

# 建材試験 センター会報 11

1968

VOL. 4  
N O. 11





## ずいひつ／客 観

狩野 一  
澤

今年、2月から3月にかけて、欧州の建築事情を視るため、戦後3回目の国外旅行をしたが、国外旅行はその時点の日本を客観視できて面白い。

最初は昭和29年でわが国が戦後年産90万トンになり下ったセメントも、1,000万トンに近くなり、ようやくビルブームのアプローチといったときである。モロッコで開かれた RILEM の会議に出たついで、2カ月余り各国を観て廻った。

まず首都カサブランカにきてみると、昔見た「外人部隊」の映画から想像していた砂漠は影もなく、当時まだ東京で見なかった「これからの大建築」が建ち並び、さらに建ちつつあった。ラバトでは建設中の P. S コンクリート桁を用いた長い大きい橋もみた。またスマートな集水塔ができていなどして P. S はここではすでに実用材となっていた。隣国の首都アルジェーは紺碧の地中海を見下ろす傾斜地にあって、小バリの名にふさわしく整調された美しい街であったが、その周辺各所に新しい住宅団地の開発がすすめられていた。

完成近いひとつの団地を見たとき、案内の技師から「できるだけプレハブ工法をすすめている」といって、実際について詳しく聞かされた。主として大形材の組積式で、そのまま日本に適用はできないと思われたが、教えられるところが大きかった。帰って話したがプレハブという語を確実に受け止めてくれる人はまだほとんどなかった。その後数多く廻った欧州の都市は、ベルリンを除いて、どこも戦争を知らぬげな、たたずまいでいる姿に今さら燃えた東京のみじめさをいたく感じた。こうして今度の旅は、観るもの聴くもの、すべてが感激であり、教材であって日本の現状がひどくみじめなものに思えた。

第2回はそれから6～7年後である。2～3年前からはじめられたと聞く、ソ連の7カ年計画による、量産住宅のコンクリートパネル式プレハブ化を視るためであった。そしてついでに北欧の気泡コンクリートの生産工場を視るためであった。

なんとなく暗いイメージを抱いていたハバロウスクもまたイルクーツクも、近代建築と花の多い明さに、ちょっと裏切られたような安心感をもってモスクワに入った。広い舗装路はいたるところで立体交叉し、グリーンベルトにはダリヤやサルビヤがいつばいで鉄のカーテンの陰はどこにもなかった。そこでは、「路と緑を広く」のキャッチフレーズでまだまだと見える3～4階建の家並みを毀して、10階内外の店舗付住宅に改築する Reconstruction system というのがさかんであった。また郊外ではいくつかのコンクリートパネルの量産コンビナートや、これを構成して建設されているプレハブアパートの団地など、十分視ることができた。レニングラードでもモスクワと同様であった。日本ではようやくプレハブの掛声だけが大きくなりかけてきたときだけに、その実態にぶつかった感銘はとても大きかった。

今度は3回目であって、やはりこの前から7年目にあたる。考えてみるとほぼ等間隔でよいタイミングだと思った。

13～4年前ひとりで見たハンブルグの建材センターを皮切りに、ミュンヘンでの国際建材展、ロッテルダムの建材センター、カミュやコアネイのプレハブ生産工場、アパート建設団地など数多く見て廻った。しかし、どうしたことか、今度は、パリでもローマでも「ふる里の山に向った有難さ」とでもいうか、「これがここに……」という限りない懐しさと嬉しさは感じたが、前のような、眼に映る驚きも、技術上の感激も受けないでしまった。



私は若いころ山登りがすきで、北アルプスはほとんど歩いた。高い山登りで愉快なことのひとつは、高い！とおそれ見上げていた尾根が、いつとはなく足下の景色になっていくことであった。日本はこの12～3年の間に、高いと見上げていた尾根を征服したのかもしれない。

昨年世界主要新聞社主脳会議にきた英国のタイムズ副主筆マクドナルドは、日本印象記でつぎのように述べていた。面白いと思ったから切り抜いておいた。

「私にとって11年ぶりの訪日。なんとこの国は変わってしまったのであろう。同じ日本とは信じられない。(中略)羽田から東京への高速道路でまず驚いた。(中略)ホテルの設備や東海道新幹線がこれほどすばらしいとは思ってもいなかった。(中略)以前はこうした会議には日本代表はなにも発言せず、ぼう然と成りゆきをみているばかりであった。それが(中略)国際問題についても独自の見解を強く主張し、妥協しようとしなかった。(以下略)」

