山西省昔陽県太行山脉中の虎頭山という山の麓にある山村で、標高九百メートル、開発した耕地は更にこれより高い所にあるが、中国の如き広大な国土を有するところで、何故そのような不便で恐らくは地味もそれ程肥えてはいないであろうところを、わざわざ苦勞して、しかも何年も失敗を繰り返してまで開墾しなければならなかったのか、ということである。

三つ目の疑問は、いわゆる“都市と農村”の問題である。

都市生活者と農村生活者との間の経済的、文化的生



中国・ルーマニア友好人民公社

の相異や、俗に言う「はだしの医者」の実態に触れて、資本主義社会において常に問題となって来た点について社会主義体制の中でどのような処方箋が書かれているかを知りたいと思った。

誠に短い滞在の間の見聞であり、極く限られた範囲についての知見ではあったが、私なりにこれらの三つの疑問について大凡の答えを得ることができたのは大変幸せであった。

その詳細については稿を改めることとし、ここには北京滞在中の或る日の午後、訪問することのできた中国・ルーマニア友好人民公社での見聞を述べて参考とする。

北京市郊外には、現在五つの人民公社がある。

六月十三日の午後、私たちは特に希望して、その内の中国・ルーマニア友好人民公社を訪問した。

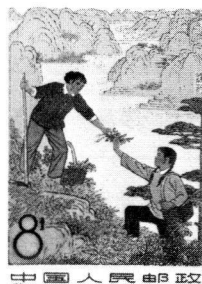
中国・ルーマニア友好人民公社という名称は、ルーマニアとの友好を記念して名付けられたもので、ルーマニアとの間には特に交流を盛んにしており、ルーマニアに

はルーマニア・中国友好人民公社というものがあって、技術や人の交流を行っている。

因に、北京市郊外には、この外に中国・ベトナム、中国・アルバニア、中国・朝鮮、中国・カンボジア友好人民公社がある。

中国・ルーマニア友好人民公社は北京市街の西南方の郊外にあり、東西約十キロメートル、南北約五キロメートルで、かつて日中間の不幸な戦争の発端の場所となった蘆溝橋（約八百年程前に出来た橋で永定河に架かる）を用地の西南に含む、面積約五十三・五平方キロメートルの大きさを持っている。

この人民公社成立の経緯は、解放後最初に土地を買求めて互助組を組織し、後これを発展させて初級農業生産合作社とし、更に高級農業生産合作社となり、一九五八年八月二十九日（この年には、ここへ毛主席が指導に来ている）、ほぼ同様の経過をたどって発展して来た隣接する五つの高級農業合作社を合併して人民公社の許可を得たものである。



切手になった「はだしの医者」、左から治療、予防、出診、採葉



現在、世帯数一万一千世帯、人口四万七千人、世帯当り人口約四名強、耕地面積三千七百毛（一毛＝六百七畝＝二千五百ヘクタール）である。

この人民公社は二十一の生産大隊に分かれており、これが更に百四十五の生産隊に分かれる。

ここにいう生産大隊というのは日本の部落（村）とはほぼ同規模のもので、生産隊というのは大体隣組作業班といった程度のものと考えてよいようである。

この人民公社設立に到る過程で次の五つの目標が立てられた。

（一） 区画整理

（二） 水利工事（現在五百五十個所のモーター付き井戸がある）

（三） 機械化（現在三十八台のトラクターと百台の耕耘機がある）

（四） 科学的改良（種子の改良、耕作順序の改善など）

（五） 労働力の解放（輸送方法を天秤棒や独輪車から馬やトラックに変え、更に近い将来に——十月の国慶節までに——総てトラックに変える予定で、現在百三十台を保有している）。

そして、この目標は今やその殆どが実現に近づいており、しかも一切国の助力を受けず総て自力による積み立て金を基としてやり遂げたのである。

この人民公社は、元来、主として野菜を北京市に供給するのを目的としており、生産、出荷については北京市と緊密な連絡をとっている。

たとえば、どのような野菜をどの位作るかということ

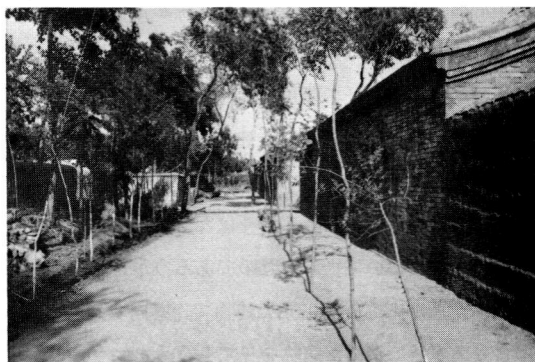
は、先ず北京市の方から要求があり、それを公社で討議検討し、その要求が受け入れられるかどうかが決められる。

出荷については、今のところ新鮮な野菜を速やかに北京市内に出荷供給するのが目的であるから、恒久的な貯蔵施設は無く一時的な集荷施設があるのみであるが、目下、生産、供給期間の繰り上げ、延長が今後の重要な課題となっているので、いずれ本格的な貯蔵施設の必要に迫られるものと考えられる。

現在、畠で収穫してから消費者の手に渡るまでの所要時間は大体二時間ということであった。

生産している野菜は現在約百種類余りで、一日平均七十万斤（三十五万キログラム）、年間にして二億三千万斤（一九七三年の資料）を北京に供給している。

また外に、一九七三年一年間に豚二万二千頭、家鴨十八万羽を国に売っており、果物は一年間に林檎、梨、ぶどう、西瓜など百五十万キログラムを供給した。



▲中国・ルーマニア友好人民公社の梅市口村
植えたばかりの並木が細い



◀梅市口の農家、老父母の住む母家を中心に
して左右の棟続きの家に長男、次男夫婦と
孫たちが住んでおり、食事は皆揃って母家
でとる

小麦、米、玉蜀黍^{とうもろこし}なども少々作っているが、とても公社の全住民の主食を賄い切れないので、野菜を売った金で国から不足分の主食を購入している。

肥料は化学肥料も一部使っているが、人体に害があり、地面が板のように固くなってしまいうので、余り使わないようにしているということであった。

従って、肥料としては年間約五万三千頭程飼育されている豚の排泄物が主体である。

人民公社はまた、農業の外に約十二、三の公社直営の工場を持っている。

これらの工場は、たとえば絨毯^{じゅうたん}、農具、煉瓦、石灰などの製造工場でいずれも農業と関係の深いものが多い。

衛生、医療面では、各所にいわゆる“はだしの医者”がおり、その人数は約四百五十名で労働をしながら簡単な医療を行っている。

また、生産大隊ごとに衛生廠を持っており、公社としては中心部に四十ベッドを持った衛生院がある。

この病院を私たちは見学したが、RC造二階建てのこの病院はこの人民公社の農民達が協力して自力で建築したもので、「私共素人の造った建物を見て専門の立場からは是非忠告して下さい」ということであった。

「はだしの医者」に匹敵する「はだしの建築家」とでも呼ぶような人がいて指導したのであろうが、質素な中にも要所要所がしっかり出来た建物で、案内する人の顔には自分達の手で造った病院を見てもらうという喜びが素直に出ていて気持ち良かった。

このように人民公社では二階建て程度の建物は殆ど生

産大隊の範囲で建設し、自分達の住いも総て自力で建てる。

この病院には、内科、外科、産婦人科、歯科、耳鼻科、眼科、レントゲン科、漢方科、鍼科などがあり、それぞれ専門の医師とこれを助ける“はだしの医者”が何名かいる。

漢方の医者^{はだしの医者}のことは中医と呼んでおり、丁度私たちは見学した時は一人の老農婦の問診を行っているところであったが、その横の部屋には漢方薬の原料が棚一杯並んでいた。

医療費は初診料の五銭（日本円にして七円五十銭）を必要とするだけで、これを合作医療制度と呼んでいる。

また、ここで診察した結果、十分な治療を施すことが出来ないような重症者は直ちにこの地域に在る国立または市立の病院か更に必要に応じては北京市内の大病院へ送る。

農作業の忙しい農繁期には外科が、農閑期には眼科が最も多忙を極めるということであった。

外科は農器具によるものが多く、わが国でも同様の傾向にあるが、眼科の繁盛の原因は中国北部特有の黄塵によるものであって、これは中国全土に亘る緑化運動によって次第に改善されて行くことであろう。

農繁期のためか、妊産婦が二、三名入院しているだけで、病室は閑散としており、外来患者も僅かであった。

現在中国では人口問題は重要な課題の一つであって、発展途上の国策から晩婚の傾向にあり、また計画出産が奨励されている。

子供は二名を理想とし、経口避妊薬や避妊具を国から無料で提供している。

北京市内の百貨店の医薬品売場でも専門の服務員がいて丁寧に指導していた。

教育面では五つの中学校と十九の小学校を人民公社で持っており、小学校は年三元（日本円で四百五十円）、中学校で年六円（九百円）を雑費として納めることになっている。

また公社内に八十の直営商店があり、北京市内と全く同じ商品を同じ価格で供給している。

私たちが見学した中規模程度の商店は部落のほぼ中心を成す広場の一角にあり、肉食部、雑貨部、衣料部の三つに分れていて、品数も多く、食品は新鮮で何よりも価格が安いので大変繁盛していた。

この人民公社の農民一人当りの収入は月五十元（日本円で七千五百円）程度で、大寨人民公社よりはかなり良いようであった。

私が尋ねた梅市口^{ばいしこう}という村の或る農家では長男夫婦、二男夫婦に老父母の六名の働き手があり、一家の収入は月額にして四万五千円程度で平均的に物価が安いので日本流に考えると十四、五万円の収入ということになる。

外に個人で作っている作物による収入もあるので生活は随分楽である。

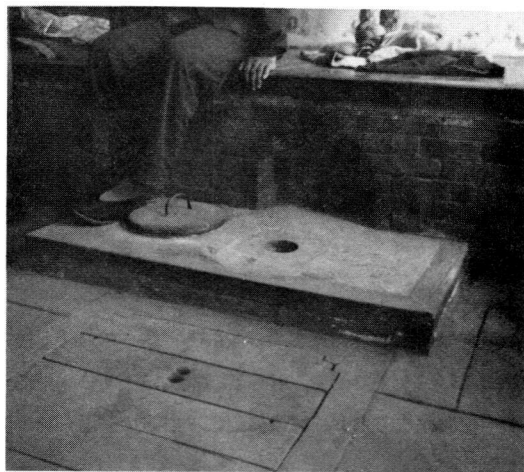
私は解放前の中国の農村の惨状は見えていないが、「好^へ」と私の手を包むように執って家の中に招き入れてくれたその農家の老婦人の顔にはいささかも暗い影はなかった。

「自力更生、刻苦奮闘」という精神に裏付けされた努力は、一方では「愚公、山を移す」の中国寓話を地で行くような大寨の成果をも生みながら、この一老婦人の自

信となって結晶したと見ることができる。

解放前の中国の農村を訪れた異邦人にとっては到底考えることのできなかったであろうような大きな変化ではないか。

「工業は農業に奉仕するものである」とか「医療は農村を主とせよ」とか「都市と農村の差を無くしよう」といったどのスローガンよりも、現実には、明るい農村の人々の表情を眺め、自信に満ちた、それでいて誠に謙虚な態度に接して、中国独自の農本主義的な革命というものは実に大変なものであると感じたのである。（つづく）



▲農家の火炕（オンドルと同じ床暖房）

残響室法吸音率の測定方法

はじめに

前回は、JIS A 1416「実験室における音響透過損失測定方法」を中心に遮音に関する基礎的な知識、試験体作成上の注意点を述べたが、今回は吸音について述べることにする。

