

建材試験センター会報

VOL.7 No.10 1971

10

◆ 目 次 ◆

危険な新建材と安全な新建材……………森本 博…3

I. J I S 原案の紹介……………5

建築構成材（パネル）および構造部分の性能
試験方法〔TMP〕

前がき……………TMP委員長 狩野 春…5

原 案……………5

II. 業務月例報告……………36

1. 昭和46年7月分受託状況

2. 工業標準化原案作成業務関係

3. 各種会合

中央試験所たより……………川島 謙…39

大型面内せん断試験装置について

セミナー御案内……………41

建築用構成材（パネル）およびその構造部分
の性能試験方法



財団法人 建 材 試 験 セ ン タ ー

本 部 ☎ 104

東京都中央区銀座六丁目15の1

通商産業省銀座東分室内

電話（542）2744（代）

中央試験所 ☎ 340

埼玉県草加市稲荷町1804

電話（0489）24—1991（代）



危険な新建材と安全な新建材

森 本 博

本年2月8日の朝日新聞に、「危険な新建材について一言」と題して投稿したら読者から非常に大きな反響があった。内容を少しく敷えんして述べると大要つぎのようなものである。

『最近の相次ぐ火災で人命上の大きな問題を投げかけているいわゆる新建材と称される材料について一言述べたい。それはわれわれ防火材料の研究者は常日頃から新聞紙上でこの呼び方に対して苦々しく思っているからである。一般に新建材と称されて火災時に多量の煙や有毒性ガスをだす材料は、各種のプラスチック材料の薄板、フィルム及び断熱材に使用されているスチロール、塩ビなどの発泡体や、合板を下地にしてその上にプラスチックの薄い板などで化粧したもの、プリントした材料などを合成樹脂の接着剤で張り付けた合板、その他にはパルプをかためたハードボード、木材片をかためたパーティクルボードなど主として木材と合成樹脂を主材料にしたものを総称している。このうちでもとくに多量に使用されている化粧合板が最も危険な材料で、最近の火災で危険視されて問題になっているのは大部分はこの材料である。ところが、われわれの困まるのは最近の新建材では危険でない材料も多いのに、新建材と危険な材料とを結び付けていることである。しかし残念なことには内装に使用されているものは危険なものが多い。現在一般に内装に使用されている材料は外観美と価格の点より安全性を無視した危険な材料が多い。プラスチックや合板のように危険な材料と、危険な材料と危険な材料の複合材料であるために危険性が倍加されている。最近の内装材料は性能の点より外観美に重点がおかれ過ぎているようであるが、奇麗な材料ほど危険性が大きいのも現在の内装材料に共通した問題点である。危険性の多い合板を下地材にしないで、燃えないで煙、有毒性ガスをださない不燃材料との複合材料も新建材としては多く生産されているが、これら材料は一向に話題にあがってこない。これら新建材と称しないで、危険な材料が新建材の代名詞のように使用されていることはわれわれに

は心外である。新聞紙上でもただ新建材という片付けしないで、火災のたびごとにはっきりと材料名を明示して一般に認識させることが必要ではなかろうか。材料に対する関心を高め、危険な材料の追放はこの方法に限る。またこれらの危険な材料を法規で規制することも必要かもしれないが、さらに有効なことは一般の人に危険性を認識させ、火以上に危険な火災時の煙、有毒性ガスを防ぐために、同じ新建材でも危険性のない火災に安全な新建材を使用するように、新建材の研究者の立場から強く訴えたい』

以上のようなことであるが、とくに述べたかったことはつぎの点である。

- (1) 一般に新建材と危険な材料とを直結させているが、新建材が全部危険な材料と思いこませていることの誤りを指摘した。
- (2) 新建材とよくいわれている材料は一体どんな材料をいっているのか、新建材の定義付け。
- (3) 危険な材料の規制は法規でうるさく取り締まるより一般の人に危険性を認識させ、関心を高めることのほうがより重要であること。

これに対して多くの読者から反響があったことは、やはり最近の火災のたびごとにいわゆる新建材による死者が多く、その都度マスコミ関係でよくとりあげられているからであろう。素人的な質問も多かったが、専門的な間いも多数あった。反響を整理するとつぎのようであるが、今後は一般の人々にこれらの点のPRをする必要があると思われる。

- (1) 安全な新建材とはどんな種類の材料か（材料名）
- (2) 新建材に対するさらに詳しい説明（定義）
- (3) 新建材の使い方（防火施工）に対する具体的な説明とそれらによる火災時の具体的な効果（施工と性能）
- (4) 法規で規制したほうがよいという意見と反対意見（規制）
- (5) 法規改正で規定された住宅の台所、浴室の内装制限に適合する材料（台所、浴室用材料）

(6) 不燃材料，準不燃材料，難燃材料は火災時にどんな性能上の相違があるのか（性能）

(7) 材料だけをうるさく規制しても実際に火災が防げるのか。室内には他に燃える材料が沢山あるではないか。（規制による効果）

新建材という呼び名は感心しない。適当な用語でもない。新建材を使用していたために煙に巻かれて死者何名と新聞ではよく報道している。新建材といわないで何ゆえに材料名を呼ばないのであるかといつも思っている。世上で新建材と称している材料は、前述したとおり化粧材料か、プラスチック材料で、合板でもこれだけでは新建材とはいわないが、表面に他材料の薄板、シートプリントなどで化粧性を持たせた化粧合板は新建材と称している。繊維板でもA級インシュレーションボードは新建材に属するが、B級とか今では影をひそめたセミハードボードは新建材とはいわない。ハードボード、パーティクルボードも新建材の部にいれている。年代で線を引けば、戦前の材料はむしろ新建材といわない。戦後、とついても戦後の材料が建材として軌道に乗るようになったのは30年代にはいつてからであるから、少なくともそれ以後の材料という大前提があるようである。化粧合板を含む化粧材料が軌道に乗ったのは35年以降である。こう考えると、新建材と称される材料はここ10年間の間に生産された経歴のある材料を称していることになるのである。それと同時に新建材という材料は、それも新聞紙上で称している材料は単一材料ではなくて複合材料が多く、一般には化粧された化粧材料が多いようである。材料は研究段階から一応生産の目鼻がついて軌道に乗ってすべりだすまでには3年から5年間は確実にかかる。この期間を過ぎても軌道に乗らない材料はまず世にでる望みはないと思ってよい。面白いことには、火災に安全な建材は新建材とは呼んでないようである。不燃材料のパライトボード、岩綿やガラス綿を合成樹脂で成形した無機繊維板、炭酸マグネシヤや珪酸カルシウムなどを成形したボード、準不燃材料のパルプセメント板特殊石綿板なども新建材とは呼んでいない。しかしこれら材料は明らかに戦後のアイディアの材料で、火災に安全な新建材である。やはり新建材は火災に危険な材料の別名という意味で使用されている感がふかい。

戦後のある時期から新建材なる用語が生まれるまでのある時期によく使われていた新材料という用語があったが、これはすべて新しい材料という意味で現在の新建材とは同義には使われていなかった。従来からなかった目先の変った材料ということであった。

最近の新建材では発生する有毒性ガスよりもさらに問題になるのは、燃える時に発生する煙量の問題でこれを重視しなければならない。その理由は、とくに有毒性で刺激性ガスを発生する建材の種類はそう多くはなく、特別の材料だけであるが、煙を発生する材料といえばその程度の差こそあれすべての有機材料は燃焼すれば煙を発生するからである。これを阻止しようとすることは不可能なことで、無機材料を混入した複合材料にするか、そのまま使用する場合には排煙方法を考える以外に手はない。とくに困ったことは、燃えやすい材料を防災剤などを用いて難燃処理した材料は無処理材より燃えにくくはなっても逆に発煙量は多くなることである。また燃焼の最盛期よりも初期に発煙量の多いのも問題になることである。この種の材料は燃焼条件によって発煙量の異なるものである。

危険な材料とは燃える材料か、発煙量の多い材料か一概に断定することはできない。それは使用箇所、使用条件によって決定されるもので、目的によって決まるものである。理想的に言えば、燃えなくて発煙しない有毒性ガスを発生しない材料ということになるが、そうなると不燃材料になり、構成する原材料は無機材料になる。有機材料で構成されているものはこの宿命的現象を免れない。有機材料は内装材料としては主として表面仕上材料であるからいずれの材料も一般には表面に使用される材料である。室内に落ちつきを与え、人の心になごやかさを感じさせる材料は有機材料で、無機材料では到底果たしえない。不燃材料だけで内装がなりたないのはこのためである。弱点は、有機材料は現在のところどんな処理、加工をしてもやはり程度の差こそあれ火災に対する危険性は大きい材料で、難燃材料でも現行程度のものでは安心して使用できるものではない。使用していることの過信は絶対に禁物である。

火災拡大の原因にならない材料は火災に安全な建材で安心して使用される材料である。この種の材料は燃えても発煙量も問題にならない材料であるから不燃材料と準不燃材料の一部が該当する。火災拡大の原因になる材料は有機材料である木材、合板、各種繊維板、パーティクルボード、塗料、各種プラスチック板およびシート、フィルム類、紙および布類、その他これらの材料を組み合わせた複合材料のように有機材料を主体にした材料である。

今後の材料の安全化を図るためには、有機材料と無機材料との複合化の研究を進めていくべきである。

<筆者：職業訓練大学教授・農博>

I JIS原案の紹介

『建築構成材(パネル)および構造部分の性能試験方法』(TMP)のJIS原案

TMP原案作成委員会委員長 狩 野 春 一

前 が き

(財)建材試験センターは、工業技術院から昭和39年以後4カ年にわたって、「建築用構成材(パネル)の性能試験方法の工業標準化(に関する実験的)調査研究」の委託を受けた。続いて昭和45年までこれを資料として性能試験方法のJIS原案作製を委託された。センターではTMP(パネルの試験方法)委員会を構成してこれを処理してきたが、最近ようやく一応の成果を得てこれを工業技術院に報告した。

TMP委員としてのワーキングメンバーはつぎのようである。

委員長 狩 野 春 一

部会主査(物理)藤 井 正 一 (強度)西 忠 雄

委員(物理) 岡 樹 雄 小林 陽太郎 仕 入 豊 和 重 倉 祐 光

藤 井 準之助 向 井 毅 ほか

同(強度) 小 倉 弘一郎 上 村 克 郎 狩 野 芳 一 杉 山 英 男

羽 倉 弘 人 ほか

実験用の試験体は、パネルの構成から分類するとつぎの3種である。

- (1) 単一素材系パネル 普通、軽量および気ほうコンクリートによるもの。
- (2) わく組系パネル 木材および鉄・アルミニウム材のわく組のもの。
- (3) サンドイッチ系パネル スレートなどによるもの。

実験は物理試験と強度試験に分けて分担されたが、単一パネルについてばかりでなく、組み立てられた状態についても行なった。

○強度試験は圧縮、曲げ、クリープ、面内せん断などについてである。

○物理試験に属するものは、吸、透水、熱、温度および湿気に関するものであり。

そして試験方法は既往の試験方法を調査し、なканずく、先にプレハブ建築協会で行なわれた「プレハブ建築の性能標準に関する研究」の、委員会報告およびASTMを準拠として検討を加えることとした。かくして試験は相当広範囲となったが、この実験結果ならびにその検討は39~42年度の年次報告書としてまとめられている。

規格原案は実験終了に引続き、一応の素案として各試験項目ごとに試作された。しかし最終的には昭和45年一括した形として再吟味を重ね「建築用構成材(パネル)および構造部分の性能試験方法……JIS原案」として一応完成した。この中には、物理試験6種、強度試験8種、組み立てられたパネル試験4種の計19種のパネルの性能試験方法(案)が示されている。

本誌に、これを登載したが、より良い原案とするため読者諸君の御注意、御意見を頂き度いと思っている。

建築用構成材（パネル）およびその構造部分の性能試験方法

Methods of Performance Test of Panels for Building Construcion

1. 適用範囲 この規格は、建築構成材としてのパネルおよび組み立てられたパネル⁽¹⁾の性能試験方法について規定する。

注（１） 主として平面的に組み立てられたものであって、ジョイントおよびジョイント用部材を含む。

2. 用語の意義

耐力用パネル 主として建築物の構造耐力を負担するものをいう。

非耐力用パネル 耐力用以外のものをいう。

単一素材系パネル 普通コンクリート、軽量コンクリート、気ほうコンクリートなど単一の素材によって構成されたパネルをいう。鉄筋その他で補強されたもの、リブ付きのもの、中空のものまた断熱材などを張り付けたり、埋めこんだものも含まれる。

サンドイッチ系パネル 表裏または内外の面材と心材とからなり、それらが接着剤その他によって複合構成されたパネルをいう。

わく組系 木わく、鋼わく、アルミニウム合金わくなどの骨組⁽²⁾に適当な面材または面材と心材を付け、一体のパネルに構成されたものをいう。

注（２） 骨組にはパネルの外周わくおよびわく内の組子を含む。

3. 試験の種類 この規格に規定する試験の種類はつぎの3.1～3.3とおりとする。

3.1 パネルの物理試験

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (1) 表面吸水試験 | (6.1) ⁽³⁾ |
| (2) 小口吸水試験 | (6.2) |
| (3) 水平静圧透水試験 | (6.3) |
| (4) 水密試験 | (6.4) |
| (5) 熱貫流試験 | (6.5) |
| (6) 温度および湿度による変形試験 | (6.6) |

3.2 パネルの強度試験

- | | |
|--------------|--------|
| (1) 軸方向圧縮試験 | (6.7) |
| (2) 局部圧縮試験 | (6.8) |
| (3) 単純曲げ試験 | (6.9) |
| (4) 曲げクリープ試験 | (6.10) |
| (5) 局部荷重曲げ試験 | (6.11) |
| (6) 繰り返し曲げ試験 | (6.12) |
| (7) 面内せん断試験 | (6.13) |
| (8) 衝撃試験 | (6.14) |

3.3 組み立てられたパネルの性能試験

- | | |
|----------------------|--------|
| (1) 水密試験 | (6.15) |
| (2) 面内せん断試験 | (6.16) |
| (3) 耐力用パネルの面内せん断曲げ試験 | |

- (a) 単一素材系 (6.17)
 (b) サンドイッチ系又はわく組系 (6.18)
 (4) 非耐力用パネルの変形能試験 (6.19)
 注(3) ()は試験方法の見出番号を示す。

4. 試験体の含水状態

- (1) 試験体の含水状態は表1のように区分する。
 (2) 各試験はとくに指定のないときは気乾状態で行なう。ただし、試験の結果が気乾状態の含水率によって著しい影響を受けないと予想される場合は、気乾状態は表1に示す条件に適合しなくてもよい。

表 1

含 水 状 態	説 明
気 乾 状 態	気乾状態とは、試験体相互に適当な間隔をとり、風とおしのよい室内に14日間以上放置したものをいう。ただし、コンクリート、モルタル塗など湿式工法によるものでは、夏期では2カ月以上、冬期では3カ月以上放置したものをいう。なお、人工乾燥によって上記以上の乾燥状態とした場合、または、気乾状態であることを適当な試験方法で確かめた場合は、この期間を短縮することができる。
乾 燥 状 態	乾燥状態とは、試験体を $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ の空気かくはん機付乾燥室内または器中に72時間以上、かつ、ほぼ一定重量になるまで放置したものをいう。
湿 潤 状 態	湿潤状態とは、試験体を温度 $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度90%RH以上の室内または器中に保存し、ほぼ一定重量に達したものをいう。
飽 水 状 態	飽水状態とは、試験体を48時間以上、温水 $18^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ の水中に水面下約10cmに保存したものをいう。

5. 試験体の種類 試験体の種類は、つぎの(1)～(4)のとおり区分し、各試験ごとに原則として表2による。

- (1) 1号試験体：パネル全形
 (2) 2号試験体：パネルから切りだした試験体、ただし、わく組系パネルは、わくまたはリブによって構成される1格子以上の大きさの平面を有するものとする。
 (3) 3号試験体：特定の形状寸法が要求される場合に製作された試験体。この場合、試験体の大きさは、試験装置の能力に応じて、できるだけ実際の使用寸法に近ずけたものとし、その製作に当っては1号試験体と同じ性能を有するように、同じ原料、同じ型式断面および同じ製作方法によるものとする。
 (4) 4号試験体：原則として1号または3号試験体パネル2枚以上を組立てた試験体を用いる接合部その他の構造は実際の使用条件と同一に製作する。なお、階高方向にパネルが分割されている場合には、試験体は階高に相当する高さをもつように構成する。

表 2

試 験 の 種 類					試 験 体 の 種 類		
パ ネ ル の 物 理 試 験	表	面	吸	水	1号、2号または3号		
	小	口	吸	水	1号、2号または3号		
	水	平	静	圧	透	水	1号または3号
	水				密		1号または4号
	熱		貫	流			1号、2号、3号または4号で大きさ 180×180cm以上
	温度および湿度による変形				1号または3号で、高さ180cm以上		