彼もこういうように、立場を逆にした私の欧州印象もあながち間違っでは、いないようだ。しかし旅行の記憶を整理していると、今度は格別取るところがなかったと見てきたところに、いいようのない深みや味が潜在しているようで、一種の威圧感さえ覚えることがある。

科学技術庁の発表として最近、朝日新聞に42年度の技術輸出は前年に比べて47%増と喜ばしい数字を示しているが、これに対し輸入は895億円強で輸出の10倍近くになっていると外国依存度の高いことを示している。これが派手に発展して底力の乏しい日本の実態かも知れない。そして私の今度の旅行の印象は、この輸出増というわべに見とれてその10倍に近い輸入を見おとしているたぐいかと反省させられる。

＜筆者：工学院大学教授・財団法人建材試験センター理事・工博＞



# I 研究報告

## 床用ビニルタイルの寸法変化について

床用ビニルタイル（以下タイルという）はPVC、充填剤、可塑剤、安定剤、顔料などで構成されている。PVCは粘結剤として使用されているが熱可塑性樹脂であるために、温度によって硬さが変化したり伸縮すなわち寸法変化が生じやすい。それゆえに施工後の目違いや突き上げ現象などもタイルの寸法変化が原因のひとつであると考えられている。またタイルの寸法特性はPVCの本質的な性質、構成原料の種類、配合割合、製造設備、製造技術などによって異なってくるが、ここではそのような製造上の問題は考慮にいれないでタイルの寸法が温度変化によってどのような挙動を示すかを調べるためにいくつかの試験を行なってみた。

### 1. 試料

試料は JIS A 5705「床用ビニルタイル」に規定されている1種（アスベスト含有）とし大手メーカーの3銘柄を用いた。試料はいずれも 304.8mm 角で厚さ 2mm の製品である。これらは一般に半硬質タイルとよばれ、現状では合成樹脂系タイルの中ではもっともシェアーの大きいものである。

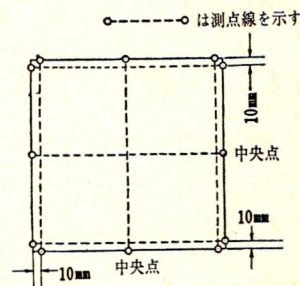
### 2. 試験方法

試料を 20℃、60%RH の恒温恒湿室に、24時間放置後、精度1/50mmの、ノギスを使用して表1に示す各々の試験条件につき、3枚の測定を行なった。測定箇所は、図1に示すように、縦方向（タイルの流れ模様方向すなわち製造における圧延方向）および横方向（圧延方向に対して直角方向）の各々3箇所、計6箇所の測定を行なって各々の平均値を、もとめて寸法変化率であらわした。なお参考のため寸法測定の際に、重量もあわせて測定を行なった。

| No.  | 試験温度                | 試験条件 (○印は測定を表わす)                                        |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| I    | 60℃～-10℃<br>(5サイクル) | 空气中<br>1日+1日<br>1サイクル<br>60℃<br>20℃<br>-10℃             |
| II   | 80℃                 | 空气中<br>1日 3日 7日<br>80℃<br>20℃<br>6hr 1hr<br>JIS法(この点のみ) |
| III  | 60℃                 | 空气中<br>1日 3日 7日<br>60℃<br>20℃                           |
| IV   | 40℃                 | 空气中<br>1日 3日 7日<br>40℃<br>20℃<br>水中<br>40℃<br>20℃       |
| V    | 20℃                 | 空气中<br>1日 3日 7日<br>20℃<br>水中<br>20℃                     |
| VI   | 5℃                  | 空气中<br>1日 3日 7日<br>20℃<br>5℃<br>水中<br>5℃                |
| VII  | -10℃                | 空气中<br>1日 3日 7日<br>20℃<br>-10℃                          |
| VIII | -30℃                | 空气中<br>1日 3日 7日<br>20℃<br>-30℃                          |