本来、吸音効果とは音を吸う（音を透過させる）ことで、遮音効果とは音を遮へいする（音を透過させない）ということであり、吸音と遮音とは正反対の意味合いを持つものであるが、吸音材料および遮音材料の果たす役割というのは“騒音の低下”ということと一致している。その他に吸音材料の果たす役割としては聴取条件の改善、各種の室（映画館、音楽堂、学校講堂、事務所等）の最適残響時間をつくりだすことにある。つまり騒音の低下にしても、最適残響時間にしても最終的には“吸音率”が問題になるので、今回は JIS A 1409「残響室法吸音率の測定方法」を中心に吸音に関する事項を総体的に述べていく。

1. 測定装置

測定装置は残響室、音源装置、受音および記録装置で構成され、図-1のように組合わされている。

2. 測定試料

測定試料は8.5～12 m²までの面積で、長さに対する幅の比が1.3～1.5までの長方形とし、室内の一面の中央部に集中配置する。なお試料の周辺は、周囲の壁面から1

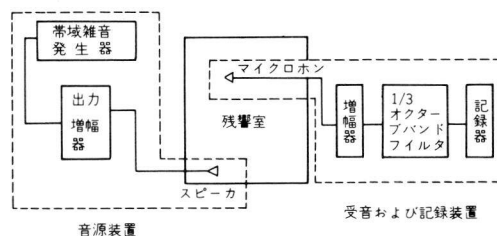


図-1 測定装置

m以上離れていることが望ましい。そして測定試料は実際の使用状態に応じて施工し、その周辺は反射性の材料で囲むようにする。

3. 測定周波数

測定はつぎの中心周波数について行う。

125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 620, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000 (Hz)

4. 測定方法

残響室法吸音率は、残響室内に試料を入れた状態と入れない状態の残響時間を測定し、 $\alpha = \frac{55.3V}{C \cdot S} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$ によって算出する。

・残響時間の測定は、残響室内に受音点を3点以上選んで行い、受音点は試料面、壁面、および音源に近接しないようにする。ただし、受音点のうち1点は室のすみにな近接した位置を選んでもよい。

・測定回数は、各受音点での測定回数の和が表-1に示す回数になるようにする。

・残響時間を減衰曲線の記録から読みとる場合は、その

* (財)建材試験センター中央試験所 音響試験課研究員

勾配が30~65°になるように時間軸を調整し、記録応答速度は200/T (dB/S)以上で適当に選ぶものとする。

・残響時間の読取りは、減衰過程において、定常レベル

より5dB下から少なくとも25dBの範囲が全体として一様に減衰していることを確かめ、その部分に直線をあてはめて行う。一様に減衰していない場合は測定回数から除く。具体例を図-2および図-3に示す。

表-1 測定回数

中心周波数 (Hz)	125	160	200	250	315	400	500	630	800
測定回数	25 以上			15 以上					
中心周波数 (Hz)	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000		
測定回数	9 以上								

5. 残響室法吸音率の算出

残響室法吸音率は、読取られた残響時間の平均値からつぎの式によって算出する。

$$\alpha = \frac{55.3 V}{C \cdot S} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \dots\dots\dots(1)式$$

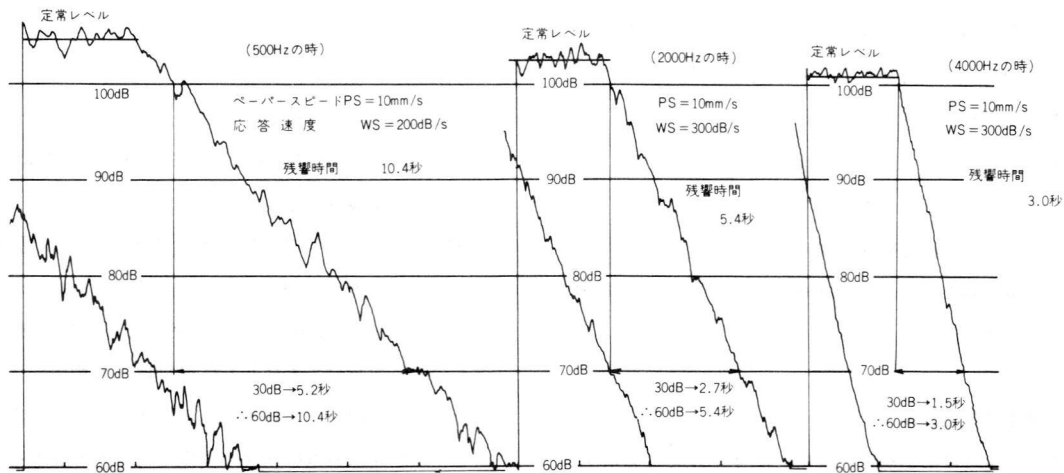


図-2 空室時（試料を入れない状態）の残響時間

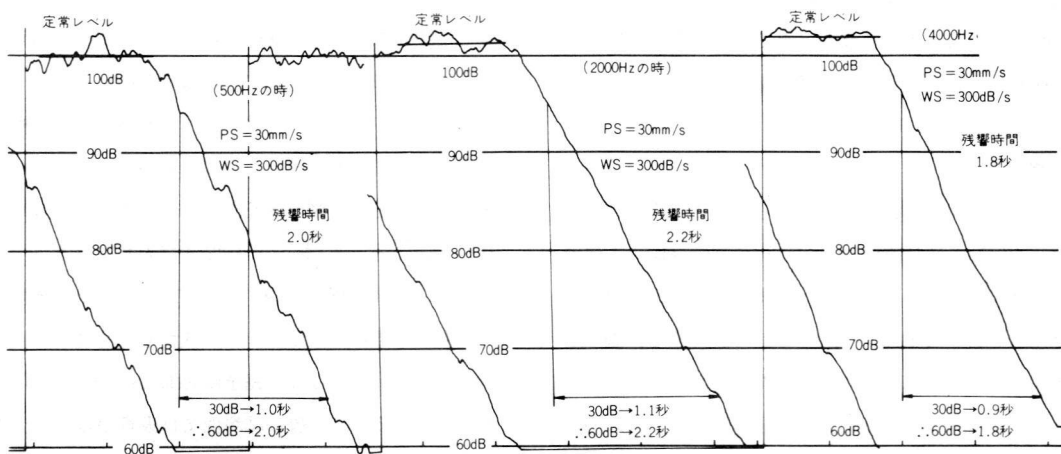


図-3 試料を入れた状態の残響時間（ロックウール50mmの場合）

ここに α : 残響室法吸音率

T_1 : 試料を入れた状態における残響時間(S)

T_2 : 試料を入れない状態における残響時間(S)

V : 残響室容積 (m^3)

S : 試料面積 (m^2)

C : 空気中の音速 (m/S)

$$C = 331.5 + 0.61 t$$

t : 空気の温度($^{\circ}C$)

ただし、 T_1 と T_2 の測定の際に、残響室内の温度には、 $\pm 5^{\circ}C$ 、相対湿度には $\pm 10\%$ 以上の変化がないものとする。具体的な算出例を以下に示す。

図-2、図-3より500Hzにおける T_1 および T_2 はそれぞれ $T_1 = 2.0$ 秒、 $T_2 = 10.4$ 秒であり、 $V = 128 m^3$ 、 $C = 337.6 m/S$ (ただし空気の温度は $10^{\circ}C$ とした)、 $S = 9.0 m^2$ を(1)式に代入すると

$$\alpha = \frac{55.3 \times 128}{337.6 \times 9.0} \left(\frac{1}{2.0} - \frac{1}{10.4} \right) = 0.93 \text{ となり}$$

500Hzにおける吸音率 α は $\alpha = 0.93$ である。同様に2000Hz、4000Hzにおける吸音率 α はそれぞれ $\alpha = 0.63$ 、 $\alpha = 0.52$ である。

6. 測定結果の表示

残響室法吸音率の測定結果は、図または表で表示する。図で表示する場合は、横軸に $1/3$ オクターブ幅が6.3mmになるように周波数を取り、縦軸には吸音率を0.1が10mmとなるようにとる。吸音率は点で示し、直線で結ぶ。

具体的な吸音率測定結果を図-4に示す。

7. 解説

・吸音率の測定を具体的に説明すると、試料を入れない状態(空室時)の残響時間 T_2 (秒)の測定は図-1に示す音源装置により、中心周波数125~4000Hzの帯域雑音を発生させる。それをマイクロホンで受音し、図-2に示す定常レベルに達した後、音を停止させる。その停止後の減衰状態を記録紙に書かせ残響時間 T_2 を測定する。

ここで残響時間というのは室内での音が、定常状態に

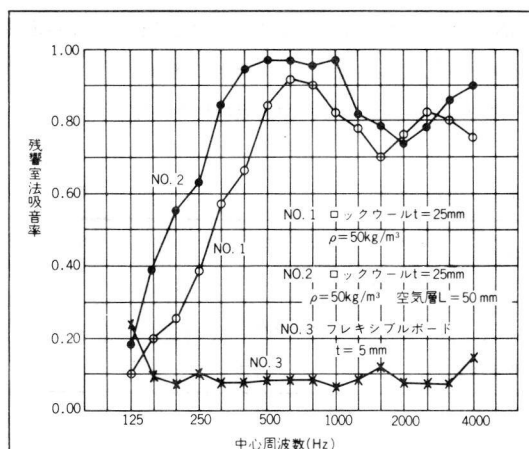


図-4 各種の吸音率測定結果

達してから音の放射をとめたとき、室内の音圧レベルが60dB減衰する時間(音のエネルギーが $1/10^6$ になるまでの時間)で定義される。

試料を入れた状態の残響時間 T_1 (秒)の測定は図-1に示す残響室内に測定しようとする試料を集中的に床面(残響室は音の拡散がなされているので、天井面、壁面、どの面にも取付けても同じ)に取付け、残響室内の温度が $\pm 5^{\circ}C$ 、相対湿度が $\pm 10\%$ 以上の変化がないことを確認して、試料を入れない状態の測定で行った作業をそのまま行う。ただ異なる点は、残響時間が試料を入れたことにより短くなり(音を吸うため)ペーパースピードを速くしてやらないと減衰曲線の勾配が $30 \sim 65^{\circ}$ に入らないことになるので注意しなければならない。

実際ペーパースピードは $PS = 10 mm/S \rightarrow PS = 30 mm/S$ に変化させている(図-2、図-3参照)。

・吸音率の定義を図-5を用いて説明すると吸音率 α は
$$\alpha = \frac{I_i - I_r}{I_i} = 1 - \frac{I_r}{I_i} \dots\dots(2)$$
式で表わされる。

ここで I_i は材料に入射する音の強さ、 I_r はそれからの反射音の強さである。この(2)式から完全反射面($I_i = I_r$)では $\alpha = 0$ となり、完全吸音面では $I_r = 0$ から $\alpha = 1$ となる。そして一般の試料面では吸音率は0と1との間の値をとるもので吸音率が大きい程吸音効果が著しいことを示す。図-4より、フレキシブルボードよりロッ

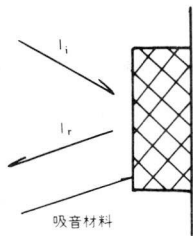


図-5

表-2 吸音材料の種類

名 称		製 品 例
(1)多孔質材料		○ロックウール, ○グラスウール ○ウレタンフォーム, ○吹付石棉 ○フェルト
(2)成形天井吸音板		○ロックウール吸音板 ○グラスウール吸音板 ○吸音用軟質繊維板
(3)板状材料		○合板 ○石棉セメント板 ○ハードボード ○石こうボード
(4)あなあき板材料		○あなあきアルミ板 ○あなあき石こうボード ○あなあき合板
(5)柔軟材料		○ビニルスポンジ
(6)膜状材料		○ビニルシート ○帆布カンバス

