昭和47年5月10日　第三種郵便物認可　昭和56年8月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験情報

VOL.17 '81 8

財団法人 建材試験センター

建材・断熱材の研究開発・品質管理は

真空理工－DYNATECHの測定装置で！

省エネルギーを知る

定常法

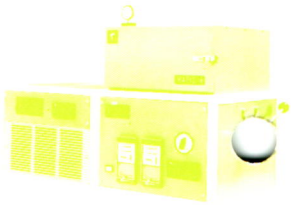
非定常法

径方向直接法

パイプ保温材熱伝導測定装置
TCP－RI6型

縦型比較法

縦型比較法熱伝導率計
TCCMP型



▲ Rapid-K型

縦型法

標準型熱伝導率測定装置
TCFGM型

▲ K-Matic型

▲ R-Matic型

直接法

迅速直読熱伝導率計
K－Matic型
Rapid－K型

平板法

ディスク型直読熱伝導率計
TCHM－1，2型

比較法

住宅用断熱材 断熱性能試験装置 CHB-20型

フラッシュ法

レーザ・フラッシュ法

レーザ・フラッシュ法熱定数測定装置
TC－3000型

クセノンフラッシュ法熱定数測定装置
TC－2000型

クセノン・フラッシュ法

プローブ法熱伝導率計
TC－1000型

プローブ法（熱線法）

定速昇温法熱拡散率計
ALFA－1500型

定速昇温法（熱拡散率測定）

ULVAC SINKU-RIKO 真空理工株式会社

本社・工場　横浜市緑区白山町300番地　〒226
営業部　TEL（045）931－2221（代）
東京営業所　東京都中央区銀座1－14－4（藤平ビル）
TEL（03）564－0535（代表）〒104
大阪営業所　大阪市淀川区西中島1－11－16
淀川ビル・メゾン淀川726号
TEL（06）304－5936（代表）〒532

SUGA

促進耐候試験に

デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光　源

- サンシャインスーパーロングライフカーボン
- カーボンの交換は週1回ですみ，週末無人運転が可能
- 連続点燈24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり

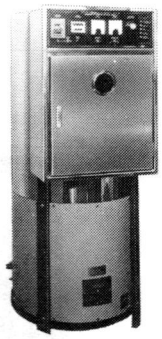
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光　源

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



FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

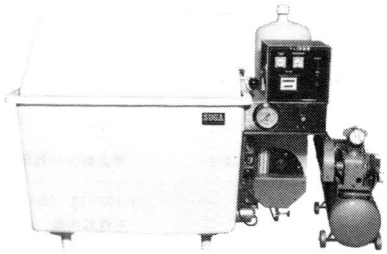
- ＮＢＳ標準板・自記分光光度計により較正
- 色が絶対値で測れる測色計
- 色差は測色値をベースに変換するので正確、更に三成分(明度差・彩度差・色相差)に分解マンセル変換チャート付属
- ***L*a*b* L*u*v* Lab*** 等広い測定範囲

SM-3 型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

- ミストマイザーを用いた噴霧塔方式，ISO方式と蒸気加熱方式により噴霧量及び温度分布の精度は著しく向上
- ISOを初め，JIS，ASTMに適合



ST-ISO-2F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。

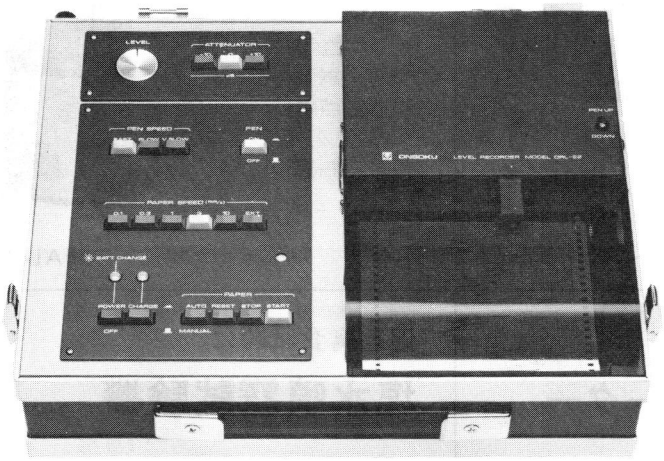
Weathering-Colour スガ試験機株式会社

本社・研究所　〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号　Telex2323160　☎ 03(354)5241㈹
光 研究所　東京都新宿区新宿6丁目10番2号
大阪支店　〒564 大阪府吹田市江の木町3番4号　Telex5237361　☎ 06(386)2691㈹
名古屋支店　〒460 名古屋市中区上前津2-3-24(常磐ビル)　Telex4432880　☎052(331)4551㈹
九州支店　〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)　☎093(951)1431㈹