▲ 表1 試験条件

図1 寸法測定箇所 ▶





### 3. 試験結果

試験結果を図-2-1～図-11-3に示す。

| 試験条件 No                   | A 社                  | B 社                  | C 社                  |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| I (68℃サイクル<br>68℃C～-10℃C) | 図- 2-1               | 図- 2-2               | 図- 2-3               |
| II (80℃C～20℃C)            | 図- 3-1               | 図- 3-2               | 図- 3-3               |
| III (60℃C～20℃C)           | 図- 4-1               | 図- 4-2               | 図- 4-3               |
| IV (40℃C～20℃C)            | 図- 5-1<br>図-10-1(水中) | 図- 5-2<br>図-10-2(水中) | 図- 5-3<br>図-10-3(水中) |
| V (20℃C)                  | 図- 6-1<br>図-10-1(水中) | —<br>図-10-2(水中)      | —<br>図-10-3(水中)      |
| VI (5℃C～20℃C)             | 図- 7-1<br>図-10-1(水中) | 図- 7-2<br>図-10-2(水中) | 図- 7-3<br>図-10-3(水中) |
| VII (-10℃C～20℃C)          | 図- 8-1               | 図- 8-2               | 図- 8-3               |
| VIII (-30℃C～20℃C)         | 図- 9-1               | 図- 9-2               | 図- 9-3               |
| IV, V, VIによる吸水試験          | 図-11-1               | 図-11-2               | 図-11-3               |

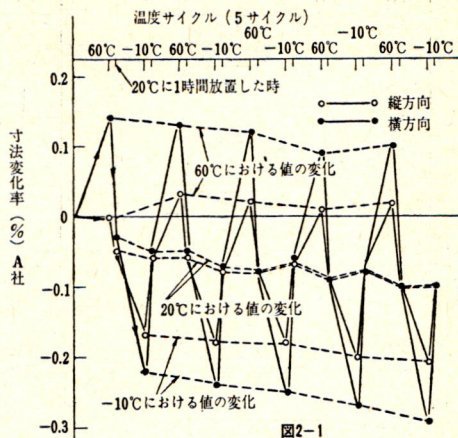


図2-1

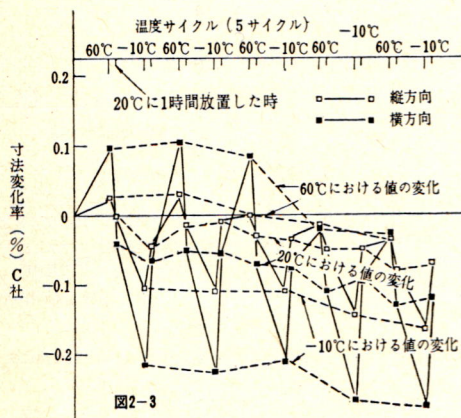


図2-3

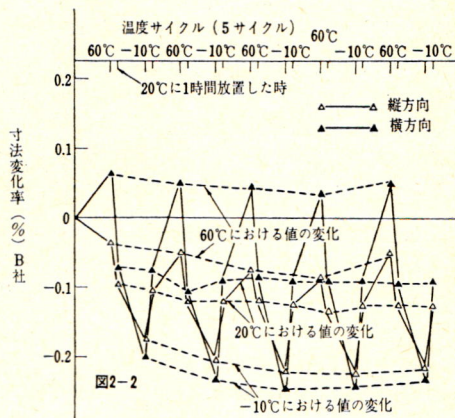


図2-2

図 2-1～3 “60℃～-10℃” サイクル試験におけるタイルの寸法変化率 (No. I 条件による試験結果)