クウールの方が吸音効果があり、ロックウールでも背後に空気層50mmを設けた方が吸音性能が良いことを示す。

- ・吸音材料の種類を表-2に示す。
- ・吸音機構を以下に示す。

(1) 多孔質材料

多孔質材料の構造上の特徴は材料の中に多数の小さな隙間や連続気泡があって適当な通気性をもっていることであり、こうした多孔質材料に音があたったときの吸音作用を定性的に考えると、おもに2つの機構による音波の減衰があげられる。すなわち、まず音によって小さな孔や隙間の空気が運動しようとする時、孔の壁あるいは繊維の表面にごく近い空気は静止した壁の影響で動きにくくなる。この空気の粘性によって音のエネルギーの一部は熱エネルギーに変わり、音の減衰がおこる。さらに孔の中の空気と孔の壁や繊維との間での熱伝導による熱損失も音のエネルギーの減衰の原因になっている。

多孔質材料の主要な吸音領域は中高音域であって、騒音対策にはもっとも一般的に使われる材料で、同一品種の材料では厚さが増すと吸音性能も増加する。さらに大切なことは背後空気層の厚さである。つまりこの厚さが増すと、中高音域の吸音効果が低音域まで広がり、周波数全域にわたり吸音率を大きくすることが出来る。

多孔質材料では、もう一つ重要な問題がある。従来から

表-3 表面処理の方法例

処 理 材 料	条件、使用上の注意
○メタルラス ○網	
○薄 膜	厚さ0.01mm程度、張力をかけないで貼ること
○通気性の大きい織物（サランクロス、グラスクロス、ヘシアンクロスなど）	接着剤、塗料などで布目をふさがぬこと（全面のり貼、和紙裏打などをさける）
○孔あき金属板	開口率>0.20、なるべく小さな孔径が望ましい
○各 種 リ ブ	リブ幅は数cm程度以下、リブ中心間隔>リブ幅の2倍

の多孔質材料の多くは、強度や意匠上の要求などによって表面仕上げをして使うことが普通である。この場合仕上げの方法によっては、素材として示されている吸音の効果が減ってしまうことである。騒音対策では多孔質材料の吸音特性をそのまま必要とすることが多いので、こうした場合に適した表面処理の主要な方法を表-3に示す。

(2) 板状材料

普通に板といわれるものは、一応すべてここに含まれるわけであるが、背後に空気層をおいて枠組にその周辺だけで固定すると、これにあたる音の周波数とその系の共鳴周波数に一致したとき、板は共鳴して振動し、板の内部損失によって音のエネルギーを奪い吸音効果を示す。

そのため、共鳴周波数付近をおもな吸音領域とする吸音構造として利用される。

実用的な板張りの構造では80~300Hzの低周波域で吸音性能がよく、この附近での吸音率は0.20~0.50、他の周波数では、ほぼ0.1程度のことが多い。

(3) 孔あき板構造体

合板、石こうボード、金属板などの建築用ボード類に貫通孔をあけ、背後に空気層をおいた構造が吸音用として使われることが多い。

孔あき構造体の吸音特性を規定するおもな要素は次のようになる。必要吸音周波数領域がわかれば、板厚、孔径、孔ピッチと背後空気層の厚さ、および下地吸音材料等で吸音領域をきめる共鳴周波数 f_0 は(3)式で求められる。

$$f_0 = \frac{C}{2\pi} \sqrt{\frac{P}{(t+0.8d)L}} \quad (\text{Hz}) \dots\dots\dots(3)\text{式}$$

ここで c : 空気中の音速 (cm/S)

t : 板厚 (cm)

d : 孔の直径 (cm)

p : 開口率

L : 背後空気層 (cm)

このように孔あき板構造体は特定の周波数について吸音に効果がある。

(4) 柔軟材料

軟質ウレタンフォームなど弾性の大きい発泡樹脂材料

で通気性が非常に小さい種類のもので、特定の周波数の音に対して共振し、エネルギーを奪うのでそこで特に大きな吸音を示す。一般には吸音特性を問題にする周波数範囲のなかに二つ以上の共振が現われたりする。この材料の一般的な特長としては高音域で吸音率が多少低下する。

・騒音対策としての室内吸音処理

直接音の影響が大きい騒音源の近傍よりも、ある程度以上離れた場所での騒音低減に有効である。一般に吸音処理だけで期待できる減音量は、多くても10~15dB程度以下である。減音の目標がこの値以上のときには、他の方法と併用することを考える。

多数の騒音源が室内に分散してあり、どこでもどれかの直接音の影響が大きいときには、吸音処理を行ってもとくに大きな騒音レベルの低下を期待できないことがある。しかし、この場合でも離れた位置にある騒音源の影響が減少することは聴感的に大きな効果があり、吸音処理が有効に適用できる条件になる。

・最適残響時間

最適残響時間の考えかたは、対象となる音の種類（一般には言葉と音楽）によって基本的にちがった立場をとることになる。

室内で言葉を明瞭に聴取するためには、本来残響時間はできるだけ短いことが望ましい条件の一つであるが、

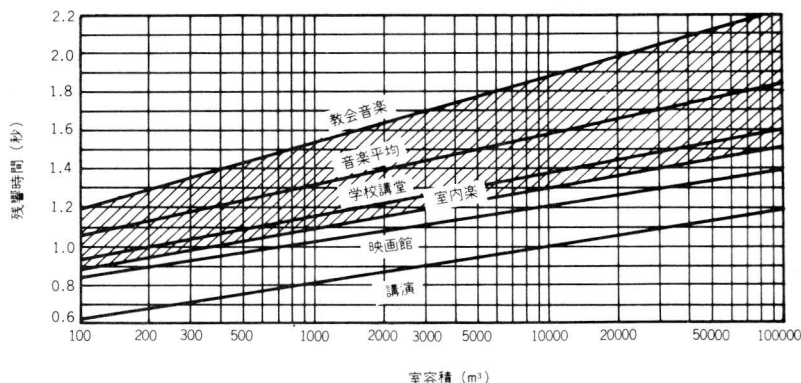


図-6 各種の室の最適残響時間 (500Hz)

これは同時に音源から離れた位置での音圧レベルの低下につながることになる。従って、言葉の聴取を目的とした室での最適残響時間というのは、残響によって明瞭度を阻害しない範囲で音圧レベルを補強することを意味するものである。

これに対して、音楽を聴取するときには、残響感が直接に重要な意味をもっている。ただ、この場合の最適値に対する条件は、音楽の種類、時代や国民性などに関係し、最終的には人間の主観的な評価によって定められるものである。各種の室に対する最適残響時間を図-6に示す。

おわりに

本稿ではJIS A 1409「残響室法吸音率の測定方法」を中心に吸音に関する事項を総体的に述べ、前回においてはJIS A 1416「実験室における音響透過損失測定方法」を主体に基礎的な知識、試験体作成上の注意点について述べたが、両方とも遮音、吸音というものを総体的に述べたことにより、表面的な知識しか得られないと思われるので次回においてはJIS A 1409, A 1416 における測定上の注意点（吸音率が1を越す問題等も含めて）を具体的に述べていく。

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)



B 6 判・400 頁
改訂増補版 ￥1,500

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる 基礎専科

豊島 光夫著

《上巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその
取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心
得るべきこと、慎むべきこと

《下巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



施工の失敗を防ぐため。数ある
基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわ
る興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・各巻¥1,800(送料別)



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

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、トーヨータフバー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
建築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

審議が終了した JIS

規格番号	部 会 名	区 分	規 格 名 称
A6303	建 築	改 正	ロックウール吸音材
A6306	"	"	グラスウール吸音材
A5421	"	制 定	化粧石綿セメント板
A5422	"	"	住宅外装用石綿セメント下見板及 び石綿セメント羽目板
A5423	"	"	住宅屋根ふき用石綿スレート
A6021	"	"	屋根防水用塗膜材
A6511	"	"	空洞プレストレスコンクリートパ ネル
A6512	"	"	可動間仕切

審議が終了した JIS の要点

□A5421 化粧石綿セメント板(新規)

化粧石綿セメント板は建築物の内外装に用いるもので JIS A 5403 (石綿 スレート) に規定しているスレートのうちボード類相当品の上に化粧を施したものについて規定した。主な内容は、次のとおりである。

- 1.適用範囲：建築物の外装及び内装に用いる石綿セメント板の表面に化粧したものについて規定した。
- 2.種類：基板の品質による区分として、フレキシブル化粧板、普通化粧板、化粧層の耐透水性及び耐候性による区分として、外装化粧板、内装化粧板と種類を規定した。
- 3.原料及び製造：JIS A 5403 に準拠して規定した。
- 4.寸法：常備品と注文品に分けて規定した。
- 5.品質：外観、難燃性、出荷含水率、曲げ破壊荷重、耐衝撃性、耐透水性、吸水による長さ変化率、耐候性、耐摩耗性、耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変色性及び耐引っかけ性について規定した。
- 6.試験：試験片の大きさ及び 5. に記したそれぞれの試験方法について規定した。
- 7.表示：製品ごと、包装等に製造業者名 (又は略号)、製造年月日 (又は略号)、種類又は呼び名、製作寸法を表示するよう規定した。

□A5422 住宅外装用石綿セメント下見板及び石綿セメント羽目板(新規)

住宅外装用石綿セメント下見板及び石綿セメント羽目板は、住宅の外装に用いられる下見板及び羽目板について規定した。主な

内容は、次のとおりである。

- 1.適用範囲：石綿及びセメントを主原料とした板状製品で、主に住宅の外装に用いる下見板及び羽目板について規定した。
- 2.種類：化粧の有無により化粧板と普通板に分けた。
- 3.原料及び製造：JIS A 5403 (石綿スレート) に準拠して規定し、セメントと石綿の標準配合を 85:15 とした。
- 4.形状、寸法：標準寸法として下見板は、900×150, 900×360, 910×150, 910×360, 1820×200, 1820×300 に、羽目板は 450×2420, 450×2730, 450×3030, 600×2420 mm に基板の厚さは、化粧板 45, 6, 普通板 6 mm とそれぞれ規定した。
- 5.品質：外観、曲げ破壊荷重、出荷含水率、吸水率、吸水による長さ変化率、耐透水性、耐候性、耐衝撃性、耐摩耗性について規定する。
- 6.試験：試験片の大きさ及び 5. に記したそれぞれの試験方法について規定した。
- 7.表示：製品又は包装等に製造業者名 (又は略号)、製造年月日 (又は略号)、種類又は呼び名、製作寸法を表示するよう規定した。

□A5423 住宅屋根ふき用石綿スレート(新規)

住宅の屋根材として、粘土がわら、厚形スレート等種々あるが粘土がわらは JIS A 5208, 厚形スレートは JIS A 5402 としそれぞれ規格化しているが、今日石綿スレートの屋根材を規格化したもので、その主な内容は、次のとおりである。

- 1.適用範囲：セメントと石綿を主原料とした屋根ふき材で、主に野地板下地の上に施工する住宅用の石綿スレートについて規定した。
- 2.種類：断面形状により、平形と波形に分けた。
- 3.原料及び製造：JIS A 5403 (石綿スレート) に準拠して規定し、セメントと石綿の標準配合比を 85:15 とした。
- 4.形状、寸法：働き幅、働き長さによって規定した。
- 5.品質：外観、曲げ破壊荷重、出荷時含水率、吸水量吸水による反り、耐透水性、耐衝撃性、耐摩耗性、耐候性について規定した。
- 6.試験：試験片の大きさ及び 5. に記したそれぞれの試験方法について規定した。
- 7.表示：製品又は包装等に製造業者名 (又は略号)、製造年月日 (又は略号)、種類又は呼び名、製作寸法を表示するよう規定した。