レベルレコーダMODEL ORL-22

QUARTZ CONTROLED PULSEMOTOR WITH PUSH BUTTONS

騒音、振動レベルの
測定記録に取扱容易なレベルレコーダ



測定操作性に富んだレベルレコーダの特長

●騒音、振動のレベル記録

本器のペン速度動特性は指数変速形なので騒音計、振動レベル計のメータと同様に応答し記録します。

●取扱容易なオールプッシュボタン

誤操作や操作の煩雑さをなくす為、プッシュボタン方式を採用し操作ボタンも必要最低限の数にとどめましたので、必要な測定条件を手早く正確に設定できます。又、必要なボタンの色を変える事ができるので、さらに明確な操作ができます。

●便利なフェルトペン

取扱いが容易な使い捨てフェルトペンを使用しており、カートリッジ式なので交換もワンタッチで簡単に行え、手などをインクで汚す事もありません。又、温度変化等によるインクのカスレやボタ落ちがなく長時間の連続記録や高速記録でも高品質の記録ができます。1カートリッジあたり約600Mの記録ができますが長時間タイプのカートリッジも用意されており、インクカラーも4色揃っています。

●高い紙送り精度±0.01%

紙送り機構は、水晶発振器内蔵のパルスモータ駆動方式です。水晶発振器の場合、周波数確度が非常に高く、この結果、紙送り精度を±0.01%(仮に100M記録紙を送っても±1cm)以内の精度を実現し、複数台の同時使用による記録結果の信頼性を高めました。

●広い周波数特性

本器は1Hz～100kHzにわたる広帯域の記録が可能なので公害用のみならず音響機器の特性測定等にも使用できます。

●仕様

記録方式	自動平衡形
周波数範囲	1Hz～100kHz　+0、−2dB
	1Hz～ 20kHz　+0、−1dB
記録レベルレンジ	50dB
入力インピーダンス	10kΩ
記録ペン動特性	騒音計JIS規格FAST、SLOW、振動レベル計JIS規格によるVIB、LEVEL
リミッタ	電子回路によるICリミッタ
整流特性	全波実効値整流
紙送り方式	水晶発振器によるパルスモータ方式
紙送り速度	0.1、0.3、1、3、10mm/s　5段切換および外部駆動
紙送り確度	±0.01%
記録ペン	カートリッジ方式フェルトペン
記録紙	記録幅100mm・長さ60M　一般用AP-1210型
	周波数分析用AP-1220型
リモートコントロール端子	周波数分析器用同期パルス、ペン、紙送り、外部操作可能
紙送り外部同期	外部からのパルスにより同期可能
電源	AC100V50～60Hz5VA、DC12V約200mA、単一型乾電池10個
	充電器内蔵、AC100Vサービスコンセント付(最大5Aまで)
寸法、重量	340(W)×265(D)×108(H)mm　約5.3kg本体

価格……295,000

主要営業品目

公害用測定器＝騒音計、振動計(振動レベル計)、音圧計、レコーダー、記録計
音響用測定器＝発振器、ノイズチェッカー、増巾器、レベルコントローラー、グラフィッ
クイコライザー、ログコンバーター、その他特注品

音響測機株式会社
東京都新宿区上落合1丁目19番3号 郵便番号161　電話 東京(950)5371番(代)

建材試験情報

VOL. 17 NO. 8 August /1981
8月号

目　次

■巻頭言
工業標準化今後の方向……浅田　芳雄… 5
■研究報告
建物開口部(窓)の断熱性能とその試験方法……上園　正義… 6
■試験報告
ロックマンの性能試験……11
■ＪＩＳ原案の紹介
建築用れんが……20
■試験のみどころ・おさえどころ
コンクリートの空気量測定方法……裏見　敏郎・飛坂　基夫…25
■ＪＩＳマーク表示許可工場審査事項抄録
「ロックウール吸音材審査事項」……31
■施設案内シリーズ
材料の強度試験装置……33
■２次情報ファイル……38
■建材試験センター中央試験所繁閑度掲示板……24
■業務月例報告(試験業務課／技術相談室)……40

©建材試験情報 8月号　昭和56年8月1日発行　定価400円（送料共）
発行人　金子新宗
発行所　財団法人建材試験センター
東京都中央区日本橋小舟町1-3
電話（03)664－9211(代)
編集　建材試験情報編集委員会
委員長　西　忠雄
制作発売元　建設資材研究会
東京都中央区日本橋 2-16-12
電話（03)271－3471(代)