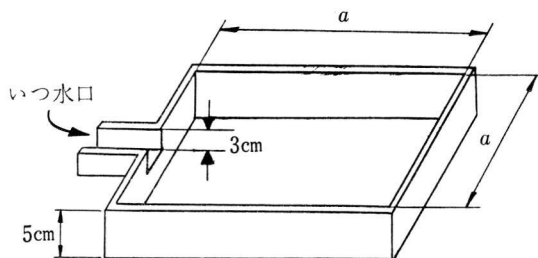
パネルの強度試験	軸方向圧縮	1号
	局部圧縮	1号または大きさ30×30cm以上の2号
	{単純曲げ	1号または3号、ただし3号の大きさは、壁パネルの場合は長さ240cm、幅90～120cm、床パネルの場合は長さ300cm、幅90～120cmとする
	{局部荷重曲げ	1号または長さ180cm、240cm、300cm、幅90～120cmの大きさの3号
組み立てられたパネルの試験	繰り返し曲げ	1号または長さ240cm、幅90～120cmおよび180～240cmの3号
	面内せん断	1号、2号または3号
	衝撃	
	水密	4号
	面内せん断	4号
	耐力用面内せん断曲げ	4号
	非耐力用変形能	4号

6. 試験

6.1 表面吸水試験

6.1.1 試験装置 試験用わくの形状は図1に示すようなもので、その内のり寸法aは試験体の短辺の長さより約10cm短い長さとする。試験用わくに用いる材料は金属などのような吸水のない不透水性のものとする。

図1 試験用わく



6.1.2 試験場所 試験は、試験体が急激な乾燥を生じないように、なるべく高湿な場所で行なう。ただし、吸湿性の高い試験体を試験する場合は湿度70%RHを標準とする。

6.1.3 試験方法

- (1) 試験用わくの取り付け 図2に示すように、試験用わくを水平に設置した試験体の上面に油粘土、シーリング材などを用いて漏水のないように固定する。つぎにわく内に静かに注水する。試験中の水深は常に2cmに保持する。
- (2) 吸水量の測定 吸水量の測定は注水後、1、4、24および48時間経過時に行なう。この場合、わく内の水は測定のためごとに静かに排出し、湿布で水滴をよくふきとったのち、わくをつけたまま重量を測定する。

6.1.4 結果の算出 表面吸水量は下式により求める。

$$S_1 = \frac{W_h - W_i}{A}$$

S_1 : 表面吸水量 (g/m^2) で、有効数字2けたで示す。

W_i : わくを取り付けた試験体の注水前の重量 (g)

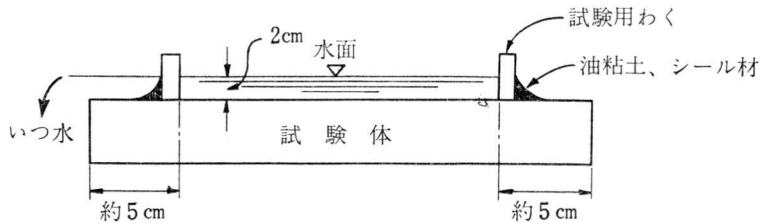
Wh : h時間吸水後のわくを取り付けたままの試験体重量 (g)

A : 試験用わくの内のり面積 (cm²)

6.1.5 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記載する。ただし、共通の付記事項は7. (付記事項) による。

- (1) 試験装置の略図
- (2) 1, 4, 24および48時間経過時の吸水量
- (3) 裏面透水の有無 (裏面透水のみられた試験体では透水がみられた時間)
- (4) 試験場所の温度および湿度

図2 試験方法

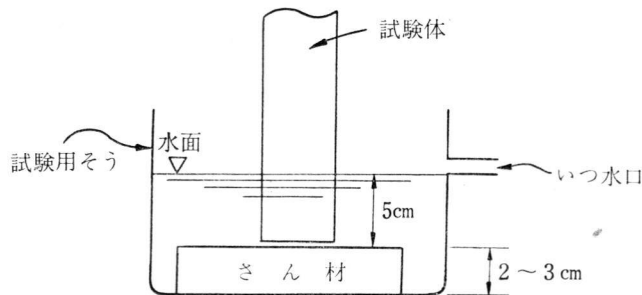


6.2 小口吸水試験

6.2.1 試験装置 試験用水そうは試験体をこぼ立てして浸せきできる大きさであって、図3に示すように水深を一定に保つことができるものとする。

6.2.2 試験場所 試験は試験体が急激な乾燥を生じないように、なるべく高湿な場所で行なう。

図3 試験用水そう



6.2.3 試験方法

- (1) 浸せき方法 試験体を図3に示すようにさん材の上に鉛直に保持し、浸せき深さが5cmになるよう調整する。ただし、2号試験体を用いた場合は、切出面が水没しないようにする。また、わく組系パネルを用いた試験体で、底面のわく材が水没しない場合は、わく材が水没するまでいつ水口またはさん材で調整する。
 - (2) 吸水量の測定 試験体は浸せき後、0.5, 1, 2, 4, 8および24時間繰返し時に水中より取り出し、手早く浸せき面を湿布がふきとり、ただちに重量を測定する。
 - (3) 吸水状態の観察 浸せき後24時間経過時の吸水量測定が終了した試験体の幅方向のほぼ中央部を水面に垂直方向に切断して、吸水高さを測定し、その状態を観察する。
- 6.2.4 結果の算出 小口吸水量は下式により求める。

$$S_2 = \frac{Wh - W_i}{L}$$

S₂ : 試験体幅1cm当りの小口吸水量 (g/cm) で有効数字2けたで示す。

L : 試験体幅 (cm)

Wh : h時間吸水後の試験体重量 (g)

W_i : 浸せき前の試験体重量 (g)

6.2.5 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記載する。ただし、共通の付記事項は7. (付記事項) による。

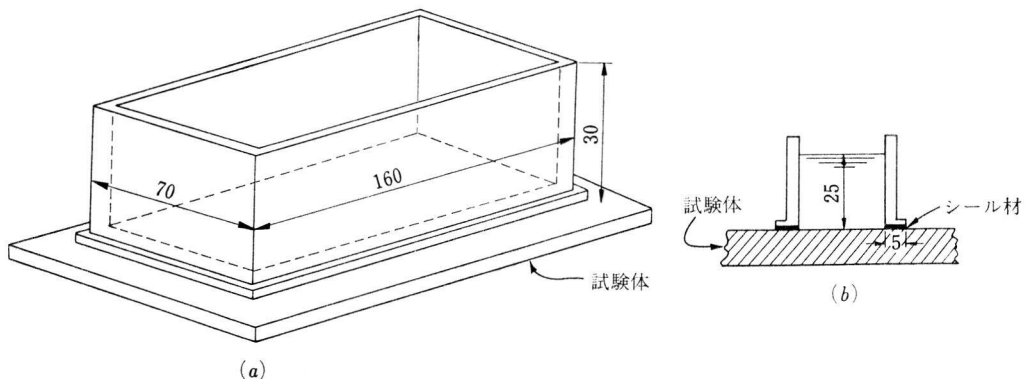
- (1) 試験装置の略図
- (2) 試験体の厚さ
- (3) 0.5, 1, 2, 4, 8, および24時間経過時の吸水量
- (4) 吸水高および吸水状態の図示
- (5) 試験場所の温度および湿度

6.3 水平静圧透水試験

6.3.1 試験装置

- (1) 貯水用わくは、図4 a, bに示すような鋼製で、深さ25cmの水圧に耐えられるものとする。
- (2) 貯水用わくの内の寸法は、長さ160cm、幅70cm、高さ30cmとする。ただし、試験体の長さが180cm未満、または幅が90cm未満のものについては、貯水用わくの長さおよび幅は試験体の長さおよび幅より約20cm短い寸法とする。

図4 貯水用わく



6.3.2 試験場所 試験は、試験体が太陽の直射を受けない場所で、かつ、急げきな乾燥がさけられるような場所で行なう。

6.3.3 試験方法

- (1) 試験体の貯水用わくに接触する部分には弾性のあるシール材を5cm幅に敷き、その上に貯水用わくを乗せる。
- (2) 試験体の面が平面でない場合は、石綿セメントモルタルなどきれつの入りにくい材料で作ったキャッピングわくを用いて、試験体と貯水用わくの間をシールする。キャッピングわくの内側(水に接する部分)は防水処理のため塗料その他を塗付する試験体とキャッピングわく、キャッピングわくと貯水用わくとの間のシールは(1)に準ずる。
- (3) 貯水用わくには高さ25cmになるように水を入れる。試験体に凹凸のある場合の水の高さは、試験体の最低部よりの高さとする。

注(4) 注水によってたわみを生じ貯水用わくと試験体の間から漏水するおそれのある場合は万力などによって貯水用わくと試験体を締めつけるか、試験体の裏面を補強する。

- (4) 注水後、5分、10分、30分、1時間、2時間、3時間、24時間経過時の水柱の低下を測定し、かつ裏面の状態を観察する。

測定時間は最大24時間とする。

6.3.4 結果の記録 試験結果には表3に示す様式にしたがって記録する。さらにつぎの事項を付記する。

1. 試験体の寸法

2. 試験体の断面および材料構成の詳細
3. 試験体の取り付け方法
4. 試験終了時の試験体の水の浸透、透過の状況

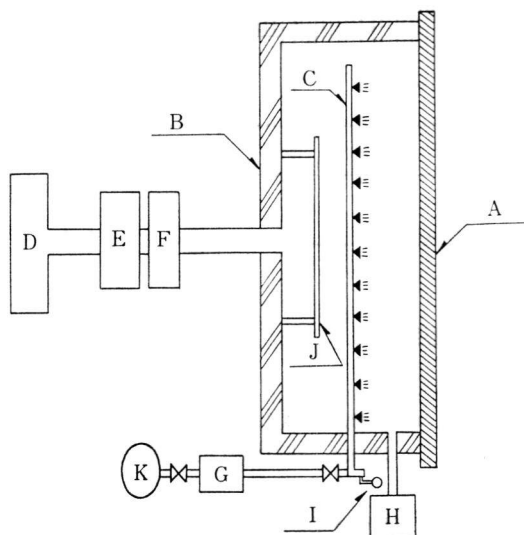
表3 水平静圧透水試験結果

試験体名称			製作者名称			水位変化
製作日時			試験日			
温度・湿度			試験担当者			
水位			圧力持続時間			
パネルの構成材	表面材			心材		
漏水位置（試験終了時）						
☐ にじみ出し ☒ たまっているが流れ出さない ☐ 流れ出し						
時間	漏水状況					備考

6.4 水密試験

6.4.1 試験装置 試験装置は図5に示すように、圧力箱、水噴霧装置、送風機、圧力調節機、脈動発生装置、お

図5 試験装置



- A：試験体
- B：圧力箱
- C：水噴霧ノズル
- D：送風機
- E：圧力調節機
- F：脈動発生装置
- G：水量計
- H：圧力計
- I：水压計
- J：じゃま板
- K：水ポンプ

よび圧力測定器より構成され、試験体の全面に水を噴霧しながら、空気圧によって試験体に垂直に等分布荷重を加えることができるものとする。

(1) **圧力箱** 圧力箱は試験体を現場の取り付け方法に準じて取り付けることのできる開口部を有し、内部に水噴霧ノズルを設置したものとする。

(2) **送風機** 送風機の能力は試験体に予想される風荷重⁽⁵⁾まで載荷できるものとする。

注(5) 試験体は、それぞれに予想される風荷重を考慮して設計されているので、送風機の能力はこれに相当する圧力が加えられるものとする。風荷重には正圧と負圧があり、そのいずれも載荷できること。このためには送風機を2台使用するか、あるいはダクトを切り換えるようにする。

(3) **圧力調節機および脈動発生装置** 表4に規定する平均圧力およびこれを中心とした脈動圧力が発生できる機構を有するものとする。

(4) **水噴霧装置** 水噴霧装置は試験体全面に1平方メートル当り毎分4ℓの水量が噴霧できるもので、噴霧ノズル、水量計およびポンプからなる。

(5) **圧力計** 圧力計は電気式圧力計で、4ヘルツ以上の応答特性を有し、かつ1kg/m²以上の精度とする。

6.2.4 試験方法

(1) **試験体の取り付け** 試験体の圧力箱への取り付け方法に準ずる。試験体と圧力箱周辺のすき間はできるだけ空気が漏れないようにする。

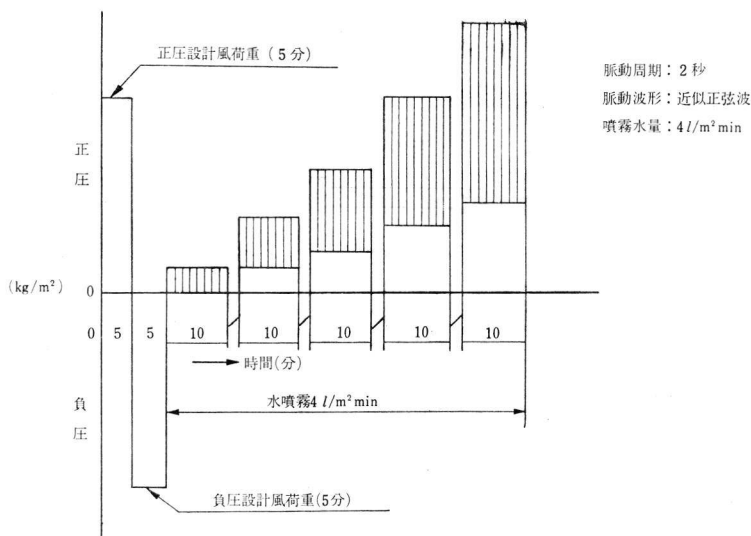
(2) **加圧方法** 試験体に設計風荷重(正圧および負圧)を分5間加えた後、試験体の全面に一様に毎分4ℓ/m²の水量を噴霧しながら、表4に示す平均圧力を中心とした周期2秒近似正弦波の脈動圧力を図6に示すように順次加える。ただし、最大は脈動上限圧力が試験体の設計風荷重に相当する値とする。

表 4

単位 kg/m²

平均圧力	5	15	25	40	55	75	100	125	160	200	225	260	300	350
脈動上限圧力	8	23	38	60	83	112	150	187	240	300	338	390	450	525
脈動下限圧力	2	7	12	20	27	38	50	63	80	100	112	130	150	175

図6 加 圧 方 法



(3) **漏水状況の観察** 試験体の室内側面への漏水の位置および程度を、目視によって観察する。

試験体にサツシその他の開口部が含まれている場合は、開口部の下わく部にたまった水の水位を測定する。

6.4.3 試験結果の記録 試験結果は表5の様式に従って記録する。サツシ等の開口部については表6の様式に従

って記録する。試験結果にはつぎの事項を付記する。

- (1) 試験体の寸法
- (2) 試験体の断面図および材料構成の詳細（ウェザーストリップなどを含む）
- (3) 試験時の室内温度、湿度および水温
- (4) 試験体の取り付け方法
- (5) 試験終了時の試験体の水の浸透状況をなるべく図示する
- (6) 試験終了時の試験体の残留変形の有無

表 5 透水試験結果（パネル）

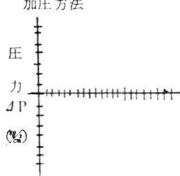
試験体名称		製作者名称		加压方法 
製作日時		試験日		
温度・湿度		試験担当者		
水 量	L/m^2	圧力持続時間	分	
パネルの構成材	表面材			
	心材			
漏 水 位 置				漏水機構
記号  にじみ出し ☐ 流れ出し ☒ 気ほう発生  内部にたまっている				
圧力差 JP (kg) (平均圧力)	漏 水 状 況			備 考

表6 水密試験結果（サッシ・ドア）

名 称	材 質	外 の り (mm)	わく見込み (mm)	下わく 立上り (mm)	気密材 (ウエザース トリップ)	加圧方法	圧力持続 時間 (min)	散水量 ($L/min \cdot m^2$)	試 験 日
							10	4	年 月 日

圧力差 ΔP (平均圧力)	下わくと かまち間	上わくと かまち間	縦わくと かまち間	召合せ部		漏水位置	漏水の機構	
mm								
mm								
mm								
mm								
mm								
mm								
mm								

圧力差 ΔP (mm)

下わく水位 (mm)

下わく水位 (mm)

時 間 ()