□A6021 屋根防水用塗膜材(新規)

鉄筋コンクリート造建築物の屋根防水のために塗布されるウレ

タン、アスファルト等の塗膜材について規格化した。主な内容は次のとおりである。

- 1.適用範囲：鉄筋コンクリート造建築物の屋根防水を目的として塗布される塗膜材について規定した。
- 2.種類：主要原料によりウレタンゴム系、アクリルゴム系、クロロプレンゴム系、アクリル樹脂系、ゴムアスファルト系の5種類とした。
- 3.品質：引張試験（引張強さ、破断時の伸び率、抗張積）、引裂強さ、加熱伸縮率、伸び時の劣化について規定した。
- 4.試験：試験片作製時の環境条件、試験片の作製方法及び3.に記したそれぞれの試験方法について規定した。
- 5.表示：製品1缶ごとに種類、正味重量、製造年月日、製造業者名、固形分、施工可能な最低温度等を表示するように規定した。

□A6303 ロックウール吸音材（改正）

当規格は、昭和41年4月1日に制定されたものであるが、以来

生産技術の向上、利用技術の進展による用途の多様化、品質のレベルアップ等が行われ、実状に合わなくなった。今回の改正は、これらに主眼を置いた改正であり、主な改正点は、次のとおりである。

- 1.種類：ロックウール吸音フェルトを追加し、呼び方を旧規格ではロックウールボードといていたものに「吸音」を入れて、ロックウール吸音ボードというような表現にした。また、旧ロックウールラスプランケットを2種類に区分した。
- 2.寸法：長さ及び幅の寸法を実状に合わせて大きくするとともに許容差について、プラス側をゆるくした。厚さについても、旧規格の25mm、50mmに40mm、75mmを加え、プランケットには100mmも追加し、許容差についてプラス側をゆるめた。
- 3.密度及び吸音率の区分を新たに設けて、性能を保証することとした。
- 4.旧規格では、ロックウールボード2号、25mm厚に曲げ強さの規定があったが、これを削除した。

建材試験センター理事会報告

建材試験センターでは、3月23日（火）東京農林会館にて理事会を開催し、次のとおり昭和51年度事業計画を決定した。

昭和51年度 事業計画

1. 一般依頼試験関係

試験依頼申込みは、前年に引続き微増の傾向と考え、新たに、サッシ、シーリング材等のJIS関係試験およびガス毒性試験が加わるものとし、一方前年に引続き試験実施期間の短縮による能率向上を考慮して下表の如く計画した。

	受注（契約） 件 数	報告書完了 件 数	1件当り平均 手数料（参考）
昭和51年度計画	2,400	2,300	194,695円
昭和50年度実績	2,200	2,062	183,886円

2. 工事用材料試験関係

コンクリート、鉄筋、骨材等の工事用材料試験は、

前年と同様の試験需要が持続するものとし、下表の如く計画した。

	報告書完了件数	1件当り平均料金 （参考）
昭和51年度計画	7,400	1,150.00円
昭和50年度実績	7,400	1,000.00円

3. 指導相談および調査関係業務

JISマーク許可、建築基準法関係認可、およびその他の建材関係の指導相談業務は、前年と同様の傾向で微増を予想する。

受託調査関係業務は、前年に引続き、高炉スラグのコンクリート用骨材への利用（計画の最終年）、構造材料の安全（略称JMC、計画の第4年目）、住宅性能評価のための標準化（計画の第3年目）を受託実施する外、前年実績（放射線遮蔽、パイロット・スクール等）に徴して本年も若干の新たな調査受託を予想する。

4. JIS原案作成業務

前年と同様に約10件のJIS原案作成の委託を受けるものとする。

□A6306 グラスウール吸音材(改正)

当規格は、昭和42年8月1日に制定されたものであるが、以来生産技術の向上、利用技術の進展による用途の多様化、品質のレベルアップ等が行われ、実状に合わなくなったため、これらに主眼を置いて改正したものであり、主な改正点は、次のとおりである。

- 1.名称：A6306 ロックウール吸音材に合わせて、旧規格の吸音用グラスウールボードをグラスウール吸音材と改称した。
- 2.種類：グラスウール吸音フェルトを追加し、A9505 グラスウール保温材と統一を図った。
- 3.グラスウールの繊維径の太さを明確に分離した。
- 4.寸法：長さ及び幅の寸法を実状に合わせて整理するとともに許容差について、プラス側をゆるくした。厚さについても75mmとか100mmを追加し、許容差についてもプラス側をゆるめた。
- 5.密度及び吸音率の区分を新設し、性能を保証することとした。

5. 講習会，説明会等の開催

コンクリート関係その他の建材に関する講習会または説明会を東京地方、中国九州地方においてそれぞれ3回開催する。

6. 広報関係

毎月機関誌として「建材試験情報」を発行する。また、業務の進捗状況等を速報する目的をもって毎月「建材試験ニュース」を発行する。

7. 中央試験所の施設整備

中央試験所においては構内整備の第一歩として、敷地内道路の整備を行う外試験設備を増設する。

8. 中国試験所の施設整備

前年度に引き続き設備増強を行う。

9. その他

9-1 試験業務の標準化に着手し、第1期3ヶ年計画で着手する。

9-2 試験技術監理会議

当センター内に藤井理事、高野理事および主任研究員を以て、試験技術監理会議を設け、試験技術および成績報告書の質の向上に努める。職員の能力向上をはかるため所内研修を実施する。

□A6511 空洞プレストレストコンクリートパネル(新規)

工場、学校、駅のプラットフォーム等に使用されている空洞プレストレストコンクリートパネルについて規格化したもので、主な内容は次のとおりである。

- 1.適用範囲：プレストレストコンクリート製の板状製品で、その内部に空洞をもつ空洞プレストレストコンクリートパネルについて規定した。
- 2.材料：セメント、骨材、水、混和材料、鋼材について規定した。
- 3.種類及び種別：種類は主な用途により床用パネル及び壁用パネルに区分し、種別は断面平均有効プレストレストの量により30及び45に区分した。
- 4.寸法：常備品と注文品に分け、幅、厚さ、長さについて規定した。
- 5.品質：外観、曲げひび割れモーメント、曲げ破壊モーメント、局部圧縮強度、透水量について規定した。
- 6.試験：5.に記したそれぞれの試験方法について規定した。
- 7.表示：製品ごとに製造業者名又はその略号、種類、種別、寸法を表示するように規定した。

□A6512 可動間仕切

この規格は、建物内部に簡単に取り付けられ、分解・移動・再使用が可能であるいわゆる可動間仕切について規定したもので、アコーディオンドア、スライディングドア、シャッター、ついたて等及び収納機能をもつ可動間仕切については適用対象としていない。規定項目とその概要は次のとおりである。

- 1.種類：空間の仕切り方、見えがかり、構成要素及び構成部品の種類によって区分している。
- 2.寸法：パネルのグリッド及びドアについて呼び寸法を規定している。
- 3.性能及び試験方法：しゃ音性、難燃性、分布圧強さ及び衝撃強さについてその性能値と試験方法を規定している。
- 4.その他：性能検査、形状検査及び寸法検査に関する検査、及び表示等について規定している。

昭和50年度受託試験に関する総合業務報告

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事用材料試験の受託件数は表一1に示すとおりであった。この表には、試験受託件数を受託契約の場所別に区分して掲げている。従来は中央試験所のみで試験を実施してきたが、昭和49年度に新設された中国試験所の活動および工事用材料検査所の役割が建材試験センターの業務の中で次第に重さを増すことを考慮して、このようにまとめた。

一般依頼試験の受託件数は2,287件で、昭和49年度(1,790件)と比較して27%の増加となっている。

また、工事用材料試験の受託件数は7,758件で、昭和48年度(23,561件)および昭和49年度(13,568件)と比較すれば、それぞれ15,000件および5,000件の減少となっているが、この見掛け上の減少分はコンクリート試験の件数の変動に相当する。(減少の理由は注参照) コンクリート試験は見掛け上、このように減少しているが、実質的には前年度比20%増となっており、また、工事用材料試験全体でも、前年度比10%増となっているので、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。

(注1) 従来、コンクリート試験は供試体が試験材令に達して試験所に搬入された時に試験の契約をし、これを1件として算定していたが、49年9月頃からこの方式を変更して建設工事別にまとめて事前に契約の手続きをすることにした。このため、従来の数件をまとめたものが新しい方式の1件にあたるわけである。

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一2に示すとおりである。この表には試験の内容を材料別、試験項目別に分類して示してある。

受付件数2,287件に対して試験項目の合計は5,824件となっているので、1件の依頼試験には平均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、つぎのとおりである。

- | | |
|----------|------------|
| (1) 建 具 | 441件 (20%) |
| (2) 環境設備 | 267件 (12%) |

表一1 昭和50年度試験業務受託状況

単位是件, () 内は%

	昭和50年度					49年度	48年度	47年度	46年度
	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	— (53)	1,896 (45)	1,632 (45)	78 (2)	3,606 (100)	9,648	19,754	18,404
	鉄 筋 鋼 材 試 験	— (42)	1,557 (42)	2,080 (57)	43 (1)	3,680 (100)	3,611	3,479	3,149
	骨 材 試 験	— (51)	97 (51)	62 (33)	30 (16)	189 (100)	146	174	308
	その他の試験	— (51)	195 (51)	77 (20)	111 (29)	383 (100)	163	124	239
	小 計	— (48)	3,745 (48)	3,851 (50)	162 (2)	7,758 (100)	13,568	23,561	22,101
合 計	2,229 (22)	3,745 (37)	3,851 (38)	220 (2)	10,045 (100)	15,358	25,025	23,843	17,820

注 新宿支所は工事用材料検査所の別称。

(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、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%)

建具の第1位は3年間連続となった。サッシおよびドアの水密性、気密性、強さ、防火などの試験(JIS A 4702, JIS A 4706, 昭和34年建設省告示第2546号, JIS A 1311), 手摺の強度性能試験(BL基準), 防音サッシの性能試験(JIS A 4708), 防火シャッターの性能試験(JIS A 4705, 昭和48年建設省告示第2564号)などが主な試験内容である。

第2位の環境設備は昭和49年度から急増した材料区分であって、2年連続第2位を保ったことになる。この区分の試験内容は主として、防火ダンパーの漏煙試験および温度ヒューズの作動試験(昭和48年建設省告示第2565号, 同第2563号)である。

第3位は前年度に引続き、パネル類(複合材)であって受託件数も前年度とほぼ同数である。試験の内容は工業化住宅に使用されるパネル類の構造強度、防火性能、遮音性能など建設省認定のための試験が主なものである。

第4位は家具の性能試験で、例年上位を占めているが、昭和50年度は前年度より大幅に増加し、158件となった。試験の内容は耐火庫の耐火性能試験および学校用、事務用、家庭用などに用いられる鉄製家具の性能試験である。

第5位はセメント・コンクリート製品で、試験内容は気泡コンクリートの熱性能、コンクリート部材の構造強度、実施コンクリートの配合推定などが目立つ。

第6位はプラスチック、接着剤で、従来と比較して件数が最高となった。試験は日本住宅公団の建設資材の指定に伴って生産者から依頼されたが、JISおよび公団基準による品質試験が主な試験内容である。