新しいテーマに挑む小野田

営業品目
普通・早強・ジェット・白色・高炉・フライアッシュ・ダム用・耐硫酸塩セメント
ジェットモルタル・エクスパン(膨張性のセメント混和材)
小野田ALC・PMライト
ケミコライム(土質安定・地盤強化材)
オノダハロン1301消火器・消火設備
石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム
コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

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

省エネルギー……

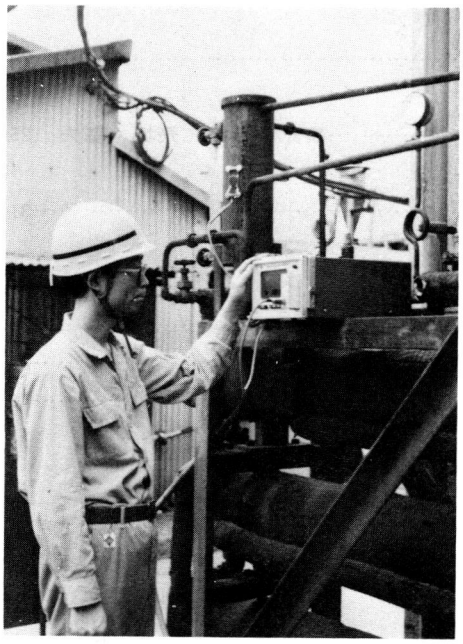
むだな熱エネルギーの実態を把握しよう！

温度計内蔵のニューモデル

ハンディー・タイプの〝省エネルギー用熱流計〟

（ショーサム ヒット）

Shotherm HIT 保温テスター



試験、研究用のＭＲ形熱流計を使用して熱流測定中。

'78省エネルギー優秀製品賞に輝く！

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

仕　様

- ■熱流測定範囲：0 ～ ±5,000Kcal／m²h
- ■温度測定範囲：－20～200℃
  （ディジタル表示：熱流、温度切換表示）
- ■センサー寸法：100×50×3 t(mm)
- ■電　源：乾電池4本(６Ｖ)又はAC100V
- ■重　量：約2 kg

マイコンを内蔵した熱流計・熱伝導率計

〈Shotherm HFM®〉熱　流　計

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

〈ShothermQTM®-D2〉迅速熱伝導率計

煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材・岩石などの熱伝導率を材料に何も加工しないで，プローブを試料の面に約60秒押し当てるだけで求めることができ，0.02～10Kcal/mh℃の熱伝導率測定に最適な装置です。

〈ShothermQTM®-F1〉高温用熱伝導率計

新製品

非定常熱線法のDIN-51046に基いた熱伝導率計で，常温から1000℃までの広い温度範囲で使用出来ます。
耐火・断熱レンガ，岩石，粉体などの高温での熱伝導率測定に最適です。

製造元　SDK　**昭和電工株式会社**

精密機器部

住所　〒105 東京都港区芝大門１丁目13番９号
電話　(03)432－5111(代) 内線（354）

・大阪支店　(06)　231－2279
・名古屋支店　(052) 583－0336
・福岡支店　(092) 712－4118
・広島営業所　(0822) 48－4333
・札幌営業所　(011) 231－7677
・富山営業所　(0764) 41－3121
・仙台営業所　(0222) 61－0965
・大分営業所　(0975) 51－5383

工業標準化今後の方向

ー国際化への対応をめざしてー

浅田芳雄*

わが国の工業標準化事業は，1949年（昭和24年）工業標準化法の制定以来，日本工業規格の制定とJISマーク表示制度の運営を中心に推進され，生産・流通・消費の合理化を目的としつつ，産業の発展，貿易の振興，生活の向上等，多面的かつ多大な貢献をしてきている。

現在，JIS規格約7670規格，JISマーク指定商品約1,100品目，JISマーク表示許可工場約14,500工場に達し，特にJISマーク表示制度を基盤とした品質管理システムの導入と展開を通じて，技術水準の向上に大いに寄与しているところであり，わが国の品質管理の水準は今や世界に冠たるものとなっている。また，わが国の経済活動の国際化に対応して，ISO，IECへの参加，発展途上国に対する技術協力等国際標準化事業についても積極的に推進している。この間逐次，工業標準化法の改正等を行ってきたが，最近では，ガット・スタンダード・コードの実施に伴い，JISマーク標示制度の海外工場への適用及びJISマークの信頼性の向上を図るため，工業標準化法の改正を行った。

もともと，工業標準化事業は，科学技術上の成果を規格に具現化することにより，生産の合理化，産業の発展，国民生活の向上及び国際的経済交流の円滑化のための技術的基盤を提供しているが，今後ともわが国が国際社会に対する貢献を果たし，技術立国を指向していく上での有力な手段であり，また，大きな推進力になるものと考えられる。