表の記号

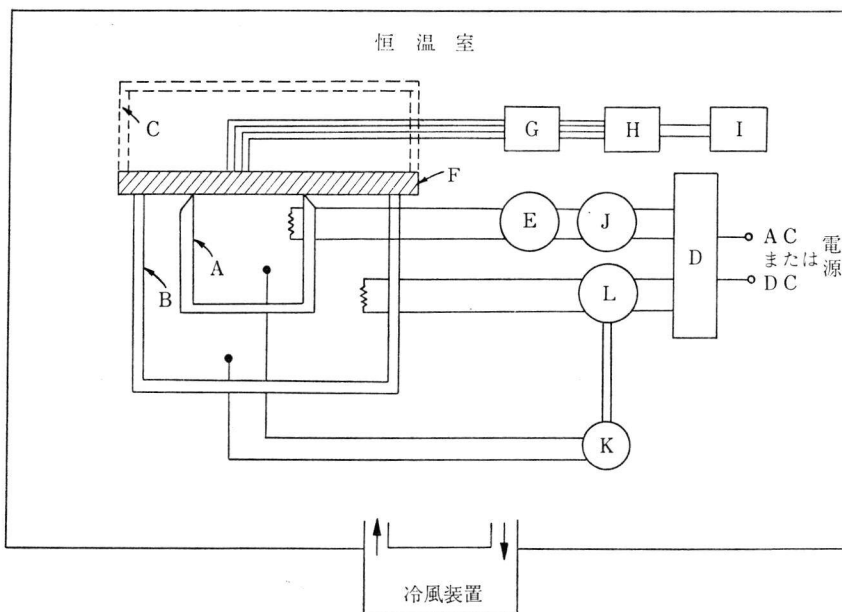
- : 異常なし
- ⊗ : あわ立ち
- : しぶき (わく内)
- × : しぶき (わく外)
- △ : 滴水
- ▲ : いつ水
- : 流れ出し, ふき出し (わく内)
- : 流れ出し, ふき出し (わく外)
- ◎ : 安定

6.5 熱貫流試験

6.5.1 試験装置

- (1) 試験装置の構成 試験装置は図7に示すように加熱装置, 冷却装置, 温度測定機器, 電力測定機器, 電源安定装置および温度調節器からなる。

図7 試験装置の構成図



A：加熱箱	} 加熱装置	G：氷点式基準接点	} 温度測定機器
B：保護熱箱		H：切換スイッチ	
C：冷却箱または冷風装置		I：温度測定用メーター	
を備えた恒温室（冷却装置）			
D：電源安定装置	} 温度調節器	J：スライドレギュレーター	}
E：電力計または電流計と電圧計		K：自動温度調節器	
（電力測定機器）		L：自動スライドレギュレーター	
F：試験体			

(2) **加熱装置** 加熱装置は、加熱箱とこれを取りまく保護熱箱で構成され、その寸法は、実用に供せられる大きさの試験体を試験できるものとする。加熱装置の構造は、つぎの(a)～(c)のとおりとする。

(a) 加熱箱と保護熱箱の周壁は、熱コンダクタンス $0.4\text{Kcal}/\text{m}^2\text{hdeg}$ 以下で、且つ透湿抵抗の大きい構造とする。

(b) 加熱装置内に配線する熱源にはシース線を用い、試験体へのふく射の影響が成る可く小さくなるようにする。

また、シース線は、装置内の温度分布がなるべく一様になるように配置し、その表面温度と空気温度の差を出来るだけ小さくする。

(c) 加熱装置の試験体に接触する面は、パッキング材を用い、なるべく気密にする。

(3) **冷却装置** 冷却装置は、冷風装置を備えた恒温恒湿室とするか、あるいは加熱装置と見合った寸法をもつ冷却箱とする。冷却装置内の温度及び風速は出来るだけ様な分布となるようにする。冷却箱の場合は、試験体との接触面にはパッキング材を張り、なるべく気密にする。

(4) **温度測定機器** 温度測定機器は、JIS Z 8704（電気式温度計による温度測定方法）に定める『熱電対を用いたA級測定方法』用のものとする。ただし、熱電対は 0.1deg 以内までのこう正をほどこした直径 0.2mm 以下⁽⁶⁾のCC熱電対を用いてもよい。

注(6) 空気温度の測定には、直径 0.2mm 以上のCC熱電対を用いてもよい。

(5) **電力測定機器** 電力測定機器は、つぎの(a)～(c)のとおりとする。

(a) 電源は交流または直流とする。

(b) 電力測定に用いられる計器は、JIS C 1102（指示電気計器）に定める 0.5 級以上の精度をもつものとする。⁽⁷⁾

注(7) 測定は、使用計器の目盛の 50% 以上の位置で行なえる容量の計器を用いる。

(6) **電源安定装置** 電源安定装置は、出力電圧に対し 0.5% 以上の精度を有するもので、加熱装置の電流量に適合したものとする。

(7) **温度調節器** 加熱装置および冷却装置の温度調節器は、定常状態における加熱装置および冷却装置内の温度の時間的変動を、 0.5deg 以内に調節出来るものとする。

加熱装置にあっては、加熱箱を基準とした比例式温度調節器により、保護熱箱の供給電力を調節して加熱箱と保護熱箱の熱の出入をできるだけ小さく保つようにする。

6.5.2 試験方法

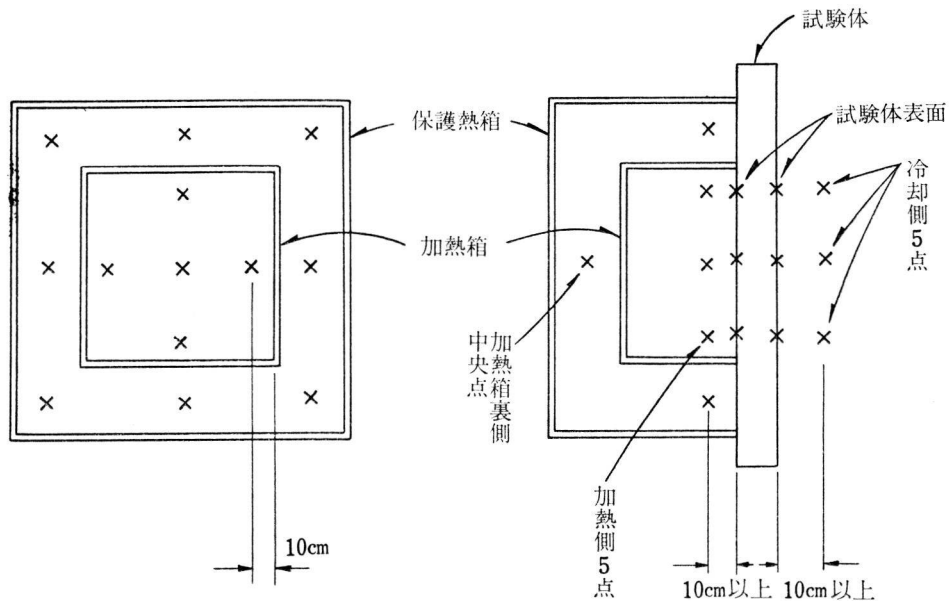
(1) **試験体の取り付け方法** 試験体を加熱装置と冷却装置の間に固定する。この際、実際の場合の貫流熱量が測定できるよう、熱橋の他弱点となる部分が加熱箱に接するよう配慮する。また、試験体と加熱装置の接触面は、すき間の生じないようにする。

(2) **温度測定位置** 温度は、加熱箱空気、試験体加熱側表面、試験体冷却側表面、冷却側空気について測定する。

加熱箱および冷却側空気温度は、図8に示す点の平均値とする。試験体表面温度は空気温度に相対する5点とする。ただし、熱橋などの熱的弱点のあるときは、その位置について測定する。なお、2つ以上の材料によって積層される試験体については、積層間の温度を測定するためにあらかじめその部分に熱電対をそう入ることが望ましい保護熱箱においては、図8に示す9箇所の温度を測定する。

試験体表面温度、冷却側空気温度は、加熱箱内の空気温度に相対する5点とする。

図8 温度測定位置



- (3) 熱電対の取り付け方法 試験体表面および積層間の温度測定用の熱電対は、10cm以上等温面にそわせるように設置する。
- (4) 測定条件と測定回数 加熱側と冷却側の空気および表面温度が充分定常状態になったのを見極めたのち、1時間間隔で3回測定を行なう。

6.5.3 結果の算出

- (1) 熱貫流率および熱コンダクタンスの算出 熱貫流率および熱コンダクタンスはつぎの式によって求める。

$$K = \frac{1}{R} = \frac{Q}{(\theta_{Ha} - \theta_{ca}) \cdot A} \quad \dots\dots\dots \text{熱貫流率}$$

$$C = \frac{Q}{(\theta_{Hs} - \theta_{cs})} \quad \dots\dots\dots \text{熱コンダクタンス}$$

ただし、熱コンダクタンスは、試験体に熱橋その他の熱的弱点部分のない時のみ計算する。

K：熱貫流率 [Kcal/m²h・deg]

C：熱コンダクタンス [Kcal/m²h・deg]

R：熱貫流抵抗 [m²h deg/Kcal]

Q：加熱箱の発生熱量 [Kcal/h]

ただし

$$Q = 0.86 \times P \quad [\text{Kcal/h}]$$

または

$$Q = 0.86 \times I \times E \quad [\text{Kcal/h}]$$

I：電流 [A]

E：電圧 [V]

P：電力 [watt]

θ_{Ha} : 加熱側の空気温度 [°C]
 θ_{Hs} : 加熱側の表面温度 [°C]
 θ_{ca} : 冷却側の空気温度 [°C]
 θ_{cs} : 冷却側の表面温度 [°C]
 A : 加熱箱, 内のり面積 [m^2]
 $\bar{\theta}$: 平均温度 $\left(\frac{\theta_{Ha} + \theta_{ca}}{2} \right)$ [°C]

- (2) 温度低下率の算出 熱橋その他, 熱的弱点となる部分のある試験体にあつては, つぎの式によって熱的弱点部分の温度低下率を求める。

$$\text{温度低下率} = \frac{(\text{熱的弱点部分の加熱側表面温度}) - \theta_{ca}}{\theta_{Ha} - \theta_{ca}}$$

6.5.4 結果の記録 試験結果にはつぎの事項を記載する。

- (1) 熱貫流率 [$Kcal/m^2 h \text{ deg}$]
- (2) 平均温度 [°C]
- (3) 試験体の傾斜条件 (鉛直, 水平, 傾斜)
- (4) 熱流方向 (水平, 上向き, 下向きなど)
- (5) 試験体の形状, 寸法, 断面および加熱箱に接した部位
- (6) 温度低下率 (熱橋その他熱的弱点のある時のみ)
- (7) 熱コンダクタンス (熱橋その他熱的弱点のない時のみ)
 なお, 出来るだけつぎの事項を付記する。
- (8) 定常状態における試験体の断面温度分布図 (熱橋その他の熱的弱点部分のないとき)
- (9) 加熱装置, 冷却装置, 試験体の各点の温度
- (10) 加熱装置, 冷却装置の図面, 温度調節器, 電源安定装置などの機器の名称, 種類
- (11) 供給熱量 [$Kcal/h$]
- (12) 試験体両表面の気流速度 [m/S]
- (13) 使用熱電対の種類

6.6 温度および湿度による変形試験

6.6.1 試験装置

- (1) 温度試験装置 温度試験装置は試験体支持装置および加熱装置よりなる。加熱装置は試験体の表面を均一に加熱するように, JIS C 7514に規定する球形または管形赤外線電灯を配列したものとする。
- (2) 湿度試験装置 湿度試験に用いる装置は, 試験体の片側が高湿, 反対側が低湿に保てるものとする。この際に使用される加湿器および除湿器は, いずれも試験中は試験体に温度変化を与えないものとする。
- (3) 変位測定装置 JIS B 7503に規定する動長20mm以上のダイヤルゲージまたはこれに相当する電気式変位計とする。

6.6.2 試験方法

(1) 温度試験

- (a) 試験場所の温湿度条件 温度試験の試験場所の温度条件は, JIS Z 8703 (試験場所の標準状態)に規定する標準温度状態 4 級 ($20 \pm 15^\circ C$) 標準湿度状態 3 級 ($65 \pm 20\% PH$) とする。
- (b) 試験体の取り付け方法 試験体支持は, 現場の取り付け条件に準ずる。⁽⁸⁾
- (c) 加熱条件 試験体の一方の前面に $900 \pm 30 Kcal/m^2 h$ のふく射線を照射し 8 時間加熱する。この際試験体の両側は自然対流の状態に保つ。
- (d) 変位測定および測定間隔
 - (i) 変位測定 試験体の変位は図 9 に示す箇所について試験前に対する相対変位⁽⁹⁾を測定する。測定は加熱面について行なう。ただし, 著しく両面で変位が相違するおそれのあるものについては試験体両面から測定する。

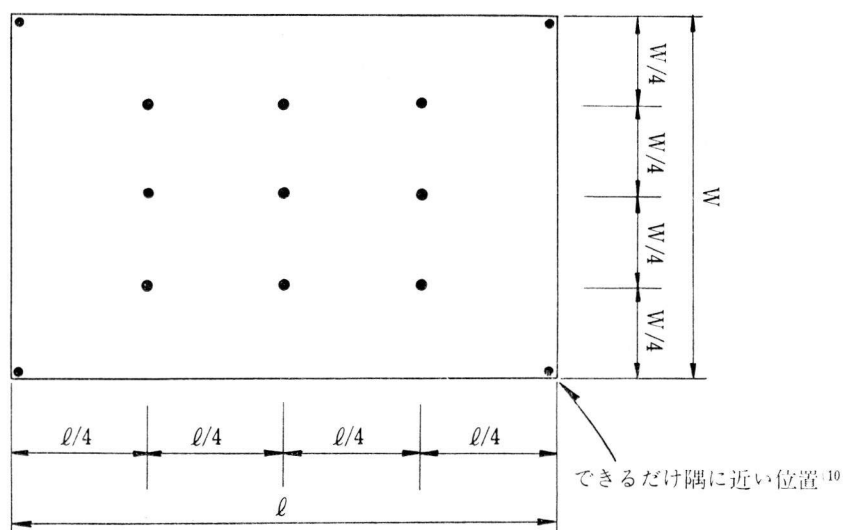
(ii) 変位測定 試験開始後2時間までは15分間隔とし、その後8時間までは30分～1時間とする。照射停止後は、16時間目を測定する。

注(8) 試験体を取り付けるわくは現場と同様のものとし、このわくに試験体を取り付ける。

注(9) 試験体の取り付けわくが加熱によって変形するが、試験体の4隅の変形がほぼ取り付けわくの変形を示しているものと考えて、試験体の各点の相対変位が必要な場合はこれを基準として求めることにする。

注(10) 試験体の隅が取り付けわくによってかくされる場合は、取り付けわくにかくされない部分で、できるだけ隅に近い位置とする。

図9 変位測定点



(e) 外観観察 試験体のきれつ、変色、はくり等の状況を観察する。

(2) 湿度試験

(a) 試験体の支持条件 試験体は、現場の取り付け条件に準ずる。

(b) 湿度条件 試験体片側が $90 \pm 5\% \text{ RH}$ 、反対側で $40 \pm 5\% \text{ RH}$ の一定状態を24時間持続させる。その後 $65 \pm 20\% \text{ RH}$ の室内に、24時間放置する。試験中を通じ温度は標準温度状態3級に保つ。

(c) 変位測定および測定間隔

(i) 変位測定 試験体の変位は図9に示す箇所について試験前に対する相対変位を測定する。測定は低温面について行なう。ただし、両面で変位が著しく相違するおそれのあるものについては試験体両面から測定する。

(ii) 測定間隔 試験開始後2時間までは15分間隔とし、その後24時間までは30分～1時間間隔とする。さらに試験開始後24～26時間までの2時間は15分間隔とし、26時間経過後は、48時間目を測定する。

(d) 外観観察 試験体のきれつ変色、はくり等の状況を観察する。

6.6.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。ただし、共通付記事項は、7（付記事項）による。

- (1) 変位測定結果（時間と変位量の関係図）
- (2) 外観観察結果の図示
- (3) 加熱試験装置略図または湿度試験装置略図
- (4) 試験体の形状、寸法（試験体取り付け状況を含む）
- (5) 試験体の断面図および材料構成の詳細
- (6) 試験体表面の色彩（温度試験のときのみ）