第7位石材、造石の試験内容は碎石(コンクリート用、道路用)および輸入石材の品質試験が多い。

第8位鉄鋼材の中には屋外収納ユニットのBL基準に基づく性能試験が新しく登場した。

第9位皮膜防水の件数は従来より大幅に増加した。試験内容の特徴はアスファルトルーフィングおよび塗膜防水材の品質試験が多く依頼されたことである。

昭和50年度の一般依頼試験の特徴は、日本住宅公団の建設資材指定(本社、東京支社、関東支社、関西支社関係)に係る試験として、材料の分野の品質・性能試験が、例年より著しく多く、生産者から依頼され、これを完遂したことである。第二の特徴は建設省認定のためのBL基準に基づく試験として、屋外収納ユニットおよび手すりユニットの性能試験を実施したことであろう。

一般依頼試験の年間受託件数の最近の動向は図-1のとおりである。また、依頼試験の内容を材料区分によって分類した件数の割合の最近の変動は図-2に示すところであって、49年度以降環境設備の区分が増加していることを除けば、上位の区分は安定しているようである。

さらに、一般依頼試験の内容を部門別にまとめた試験項目数によって最近の動向を分析すると表-3のようになり、力学一般の部門が連続して首位を占め、全体の約50%を保持している。火、水・湿気、光・空気、化学などの部門が、これに次いで大きい割合を占めているが、火の部門(防火試験)では絶対数が頭打ちとなり、全体に占める割合が減少している。また、光・空気の部門(環境設備試験)が絶対数、割合ともに増加を示している。

一般依頼試験の建材試験センターにおける業務には、事務的業務と技術的業務がある。事務的業務とは受付、契約、料金、成績書発行などの業務で、試験業務課(銀座)および中国試験所(山陽町)で行われている。また、技術的業務とは試験内容の検討、スケジュールの調整、試験体の製作、試験準備、試験実施、成績書原稿、片付けなどの業務で中央試験所(草加)および中国試験所で行われている。これらの業務(事務、技術)と場所(銀座、山陽町、草加)の関係は図-3に示すところであり、依頼者の便宜および試験所の都合を考慮して、中国試験所で受

表-2 一般依頼試験の内容(昭和50年度)

№	材 料 区 分	材 料 一 般 名 称	部
			力 学 一 般
1	木 織 維 質 材	繊維質上塗材, パーティクルボード, 木毛セメント板, パーティクルボード化粧板, 化粧合板, 化粧硬質繊維板, 木質系浴そうふた, 石膏含浸綿布, ポリエステル化粧合板, センチユリーボード, 繊維せっこう板, せっこうボード, 木質梁材, 木質系屋根トラス, 紙ボード, 木屑ボード, 石綿紙製ダンボール, 合板, とび箱	ひっかき抵抗, 曲げ, 比重, 厚さ, 摩耗, 再仕上, 洗浄性, 長さ変化, すべり, 落下, そり, 寸法, たわみ, 面外曲げ, ボード用原紙の接着耐力, 釘の引抜, 外観, 重量
2	石 材 ・ 造 石	アスファルトパーライト板, 人造大理石, ロックウールマット, コンクリート用砕石, 吹付ロックウール, ヒル石吹付材, 石綿セメントパーライト, 人造御影石, 人工軽量骨材, 山砂, 鹿沼石, 大谷石, ロックウール吸音板張り床材, 花崗岩, 安山岩, 大理石, 川砂, アクリル樹脂混入石綿シート, ロックウール保温材, アスベスト紙, パーライト混入ウレタン板, 石粉, 石綿, ひる石グラスター, 砂岩	密度, ふるい分け, 比重, すりへり減量, 単位容積重量, 収縮, 粒形判定実積率, ふんじん発生量, 曲げ, 摩耗, 衝撃, 突固め, 圧縮, 寸法すべり, 硬度, 粘度塊, 調合, 接着力, 破碎, 修正CBR, 粘度分, 局部荷重, ボンド,
3	モ ル タ ル コン ク リ ー ト	モルタル, モルタル混和剤, セメント防水剤, セメント混和剤, コンクリート混和剤, プレパクトコンクリート注入モルタル, コンクリート用防錆剤, エポキシ樹脂モルタル, セメント系目地材, 左官用モルタル混和剤, 外壁雨漏防水材料, 合成高分子エマルジョン, コンクリートはく離剤, セメント急結剤	ワーカビリティ, 圧縮, 曲げ, 付着, 収縮, 安定性, 引張, フロー値, スランプ減水率, ブリージング, 比重, 摩耗, 接着力, せん断
4	セメント・ コンクリート製品	ALC板, 特殊石綿セメント板, モルタル製カーテンウォール, コンクリートパネル, 石綿スレート硬化コンクリート, 化粧石綿セメントけい酸カルシウム板, PC基礎石綿入りセメント板, 鉄網入り軽量気泡コンクリート, プレキャストコンクリート, パルプセメント板, 鉄筋コンクリート管, 樹脂コンクリート, 舗道板, 間知ブロック, パーライトコンクリート壁板, モルタル板, 化粧硬質けい酸カルシウム板, 石こう軽量被覆材, 空洞石綿セメント板, 発泡スチロール混入軽量コンクリート板, タイル貼発泡コンクリート板, 遠心力鉄筋コンクリートくい	衝撃, 曲げ, 面内変形, 圧縮, 形状・寸法, カサ比重, 引張, 弾性率, タイルの接着性, 粉じん発生量, 外圧, 摩耗, 引っかき, 等分布荷重, 落砂摩耗, くぎの逆引き抜き, 屋外パクロ, 鉄筋の付着力, 曲げ疲労, 面内せん断
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, 有機繊維吹付材, 軽量骨材吹付材, けいそう土, プラスター	骨材の沈降性, 耐洗浄性, 乾燥時間, 付着, 耐ひびわれ性, 耐摩耗性, 曲げ
6	ガラスおよび ガラス製品	グラスウール, ガラスクロス製ダクト, 化粧アルミグラスウール積層板, 塩ビ化粧ガラスクロス, アルミ箔張りガラスクロス, 線入ガラス, 高珪酸ガラスクロス, ガラス繊維入りけい酸ソーダ板, 化粧ガラスウール, 四ふっ化エチレン含浸ガラスクロス, 鋳物ほうろう浴そう, ガラス繊維入り間仕切壁, 石綿けい酸カルシウム板, ガラスウール張り鉄板, ほうろう浴そう, けい酸塩発泡体	曲げ, 衝撃, ひっかき硬度, 摩耗, 形状・寸法, 外観, 密着, ほうろう層厚さ, ビンホール, はく離, ひび割れ, 繊維の太さ
7	鉄 鋼 材	アンカーボルト, 溶融亜鉛メッキ鋼板, リップ鋼板, 足掛金物, 鋼材, 錠前, フロンズメッキ焼付塗装鋼材, ナット, 鉄筋コンクリート用棒鋼, 化粧鋼板, 下水道用マンホールふた, 金属製型わくパネル, 取付金物, スレート用ビス, ステンレス鋼管, 屋外収納ユニット, 鋼製ヒンジ, 鋼製型枠, つり金具, 接合材, 火打架, 折板屋根, くぎ, 電線管, デッキプレート, 緊結金具, 軽量形鋼, ジョイント部材, 水平支保ばり, 棚板, コーン, スチール製ふた, リベット	引抜き, 引張, 加圧, 硬度, 圧縮, トルク, のび, くり返し引張, 荷重, 衝撃, 寸法, 曲げ, 風圧, 耐圧, 棚板荷重, 局部荷重, 付着強度, 摩耗, せん断, 開閉力, 静荷重, すべり, 変形, ねじり, 繰返し, たわみ, にぎり玉荷重, 屋根載荷, 床載荷, 耐力
8	非 鉄 金 属	化粧ステンレス, アルミニウム合金製タラップ, アルミ製床材, 化粧アルミニウム, エンビアルミ複合管, アルミニウム製クレセント, 両面カラーアルミ張りポリエチレン板, アルミ製換気口, アルミ製屋根材	曲げ, 引張, 鉛筆硬度, 付着力, 塗膜厚さ, 荷重, 風圧
9	家 具	耐火庫, アルミニウム製キャビネット, 木製椅子, 応接用椅子, 金庫, ベッド, 事務用椅子, 鋼製事務用書庫, 会議用椅子, 耐震耐火収納箱, 折たたみ椅子, リクライニングチェア, 事務用いす, ついでて, カウンター, 事務用書棚, 学校用机, 2段ベッド, 鋼製事務用机, 食堂テーブル, 鋼製事務用ロッカー, 学校用いす, 家庭用学習いすおよび机	荷重, 振動, 落下, 繰返し衝撃, 背荷重, クッション性, へたり, 側方荷重, 防盜, 荷重走行, 取付強度, 弾性率, 寸法, 扉開閉, 棚板荷重, 転倒, 圧縮, 手すり強さ, ねじれ, 引出し荷重, 局部荷重
10	建 具	スチール製防煙防火シャッター, アルミニウム製手摺, ブラインド部品, スチール製ドア, ふすま, アルミニウム合金製ドア, アルミニウム合金製サッシ, ブラインド, スチール製雨戸, スチール製手摺, アルミニウム防音サッシ, アルミニウム合金製雨戸, 化粧合板ドア, スチール製カーテンウォール, プラスチック製サッシ, 鋼製パイプフェンス, 雨戸車, カーテンレール	水平強度, 鉛直強度, 衝撃, 等分布強度, 戸先強度, 局部荷重, 風圧強さ, 開閉力, 面外曲げ, 面内曲げ, 曲げ, 仕上重量, 強さ, 集中荷重, 繰返し走行, たわみ, 外観
11	粘 土	陶磁器質施釉内装タイル, 衛生陶器, ほうろう浴そう, 洗面化粧台	寸法, 厚さ, そり, 曲げ, ばち, 貫入, 外観, 衝撃, 付着性, ビンホール, 検出, はくり, 剛性, 摩耗
12	床 材	テラゾータイル, ビニル床シート, エポキシ樹脂系塗床材, ガラス砕石入りポリエステル樹脂床材, 合成樹脂繊維床材, セメント床材, 合成樹脂床材, ポリウレタン弾性塗床材, 船舶甲板用塗床材, 化学塗, 畳床	すべり, 残留へこみ, 接着力, 摩耗, 寸法, へこみ, 繊維の太さ, 厚さ, 圧縮, 圧縮弾性率, 引張, 引裂, 摩耗, 硬度, 局部圧縮, 押込み, くり返し圧縮, 曲げ静荷重, 長さ幅, 外観, 寸法変化量, 曲げ強さ, 圧縮, 静荷重