これからの新しい時代に対応するわが国の工業標準化事業の進むべき方向は，次の2点に集約される。

第一は，国際化への対応である。諸外国との交流と協調なくしては成り立たない経済社会構造を有するわが国において，国際的な要請に応え，国際社会へ積極的な貢献を果たしていくことが必要不可欠である。特にわが国産業の国際取引における役割が今後ますます大きくなること，先進工業国としてのわが国の国際的貢献の推進が要請されていることから，① ISO等の国際規格作成への積極的な参画，②わが国規格と国際規格との整合性確保による貿易障害の除去，③各国の標準化事業への協力等，標準化事業の国際化を積極的に進めることが必要である。

第二は，国内における産業活動の発展及び国民生活の向上に対処するため，今後ますます多様化し，増大するニーズに，積極的，機動的かつ先見的に取り組むこと及び産業活動の発展と国民生活向上の基礎となる技術の不断の向上を標準化により先導的に促進することである。産業政策上の重要な課題として，不安定な資源・エネルギー環境への対応，国民生活の質的向上，産業の創造性や活力の維持・発展等があげられるが，このような課題に応えるため，①省資源・省エネルギーの推進，②国民生活の質的向上，③産業基盤の整備及び新技術開発・普及のための基盤整備を目標として，JISの制定・改正及びJISマーク表示制度の運用を行っていくことが必要である。さらに多様化し，増大するニーズとの取り組みの中で特に留意しなくてはならないことは，総合的な視野のもとに，国際規格，国家規格，団体規格をとらえ，その役割分担を明確に認識することである。また，JISマーク制度をより信頼に値する世界のJISマークとして機能するよう，品質の維持向上の確保等の対策，具体的には品質管理推進責任者制度及び公示検査制度の導入等を行い，今後とも機能的かつ効率的に運用していくことである。

以上の工業標準化事業の二つの方向，すなわち，国際化への対応と経済・社会ニーズへの対応を実効あらしめるためには，国際標準化の国内の体制作り，人材の養成，情報処理のシステム化及び調査研究活動の充実といった，体制の整備を民間活力の活用を基調としつつ行うことが是非とも必要である。

＊通商産業省工業技術院標準部標準課長

研　究　報　告

建物開口部(窓)の断熱性能とその試験方法

上　園　正　義*

1. 序

建物の開口部は，周壁に比べ断熱上大きな弱点部となっている。従って建物の断熱性を高めるためには，開口部の面積を小さくし，開口部からの熱損失をできるだけ少なくすればよいのであるが，冬における太陽熱からの受熱，夏における室内の風通し，採光効果などのメリットを考えれば，一概に開口面積を小さくすればよいというわけにはいかない。そこで開口面積を小さくすることなく断熱性を良くする工夫として，建具を二重，三重にしたり，複層ガラスを用いたり，障子やカーテンと併用するなどの方法がとられている。

本報告は，工業技術院委託による「省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究」の一環として行ったものを中心に，代表的な種々のサッシについて断熱性能を測定するとともに，シングルサッシあるいは二重サッシと雨戸や障子，カーテンなどを併用した場合の断熱効果を測定し，かつ試験方法について検討したものをまとめたものである。

2. 供試体

供試体には，**表－1** に示す一体成型の引違いサッシと，シングルサッシあるいは二重サッシとの組合せとして，**表－2**，**表－3** に示すような障子あるいはカーテンを選定した。

表－1　供試体

NO.	種　類	寸　法 W × H (m)	ガラス厚さ及び空気層厚さ (mm)
1	シングル アルミサッシ	1.73×1.36	G 3 (単板ガラス)
2	二重アルミサッシ	1.69×1.36	G 3 + A 88 + G 3 (単板ガラス)
3	複層ガラス入り シングルアルミサッシ	1.64×1.31	G 3 + A 6 + G 3 (複層ガラス)
4	単板ガラス入り 木製サッシ	1.70×1.36	G 3 (単板ガラス)
5	二重ガラス入り 木製サッシ	1.70×1.36	G 3 + A 10 + G 3 (単板ガラス)

表－2　シングルアルミサッシの組合せ

NO.	種　類	寸　法 W × H (m)	構　成	アルミサッシとの間隔 (mm)
6	プラスチックサッシ	1.72×1.37	ガラス3㎜	84
7	ガラス障子	1.73×1.36	ガラス3㎜	77
8	紙障子	1.73×1.36	和紙	68
9	カーテン	2.00×1.45	ドレープ	110