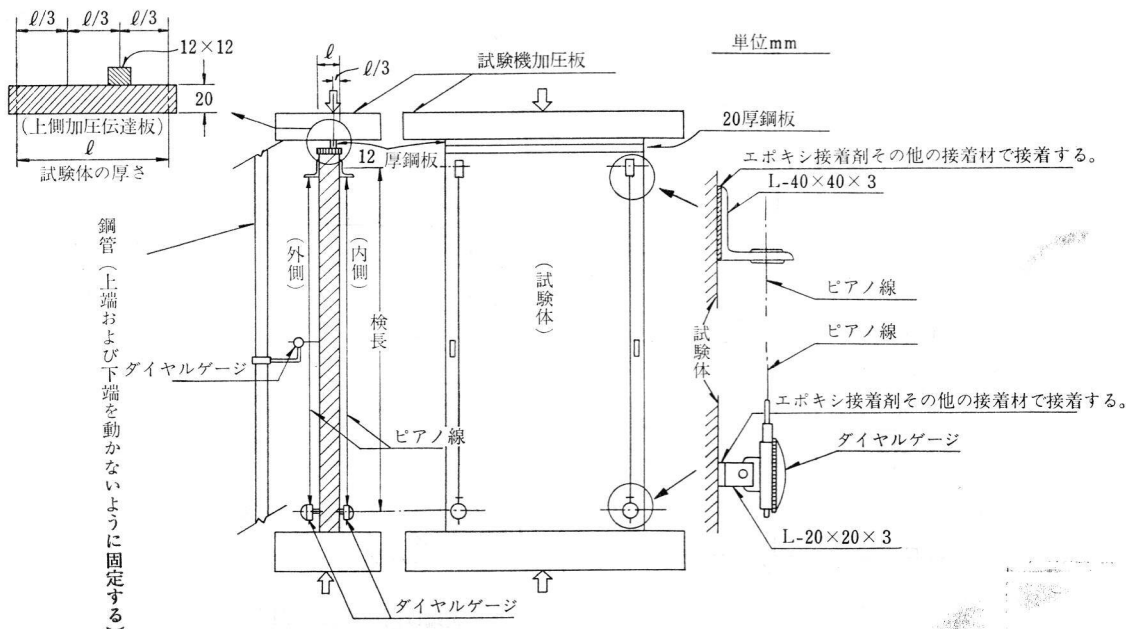
6.7.1 試驗裝置

- ### 6.7.2 試験方法

- 6.7.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 破壊荷重
- (2) 荷重－変形図
- (3) 比例限度荷重 (kg)
比例限度荷重は、縦方向の荷重－変形図において、直線から離脱し始めたときの荷重とする。
- (4) 試験中に試験体に生じた状態の変化。

図10 試験装置



6.8 局部圧縮試験

6.8.1 試験装置

(1) 圧入試験 圧入装置は図12およびつぎの(a), (b)に示すとおりとする。

(a) 圧入棒は直径25mmの鋼製丸棒で、その先端は直径25mmの半球状とし、この部分を焼入れする。

(b) 圧入棒が試験体表面に対して垂直に圧入されるように、適当な振れ止めガイドを設ける。

(2) 圧入深さ測定装置 圧入棒の圧入深さを測定するためのダイヤルゲージを、圧入棒の左右にそれぞれ1個ずつ、計2個取り付ける。この場合、両ダイヤルゲージのしんと圧入棒のしんとは平行で、ダイヤルゲージの針先端を試験体表面に接するようにする。

ただし、ダイヤルゲージの針先端と試験体表面との間には大きさ約3cm×3cm、厚さ約3mmの板ガラスをはさむ。

ダイヤルゲージは、JIS B 7503 (0.01mm目盛ダイヤルゲージ) に準ずる動長20mm以上のものとする。

6.8.2 試験方法

(1) 平滑で、かつ剛な平面上にすえつけた試験体の表面に対して圧入棒を垂直に圧入する。

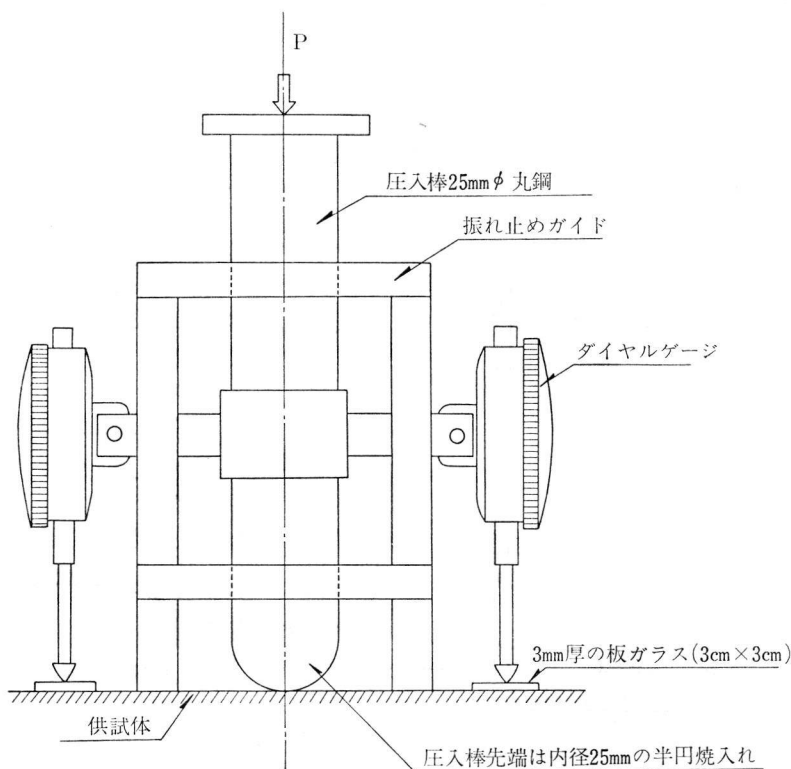
(2) 試験を行なう位置は、わく組系パネルまたは単一素材系パネルでリップ付の場合ではわくまたはリップの上と、わくまたはリップで支持されるスパンの中央とする。その他のパネルでは、試験体の周辺から試験体の厚さの3倍以上中央部によった箇所とする。

(3) 圧入棒に毎秒約20kgの速度で荷重を加え圧入棒を圧入し、荷重が100, 200, 300, 400 および500kgのときの圧入棒の圧入深さを、圧入棒にできるだけ近い装置の両側に取り付けた2個のダイヤルゲージで測定する。ただし、2個のダイヤルゲージによる平均値をもって圧入深さとする。

(4) 圧入荷重が500kg以下で最大荷重に達した場合は、最大荷重時の圧入深さを求める。

6.8.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

図11 試験装置



- (1) 荷重圧入深さ曲線
- (2) つぎの式によって求めた局部圧縮強さ

$$\text{局部圧縮強さ } F = \frac{P}{A} \quad (\text{kg/cm}^2)$$

ここに

P : 500kg または最大圧入荷重 (kg)

A : 圧入深さから算出した加圧棒と試験体との接触水平断面積 (cm²)

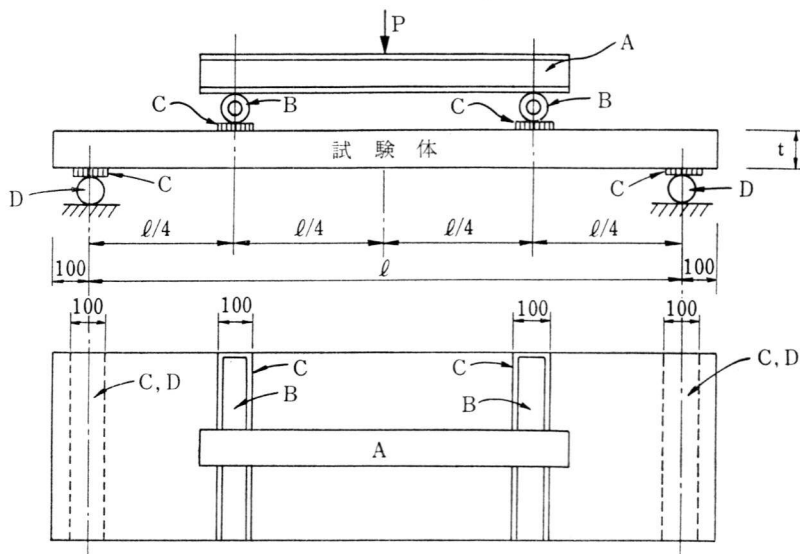
- (3) 試験体の圧入部分の破壊状態
- (4) 試験終了後、圧入棒を取り除いたあとの試験体の圧入部分の復元状態

6.9 単純曲げ試験

6.9.1 試験装置

- (1) 加力装置 図12に示すような2線荷重試験装置を用いる。

図12 試験装置



A : 加力用ビーム

B : 加力点ローラー (長さ試験体幅以上、荷重による変形が無視できる程度の充分な曲げ剛性を有する鋼製⁽¹¹⁾円柱またはパイプ)

C : 加圧板 (幅100mm、長さ試験体幅以上、厚さ6mm~15mmの鋼板)⁽¹²⁾

D : 支点ローラー (長さ試験体幅以上)⁽¹³⁾

ℓ : スパン

注 (11) 通常のパネルの場合、つぎの程度のローラーでよい。

鋼製円柱 : φ60mm

鋼製パイプ : 外径85mm、内厚6mm

注 (12) 心材がやわらかいサンドイッチ系パネルまたは面材がやわらかいパネルを試験する場合、加力点の加圧板とパネル表面との間には木材あるいは硬質ゴムのパッキングをそう入することが望ましい。

注 (13) パネルには若干のねじれがあるおそれがあるので支点ローラーの一方は幅方向に中央でピン支持されていると便利である。また、支持ローラーはパネル末端の水平変位を拘束しないよう完全なローラーとしなければならない。

- (2) 変位測定装置 変位量20mmまではJIS B 7503に規定する動長20mm以上のダイヤルゲージまたはこれに相当する電気式変位計などとする、変位量20mmをこえる場合にはJIS B 7516 (金属製直尺) に規定

する直尺を用いてもよい。

ダイヤルゲージまたは直尺の取り付け位置はスパン中央で試験体の両側端部分とする。

加圧板が試験体にめり込むようなときには、めり込み深さの測定も行なわなければならない。

6.9.2 試験方法

- (1) 荷重は最大荷重までに5段階以上の適当な荷重段階を選び、無荷重の状態から増加して各荷重段階に達するごとに1度除荷してはつぎの荷重段階へ進むように加力する。
- (2) 荷重はスパン中央の変位について平均変位速度が約 $5 \times 10^{-3} \text{ mm/sec}$ になるように加える。
- (3) 荷重の測定精度は予想最大荷重の1%以内とする。

6.9.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 加力装置および変位測定装置を設置し終ったときの値を零点として修正した荷重たわみ図。ただし、たわみは試験体の両側端部分のたわみの平均値とする。
- (2) 単位面積当り曲げ破壊荷重、および曲げ比例限度荷重
単位面積当り曲げ破壊荷重 $= P_m / b \ell \text{ (kg/m}^2\text{)}$
単位面積当り曲げ比例限度荷重 $= P_p / b \ell \text{ (kg/m}^2\text{)}$
ここに

P_m : 試験中の最大荷重で、試験装置のうち荷重と考えられる重量(図12のA, B, Cの重量)を含める (kg)

P_p : 荷重たわみ図で直線から離脱しはじめたときの荷重とする (kg)

b : 試験体の幅 (m)

ℓ : 試験時のスパン (m)

- (3) 試験中に、試験体に生じた状態の変化

6.10 曲げクリープ試験

6.10.1 試験装置

- (1) 加力装置 加力装置⁽¹⁴⁾は、一定荷重が6箇月間載荷できる構造とし、荷重は2線集中荷重とする。

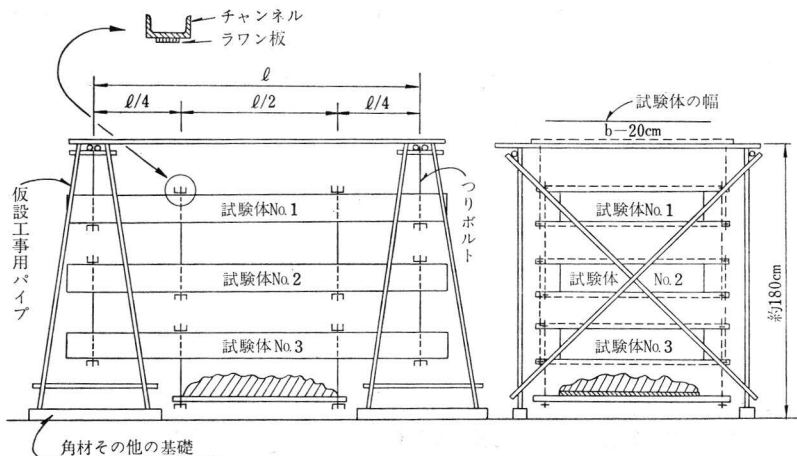
注(14) 加力装置の1例を図13に示す。

- (2) 変位測定装置 変位測定装置は6.9.1(2)による。

- 6.10.2 試験場所 試験は原則として恒温恒湿室で行なう。実験期間中の状態は、JIS Z 8703(試験場所の標準状態)に規定する標準温度2級 ($20 \pm 2^\circ\text{C}$) 標準湿度2級 ($65 \pm 5\%$) とする。
温湿度調整がされない場合には、試験期間中の温湿度を継続測定する。

6.10.3 試験方法

図13 加力装置の一例



備考： 試験体No. 2に規定の荷重が加わるように重錘を載せるとNo. 1およびNo. 3の試験体には試験体の自重とつり装置の自重が増減され、規定荷重の前後の荷重に対する状態を同時に試験すること。

- (1) 荷重は自重を含めてそのパネルの使用目標とする長期設計曲げモーメントに相当する荷重を選んで載荷する。
- (2) 変位量は、スパン中央におけるたわみで示し、パネルの自重のみが加わった状態を零点として測定を始める。
- (3) 載荷は数時間以内に(1)で選定した荷重にいたるまでを5段階以上に分けて行なう。この場合、載荷の都度ごとに変位量 (δe : 載荷時の弾性変位をいう。)を測定する。
- (4) (3)この載荷後引き続き5～6箇月間載荷する。ただし、7日間の変位増加量が載荷初期7日間の変位増加量の10%以下となった場合には試験を中止してもよい。
- (5) (4)の期間中の変位量 (δp : クリープ変位をいう。)の測定間隔は表7による。

表 7

載 荷 経 過 期 間	測定間隔
7日間以内	1 日
7日間を越え14日以内	2～3 日
14日を越え28日以内	7 日
28日をこえる	14～28日

- (6) (4)の載荷期間終了後(3)の載荷と逆の順序で荷重を取り除き、各段階の変位量 ($\bar{\delta e}$: 除荷時の弾性変位量という。)および完全に除荷後の変位量 (δr : 残留変位という。)を測定する。

6.10.4 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 試験場所の温湿度、恒温恒湿室で行なわれた場合は、その温度および湿度の範囲しからざる場合は、試験期間中の温湿度の記録。
- (2) 試験中試験体に発生したひび割れその他の状態の変化。
- (3) 荷重変位曲線 (図14参照)、変位載荷日数曲線 (図15参照) およびクリープ特性曲線 (図16参照)。

図14 荷重変位曲線の例

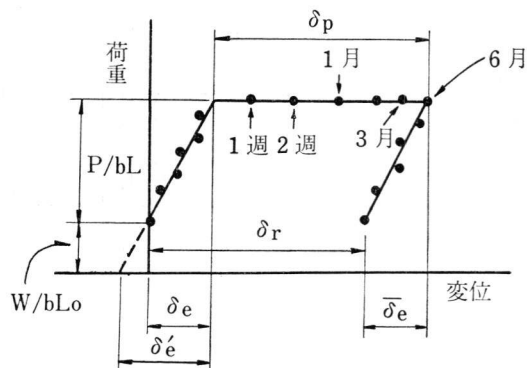
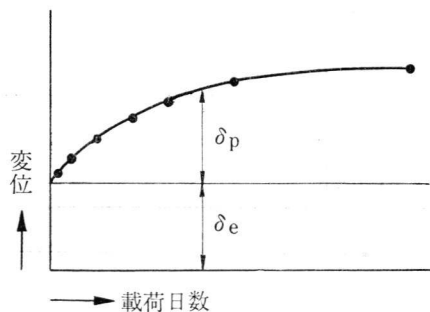


図15 変位載荷日数曲線の例



W/bLo (kg/m^2) (試験体自重)