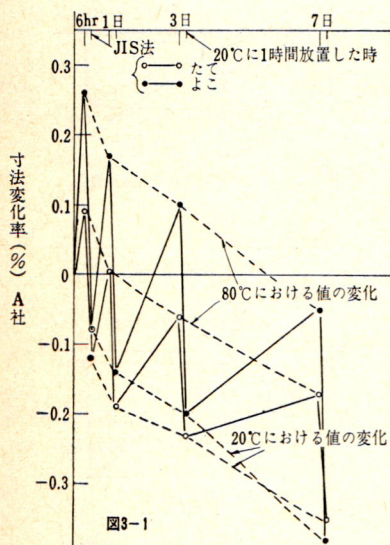


図3-1

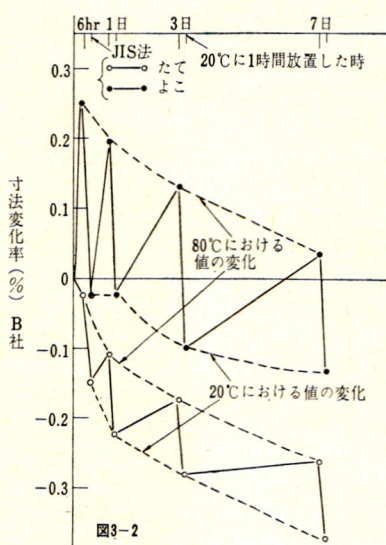


図3-2

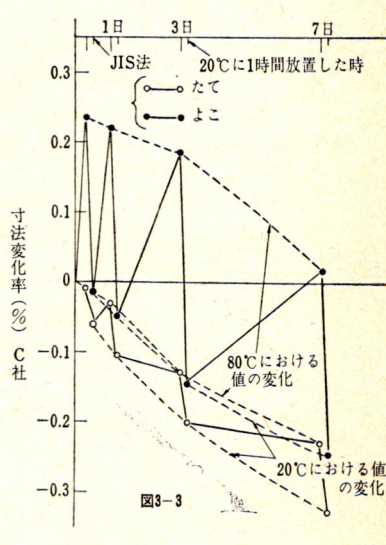


図3-3

図 3-1～3 “80℃～20℃” くりかえし試験におけるタイルの寸法変化率 (No. II 等件による試験結果)



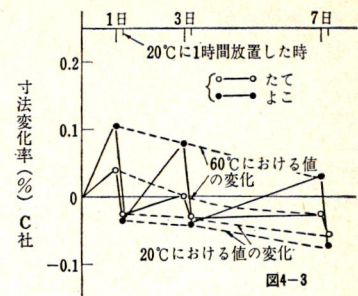
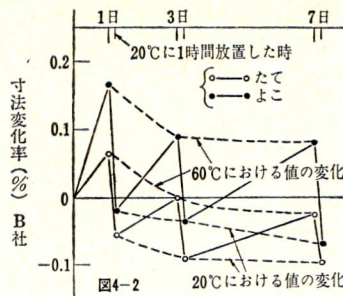
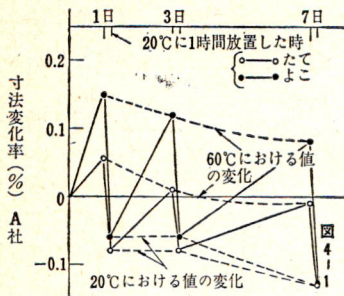


図 4-1~3 “60°C→20°C” のくりかえし試験におけるタイルの寸法変化率 (No. III条件による試験結果)

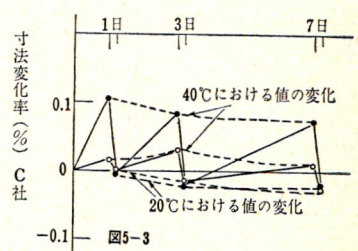
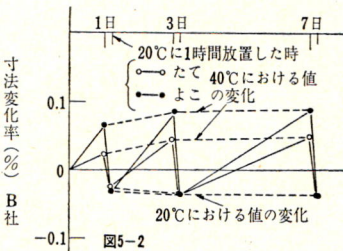
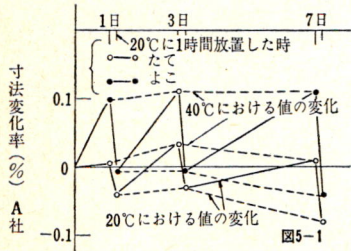


図 5-1~3 “40°C→20°C” のくりかえし試験におけるタイルの寸法変化率 (No. IV条件による試験結果)

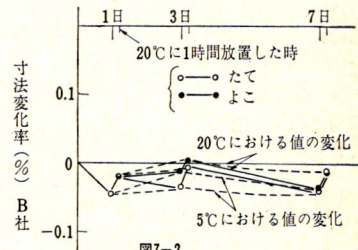
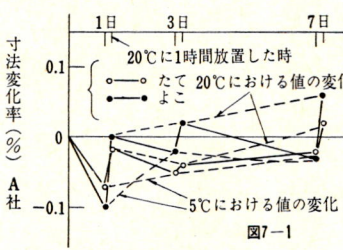
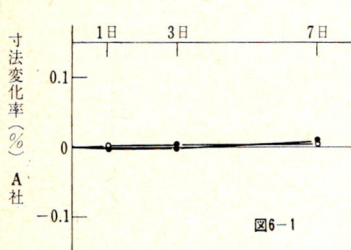


図 6-1 “20°C” 空中におけるタイルの寸法変化率 (No. V条件による試験結果)

図 7-1~3 “5°C→20°C” のくりかえし試験におけるタイルの寸法変化率 (No. VI条件による試験結果)