門 別 の 試 験 項 目						受 付 件 数 (内は劣)				
水 ・ 湿 気	火	熱	光 ・ 空 気	化 学	音	50年度	49年度	48年度	47年度	46年度
保水率, 乾燥率, 含水率, 膨潤, 吸湿による厚さ, 耐湿性	不燃, 難燃, 準不燃, 防災	煮冷熱, 耐熱熱伝導率	耐候性, 耐光性	かび抵抗, ホルムアルデヒドの放出量, 耐シンナー性	遮 音	93 (4)	98 (5)	100 (7)	113 (6)	100 (7)
ウェットボリウム, 含水率, 吸水, 洗い, 水分, 透水, 固形分	準不燃, 難燃耐火, 不燃, 燃焼性	熱伝導率, 強熱減量, 示差熱, 熱線膨張凍結融解	耐 候 性	安定性, 無水硫酸, 塩化物酸化カルシウム, 有機不純物, ホルムアルデヒド放出耐アルカリ, カビ抵抗	吸 音	123 (5)	93 (5)	108 (7)	209 (12)	131 (10)
透水, 保水性, 吸水		凍結融解, 熱伝導率	空 気 量	凝結, 汚染	床の衝撃音	97 (4)	38 (2)	51 (4)	104 (6)	48 (4)
水密, 透水, 吸水, 含湿率, 含水, そり, 吸水時の長さ変化, 乾湿くり返し, 透湿率, 結露	耐火, 準不燃, 不燃, 難燃	熱伝導率, 熱貫流, 保温性, 耐煮沸性, 耐熱性	耐 候 性	配合推定, 汚染性, 安定性, 耐薬品性, 炭酸ガス中性化ガス分析	遮音, 床の衝撃音, 吸音	156 (7)	118 (7)	139 (9)	156 (9)	93 (7)
耐水性, 透水防露, 含水率, 吸水, 保水率	難燃, 不燃	低温安定性, 熱伝導率, 線収縮率, 耐熱性	耐 候 性	耐アルカリ性, 防カビ性, 耐薬品性		99 (4)	69 (4)	42 (3)	45 (3)	20 (1)
乾湿くり返し	不燃, 準不燃, 屋外2級, 耐火, 難燃	熱伝導率, 耐熱性, 線収縮率		耐汚染, 耐薬品性	吸 音	54 (2)	93 (5)	56 (4)	112 (6)	91 (7)
水密, 雨もり	難燃, 耐火, 準不燃, 防火			亜鉛不着量, 塩水噴霧, 塗膜		115 (5)	36 (2)	54 (4)	53 (3)	58 (4)
乾湿くり返し	不燃, 耐火, 準不燃	熱伝達系数		耐溶剤性		33 (1)	30 (2)	30 (2)	18 (1)	12 (1)
	標準加熱, 急加熱, 耐火		照 度	塗膜, 塩水噴霧	騒 音	158 (7)	93 (5)	112 (8)	179 (10)	107 (8)
水密, そり, 結露	耐火, 防火, 屋外2級	熱伝導率	遮煙, 気密, 通気量	塩水噴霧, 火災時の有毒ガス分析	遮 音	441 (20)	421 (24)	255 (17)	218 (12)	27 (20)
吸水率, インキ		オートクレープによるひびわれ, 急冷		耐酸性, 耐アルカリ性		12 (1)	22 (1)	20 (1)	28 (2)	40 (3)
吸湿性, 含水率, 吸水率	防 火	加熱による寸法変化, 熱伝導率, 耐熱	退 色	耐薬品性, 耐油性, 耐アルカリ性		47 (2)	33 (2)	18 (1)	33 (2)	12 (1)

表 2 一般依頼試験の内容(昭和50年度)つづき

№	材 料 区 分	材 料 一 般 名 称	部
			力 学 一 般
13	プラスチック 接 着 剤	気管カニューレ、ウレタンフォーム、メタクリル樹脂板、硬質塩化ビニル樹脂、FRP、建築用軟質塩化ビニル製グレイジングガスケット、モルタル接着剤、廃プラスチッククイ、フェノール樹脂木材接着剤、ナイロン製支持具、アスファルト系接着剤、プラスチック製ベアリング、エポキシ壁装材、ポリオフィン系フィルム、FRPウレタンサンドイッチ板、エポキシ樹脂モルタル、アクリル樹脂、ビニル塗被合成繊維シート、エポキシ系接着剤、塩化ビニル製バルブカバー、プライマー油、ゴム系接着材、ゴム加硫物、プラスチック玩具、壁装用接着剤、人工軽量骨材入り合成樹脂板、FRP浄化槽、発泡スチロールアルミ複合板、FRP製カーブミラー、フォームポリスチレン、ビニル壁紙、プラスチックコーン、ポリ塩化ビニル、酢酸ビ系接着剤、プラスチックポスト、アルミ張りポリエチレン板、アスベスト紙張りパーライト混入ウレタン	扁平、ゴム硬さ、カサ比重、曲げ、圧縮、座屈衝撃、接着力、せん断、保存性、圧縮せん断接着力、粘度、不揮発分、接着強さ、引出し繰返し摩耗、局部圧縮、引張り、比重、粘度、指触乾燥、混合終結の色、施工性、はく離強さ、空どう率、外観、凝固、キレツ接着強度、いんべい率、摩さつ、湿潤強度、反復力、塗布性、耐衝撃張合せ可能時間、作業性、垂れ、ネジヤマの強度、風圧強度、満水時の変形、バルコール硬度密度、ガラス含有率、空洞率
14	皮膜防水材	特殊ルーフィング、ゴム化アスファルトエマルジョン、合成高分子ルーフィングアスファルト防水材、アスファルトルーフィング、アスファルト系防水材、砂付ルーフィング、穴あきルーフィング、合成高分子ルーフィング塗膜防水材、ウレタン系塗膜防水剤、パッキング、防水工事用アスファルト、アスファルトボード、ノンタルウレタン系塗膜防水材、アスファルトコーティング、瀝青モルタル、アスファルト舗装材、塗布防水材	単位重量、原反の単位重量、アスファルトの単位重量、引張、下地のきれつに対する抵抗性、接着力、形状、寸法、外観、引張、ピンホール接着性、伸び時の劣化、下地に対する接着強度アスファルトの浸透率、折り曲げ、引裂き、重量、抵抗性、引裂のび時の劣化、引火点、曲げ衝撃、接合部の漏水、針入度、たわみ、作業性動弾性係数、アスファルト量、穴の面積比、寸法安定性、隣接穴の中心距離
15	紙・布・カーテン 敷 物 類	壁仕上用クロス、ビニル壁紙、紙、建築工事用シート、防災紙、石こう含浸綿布、レーヨン壁紙、塩化ビニルスポンジレザー、石綿紙	引裂、接着性、摩耗、いんべい性、施工性、湿潤強度、引張り、のび、引裂、石綿含有量、摩さつ、強度
16	シ ー ル 材	建築用油性コーキング材、建築用ポリサルファイドシーリング材、ポリウレタン樹脂、シリコンシーリング材、下地調理用パテ、P C工法屋根防水シール材、P Cジョイント用テープ状シール材、ウレタン系シーリング材、コーキング、ゴム化アスファルト、パテシリコンシーラント、塩化ビニルフォームシール材、止水板、ガラスパテ、定型シーリング材	収縮率、保油性、スランプ、付着性、硬化率、きれつタックフリー、かたさ、引張接着力、はく離接着力、引張復元性、接着力、可使時間、硬度、肉やせ、押出し性、ブリージング、引張伸び、針入度、だれ長さ、収縮率、圧縮変形性圧縮復元性、原形保持性、セルフレベリング、耐久性、比重、作業性、軟度
17	塗 料	エポキシ樹脂塗料、合成樹脂塗料、アクリル樹脂系電着塗料、アクリルエマルジョン系塗料、下地調整用パテ、さび止めペイント、メラミン樹脂系塗料	作業性、塗膜の状態、いんべい率、洗浄性、衝撃耐屈曲性、鉛筆引きかき、付着、膜厚、付着強さ、骨材の沈降性、硬度、肉やせ、きれつ、上塗り密着性、耐衝撃性
18	パ ネ ル 類	鋼板発泡けい酸カルシウム板積層外壁、木質系壁パネル、着色亜鉛鉄板張り石こうボードパネル、石綿スレート、特殊石綿セメントパーライト板、積層中空間仕切壁パネル、ロックウール充填スチール壁パネル、石こうボード亜鉛鉄板複合板、石綿けい酸カルシウム板製パネル、木製パネル、鉄筋入り人工軽量骨材コンクリートデッキプレート床、木質家屋、木構下地モルタル外壁パネル、ビニル両面張りパネル、P C版パネル、鉄骨下地モルタルパネル、アルミニウム板張り石こうボード外壁材、石綿セメントけい酸カルシウム間仕切壁、石膏両面張りグラスウール充填遮音パネル、鋼板製屋根用折板、化粧けい酸カルシウム板、木造下地無機質発泡防火化粧合板外壁、グラスウール充填化粧板間仕切壁、木造下地石綿けい酸カルシウム板外壁、特殊パーライト混入ウレタン樹脂化粧鋼板、ロックウール吸音板貼り合成コンクリート床材折板屋根、FRPシート石こうボードパネル、カラーアルミ屋根材、カーテンウォール、ポリエチレン板、軽量鉄骨中空間仕切壁、モルタル塗り亜鉛鉄板パネル、可動間仕切壁、軽量含泡コンクリートGRC成形外壁、小住宅界壁コンクリートプレハブパネル、炭酸カルシウム板、枠組壁、薄肉リブ付パネル、ステンレス張り木質パネル、モルタル中空間仕切壁A L C壁、軽量気泡コンクリート製パネル	面内せん断、面外曲げ衝撃、強度、圧縮、衝撃実物荷重試験、接合部耐力、ラーメン水平耐力曲げ、面外曲げ、軸方向圧縮、漏水、局部荷重等分布荷重、層間変位、風圧、水平加力
19	環 境 設 備	防煙ダンパー、温度ヒューズ、鋼製ダクト、防煙シャッター、防じんマスク、バスタード、水栓柱	絶縁抵抗、耐電圧、粉じん捕集率
20	そ の 他	ソルベントナフサ、揮発油、水、建物の部材	比重、圧縮、引張
合 計			3,262

門 別 の 試 験 項 目						受 付 件 数 ()内は%				
水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	50年度	49年度	48年度	47年度	46年度
吸水率, 水蒸気, 透過率, 透水, 浸せき, 水圧, 耐水, 結露, 水密性, 吸水透湿, 止水性, 吸水	難燃, 防災, 耐燃性, 引火点, 防火材料, 燃焼性, 不燃, 準不燃	熱伝導率, 加熱, 収縮, 凍結融解, 流動貫流率, 耐煮沸	耐候性, 退色, 不揮発分	ゲル化時間, ホルムアルデヒド検出, 耐塩酸性, 耐薬品性, ガラス含量, 不揮発分汚染	騒 音	155 (7)	76 (4)	139 (9)	98 (5)	113 (8)
漏水, 耐水圧, 浸透率, 吸水, 透水, 接合部の漏水	引火点, 加熱減量, 耐熱	寸法安定性, 低温可とう性, 加熱収縮, 加熱伸縮, 加熱劣化耐熱, 加熱安定性, 軟化点, フラスせい化点, たれ長さ, 凍結融解	耐 候 性	オゾン劣化耐アルカリ, 耐アルカリ性, 四塩化炭素可溶分		111 (5)	48 (3)	43 (3)	63 (4)	34 (2)
水蒸気透過率, 防水性, 湿分	難燃性, 防災性, 準不燃, 基材試験不燃	強熱減量	耐色性, 汚染退色,	よごれ, ホルムアルデヒド放出量, ホルマリン検出, 硫化汚染		75 (3)	16 (1)	45 (3)	31 (2)	10 (1)
耐水性, 水密, 吸水, 接合部の漏水	引 火 点	加熱減量, 軟化点	汚染性, 耐候性, 気密	耐アルカリ汚染性, 可使時間汚染, 耐オゾン, 塩水噴霧		48 (2)	58 (3)	30 (2)	31 (2)	38 (3)
透水, 乾燥時間, 耐水性, 耐洗浄性, 耐沸騰水		低温安定性		耐塩素ガス性, 耐アルカリ性, 防カビ, 防錆, 耐候性, 固型分		10 (一)	19 (1)	10 (1)	14 (1)	22 (2)
水密, 結露, 乾湿繰返し	耐火, 不燃, B級, 標準火災, 防火, 準不燃, 難燃, 強度加熱	熱貫流率, 耐熱性			遮音, 吸音	188 (8)	183 (10)	203 (14)	228 (13)	142 (10)
	耐 火	作動, 凍結	漏煙, 遮煙, 粉じん捕集効率, 吸気抵抗			267 (12)	246 (14)	9 (1)	9 (1)	21 (1)
				耐亜硫酸ガス, 塩水噴霧, 分析, 中性化		5 (一)	—	—	—	—
529	664	299	502	393	175	2,287 5,824	1,790	1,464	1,742	1,370