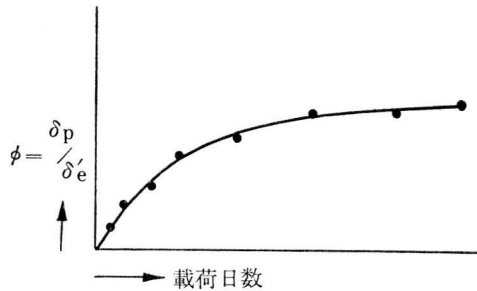
P/bL (kg/m^2) (長期載荷荷重) (自重を含まず)

b = パネル幅

Lo = パネル長さ

L = 支点間距離

図16 クリープ特性曲線の例



ここに、

$$\phi = \frac{\delta p}{\delta' e} \quad \text{クリープ特性}$$

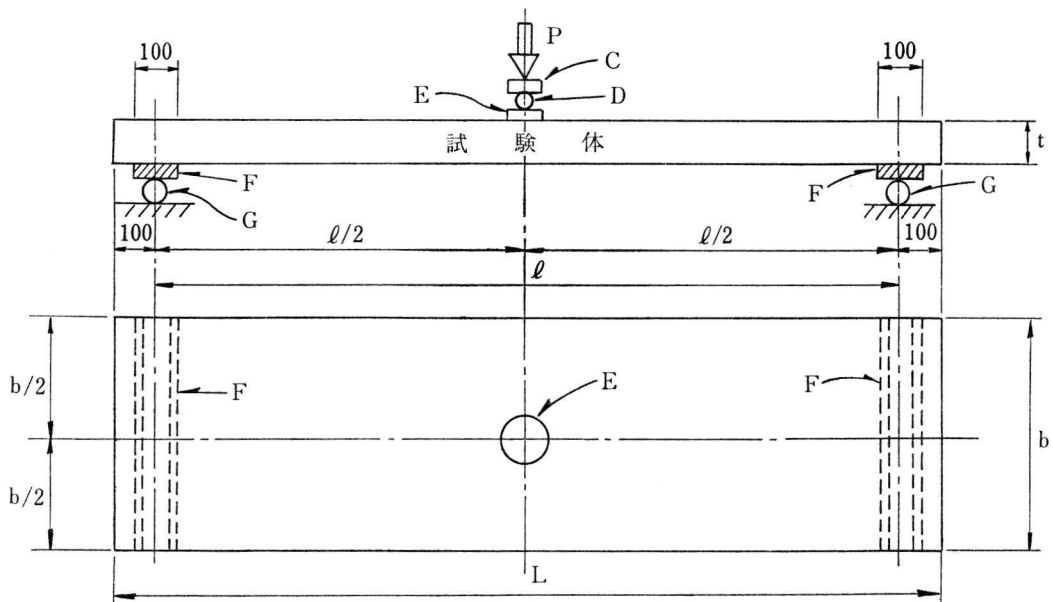
$\delta' e$ = 自重による変位 (推定値)
を含めた弾性変位

6. 11 局部荷重曲げ試験

6.11.1 試験装置

(1) 加力装置 図17に示すような(a)1点集中荷重試験装置または(b)2点集中荷重試験装置を用いる。

図17 試験装置 (a)



A : 加力用ビーム

C : 上側球座 (直径 8 cm 以下, 厚さ 1 ~ 2 cm)

D : 球 (立体的にヒンジとする。)

E : 加力用球受 (直径 8 cm 程度, 厚さ 1 ~ 2 cm) ⁽¹⁵⁾

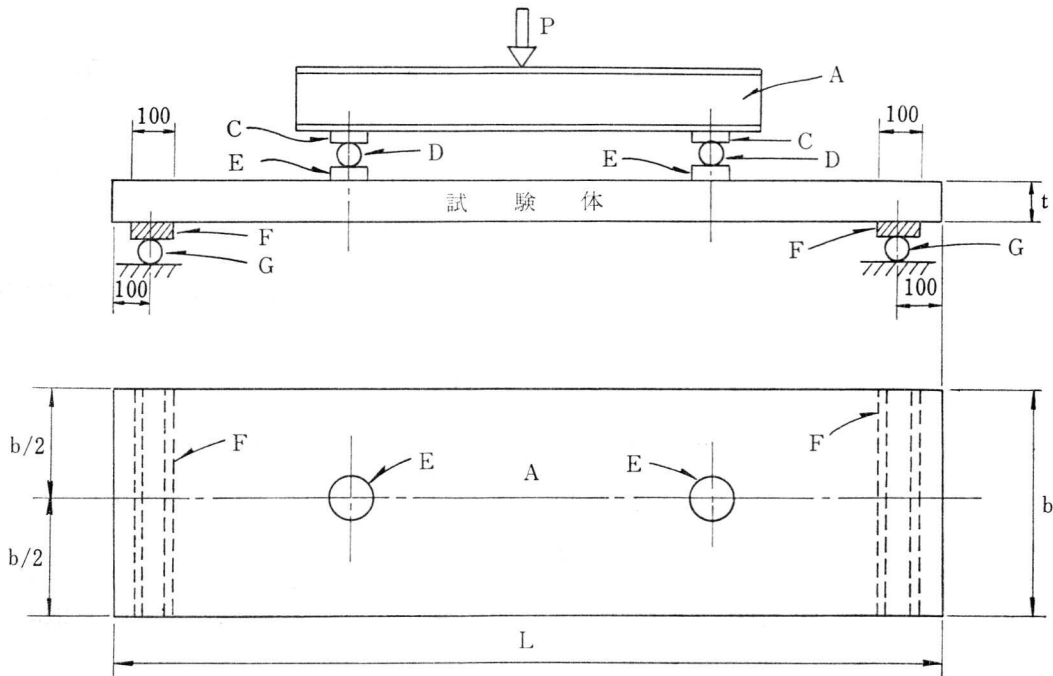
F : 加圧板 (幅 10 cm, 長さ試験体幅以上, 厚さ 6 ~ 15 mm の鋼板, ただし, パネルの表面材が木質系材料の場合は厚さ 10 ~ 15 mm の堅木を使用する。)

G : 支点ローラー (長さ試験体幅以上)

ℓ : スパン

b : 試験体幅

図17 試験装置 (b)



注 (15) パネルの表面材が木質系材料または仕上が粗な材料の場合には加力用球受とパネル表面との間に硬質ゴムのようなバックリングをそ
う入することが望ましい。

- (2) 変位測定装置 6.9.1(2) に規定する変位測定装置とする。ただし、2点集中荷重試験で、スパン方向の変位測定装置は中央部のほかに、荷重点の位置に等しい間隔でダイヤルゲージ2個を追加する。

6.11.2 試験方法

- (1) 局部荷重曲げ試験は、1点集中荷重試験による。ただし、わく組系パネルで幅方向の組子が偶数の場合でかつ、長さ方向の中央に組子がない場合には、2点集中荷重試験とする。この場合、2加力点は幅方向組子の中心線上にあるようにする。
- (2) 最大荷重までに5段階以上適当な荷重階を選び荷重は無負荷の状態から増加して、各荷重段階に達するごとに1度除荷してからつぎの荷重段階へ進むように加力する。
- (3) 荷重はスパン中央のたわみの速度が平均 $5 \times 10^{-2} \text{ mm/sec}$ 程度となるように加える。
- (4) 変位は図18に示す位置(×印)のたわみを変位測定装置で測定する。

6.11.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 破壊荷重 (kg)
- (2) 測定点別の荷重-たわみ図
- (3) 比例限度荷重 (kg) 比例限度荷重は δs_1 または δe_1 点の荷重-たわみ図において直線から離脱し始めたときのいずれか小さい方の荷重とする。
- (4) 試験中に試験体に生じた状態の変化を観察した結果。

6.12 繰り返し曲げ試験

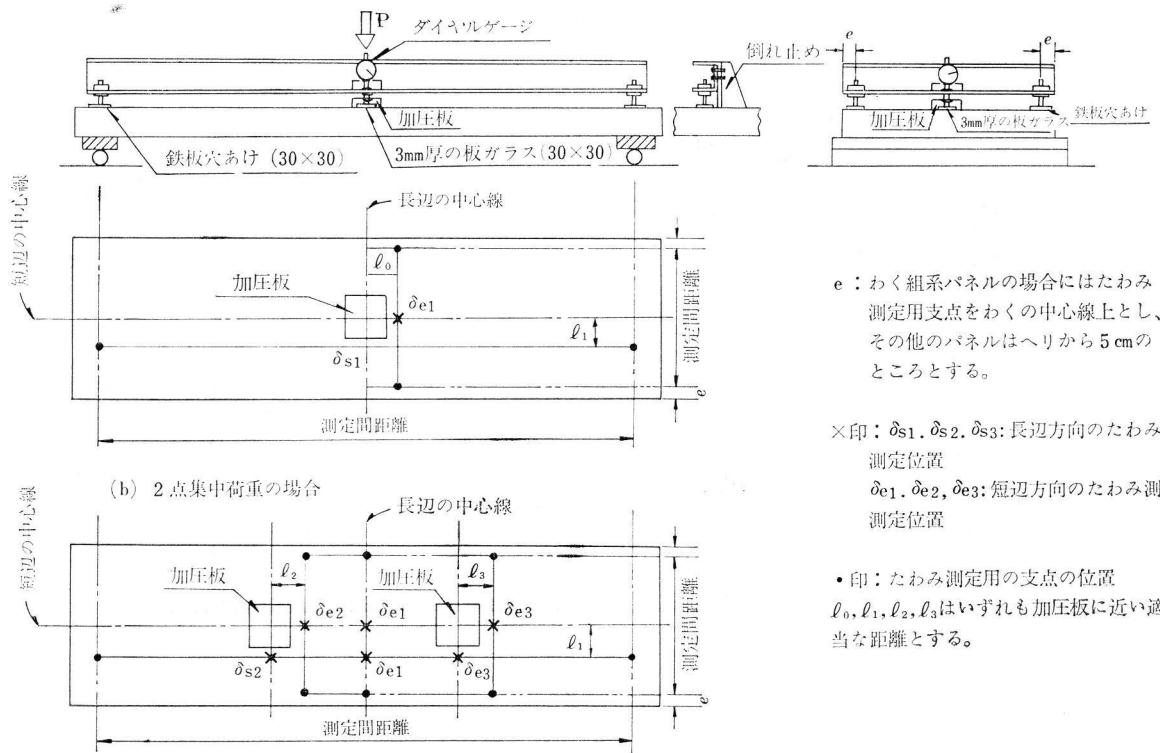
6.12.1 試験装置 加力装置および変位測定装置は6.9.1に規定する装置とする。

6.12.2 試験方法

- (1) 曲げ荷重の繰り返しは、一方向荷重の繰り返し片振れとする。

(a) 1点集中荷重の場合

図18 試験装置



e: わく組系パネルの場合にはたわみ測定用支点をわくの中心線上とし、その他のパネルはヘリから5 cmのところとする。

×印: $\delta s_1, \delta s_2, \delta s_3$: 長辺方向のたわみ測定位置

$\delta e_1, \delta e_2, \delta e_3$: 短辺方向のたわみ測定位置

・印: たわみ測定用の支点の位置
 l_0, l_1, l_2, l_3 はいずれも加圧板に近い適当な距離とする。

(2) 荷重の繰り返し速度は毎分100~150回の割合とする。

(3) 繰り返し荷重の下限値は上限値の $\frac{1}{3}$ 以下とする。

上限値はつぎに示すうちの大きい方の値を用いる。

i) そのパネルに作用することが予想される風圧力、積載荷重など設計用の短期許容応力から求めた荷重

ii) 6.9「単純曲げ試験方法」によって求めた曲げ破壊荷重の $\frac{1}{2}$ の荷重

(4) 繰り返し荷重試験を終ったパネルは6.9「単純曲げ試験方法」によって曲げ破壊荷重を求める。ただし、6.9.2(1)に示す5段階の繰り返し荷重は行なわない。

(5) 荷重の繰り返し回数は連続10万回とし、1万回ごとに試験体のたわみ、変形、表面材のはく離などの外観を調べて記録する。

6.12.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

(1) スパン

(2) 繰り返し荷重の上限値および下限値

(3) 繰り返し回数

(4) 1万回ごとの試験体のたわみ、変形、表面材のはく離状況など。

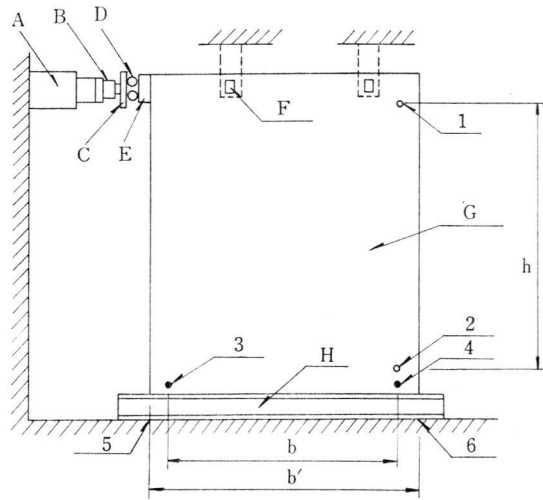
(5) 繰り返し荷重を終ったあとの曲げ破壊荷重

6.13 面内せん断試験

6.13.1 試験装置

(1) 加力装置 図19に例示するようなパネルに面内せん断力が加えられるような装置とする。

図19 水平 加 力 装 置



A：油圧ジャッキ（揚程100mm以上）

B：ロードセルまたはブルーピングリング（試験体の最大荷重を1%以内の誤差で測定できるようなもの）⁽¹⁶⁾

C：球座ヘッド（回転能力 $\pm 5^\circ$ ）

D：ローラー（ $\phi 16 \sim \phi 20$ 程度）

E：加圧板（150×パネル厚×16～20）⁽¹⁷⁾

F：タイロッド（2本）⁽¹⁸⁾

G：すべり止め（高さ150）⁽¹⁹⁾

H：たおれ止め（滑車をパネル両面から押しあてる）

1, 2, 3：変位測定点

注（16） 通常の場合、容量5t、10t、30t、の3種類を用意しておけばよい。頭部球座Cが回転した場合を考えると、ブルーピングリングの方が使用しやすい場合がある。

注（17） やわらかいパネルを試験する場合、加圧板とパネルの間には木材のパッキングをそう入する。

注（18） タイロッドには、初荷重は与えない。

注（19） すべり止めを図20のようにボルトで底板に押しつけ、摩擦で止めようとする場合、必要なしつけボルト（ $\phi 25\text{mm}$ ）の数はおおむね表Bのとおりであり、両側より同数のボルトで締め付ける。

図20 すべり止めの要領

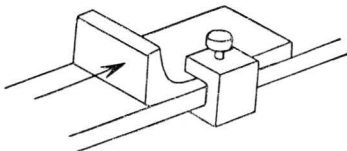


表 8

推定最大荷重	5 t	10 t	30 t
ボルト数	4本	6本	10本

- (2) 変位測定装置 変位量20mmまではJIS B 7503（0.01mm目盛ダイヤルゲージ）に規定する動長20mm以上のダイヤルゲージ，またはこれに相当する電気式変位計などを用い，図19に示す点1，点2の横方向変位（ δ_1 および δ_2 ）および点3の上方変位（ δ_3 ）が測定できるように取り付ける。

6.13.2 試験方法

- (1) 最大荷重までに5段階以上の適当な荷重階を選び、荷重は無負荷の状態から増加して各荷重階に達するごとに1度除荷しては、つぎの荷重階へ進むような方法で加力する。
- (2) 荷重は点1の水平変位で、平均変位速度約 $5 \times 10^{-2} \text{ mm/sec}$ となるように加える。
- (3) 各点の変位は、加力開始直前および各荷重段階に達した時のほか、その荷重を除いた直後に測定し記録する。
- (4) 加力はパネルの最大耐力が確認されるか、パネルのせん断変形量 ϕ が 1.5×10^{-2} を越えるまで行なう。なお、非耐力パネルの場合は、必ず ϕ が 1.5×10^{-2} を越えるまで行なうこと。

6.13.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

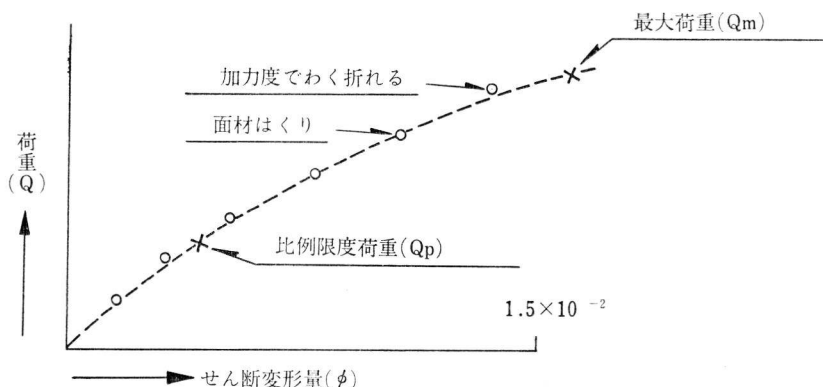
- (1) 破壊荷重、またはパネルせん断変形量 $\phi = 1.5 \times 10^{-2}$ のときの荷重、両者とも得られたときは両者ここにパネルせん断変形量 ϕ はつぎにより求める。

$$\phi = \frac{\delta_1 - \delta_2}{h} - \frac{\delta_3}{b}$$

δ_1 , δ_2 , δ_3 は、それぞれ各荷重段階での正味変位（各段階での読みから、加力直前の読みを引いた値）とする。

- (1) 荷重—パネルせん断変形量図（図21参照）試験中の重要な状態の変化、最大荷重（ Q_m ）、比例限度荷重（ Q_p ）をグラフに書き込む。なお、非耐力パネルの場合は、図21のほかに荷重（ Q ）—点2の水平変位（ δ_2 ）のグラフを添える。
- (3) 比例限度荷重は、荷重—パネルせん断変形量図において直線から離脱しはじめたときの荷重とする。
- (4) 試験中に試験体に生じた状態の変化