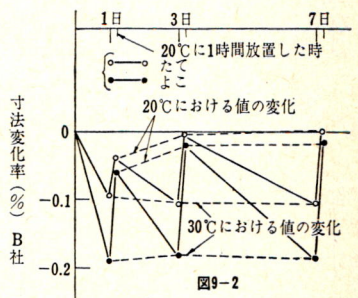
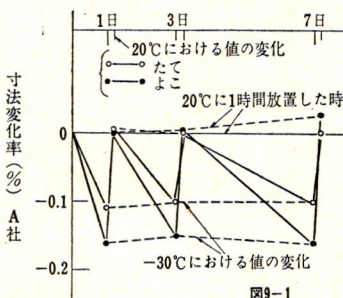
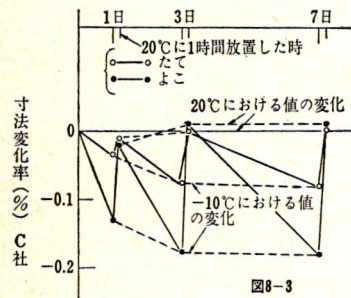
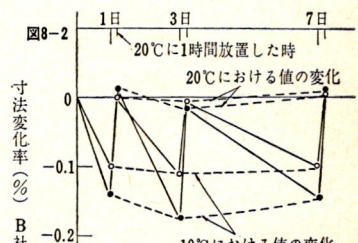
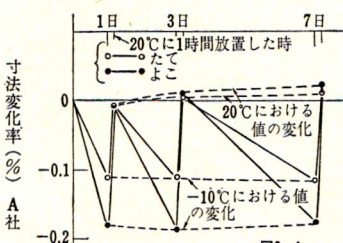
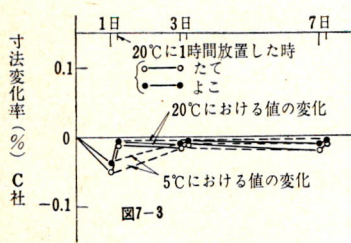


図 8-1~3 “-10°C→20°C” のくりかえし試験におけるタイルの寸法変化率 (No. VII条件による試験結果)

図 9-1~3 “-30°C→20°C” のくりかえし試験におけるタイルの寸法変化率 (No. VIII条件による試験結果)



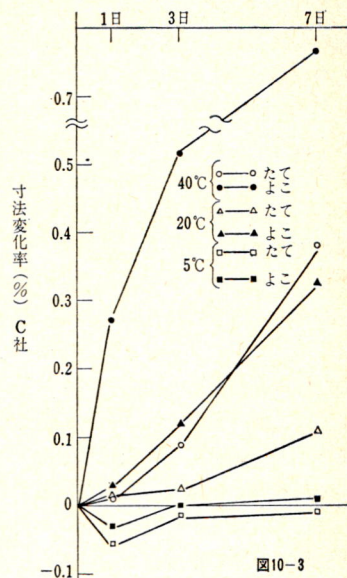
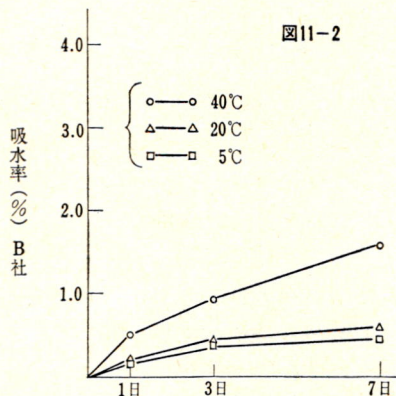
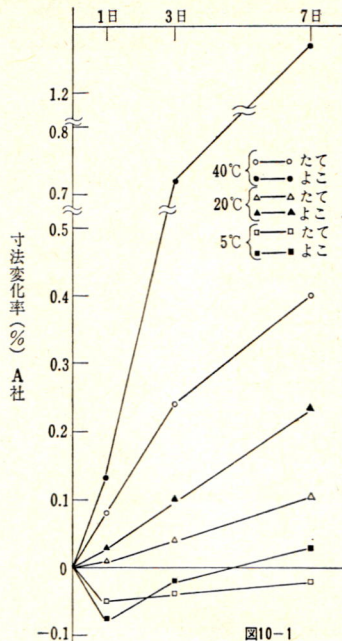
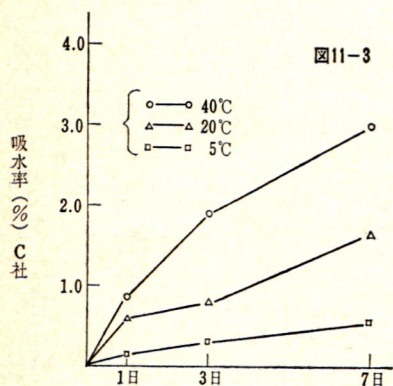
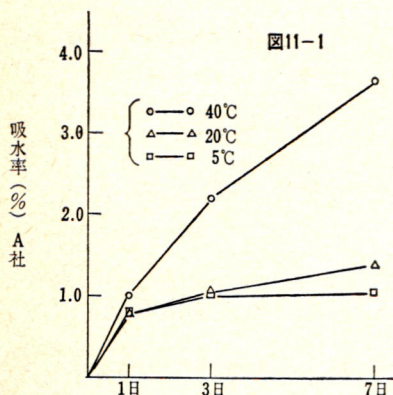
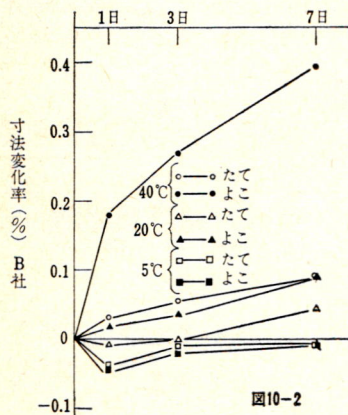
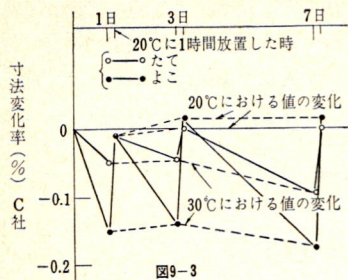