表－3　二重アルミサッシとの組合せ

NO	種　類	寸　法 W × H (㎜)	構　成	アルミサッシとの間隔 (㎜)
10	プラスチックサッシ	1.67×1.32	ガラス3㎜	64
11	ガラス障子	1.67×1.34	ガラス3㎜	65
12	紙障子	1.67×1.34	和紙	65
13	雨戸	1.70×1.38	スチールパネル 0.8㎜ アルミフレーム	
14	カーテン	2.0×2.0 2.0×1.45	ドレープ及びレース	110

*㈶建材試験センター中央試験所物理試験課

3. 測定方法

サッシの断熱性能は，熱貫流率あるいはその逆数である熱貫流抵抗で表示される。元来，熱貫流率の測定方法にはASTM C 236のGuarded Hot Box法があり，JIS A 1414にも取り入れられている。JISA 1414はこのままでは，サッシなどのように凹凸のあるものの測定には不向きである。今回はGHB法の改良型，CHB法(Calibrated Hot Box法）及び，JIS A 4710に規定されている方法を用いて測定値の比較を行った。これらの測定装置の特長は次のとおりである。(図－1）

3.1 GHB法

加熱箱を取り囲むように保護箱がついており，加熱箱内で発生した熱が試験体取り付け面以外を通過しないようになっている。すなわち，θ_H と θ_G に温度差がないようにすることによって，加熱箱内での発生熱量のすべてが試験体を通過することになる。従って温度コントロールの制御の精度がよければ，供給熱量は補正することなしに求められる。ただし，加熱箱の開口部に当たる面のみが試験体の計測対象部分となるため，建具のような試験体の場合，保護箱まで含めた装置全体の大きさはかなり大きなものになる。

3.2 CHB法

恒温室の中に加熱箱を置くだけでよいので，かなり簡便な装置である。ただし熱は加熱箱周壁を自由に通過するので，通過する熱量を周壁内外の温度差に応じてあらかじめ較正しておかなければならない。CHB法は，この較正によって精度が左右される。恒温室はひとつでよい。

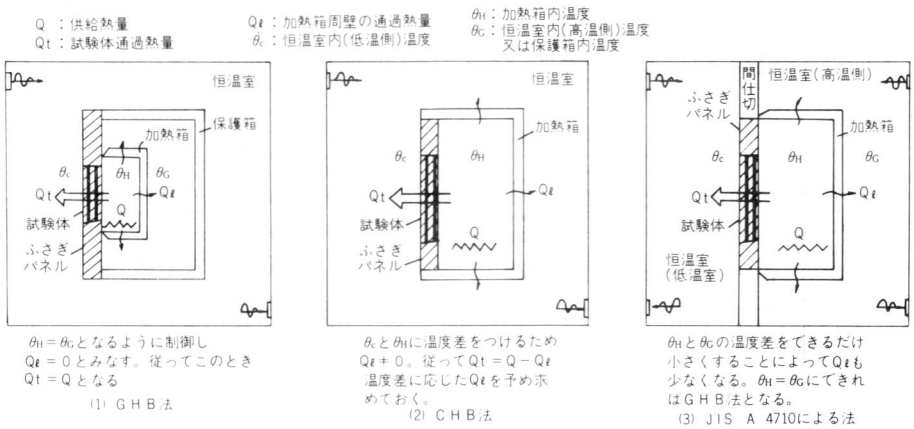
3.3 JIS A 4710

恒温室全体を2室に分け，一方を低温室にし，他方の恒温室内に加熱箱を置いている。加熱箱を置いた方の恒温室はGHB法の保護箱の役割を果たすことができる。

建具の寸法は千差万別である。従って加熱箱の開口寸法に合わせて試験体を製作することになるが，このとき建具以外の塞ぎパネル部分からの損失熱量を考慮しなければならないので，一部CHB法の手法が含まれる。恒温室は二室必要である。

4. 測定条件

本実験の目的には，測定装置あるいは測定方法による測定値の差も検討の対象にしている。今回の実験では，各装置で測定できる条件で測定することにした。従って，温度条件は外気温度と室内温度を0℃と20℃（平均10℃），10℃と30℃（平均温度20℃），20℃と40℃（平均30℃）の3種類とした。気流条件は室内外とも自然対流としたが，気流吹出し装置を有するものは，外気側が強制対流の場合にも測定した。