付けたものを中央試験所で実施したり、試験業務課で受付けたものを中国試験所で消化したり、また、1件の試験に多くの項目が含まれる場合には、両方の試験所で分担して共同で試験することもあり、弾力的、能率的な業

務処理を心掛けている。

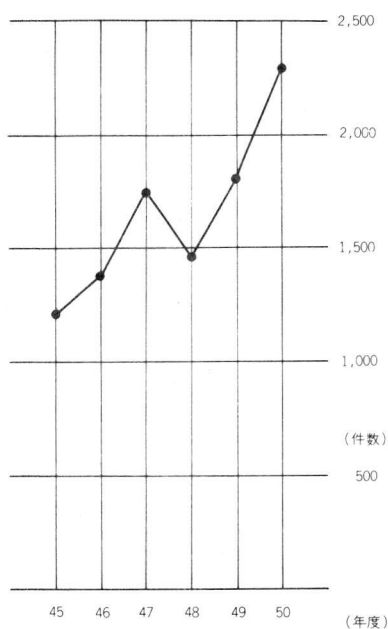
3. 工事用材料試験について

工事用材料試験の内容は表一に掲示してあるとおり

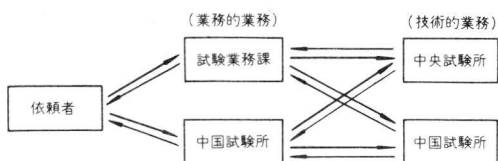
表一 一般依頼試験の内容（試験項目）

単位是件，（ ）内は%

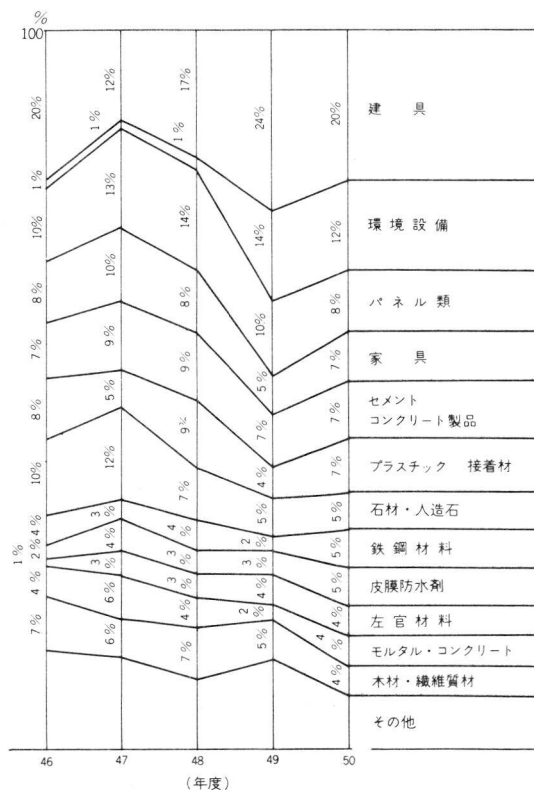
項目 年度	力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	合 計
47年度	2,190 (51)	382 (9)	810 (19)	252 (6)	115 (3)	292 (7)	171 (4)	4,212 (100)
48年度	1,475 (49)	314 (10)	609 (20)	156 (5)	138 (5)	191 (6)	147 (5)	3,030 (100)
49年度	1,743 (47)	337 (9)	631 (17)	263 (7)	346 (9)	225 (6)	152 (4)	3,697 (100)
50年度	3,262 (56)	529 (9)	664 (11)	299 (5)	502 (9)	393 (7)	175 (3)	5,824 (100)



図一 一般依頼試験受託件数の推移



図三 一般依頼試験業務の流れ



図二 一般依頼試験の内容（材料区分百分率）

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。これらはいずれも、建築・土木の建設施工現場で使用される材料の品質管理を目的として行われているもので、試験所に搬入された供試体、試験片、試料などを用いて試験を行い、速かに成績書を発行することを旨としている。

件数が多いものはコンクリートおよび鉄筋鋼材の試験で、これらが圧倒的なウエイトを占めている。工事用材料試験の実質的な量は、前述のように、前年度より10%程度増加し、47年度あるいは48年度と同様になり、大きな変化はない。

工事用材料試験について、中国試験所の分に注目すると、コンクリートや鉄筋の占める割合が小さく、骨材やその他の占める割合が大きいことが判る。骨材試験では

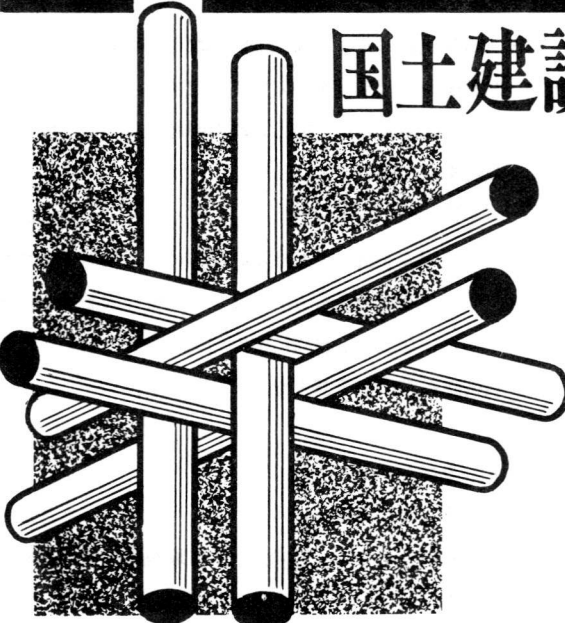
碎石の品質試験が多く、また、その他の試験では、コンクリートコアおよびコンクリート製品の強度試験が多い。

工事用材料試験の業務処理は、一般依頼試験と異なり、試験する場所 — 中央試験所、新宿支所、中国試験所、— のみ、受付業務を実施している。

4. 中国試験所について

49年8月から一部試験業務を開始し、50年5月には試験所完成式を行った。昭和50年度には、9月以降に受託件数が急激に増加した。表—1に示した業務実績はほとんど年度後半のものであるといえよう。昭和51年度には順次、技術職員を補強・充実にしつつあるので、昭和50年度実績の3～4倍程度の成果をあげるものと期待される。

(試験業務課)



国土建設はこのブレーンで!

コンクリートAE剤	ヴィンソル
型枠剥離剤	パレット
コンクリート養生剤	サテンテックス
セメント分散剤	マジナン
強力接着剤	エポロン
白アリ用防腐防蟻剤	アリリン
ケミカル・グラウト剤	日東-SS
止水板	ポリビン



山岡化学株式会社

本社	東京都中央区八丁堀2-25-5	電話(552)1261代
大阪営業所	大阪市西区江戸堀2-4-7	電話(443)3831代
福岡出張所	福岡市白金2-13-2	電話(52)0931代

高松出張所	高松市錦町1-6-12	電話(51)2127
広島出張所	広島市舟入幸町3-8	電話(91)1560
名古屋出張所	名古屋市北区深田町2-13	電話(951)2358代
金沢出張所	金沢市横川町明4-8-8	電話(47)0055-7
富山出張所	富山市稲荷元町1-11-8	電話(31)2511
仙台出張所	仙台市原町1-2-30	電話(56)1918
札幌出張所	札幌市北2条東1丁目	電話(261)0511

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和51年3月分の一般依頼試験の受託件数は、182件（依試第12379号～第12560号）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3月分の工事用材料の試験の受託件数は、758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	181	203	24	408
鋼材の引張り・ 曲 げ 試 験	98	163	8	269
骨 材 試 験	7	14	5	26
そ の 他	13	6	36	55
合 計	299	386	73	758

II 標準業務課

1. 浴そう用排水せん

第4回小委員会 3月19日

- (1) 修正された原案について逐条審議が行われた。
- (2) 前回問題となった種類は4種類に決定し、表-2にそれぞれの数値も決定した。
- (3) 第2回本委員会において全体を通しての意見を基に修正原案が出来たので、本委員会によって書面審査を行うことが決定し、事務局において手配、意見があった場合、委員長と相談の上、答申することを承認された。

2. 住宅用断熱材及び断熱サッシの断熱性能試験方法

第8回サッシ委員会 4月5日

本委員会における原案の修正課題につき検討し、最終案がまとまった。これを本委員に送付し書面審議を求めることが決った。

3. 鉄筋コンクリート用防せい剤

第13回WG幹事委員会 3月22日

予備実験結果報告にもとづき新実験結果に修正を加え、コンクリート練りの調合を新たに決めるなどして直ちに72個の試験体作製を行った。さらに3試験機関の試験分担を決め90日間にわたる試験を開始することになった。

4. 壁紙用接着剤

第4回WG委員会 3月19日

工場を視察し、加熱によって製造されるものと、薬品によって製造されるものとの性能について検討した。

5. 鋼製フェンス

第2回本委員会 3月22日

- (1) 規格案につき逐条検討
- (2) 試験項目における強度試験の数値については、適正な数値を専門委員会において決定する。
- (3) 本委員会において摘出された問題点についてWG委員会を開き検討する。

第6回WG委員会 3月25日

- (1) 第2回本委員会における問題点につき検討を加えた。
- (2) 本日の委員会をもって、J I S 原案作成委員会は終了した。なお、事務局にて字句等の整理を行い、工業技術院へ答申の運びとなった。

6. ラスシート

第3回本委員会 3月22日

- (1) 東邦シートフレーム(株)にて、工場視察を兼ね最終委員会を行った。
- (2) 規格案につき逐条検討、最終原案として承認された。
- (3) 本委員会をもって、J I S 原案作成委員会は終了した。なお、修正項目及び字句等の最終見直しは、事務局にて整理し工業技術院へ答申することになった。

Ⅲ 技術相談室

1. 研究委員会の推進状況

- (1) 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

4 月度（昭和51年 3 月16日～ 4 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
第 3 回 細骨材WG	3月16日 17:30～ 20:30	霞山会館	実験計画の検討
第 9 回 長 瀧 WG	3月17日 10:00～ 13:00	"	骨材中の有害物質の試験方法の検討
第 4 回 細骨材WG	4月 8日 17:30～ 20:30	"	実験項目担当分担決定
第 10 回 長 瀧 WG	4月 8日 14:00～ 17:00	"	骨材中の有害物質の試験結果の報告
第 6 回 コンクリート 部 会	4月12日 14:00～ 17:00	"	施工指針原案検討
企 画 調 整 会 委 員 会	4月12日 17:30～ 19:30	福 亭	コンクリート部会、骨材部会、研究進捗状況の報告等

2. 技術相談事項の受託状況

- (1) 建設省認定相談指導依頼

4 月度（昭和51年 3 月16日～ 4 月15日）における受託件数は、右表の如く31件で、その内訳は防火材料が23件、耐火構造が 4 件、防火戸、防火構造が 4 件であった。

区 分	相指 番号	依 試 番 号	内 容
防火材料	356	12190	難燃化粧パーティクルボード
"	357	12189	"
"	358	12188	"
"	359	12187	"
耐火構造	360	11204	着色亜鉛鉄板張り石綿けい酸カルシウム板両面張りロックウール充填間仕切壁
防火構造	361	10676	アルミニウム板張り石膏ボード不燃下地外壁
"	362	11049	硬質石綿けい酸カルシウム板積層板
"	363	11803	化粧難燃合板
耐火構造	364	10918	石綿セメント押出成形板ロックウール充填間仕切壁
"	365	10679	石綿セメントけい酸カルシウム板積層被覆軽量鉄骨中空間仕切壁
防火材料	366	11422	化粧アルミニウム板
"	367	11423	"
"	368	11424	"
"	369	11425	"
"	370	11426	化粧アルミニウム合金板
"	371	11427	"
"	372	11428	"
"	373	11429	"
"	374	11430	"
"	375	11431	"
"	376	11432	"
"	377	11433	"
"	378	11434	"
"	379	11435	"
"	380	11436	"
"	381	11437	"
"	382	12089	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
"	383	12083	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
"	384	12173	アスベストダンボール
防火戸	385	11846	鋼板製雨戸
耐火構造	386	12234	軽量石膏成形被覆中空鉄骨はり