図 10-1~3 “40°C”, “20°C” および “5°C” 水中におけるタイルの寸法変化率 (No. IV, V および VI 条件による試験結果)

図 11-1~3 “40°C”, “20°C” および “5°C” 水中浸漬におけるタイルの吸水率 (No. IV, V および VI 条件による試験結果)

#### 4. あとがき

以上のような試験結果でわかるごとく、サイクル試験においては温度変化を繰り返すごとにタイルは収縮していく傾向を持ち、ここで用いた3社のタイルは共に縦方向と横方向の伸縮の差が大きく方向性が明確に現われている。とくに横方向の寸法はいずれも温度変化によって大きく変動し、寸法変化率も0.3~0.4% (1 mm前後) の値を持っている。これらは製造方法に原因があるかとも思われる。高温 (80°C, 60°C, 40°C) 時における試験結果によれば、80°Cの場合は60°Cおよび40°Cの場合と比較してかなり異なった挙動を示しているがその原因のひとつとしてPVCの軟化点が70°C~75°C近辺にあることや低沸点の可塑剤の蒸散などがあるためと考えられる。それゆえにJIS方法はかなりシビアな試験方法といえるであろう。低温 (5°C, -10°C, -30°C) 時における試験結果によれば、5°Cの場合はここで用いた3社のタイルは共に縦方向と横方向の収縮の差はあまりなく、したがって方向性もほとんどないといえる。



-10℃と-30℃の場合は、温度差によるタイルの収縮の差異は縦方向横方向、共にほとんどないが、横方向の収縮は縦方向と比較して寸法変化率が大きく0.1%(0.3mm程度近)い値を示している。またタイルを水中浸せきすれば、浸せき日数がふえ、水温が上昇するにつれて、タイルの縦・横の寸法は膨張し、吸水率が增加する傾向を持っているが、これらの考えられる原因としては、タイルに混入されている多量の充填剤のえいきょうや、タイルの表面の仕上り状態の良否などが挙げられる。以上のような結果からここに用いた3社のタイルに共通していえることは製造時に縦方向のひずみは幾分取り去られているが、横方向のひずみは、かなりの量としてタイルに残されていることである。これは製造方法に起因するものであろう。またタイルはPVCの持つ本質的な性質すなわち感温性が大であることなどから常に温度のえいきょうを受けているために品質の向上は勿論のこと、製品の管理や施工場所、とくに気温の変化の激しい地方や場所における施工には十分な注意が必要であらうと思われる。タイルは本来施工されてのちその性能が発揮されるわけであるから、施工された状態で寸法変化を調べてみることも一考であらう。

くまとめ：藤本勝，建材試験センター中央試験所勤務>

## II 試験料金①

### (1) 熱貫流率測定

熱貫流率測定装置に関しては、すでに昭和42年11号(Vol. 3, No. 11)に紹介したが、Guarded Hot Box法で、試験体大きさは2.2m×2.2m×0~0.25m~3.5m×3.5m×0~0.25mである。試験料金は試験条件によって、変動があるが、大体つぎようになる。