θH＝θcとなるように制御
Qℓ＝0とみなす。従ってこのとき
Qt＝Qとなる
(1) GHB法

θcとθHに温度差をつけるため
Qℓ＋0。従ってQt＝Q－Qℓ
温度差に応じたQℓを予め求めておく。
(2) CHB法

θHとθcの温度差をできるだけ小さくすることによってQℓも少なくなる。θH＝θGにできればGHB法となる。
(3) JIS A 4710による法

図－1 試験方法の比較

5. 測定結果

5.1 サッシの構成による比較

サッシの構成によって，一重，二重，三重構造に分けられる。これらを比較すると，一重構造（No.1，No.4）は0.2㎡K/W（以下単位略）前後である。木製とアルミ製ではアルミ製が若干劣る。これはアルミと木の伝熱性の差によるものである。アルミサッシで0.16のものは気密性がやや劣っていた。強制対流の場合0.11まで落ち込んでいる。

二重構造（No.2，6～8）の形態はさまざまであるが，だいたい0.3を中心に0.26から0.39の範囲にある。木製及びプラスチックサッシとの組合せの方が，アルミだけの二重よりも良い結果が出ているのは，一重の場合と同様の理由からである。

三重構造（No.10～13）の場合には0.5前後である。雨戸の場合がやや小さいが，これは雨戸を建て込んだときのすきまの影響によるものであろう。

複層ガラス入りシングルサッシは0.27前後であるが，単板ガラス入りサッシに比較すると，0.08程度の向上がみられる。

障子の場合には，アルミ製の二重構造と同程度の性能を有している。

5.2 強制対流と自然対流におけるR値の差（ΔR_{N-F}）

ΔR_{N-F}には0.05から0.14とかなりバラツキがみられるが，平均的には0.08程度である。一般に強制対流と自然対流における表面熱伝達係数は0.04及び0.11程度とされており，その差0.07に近い数値になっている。

5.3 断熱効果

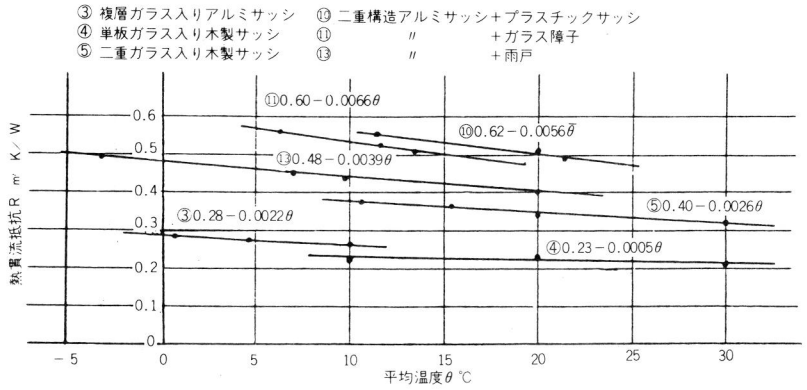
サッシの単板ガラスを2枚にしたり，サッシにカーテンを吊したり，障子を建て込んだりすることによるR値の増加分を断熱効果とみると，その効果はそれによってできた空気層の熱抵抗分にほぼ匹敵する0.11から0.22の値がえられた。なおカーテンについては，天井から吊り下げたもの（2×1.45）と，サッシの前面にのみ吊り下げたもの（2×2）とでは，その断熱効果に大きな違いがみられる。

5.4 平均温度とR値の相関

図－2は測定した供試体の一部のみを表示したものである。測定事例のように，平均温度とR値の間には，かなりの相関がみられ，しかもその勾配はR値が大きいほど大きくなる傾向がみられる。

5.5 装置による測定値のバラツキと測定精度

測定精度を絶対比率誤差計算法で検討すると，R値は$R=\Delta\theta \cdot S/Q_t$で求められるから，誤差率は$|\delta R/R| = |\delta\theta/\Delta\theta| + |\delta S/S| + |\delta Q_t/Q_t|$で表わされる。ここで，それぞれの項の誤差をみると$\Delta\theta=\theta_H-\theta_C$であるから，熱電対の誤差と加熱箱あるいは低温室内の温度分布のバラツキを考慮して，θ_H，θ_Cのそれぞれで0.5℃程度の誤差を含みうるから$\Delta\theta$の誤差$\delta\theta$は



図－2　平均温度と熱貫流抵抗

表－4　測定結果

$\overline{\theta}$：平均温度（θ_{H+} θ_C）/2
$\Delta\theta$：温度差（θ_{H-} θ_C）
ΔR_{N-F}：自然対流と強制対流におけるR値の差
ΔR：障子，カーテン等を併用したときの断熱効果
e：断熱効率　$\Delta R / R \times 100$
（R：断熱効果を上げたときのR）
自然対流
強制対流

試験方法
A．Calibrated Hot Box Method
B．Guarded Hot Box Method
（Wind velocity：3 m/s）
C．Calibrated Hot Box Method
D．JIS A 4710 Test Method
（Wind velocity：5 m/s）
E．Calibrated Hot Box Method