図21 荷重—パネルせん断変形量図



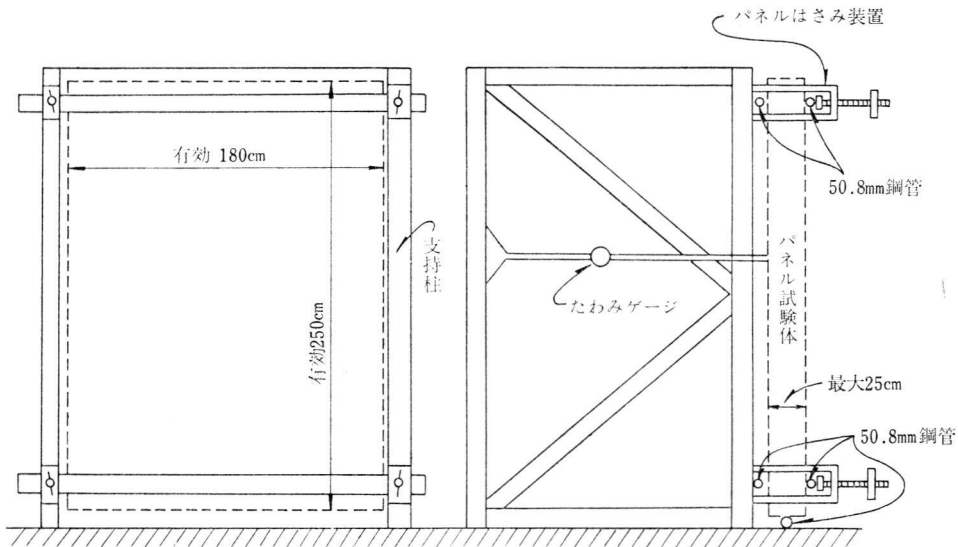
6.14 衝撃試験

6.14.1 試験装置

- (1) **パネル固定** 台パネル固定台は鋼製とし、図22に示すごとく、パネルの上下端の辺をはさんで固定できるような構造とし、試験パネルの垂直の両側面は自由端とする。上下端の固定間隔距離は250cmを最大としパネルの寸法によって距離を縮めることができるものとする。パネルの幅は180cmまで、厚さ25mmまでのものがセットできるようにし、パネルの幅が小さいときでも支持柱の位置は変えないものとする。パネルの固定間隔距離が250cmを越えるか、またはパネルの幅が180cmを越えるか、またはパネルの厚さが25cmを越えるような場合には、これに準じた装置で試験を行なう。

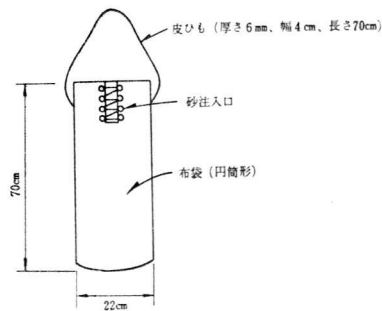
パネル固定台の水平剛性は固定台上端材に1tの荷重を加えたときに、水平たわみが3mm以下でなければならない。

図22 パネル固定台



- (2) **衝撃用砂袋** パネルに衝撃を加えるための衝撃用砂袋（以下砂袋という。）は図23に示すようにキャンパス製の円筒形布袋で重量はロープを含めないで砂を入れたときの合計が30kgとする。

図23 衝撃用砂袋

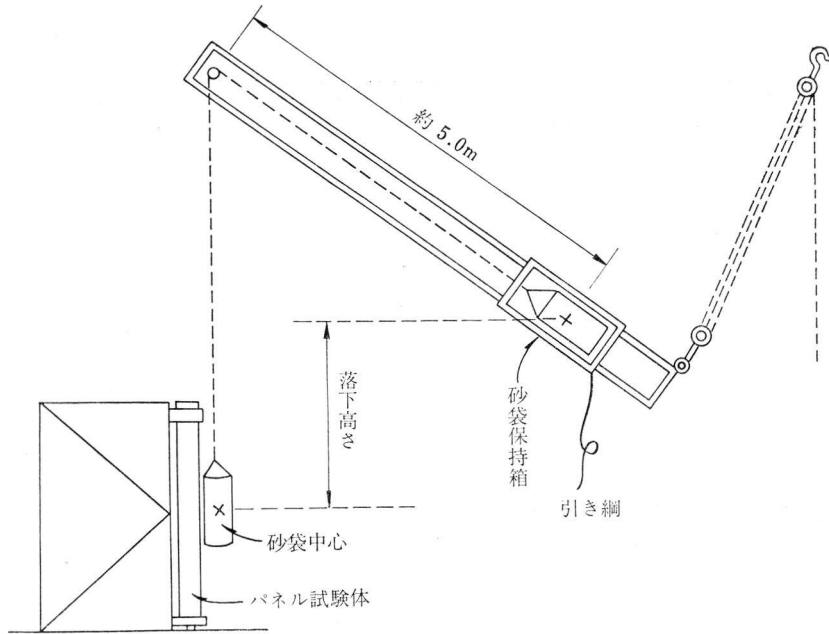


- (3) **砂袋釣り上げ装置** 砂袋釣り上げ装置とは、ロープの先端につけた砂袋を所定の位置まで釣り上げてから、これを解放し、振子作用によって、砂袋の運動エネルギーをパネル試験体に与えるものである。砂袋に緊結するロープは径15mmとし、長さは図24に示すごとく砂袋中心から回転軸まで5.0m程度とする。砂袋は木製の砂袋保持箱に納めることができ、引き上げ装置によって所定の高さまで持ち上げたのち、引き綱を引張って砂袋が容易に解放できるものとする。砂袋釣り上げ装置を上下に移動させるか、またはロープを伸縮されることによって、砂袋の中心が試験体がパネルの中心に当たるようにする。
- (4) **たわみゲージ** 図22に示すようにたわみゲージ（精度0.1mm）をパネル試験体の衝撃を受ける面の反対側に取り付ける。パネルの寸法に応じてたわみゲージは上下に移動できるものとする。

6.14.2 試験方法

- (1) パネルは図22に示すようにパネルの上下端を両面ではさんで固定台に取り付ける。ただし、パネルの構造または使用上の条件でこのようなはさみ方が適当でないと判断されるものについては、実情に応じて他の固定の方法を採用してもよい。

図24 砂袋釣り上げ装置



- (2) 図24に示すように砂袋をパネルの中心にあてるように釣り下げて確認したのち、砂袋釣り上げ装置によって落下高さ 0.5 m になるまで釣り上げる。砂袋を保持箱から解放して、パネルの中心に衝撃を加える。砂袋がはね返って、2 回目の衝撃が加わらないようにはね返った砂袋は手で押える。
- (3) 落下高さ 0.5 m の衝撃試験が終わったのち、たわみゲージでたわみを測定するとともにパネルの損傷の有無を観察する。続いてこの操作を 3 回繰り返して行なう。この場合、各回ごとにはさみ装置や固定台の緊結を確認する。
- (4) 落下高さ 0.5 の衝撃試験を 3 回続けて行なって著しい損傷を受けないパネルはつぎに落下高さ 1 m において 3 回の衝撃を行なう。さらに続けて 0.5 m ごとに落下高さを増して 3 回の衝撃を行ない、破壊するまで試験を行なう。
- (5) 以上の操作により衝撃高さと衝撃回数から推定してパネルが実用的な価値を失わない程度の損傷と思われる最高落下高さを推定する。
- (9) (5) で求めた落下高さで再び衝撃試験を行なって衝撃に対して安全であることを確かめる。この場合、もし衝撃によって損傷が著しいときは、落下高さを下げて再度試験を行なう。

6.14.3 試験の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 衝撃高さ、回数と損傷の程度の関係（表示または図）
- (2) 衝撃高さとなわみ。
- (3) 6.14.2(5)および(6)で求めた最高落下高さ。

6.15 組み立てられたパネルの水密試験

6.4 水密試験の場合に同一の装置により同一の方法によって試験を行なう。

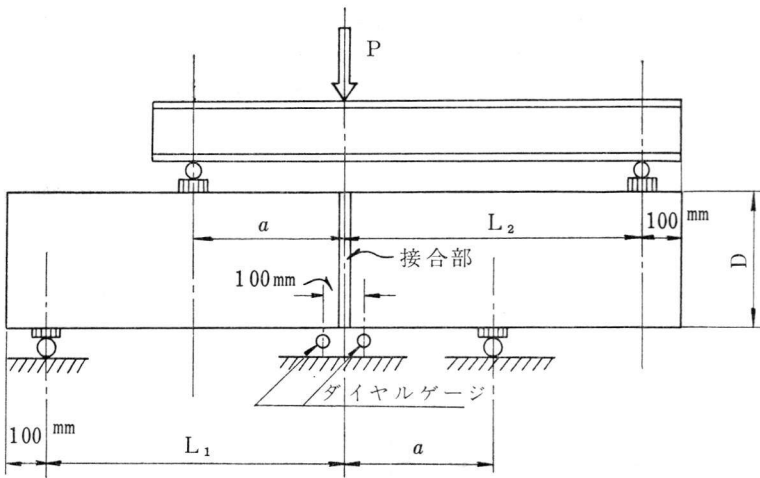
6.16 組み立てられたパネルの面内せん断試験

6.16.1 試験装置 試験装置は6.9.1に規定する試験装置とする。

6.16.2 試験方法

- (1) 加力は図25に示すように行なう。

図25 試験装置



$$a \leq \frac{L_1}{2} \text{ または } \frac{L_2}{2} \text{ で、かつ}$$

$a \geq D$ の場合のみに適用する。

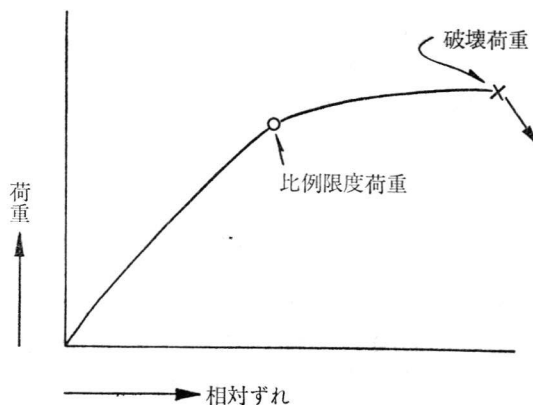
- (2) 荷重は、最大荷重までに 5 段階以上の適当な荷重階を選び、無荷重の状態から増加して、各荷重段階に達するごとに 1 度除荷してはつぎの荷重段階へ進むように加力する。
- (3) 荷重速度は、6.9.2(2)の規定によって調整された速度とする。
- (4) 荷重の測定精度は、予想最大荷重の 1 % 以内とする。
- (5) 変形の記録および試験中の観察事項 加力装置および変位測定装置を設置し終ったとき、相対ずれの最初の読みを記録する。各荷重段階に対する相対ずれ δ_1 を同様にして求めるとともに、各荷重段階ごとの相対の残留ずれ δ_2 (除荷後の読みから最初の読みを引いた値) を求める。

試験中および各荷重段階ごとに接合部およびその周辺のひび割れ、発生状況などを観察し、記録する。

6.16.3 結果の記録 試験結果には、図26に示すような荷重—相対ずれ曲線を示すとともにつぎの事項を記録する。

- (1) 破壊荷重とそれに対応する相対ずれ。
- (2) 比例限度荷重とそれに対応する相対ずれ。
- (3) a , L_1 , L_2 の値

図26 荷重—相対ずれ曲線

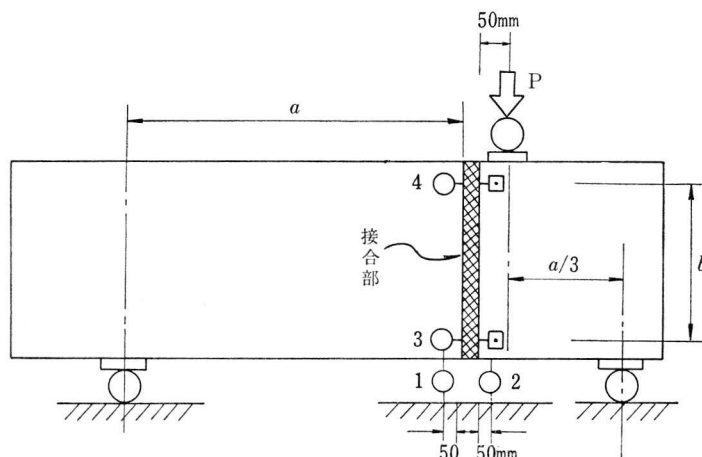


6. 17 組み立てられた耐力用単一素材系パネルの面内曲げせん断試験

6. 17. 1 試験装置

- (1) 加力装置 加力装置は6. 9. 1に規定する試験装置とする。ただし、加力部は1線荷重ができるようにする。
- (2) 変位測定装置 測定には、J I S B 7503 (0. 01mm目盛ダイヤルゲージ) に規定するダイヤルゲージ、またはこれに相当する電気式変位計などを用いる。その取り付け位置は図27に示すとおり。
接合部の相対ずれを測定するためにゲージ1, 2を接合面よりそれぞれ50mmづつはなしたパネル側面にとりつける。
接合部の相対回転角を測定するためにゲージ3, 4を接合面にはさみ、接合部の引張側および圧縮側でそれぞれパネル縁になるべく近い位置の間の伸び(δt) および縮み(δc) が測れるように取り付ける。

図27 加力ならびに変位測定装置



6. 17. 2 試験方法

- (1) 加力は図27に示すように行なう。
 a は構造設計上、そのパネルの接合面に要求される曲げモーメント M およびせん断力 Q より、つぎの式で求める。

$$a = M/Q$$

接合部が対せん断力用の接合部の場合でも予期される最小曲げモーメント M を考慮して a をきめる。
構造設計上要求される M 、 Q の組合わせに変化があれば、 $a = M/Q$ 値の最小値および最大値をきめ、最小、最大を含めその間適当に分割して a をきめる。

- (2) 荷重速度および荷重の測定は6. 16. 2の規定による。

6. 17. 3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 荷重—相対回転角図、図28(a)および荷重—相対ずれ図28(b)

ただし、相対回転角 θ はつぎによる。

$$\theta = \frac{\delta t + \delta c}{b}$$

δt 、 δc はダイヤルゲージ3, 4のよみ(零点修正をしたもの)相対ずれ δ_s はつぎによる。

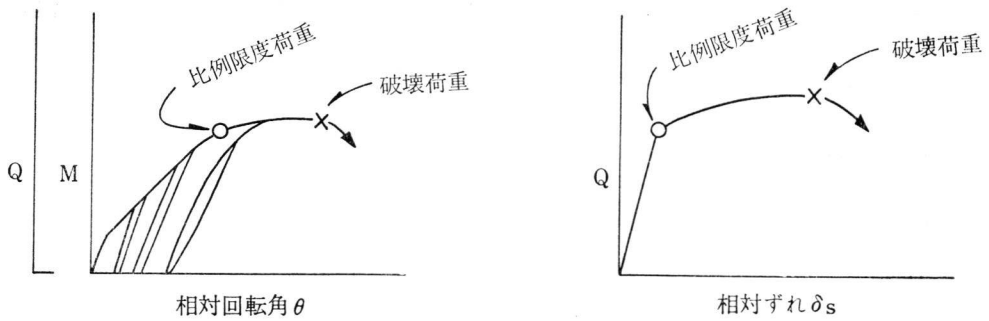
$$\delta s = \delta_1 - \delta_2$$

δ_1 、 δ_2 はダイヤルゲージ1, 2のよみ(零点修正をしたもの)

荷重は、接合面に加わるせん断力 Q または曲げモーメント M で表わす。

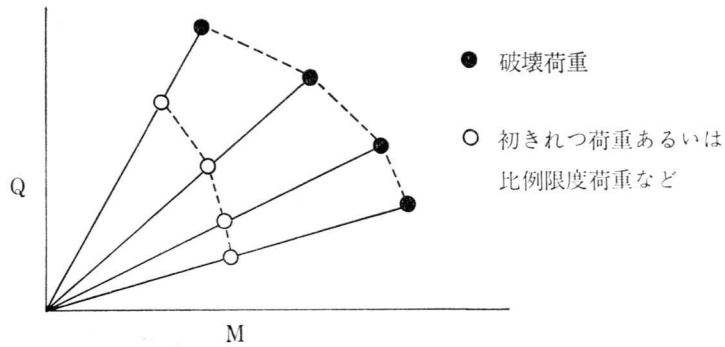
- (2) 最大荷重および比例限度荷重を接合面に加わるせん断力 Q で表わした値、ただし、6. 17. 2(1)に示す a の値を併記する。