(i) 試験体1体について、最初の1温度条件については¥50,000円、同一試験体で温度条件数(m)が変わる場合は、50,000円+25,000円(m-1)となる。

(ii) 試験体n体については、つぎの式による。  

$$n \{50,000円 + 25,000円(m-1)\}$$

たとえば試験体5体で、おのおの3温度条件で試験する場合は  $5 \times \{50,000円 + 25,000(3-1)\} = 500,000円$  となる。

### (2) 結露試験

繊維壁、吹付材の結露試験で、三角錐に吹付けしたものと、しないものについて、温度20℃、湿度90%の室内で液温0℃および-10℃における結露状況を測定するものである。試験料金は1件つき、12,000円。

### (3) 保温材の水蒸気透過率の測定

A.S.T.M.-C-355(59T)に準じて行なう試験で、試験体は300mm×300mm×3~30mmで3枚1組である。温度20℃、湿度90%の条件で行なうものである。試験料金は1件(3枚1組)で、18,000円。

## III 業務報告

### 1. 43年9月度受託状況

#### (1) 受託試験

(i) 9月度の工事用材料を除いた受託件数は60件(依試第1423号~1482号)であった。その内訳内容を次表、依頼試験受託状況に示す。

依頼試験受託状況(昭和43年9月分)

| 材料区分              | 材料一般名称                              | 試験内容の概要                                                                             | 件数 |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 木 材               | 木毛セメント板                             | 難燃性、含水性、曲げ                                                                          | 1  |
| 石 材・造 石           | 天井木(無機質)石                           | 寸法、直角度比重、曲げ強さ、吸湿率、吸水率、熱伝導率、比重、吸水圧縮                                                  | 5  |
| 粘 土 製 品           | 陶磁器質タイル                             | 寸法、ばち、そり、吸水、ひび割れ、曲げ                                                                 | 1  |
| モ ル タ ル<br>コンクリート | 砕 石・気 泡<br>コンクリート<br>海 砂<br>セメント混和剤 | 比重、吸水、安定性、すりへり、単位容積、重量、ふるい分け、圧縮強さ、無水硫酸、塩化物、洗い、ヤング係数、耐寒試験(-10℃の施工性および低温養生後の接着力・衝撃試験) | 9  |
| 左 官 材 料           | せっこうプラスター                           | 焼せっこう量、凝結時間、曲強さ、硬度、きれつ、保水                                                           | 1  |
| 鉄 鋼 材 料           | 屋根材・ビーム                             | 曲げ強度、引張、挽み                                                                          | 2  |
| 非鉄金属材料            | アルマイト製品                             | 膜厚、摩耗、密着、塩水噴霧、耐アルカリ                                                                 | 1  |
| 家 具・建 具           | アルミサッシ・スチールサッシ・耐火庫                  | 水密性、気密性、強さ、荷重試験、耐火試験、繰返し衝撃、転倒塗膜試験                                                   | 26 |
| プラスチック            | フォーム材(硬質)<br>ビニロン(塩化ビニル)            | 比重、吸水、難燃性、熱伝導率、曲げ、圧縮、吸音性、衝撃、硬度、軟化点、伸び                                               | 3  |
| 床 材 料             | 床用ビニルタイル                            | 寸法、くぼみ、残留くぼみ直角度、加熱、減量、そりたわみ                                                         | 1  |
| 塗 料               | シリコン系撥水剤                            | 耐候性、耐アルカリ性、防水性                                                                      | 1  |
| 皮膜防水用材料           | アスファルト                              | 針入度、比重、伸度、加熱減量、四塩化炭素可濃分                                                             | 3  |
| シ ー ル 材           | バテ・ゴム系シーラ材                          | 接合部透水                                                                               | 2  |
| 紙・布・カーテン・敷物       | 建築工事用シート                            | はとめ強さ                                                                               | 1  |
| 複 合 材<br>(パネル)    | 鋼製型わくパネル                            | 荷重試験、寸法検査、耐火試験、遮音、熱伝導率、熱貫流率                                                         | 3  |
| 計                 |                                     |                                                                                     | 60 |

| 試験の内容           | 受 付 場 所 |         | 合 計 |
|-----------------|---------|---------|-----|
|                 | 中央試験所   | 本部銀座事務所 |     |
| コンクリートシリンダー圧縮試験 | 92      | 10      | 102 |
| 鋼材の引張、曲げ試験      | 68      | 75      | 143 |
| 骨材試験            | 5       | 12      | 17  |
| その他             | 11      | 1       | 12  |
| 計               | 176     | 98      | 274 |