No.	供試体（引違いサッシ）		試験方法	Thermal Resistance (R) m²K/W 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6	$\overline{\theta}$ (℃)	$\Delta\theta$ (℃)	ΔR_{N-F} m²K/W	ΔR m²K/W	e (%)
1	シングルアルミサッシ（単板ガラス入り）		A	0.19	10.4	20.8			
			E	0.16	13.1	13.3			
			E	0.11	11.9	10.8	0.05		
2	二重アルミサッシ		A	0.33	10.4	21.6			
			B	0.32	20	20.9			
			B	0.26	20	20.2	0.06		
3	複層ガラス入りシングルアルミサッシ		A	0.28	0.8	28.5			
			A	0.27	4.6	21.2			
			A	0.26	10.0	11.8			
			D	0.30（JIS A 1710）	10	20.7			
			B	0.27	20	21.2			
			D	0.24（JIS A 4710）	10	20.5	0.06		
			B	0.19	20	20.0	0.08		
4	単板ガラス入り木製サッシ		A	0.22	9.9	21.4			
			B	0.23	20	21.8			
			C	0.21	30	20.8			
			B	0.13	20	16.4	0.10		
5	二重ガラス入り木製サッシ		A	0.37	10.6	22.1		0.15	40.5
			A	0.36	15.4	31.6			
			B	0.34	20	19.7		0.11	32.4
			C	0.32	30	20.3	0.14	0.11	34.4
			B	0.20	20	17.5		0.07	35.0
6	1. シングルアルミサッシと併用	プラスチックサッシ	A	0.39	9.2	18.8		0.20	51.3
			B	0.36（JIS A 4710）	10	16.9			
			C	0.37	20	21.0			
			B	0.31	20	20.2	0.06		
			C	0.31（JIS A 4710）	10	16.1	0.05		
7		ガラス障子	E	0.31	16.2	19.6		0.15	48.4
			E	0.23	15.4	18.5	0.08	0.12	52.2
8		紙障子	E	0.34	17.5	23.4		0.18	52.9
			E	0.24	14.9	18.4	0.10	0.13	54.2
9		カーテン（ドレープ）	A	0.25（2×1.45）	10.2	20.4		0.06	24.0
10	2. 二重アルミサッシと併用	プラスチックサッシ	A	0.55	11.4	22.6		0.22	40.0
			B	0.51	20	20.8		0.19	37.3
			A	0.49	21.2	20.7			
			B	0.42	20	20.0	0.09	0.16	38.1
11		ガラス障子	A	0.56	6.1	11.8			
			A	0.53	11.6	22.2		0.20	37.7
			A	0.51	13.2	26.7		0.18	35.3
12		紙障子	B	0.53	20	21.1		0.21	39.6
			B	0.42	20	19.4	0.11	0.16	23.8
13		雨戸	A	0.49	3.1	22.8			
			A	0.45	7.0	14.2		0.12	26.7
			A	0.43	9.8	20.1		0.10	23.3
			B	0.40	2.0	20.8		0.08	20.0
			B	0.33	2.0	20.3	0.07	0.07	21.2
14		カーテン（ドレープ）	A	0.39（2×1.45）	10.6	20.2		0.06	15.4
			A	0.45（2×2）	10.6	20.8		0.12	26.7
		カーテン（ドレープ+レース）	A	0.41（2×1.45）	10.2	20.5		0.08	19.5
			A	0.48（2×2）	10.8	21.5		0.15	31.2

合わせて1℃程度になる。従って$\Delta\theta$を20℃とすれば，$\delta\theta/\Delta\theta=5\%$。それに面積Sの誤差は200 cmに対して0.5 cmとすれば，0.25％×2＝0.5％である。この二つの誤差は，いずれの装置にもあてはまるものであり，ここまでで約5.5％となる。もうひとつの項である試験体通過熱量の誤差$\delta\theta_t$は試験方法によって異なる。GHB法の場合，加熱箱と保護箱の温度コントロールに左右される。両方の温度に1℃の差を生じた場合0.5～1％の誤差となり，供給熱量測定時の誤差を含めるとGHB法の場合最大7.0％程度になろう。ここまではJIS A 4710でも同程度であるが，ふさぎパネルからの損失熱量の誤差2～3％が加わる。CHB法の場合には加熱箱周壁の較正の際の誤差と供給熱量測定時の誤差を含めて3～4％程度の誤差となり，計9.5％程度の誤差となる。ただし，これらは最悪の条件下での誤差であるが，実際には正負で打消し合うため，安全サイドでみてこれらの誤差の6～7割の誤差を有するものとみなせる。なお，これらの数字には供試体設置条件による誤差は見込んでいない。