- (2) J I S 工場等の許可取得のための相談指導依頼 1 件

4 月度（昭和51年 3 月16日～ 4 月15日）

月 日	種 類	内 容
S 51. 4. 7 (第10回)	押 出 形 材	・社内規格 etc.
S 51. 4. 8 (第11回)		

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	木繊維質材料	パルプセメント板、繊維壁材、化粧合板、木毛セメント板	形状・寸法、外観、重量、曲げ強さ、たわみ		防不火燃			ホルムアルデヒド放出量、耐シンナー性	しゃ音	8
2	石材・造石	砂、砂岩、ロックウール、ひる石プラスター、コンクリート砕石	C.B.R.、比重、単位容積重量、すりへり減量、破砕、強度ふるい分け	吸洗水い	耐火	火		安定性		7
3	モルタルコンクリート	モルタル混和剤、コンクリート混和剤、モルタル・コンクリート混和剤	ワーカビリティ、強度付着強さ、凝結、フリーズング、収縮率、プロクター貫入、スランプ、膨張収縮	保吸透減水率	水性水率		凍結融解	空気量		7
4	セメント・コンクリート製品	P.C板、発泡スチロール混入軽量コンクリート板、スチールファイバー混入軽量モルタル板、化粧石綿セメント板、タイル貼り発泡コンクリート板、空胴石綿セメント板、軽量コンクリート、シラスモミガラ入りモルタル板、化粧石綿セメントけい酸カルシウム板、遠心力鉄筋コンクリートくい。	面内せん断、接着強度、曲げ、曲げ疲労、摩耗、衝撃、圧縮	結露	不耐準	燃火燃			しゃ音	14
5	左官材料	複層模様吹付材、合成樹脂エマルジョン砂壁吹付材	耐ひび割れ、摩耗、付着強さ、乾燥時間	透耐水性			低温安定性	耐候性	耐アルカリ性	5
6	ガラスおよびガラス製品	アルミ箔張りガラスクロス張りガラスウール、けい酸塩発泡体、化粧ガラスウール、ほうろう浴そう	耐摩耗性		不防	燃火		耐酸性		5
7	鉄鋼材	屋外収納ユニット、棚板、水平支保ばり、ボルト、デッキプレート、折板、石膏ボード垂鉛鉄板積層板、折板屋根	屋根載荷、床載荷、棚載荷、耐風圧強さ、曲げ、強度、引張りせん断、衝撃、扉開閉繰返し	雨水漏密	防火					17
8	非鉄鋼材	両面カラーアルミ張り、ポリエチレン板、両面アルミ張りポリエチレン板			準不燃					6
9	家具	鋼製事務用いす、耐火庫家庭用学習いす、家庭用学習机、鋼製事務用ロッカー、鋼製事務用書庫	荷重、背荷重、ひじ側方荷重、座膜、寸法、衝撃落下、ねじれ、繰返し衝撃、安定性、引出し荷重、たな板強度		標準加熱急加熱			照度	騒音	18
10	建具	スチール製ドア、鋼製バンプフェンス、プラスチック内障子、アルミニウム合金製サッシ、アルミニウム合金製手摺、防火シャッター	鉛直荷重、側方荷重、衝撃安定性、強度、水平荷重、局部荷重障子の開閉力	水密	防耐火	火	気し煙		しゃ音	29
11	粘土	せり器質タイル						耐アルカリ性耐酸性		1
12	床材	畳床、塗床材	比重、曲げ強さ、圧縮	含水率吸水率			熱伝導率	耐アルカリ性		2
13	プラスチック接着材	硬質塩ビフォーム、アスベスト紙張りパーライト混入ウレタン樹脂、FRP製浴室防水パン、FRP板、フェノール樹脂系接着剤、ゴム板、フォームポリスチレン	密度、圧縮、曲げ、表面硬度、圧縮せん断	吸水率水蒸気透過率	準不燃難燃		熱伝導率耐温水性	耐酸性耐アルカリ性耐汚染樹脂含有率		11
14	皮膜防水材料	塗膜防水材料、漆青モルタル、塗布型防水剤、アスファルト舗装材、アスファルトルーフィング、砂付ルーフィング	引張り、下地のきれつに対する抵抗性、下地に対する接着強度、動弾性係数、重量、寸法、折り曲げアスファルト量	透水			凍結融解			8
15	紙、布、カーテン敷物類	壁布	摩擦、いんべい性、施工性、強度				耐色性	硫化汚染ホルムアルデヒド放出量		3
16	シール材	ガラスパテ、定型シーリング材	作業性、軟度、スランプ、硬化性、きれつ、引張付着力	水密			加熱減量			5
17	塗料	メラミン樹脂系塗料						固型分		1
18	パネル類	ロックウール充填鋼板パネル、薄肉リブ付パネル、鉄骨パネル、木質パネル、C.P.パネル、モルタル塗合板下地木造外壁、石綿けい酸カルシウム板張り外壁	せん断、曲げ、最大耐力		防耐火	火			しゃ音吸音	17
19	環境設備	温度ヒューズ、防火ダンパー、バスタクト	絶縁抵抗、耐電圧		耐火	火	作不動作動漏煙			18
合計			236	39	62	14	36	22	15	424※182

熱の流れをとらえて 省エネルギーの糸口をつかむ!

昭和電工の熱計測器・システム

HFM® 熱流計



HFM熱流計は、電気炉・反応炉などの高温体をはじめ建造物・生物体などからの放散熱、炉壁などを通る貫流熱を表面または内部でとらえて直接測定する計器です。基礎的な熱解析から工程管理・熱管理まで幅広く活用され、各分野ですでに350台の納入実績を誇っています。

主な仕様

MU形直示計器

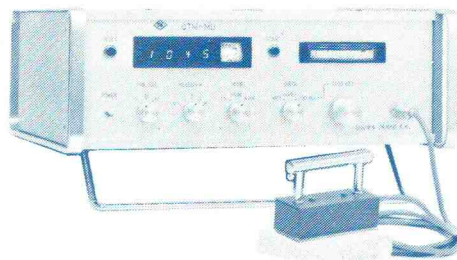
1. 測定範囲 (熱流) $0 \sim 100,000 \text{ kcal/m}^2\text{h}$
7レンジ切換
(温度) $0 \sim 1,000^\circ\text{C}$
3レンジ切換
2. 再現性 $\pm 2\%$ 以内
3. 電源 AC100V 50/60Hz
充電式電池内蔵

センサー 低熱流用、高温用、水冷面用、地熱用、高炉用、輻射熱用など総ての分野をカバーしています。

マルチ チャンネル システム

多点記録計と組み合わせ、数ヶ所の熱流、温度を連続記録出来ます。

QTM® 迅速熱伝導率計



QTM迅速熱伝導率計は、煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材などの熱伝導率を材料に何も加工しないで、プローブを試料の面に約20秒押し当てただけで求めることができる新製品です。

- 特長
1. 短い測定時間
 2. 試料はそのままの状態で……
 3. 含水状態で測定が可能
 4. 精度再現性が抜群
 5. ポータブルで簡単な操作

主な仕様

1. 形式 QTM-D1形
2. 測定方法 非定常法熱線法(SDK法)
3. 測定範囲 $0.02 \sim 10 \text{ kcal/mhr}^\circ\text{C}$ ($0.015 \sim 20$)
4. 温度範囲 $-10 \sim 200^\circ\text{C}$ ($\sim 600^\circ\text{C}$)
5. 精度 $\pm 5\%$ 以内
6. 再現性 2% 以内
7. 全測定時間 約30秒(繰り返し約4分)
8. 表示 デジタル直示(記録出力付)

発売元

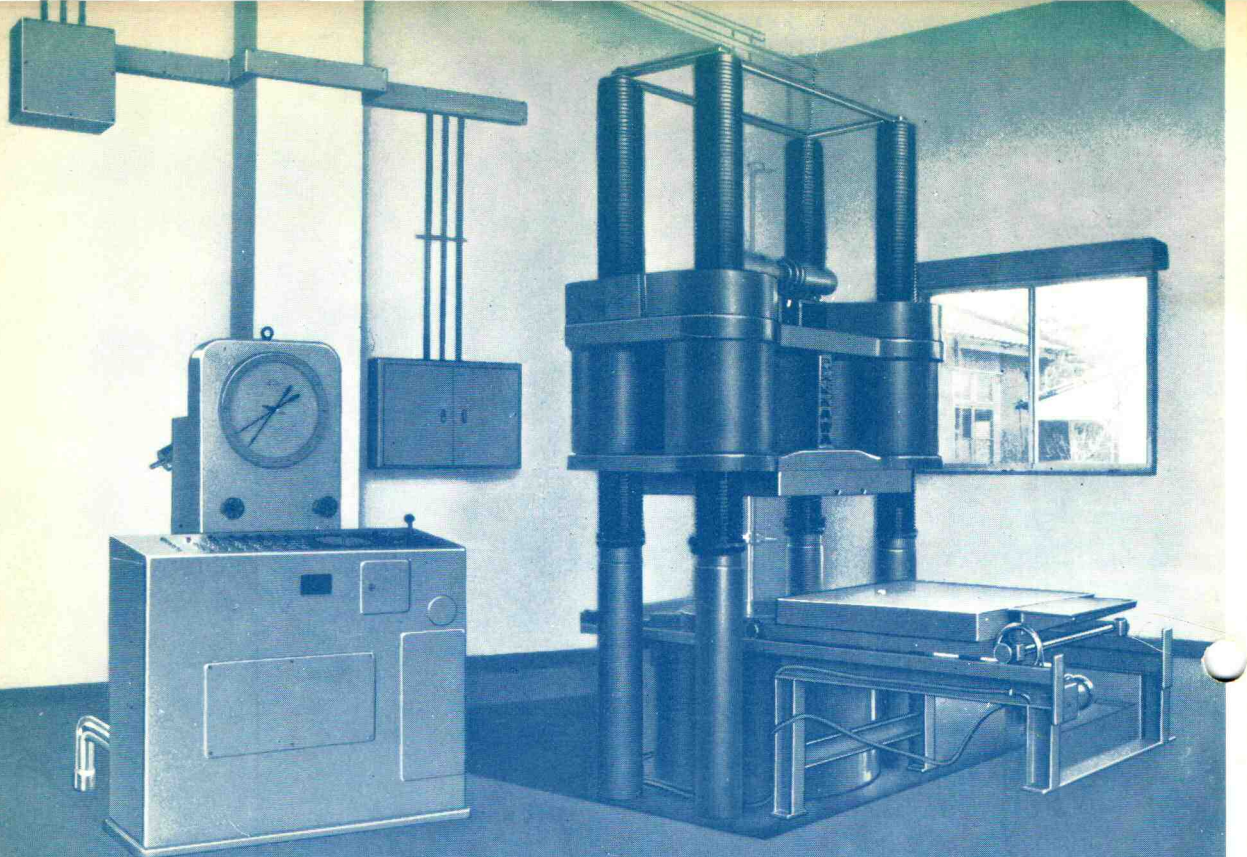


昭和電工株式会社

計測機器部

〒105 東京都港区芝大門1-13-9

☎03-432-5111 内線354



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・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労)、
製品試験機(バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・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