工事用材料受託状況



(四) 9 月度の工事用材料受託試験件数は総数 274 件で、その内訳を表に示す。

## (2) 調査研究、技術相談

9 月度は 5 件であった。

## 2. 会合その他の事項

### (1) 工業標準原案作成関係

#### ○ドア用開閉金物の開閉試験方法

第 3 回本委員会 8 月 20 日

メーカー側委員提出の試験方法につき個別に質疑応答があった後小委員会を設けて検討することが決まった。

#### ○基布その他で補強した、建築用高分子合成ルーフィング

第 2 回小委員会 8 月 21 日

第 2 回本 " 9 月 11 日

作成した「製品の分類方法」につき検討。内外各方面における試験方法とその実績のデータ収集をすることおよび原案におこむ試験全項目にわたり建材試験センターにて実験を行なうことが決まった。

#### ○天井仕上材用接着材の接着力試験方法

第 3 回小委員会 9 月 4 日

特殊条件を考慮した試験方法について審議した。

第 1 回ワーキンググループ委員会 9 月 9 日

初期接着力試験、接着剤の塗布方法、圧着方法等個別の検討を行なった。とくに天井の接着試験で必要とする事項につき実験を行なうことが決定した。

#### ○建築材料の摩耗試験方法(落砂法)

第 3 回小委員会 9 月 12 日

落砂摩耗試験の対象建築材料を選出し、試験機の型式、装置、砂の種類、落下高さ、判定法の比較検討をした結果、必要とする基礎資料を得るため実験を行なうことが決まった。

#### ○ベニジャンブラインド(プラスチック製を除く)

第 1 回幹事会 9 月 13 日

原案作成の根本方針決定。原案に包含する内容について具体的検討を行なった。

#### ○衛生陶器改訂(JIS A 5207)

第 4 回本委員会 9 月 11 日

摘記した問題点につき審議を行なった。

#### ○家具規格体系の整備(JIS 体系と基礎調査事項)

第 2 回本委員会 9 月 5 日

「家具」を定義する基準をつくるため、内外の官公庁、団体、学会より収集した資料を研究調査し、体系として場所別、用途別、生活行為別、材料別にした系列区分につき討議を行なった。

#### ○テラゾタイル 第 1 回本委員会 8 月 28 日

委員会構成 15 氏、委員長に東北大学の栗山寛教授を選出。適用範囲、材料および製造方法、種類、寸法、品質および試験方法について、小委員会を設け、素案を作成することを決定。

第 1 回小委員会 9 月 17 日

素案について逐条審議をした。

#### ○木片セメント板 第 1 回本委員会 9 月 2 日

委員会構成 14 氏、委員長に東京大学の岸谷孝一助教授を選出。木片セメント板の解釈、包含する業界現況と製品とその規格に関し検討した。

第 2 回本委員会 9 月 18 日

木片セメント板、木毛セメント板を分離し相違点を明確にする。原案作成の進めとして、小委員会を設け、素案を作成することを決定した。

#### ○木毛セメント板改訂(JIS A 5404)

第 5 回小委員会 9 月 9 日

改訂原案の逐条審議を行なった。

第 3 回本委員会 9 月 17 日

修正された改訂原案の逐条審議をし、一部修正で最終審議を終了、答申のこと承認された。

## (2) 日本住宅公団受託関係(KMK)

昭和 42 年度日本住宅公団より受託した下記「建築材料の品質基準に関する研究」の報告会を行なった。

8 月 26 日

○コンクリート用混和剤

○人工軽量骨材

○合成樹脂系タイル

## (3) 建築生産開発調査委員会

第 29 回委員会 9 月 16 日

建築物の部位と材料の分類およびそれらの構成に関する抽出調査。仕上材料に関する補助調査の 2 調査結果を検討し取りまとめを行なった。

(4) 業務会議 3 回開催

(5) 顧問会議 1 回 "

(6) 第 13 回理事会、第 9 回評議員会 9 月 17 日

(7) その他

三木会(関係新聞社との懇談会) 9 月 19 日

建材試験センター会報 Vol. 4, No. 11 (11 月号)

財団法人 建材試験センター

本部 東京都中央区銀座東 6 の 1

通商産業省銀座東分室内

電話直通 (542) 2714・2744・2765

交換 (541) 4721

中央試験所 埼玉県草加市稻荷町 1804 番地

電話 (0489) 24-1991 (代表)