図28 荷 重 変 位 図



(3) α を変化させた場合は、せん断力 (Q) - 曲げモーメント (M) 相関図 (図29参照)

図29 Q-M 相 関 図



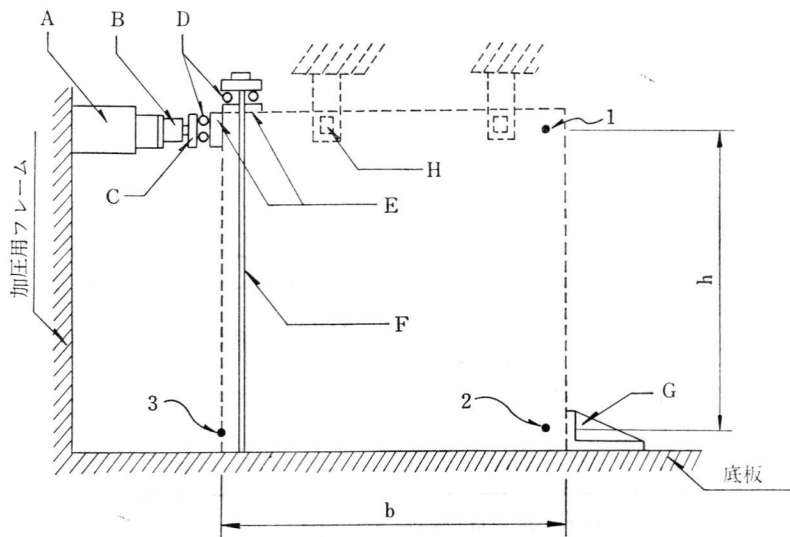
(4) 試験中に、接合部およびその周辺に生じた状態の変化。

6. 18 組み立てられた耐力用サンドイッチ系またはわく組系パネルの面内曲げせん断試験

6.18.1 試験装置

(1) 加力装置 加力装置は、図30に示すようなものとする。

図30 加力装置と変位測定位置



A：油圧ジャッキ 揚程 100 mm 以上

B：ロードセルまたはブルーピングリング（各試験体につき、その最大強度を±1%以内の誤差で測定できるもの）⁽²⁰⁾

C：球座ヘッド（回転能力 ±10°）

D：ローラー（φ16～φ20程度）

E：加圧板⁽²¹⁾

F：たおれ止め（パネルとの間にローラーをそう入し、なるべく摩擦抵抗を小さくする。）

G：試験体（パネル）

H：土台⁽²²⁾

注（20） 通常の場合、容量 5 t、10 t、30 t の 3 種類を用意しておけばよい。

注（21） やわらかいパネルを試験する場合、加圧板とパネルの間には木材のバックングをそう入する。

注（22） 柱、はり、土台とパネルはできるだけ実際に近い方法で固定すること。

（2）変位測定装置

- （a）変位量は、J I S B 7503（0.01 mm 目盛ダイヤルゲージ）に準ずる動長 20 mm 以上のダイヤルゲージ、またはこれに相当する電気式変位計を用い、図 30 に示す点 1、点 2 の横方向変位⁽²³⁾（ δ_1 および δ_2 ）および点 3、点 4、点 5、点 6 の鉛直変位（ δ_3 、 δ_4 、 δ_5 および δ_6 ）（点 5、点 6 の変位は試験体の製作、試験台への固定の方法に応じて省略してもよい。）を測定できるように取り付ける。

注（23） 変形量が大きくダイヤルゲージで測定できないときは、ミラーゲージを用いるか、スケールとトランシットを組合せて測定してよい。この場合、変形は 6 cm 以上を 0.5 mm 単位で測定できるものを用いる。

備 考：測定を行なうため点 1、点 2、点 3 および点 4 などにダイヤルゲージの接点あるいはミラーゲージ、スケールなどを張り付けるが面材とわく材がはなれやすいようなパネルにあっては、これらの点を心材またはわく材の上に設置しなければならない。また、点 1、点 2 はできる限りパネルの上、下縁に近く点 3、点 4 はパネルの下縁に設置すること。

6.18.2 試験方法

- （1）最大荷重までに 5 段階以上の適当な荷重階を選び、荷重は無負荷の状態から増加して各荷重階に達すると一度除荷しては、つぎの荷重階へ進むような方法で加力する。
- （2）各点の変位は加力開始直前および各荷重段階に達した時のほか、除荷した直後に測定し、記録する。
- （3）各測定段階でのパネルの曲げせん断変形量 ϕt_1 、せん断変形量 ϕp 、パネルの固定度 ϕF はつぎのようにして求める。

ここに δ_1 、 δ_2 、 δ_3 、 δ_4 、 δ_5 、 δ_6 はそれぞれ各段階での正味変位（各段階での読みから加力直前の読みを引いた値）で正負の付号（水平方向は右向、鉛直方向は上向を正とする。）をつけたものとする。

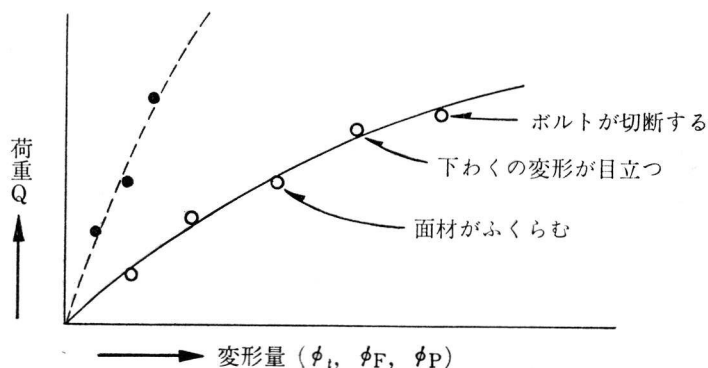
$$\phi p = \left(\frac{\delta_1 - \delta_2}{h} - \frac{\delta_5 - \delta_6}{b} \right) - \phi F$$

$$\phi F = \frac{\delta_3 - \delta_4}{b}$$

6.18.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- （3）図 31 に示すような荷重—変形図。

図 31



(2) そのほかの記録事項は6.13.3の場合に準ずる。

6. 19 組み立てられた非耐力用パネルの面内せん断曲げによる変形能試験

6.19.1 試験装置

(1) 試験体取り付けフレーム

試験体取り付け用フレームは図32(a)のとおりとする。

図32(a) 試験体取り付け用フレーム

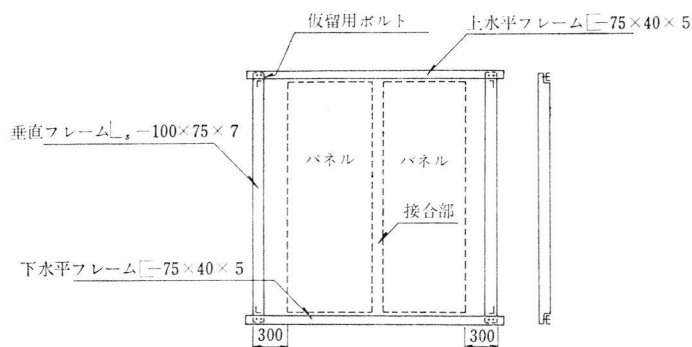
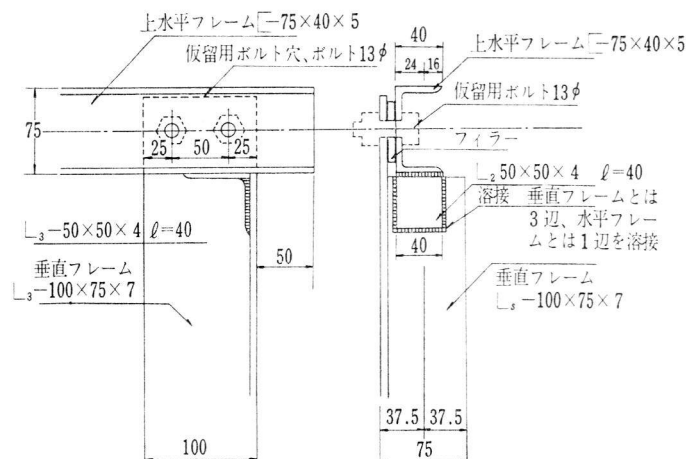


図32(b) 隅部詳細



下水平フレームの隅部は上水平フレームに準じる

- (2) 加力装置および変位測定装置 加力装置および変位測定装置は、6.13.1に規定するものとする。
- (3) 試験体を取り付け用フレームに取り付ける方法はパネルが実用に供される場合の取り付け法に一致させる。このために必要な場合は、土台、胴差等をパネルに取り付けたものを試験体とする。
- (4) 試験体の作成及び取り付け工事はそれぞれの試験体固有の仕様及び検査基準に従って行ない、検査に合格した後試験を行なうものとする。

6.19.2 試験方法

- (1) 図30に示す変位測定点1 (図30参照) の水平変位とパネル高寸法⁽²⁴⁾ の比 (以下 δ_i と呼ぶ) が δ_i になるまで加力し、そのつど加力をもどす。

なお δ_i は逐次 $\delta_1 = 1/400$, $\delta_2 = 1/300$, $\delta_3 = 1/200$, $\delta_4 = 1/150$, $\delta_5 = 1/100$, $\delta_6 = 1/75$, $\delta_7 = 1/50$ の7種類とし、それぞれ無荷重の状態から、7回加圧する。

注(24) パネル高寸法とは実用の場合の横架材間の距離のことで、パネルが横架材間に1枚用いられている場合は、パネル高のこと、なお、2枚以上が組合わされている場合は組合わされたパネルの高さの合計の寸法のことである。

(2) 下記に示すAないのD変形、破壊現象を観察する。

- A 組立：取り付け検査基準に合格しない残留ひずみ、および変形。
- B 破損音
- C 仕上材のはくり
- D パネルおよび取り付け部を貫通する残留きれつあるいはすきま。

6.19.3 結果の記録 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 上記のA, B, C, Dそれぞれの現象が生じた場合の最初の δ i の値。
- (2) 上記A, B, C, Dの状態。

7 付記事項

7.1 試験結果には、つぎの事項を記録する。

- (1) 試験体の種類(号数)および寸法
- (2) 試験体の断面図および材料構成詳細
- (3) 試験体の含水状態
- (4) 試験体の重量
- (5) 試験時の室内温度、湿度(水を使用するものは水温)
- (6) 試験体の取り付け方法(支持条件)
- (7) 接合部の詳細
 - (a) 詳細図および構成材の種類
 - (b) 接合材料の強度、例えば、使用鋼材の引張強さ、充てんコンクリートの圧縮強さなど
 - (c) 金物使用の場合には、その金物の形状寸法および材料強度
- (8) その他

II 業務月例報告

1. 昭和46年7月分受託状況

(1) 受託試験

(イ) 7月分の工事用材料を除いた受託件数は99件(依試第4278号~第4376号)であった。その内訳を表一1に示す。

(ロ) 7月分の工事用材料の受託件数は1168件でその内訳を表一2に示す。

(2) 調査研究・技術相談

7月分は4件であった。

表一2 工事用材料受付状況(件数)

内 容	受 付 場 所		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	414	482	896
鋼材の引張り曲げ 試験	98	142	240
骨 材 試 験	20	10	30
そ の 他	—	2	2
計	532	636	1168

2. 工業標準化原案作成業務関係

●カーテンレール 第5回小委員会 8月9日

業界の過去に行なった各種の試験結果報告と工業技術院製品科学研究所で今回行なった材質別の弾性限界および抗折力の試験結果報告とその検討。用途別区分方法につき討議。

第6回小委員会 8月26日

レールの「たわみ」についてメーカー委員で行なった統一実験報告（カーテンを、中央に集めた場合と端によせた場合）とその検討。種類を重量用、軽量用に分ける方法論、ブラケットを取り付けての耐力について検討し、さらに、たわみの追加実験実施を決めた。

●建具用金物の規格体系調査

第2回WG（ワーキンググループ）委員会 7月27日

建具用金物の分類をするため、作成した分類試案、内外の特許分類、フランス、ソ連などの海外規格と分類表および国内の各種資料につき照合検討。建具用金物の定義づけにつき意見交換がなされた。

第3回WG委員会 8月17日

建具用金物の品目別に収集した資料にもとづき検討。金物の定義、機能など委員会で明した確にすべき課題につき討議を行なった。

●鋼製普通丁番 第5回小委員会 8月20日

第6回 〃 9月1日

鋼製およびステンレス鋼製普通丁番

〃 自由丁番

〃 ぎばし付丁番

ぎばし丁番（玉軸受付き）

〃 （ブッシュ付き、リング付き）

の丁番類についてJISの解説書作成につき検討を行なった。

●天井用ボード類用接着剤

●壁用ボード類用接着剤

第3回小委員会 8月5日

第1次原案について逐条審議をした。

●建築用ガスケット 第2回小委員会 8月3日

各委員より提出の、原案作成に必要な手持ち調査データについて説明と質疑応答。ガスケットの形状のうち代表的なチャネル型とビート型の2つを選んで寸法をきめることとした。原案作成の基礎資料とするための実験計画を決めた。

●住宅用家具研究会 第1回WG委員会 8月17日

本会の目的を「住宅のインテリアのモジュールの体系化」におき、住宅用の収納家具のベーシックモジュールのJIS化のみにこだわらないことを確認。

収納家具の基礎調査した資料により寸法のおさえ方などのポイント説明。研究の背景、問題点をあげるとともにフリートーキングの形で論議した。

●住宅産業における材料および設備の標準化のための調査研究

動荷重試験

委員会構成 委員長 加藤六美（東京工業大学学長）

委員11名

第1回本委員会

8月5日

(1) プレハブ住宅を対象として、地震荷動に対する強度についての試験方法を検討する。

(2) 試験方法の案を立て、昭和45年度しゃ音試験を実施した既設のプレハブ住宅を試験体として試験を行ないその適否を検討する。

(3) コンクリート系、鉄鋼系、木質系で試験方法は別になるものと考えられるが、一応考えられる試験方法について討議が行なわれた。

(4) 次回までに、建材試験センターで試験方法案ならびに試験遂行の計画を提出し、それをもとに検討することとした。

3. 各種会合

日本住宅公団委託調査（KMK）

昭和46年度調査は「建材の品質基準または、工法の施工基準に関する研究」でつぎの2項目である。

(a) 各種床・壁パネル（パネル部会）

(b) P・C工法屋根防水シール材（シール材部会）

委員長 白山和久氏（建設省建築研究所第2研究部長）

●シール材部会 第1回部会

8月5日

公団側より、本件の主旨説明。調査方法の検討。基礎調査として公団が指定する現物視察を行なうこと決定。

●パネル部会 第1回部会

7月28日

公団側より、本件の主旨説明。公団における標準設計のパネルについて使用状況説明。公団にて検討中の床および壁パネルにつき説明と検討。

表-1 依頼試験受付状況

No.	材料区分	材料一般名称	部 門 別	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	化粧半硬質繊維板, 化粧バルブセメント板, 合板製パネル	圧縮, 曲げ	防火材料	3
2	石材造石	コンクリート用砕石, ひる石被覆材, アスベスト, 天然石吹付材, 人工石, 化粧石綿板, 軽量骨材, 岩綿吸音板, 道路用砕石	単位容積重量, 比重, 粒形判定実積率, すすりへり, ふるい分け, トポリューム, 圧縮強度, 粘土塊, CBR	吸水, 洗滌, 強い, 水分, 防火材料	13
3	モルタル	モルタル混和剤, モルタル被覆材, コンクリート, セメント接着材, ベントナイトモルタル, セメント混和剤	強度, 膨張, 付着力, 接着力, 圧縮強度, フロー値, 粘土, 凝結時間, ワーカビリチ, 空気量, 曲げ	保水性, 透水率, フック, 水中分, 中性熱, 水中流動性	9
4	コンクリート製品	セメントスラッグウール混合体, 石綿スレート	曲げ, たわみ	吸水, 防火材料	3
5	ガラスおよびガラス製品	けい酸カルシウムボード		防火材料	1
6	鉄 鋼 材	化粧鋼板	風圧強度	水密性, 防火材料	3
7	非鉄鋼材	アルミカラサードディング		防火材料	1
8	家具	学校用家具, 折りたたみいす, 鋼製事務用書庫, 鋼製事務用いす	寸法, くり返し衝撃, 転倒, 荷重	脚部塗膜	11
9	建 具	スチードア, シャッター, アルミニウム合金製サッシ, アルミ防火戸, スチールサッシ, ふすま	通気量, たわみ, 強さ, 仕上り重量, 曲げ, 変形	水密性, 防火	17
10	粘土	陶器質タイル	そり, ばち, 曲げ, オートクレーブ	吸水	1
11	床 材	モルタル床材	摩耗		1
12	プラスチック	プラスチック製わくパネル, 硬質ポリウレタンフォーム, グラスウールダクト, ポリアプロレン製量表, 継手接着材, FRP防火パン, 硬質フォームラミネート, ポリエステル化粧板, フォームポリスチレン保温板	曲げ, 収縮, 摩耗, 押込み, 圧縮, 引張り, 伸び, 寸法, 満水時の変形, 引張り, 硬度, 衝撃, 密度	耐湿, 防火材料, 耐燃, 耐汚染, 耐熱	11
13	皮膚防水材	舗装材		防火材料	1
14	シール材	金属性建具用ガラスパテ	作業性, 軟度, スランブ, 硬化性, きれつ, 引張り, 付着力	強熱減量	1
15	塗 料	ガラス用塗料, アクリル系塗料	付着性, 密着, 落砂	煮沸, 耐候性	2
16	パネル類	壁パネル, スレート製パネル, 大理石製屋根材, スレート製間仕切りパネル, カーテンオール, 気ほうコンクリートパネル	曲げ, 耐風圧, 面内せん断	吸水, 耐水, 耐火	19
17	環境設備	エアフィルター	圧力損失, 粉じん捕集率, 粉じん保持容量		2
部 門 別 合 計				36 41 11 21	99 3 243

(注) *印は部門別合計件数

大型面内せん断試験装置の紹介

川 島 謙 一

1. はじめに

従来より使用している「面内せん断試験装置」に加えて、今回「大型面内せん断試験装置」を新設した。いずれも各種の壁の水平加力試験を行なう装置であるが、大型装置を新設したのは、ここ1、2年の間に同装置を使用する依頼試験が増加したことで、依頼される試験体が大型化してきたためである。

今後、プレハブ住宅の需要にともなうプレハブ構造の研究開発や、新建材を利用した新工法の開発などがさかんになるにしたがって、大型化の傾向はますます強くなっていくものと思われる。

しかし、試験方法について考えると、建築用構成材の性能を判定する共通の試験方法が確立されているわけではなく、試験担当者が実際にその構成材が使用される場合の荷重条件や、支持条件を仮定して試験方法を決定する例が多かったのである。幸にも今回、建築用構成材の性能試験方法の規格化が工業技術院を中心に検討され、「建築用構成材（パネル）およびその構造部分の性能試験方法」という標題で、その原案が作成され、実現の段階にきている。本装置は、上記の試験方法の実施についても、十分な精度をもつようにつくられている。

2. 大型面内せん断試験装置

試験装置を図-1に示す。同図は、試験装置の左側半分を示したものである。本装置は、木質系、鉄骨系およびコンクリート系のプレハブ工法による壁パネルをはじめ、在来工法による各種の耐力壁の水平加力試験および間仕切壁の変形性能試験用に設計製作されており、鉄骨造の大型反力フレームを本体とし、加力装置および変位測定装置を付属しているものである。

大型反力フレームの大きさは

長さ 7.00m（反力支柱の心々寸法）

高さ 5.00m（反力支柱の高さ）

実施可能な試験体の最大寸法は

壁長 5.00m 壁高 3.5m まで実施可能

また、加力は片振れ、交番荷重ともに可能で最大負荷容量は、反力支柱1つにつき30tである。この種の試験を行なう時に、試験体の固定方法が重要な問題となるが

本装置では、面内曲げせん断試験の場合、試験体の基礎または土台をアンカーボルトまたは特殊シャコマンで緊結し、面内せん断試験の場合は、試験体の加力側ヘッドをタイロッドで押えて試験体の回転を止め、水平方向のすべりをストッパーで止める方法としている。

また、加力装置としては、通常、電動式油圧ポンプで作動する加力用オイルジャッキおよびロードセル（検力計）を使用しており、変位測定装置には、変位計（測定計器）およびデジタル多点ひずみ測定装置を使用し、自動的に変位を測定、記録する方法を用いている。なお、必要な場合には、ダイヤルゲージによる変位測定、ワイヤーステンゲージによる応力測定によることもある。

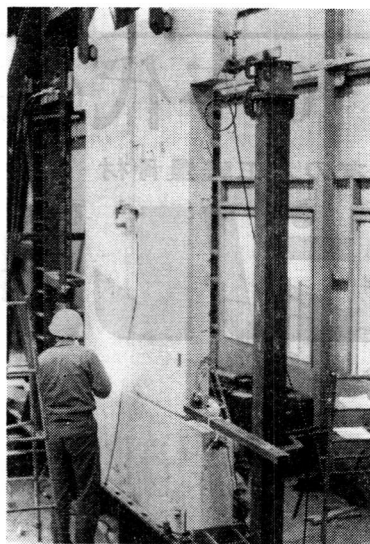
3. 実施例

写真-1に鉄骨系プレハブ住宅構成材の面内曲げせん断試験の実施例を示す。本例は、盲壁とドア付壁からなる連続壁で、この壁の水平荷重（地震力または風圧力による）に対する耐力性能を試験したものである。

同じく、写真-2に接合部を含むコンクリート造プレハブ壁パネルの面内曲げせん断試験の実施例を示す。

また、写真-3は高層建築物に使用される間仕切壁の変形性能試験の実施例である。

＜筆者：（財）建材試験センター 中央試験所研究員＞



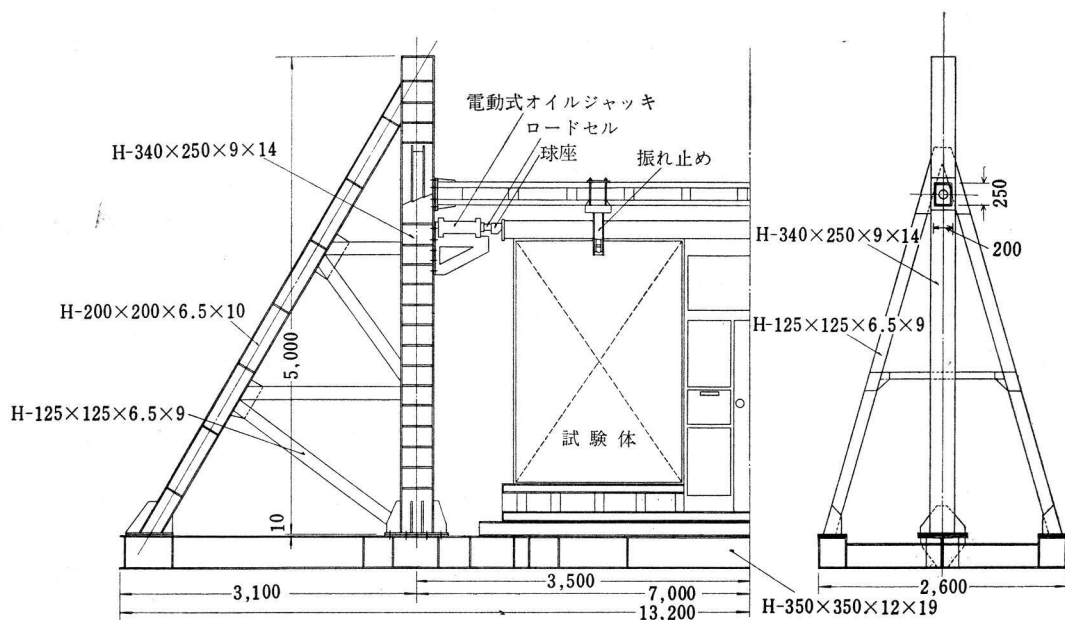
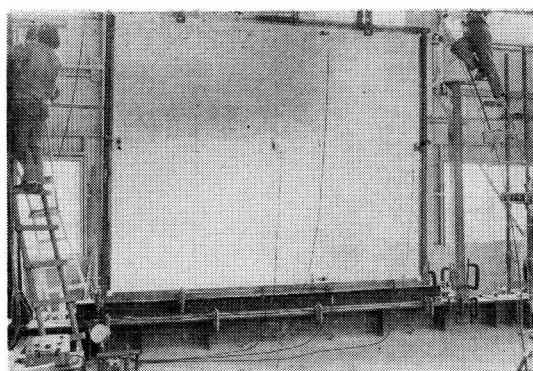
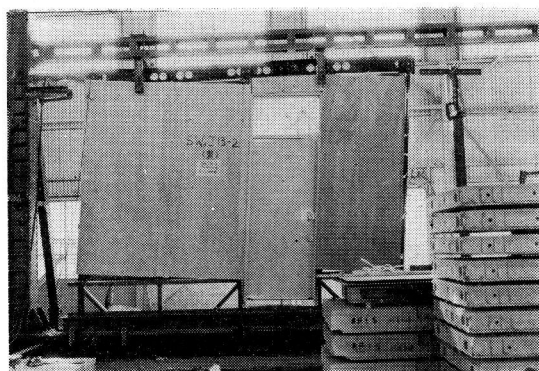


図-1 大型面内せん断試験装置

70年代の新骨材

住友の人工軽量骨材

ビルトン

 住友金属鉱山K.K.ビルトン事業部

本社 東京都港区新橋5-11-3号 ☎ 434-8921 (代)

工場 神奈川県愛甲郡愛川町中津 ☎ 0462-85-0140~1

「建築用構成材（パネル）およびその構造 部分の性能試験方法」セミナー御案内

主 催 財団法人 建材試験センター

——おすすめ——

かねて（財）建材試験センターに工業技術院から委託されておりました「建築用構成材（パネル）およびその構造部分の性能試験方法」に関する J I S 原案作成は、今年 3 月末をもって一応完成いたしまして、このたび答申されました。ふり返って見ますとこの試験方法が答申されるまでには実に 7 カ年を要しております。まず昭和 39 年度から 4 カ年計画で基礎資料を得るための調査研究が行政官庁、学界、民間等の学識経験者 60 余名で構成された委員会により実施されました。ついでこの調査研究結果を基礎にパネルの全般的試験方法についての J I S 原案の作成にかかり昭和 45 年度初頭にはほぼ完了しました。さらに昭和 45 年度にはこの素案に基づき材質別、構成別に 300 余のパネルを選び大がかりな実地試験が行なわれました。この実地試験は、

工業技術院から委託された「住宅産業における材料および設備の標準化のための調査研究」の一環として（財）建材試験センターが実施したものであります。この試験結果を慎重検討し上記の素案を更に修正したものが今回答申された J I S 原案であります。

関係業界におかれては、パネル試験方法の内容について高い関心を持たれていることと思いますので、この J I S 原案および実地試験の結果について実際にこの調査研究および原案作成にたずさわった方々から直接その内容をうかがう機会を設けた次第であります。

セミナーで使用するテキストは、最終的に答申した原案と、素案に基づき実施した生の試験結果を集録してあります。本セミナーに参加され、初試験方法と試験結果の内容を充分御理解、御検討の上構成材（パネル）の性能向上と生産態勢の確立に寄与されることを期待いたします。

——とき・ところ——

昭和 46 年 10 月 19 日（火）～ 23 日（土）（5 日間）

第 1 日目～第 4 日目

第 1 会場 全国商工会連合会 講堂

所 在 地 東京都港区新橋 2-16-1 ニュー新橋ビル 8 階 電（503）1251

第 5 日目

第 2 会場 財団法人 建材試験センター 中央試験所

所 在 地 埼玉県草加市稲荷町 1804 （電）0489-24-1991（代）

——プログラム——

第 1 日

10月19日（火）10：00	あいさつ	工業技術院
10：30	経過と今後の取扱いについて	田村尹行（工業技術院標準部材料規格課課長補佐）
11：10	建築用構成材の試験方法および試験結果に対する総括	狩野春一（工学院大学教授）
12：00	（昼食）	

13:00	第一部 建築用構成材の試験方法物理 関係試験方法について	藤井正一 ((財)建材試験センター理事)
13:30	物理関係試験方法 (表面吸水試験方法) (水平静圧透水試験方法) (水密試験方法)	藤井準之助 (浅野スレート株式会社 課長)
15:00	〃 (熱貫流試験方法)	
16:30	(温度および湿度による 変形試験方法)	藤井正一 ((財)建材試験センター理事)

第2日

10月20日(水) 10:00	強度関係試験方法について	西 忠雄 (東京大学教授)
10:30	強度関係試験方法 (軸方向圧縮試験方法) (局部圧縮試験方法) (衝撃試験方法) (昼食)	仕入豊和 (東京工業大学助教授)
12:00	〃 (曲げクリープ試験方法) (繰り返し曲げ試験方法) (組み立てられたパネル の面内せん断試験方法)	
13:00	〃 (面内せん断試験方法) (単純曲げ試験方法) (局部荷重曲げ試験方法)	小倉弘一郎 (明治大学教授)
14:30	〃 (面内せん断試験方法) (単純曲げ試験方法) (局部荷重曲げ試験方法)	
16:00	〃 (面内せん断試験方法) (単純曲げ試験方法) (局部荷重曲げ試験方法)	狩野芳一 (明治大学教授)

第3日

10月21日(木) 9:30	第二部 建築用構成材の試験結果強度 関係の試験装置と試験実施状 況について	川島謙一 ((財)建材試験センター 研究員)
11:00	〃 コンクリート系構成材につい て(試験結果とその考察) (昼食)	小倉弘一郎 (明治大学教授)
12:00	鉄骨系構成材について(試験 結果とその考察)	羽倉 弘人 (千葉工業大学教授)
13:00	木質系構成材について(試験 結果とその考察)	杉山 英男 (明治大学教授)
14:00	コンクリートブロック系構成 材について(試験結果とその 考察)	木村 蔵司 (日本工業大学教授)
15:00	〃 (試験結果とその考察)	
16:00	〃 (試験結果とその考察)	

第4日

10月22日(金) 9:30	熱貫流試験について(試験結 果とその考察)	岡 樹生 (建設省建築研究所研究員)
11:00	水密試験について(試験結果 とその考察)	大和久 孝 ((財)建材試験センター研究 員)

12:30	(昼食)	
13:30	耐火試験について(試験結果とその考察)	高野 孝次((財)建材試験センター理事)
14:30	音響試験について(試験結果とその考察)	久我 新一(建設省建築研究所第五研究部長)
16:00		

第5日

10月23日(土) 10:00	(財)建材試験センター中央試験所 実地見学	東武鉄道 東武伊勢崎線 松原団地駅 9:30集合 バスにて送迎
12:00		

——参加要領——

定 員 100名

参加料 1名 43,000円

(テキスト代(25,000円), 昼食代を含む)

テキスト内容

- ◎ 建築用構材(パネル)およびその構造部分の性能試験方法(案) 34ページ
- ◎ 試験結果諸データ等

第1巻	486ページ
第2巻	355 〳
第3巻	264 〳
第4巻	66 〳
- ◎ 「住宅産業における材料および諸設備の標準化」試験分科会報告 61ページ

——申込み先——

お問合せ, 申込みなどの窓口は,

財団法人 建材試験センター 電話 03(542)2744(代)

〒104 東京都中央区銀座六丁目15~1 通商産業省銀座東分室内

昭和のアルミサッシ カーテンウォール



昭和鋼機株式会社

本 社 東京都板橋区前野町2丁目16番地
 東京工場 電話 東京(03)969-1111 大代表
 所 沢工場 埼玉県入間郡三芳町大字上富1163
 電話 大井(0492)58-1111 代表
 支店・営業所 大阪・名古屋・福岡・仙台・新潟・札幌

ひるいしの御下命は下記の各社にどうぞ!
VERMICULITE

日本バーミキュライト工業会

日本蛭石株式会社

東京都中央区宝町1〜3 芦沢ビル
TEL 03-562-2626 代

新生熱研工業株式会社

東京都豊島区南大塚3-16-10
TEL 03-983-8228 代

三和バーミックス株式会社

埼玉県鳩ヶ谷市南5-35
TEL 0482-81-0563・1583

株式エー・ビー・シー商会

東京都千代田区永田町2-12-14
TEL 03-580-1411 代

V・S科工株式会社

東京都港区東新橋2-5-6
TEL 03-434-5617・5618

バミクライト・オブ・ジャパン

東京都渋谷区恵比寿西2-11-11
ニュー恵比寿台ハイツ 03-463-0381代

日本蛭石企業株式会社

東京都新宿1-15
TEL 03-341-0906/961-4818

昭和バーミキュライト株式会社

神奈川県中郡伊勢原町白根413
TEL 0463-95-2408

訂 正 お 願 い (10月号会報)

I JIS 原案の紹介

建築用構成材(パネル)および構造部分の性能
試験方法(TMP)

27頁 図19—水平加力装置

33頁 図30—加力装置と変位測定位置

} の図が

入れ違いになつてますので訂正をお願いします