また，CHB法の場合，供試体を通過する熱量と，加熱箱周壁から流出する熱量の比によって誤差は変化する。建具のように，流出熱量よりも供試体を通過する熱量が極端に大きい場合には誤差は小さいとみてよい。従って建具の場合には，CHB法でも精度的に十分測定可能である。簡便さの面では，むしろCHB法は最も都合がよい。

その他の誤差要因として，ガラス面を持った熱抵抗の小さい供試体の場合，加熱箱内に温度分布のバラツキが生じやすいことや，冷輻射の影響などが指摘されている。

今回の測定結果では，測定装置による測定値のバラツキはあまり大きくない。2，3大きなバラツキがみられるが，これらはむしろ供試体の差によるものである。

（注）温度を除いてSI単位で表現した。

6. 結び

開口部における断熱性能測定結果を報告したが，窓の材質は伝熱しやすいうえに，構造的に複雑な形状を有しており，その伝熱特性を部分的に分解し計算式に載せることは極めて困難である。有風時における現象解明はさらに複雑になるが，窓に限らず有風時の断熱性能こそが実用的であるとの見方も強いが，風を吹かせる方法・条件などの問題が残されている。また窓の性能値を求めるうえで伝熱上の窓面積をどこまでにするのかも微妙な問題であるが，ひとつの約束事として片づけることもできよう。

本調査研究では，その後持回り試験も行っている。それによると，運搬中に供試体にがたつきが生じたことによる影響を除けば，試験機関，試験装置によってさほど大きなバラツキはみられない。建具の断熱試験は，JIS A 4710に限らず，より簡便なCHB法でも十分測定できるものと考える。

最後に本報告は，昨年度の日本熱物性シンポジウムで発表したものを一部手直ししたものであることを付記する。

ロックマンの性能試験

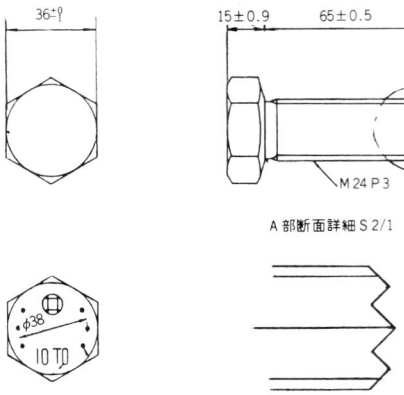
この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。なお，紙面の都合上，図の一部及び写真を割愛させていただきます。
試験成績書第587号　(依試第587号)

1. 試験の内容

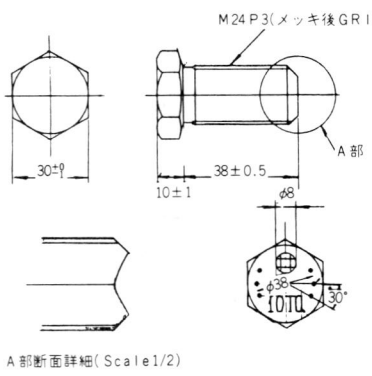
丸井産業株式会社から提出された仮設物組立て治具「ロックマン」本体の強度試験を行った。

2. 試　験　体

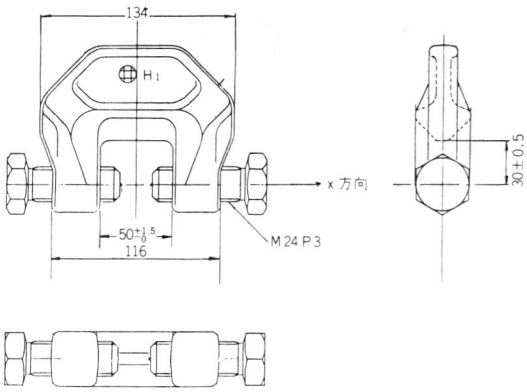
提出された試験体の形状・寸法を**図－1～図－14**に示す。なお，提出数量は各3個である。



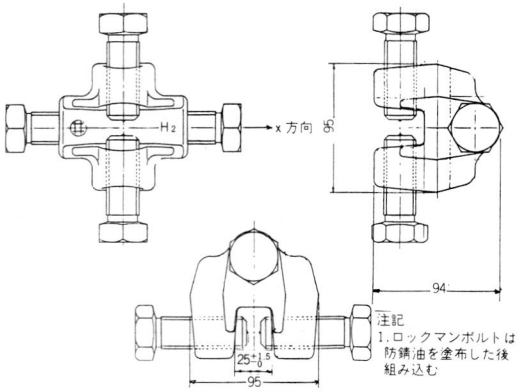
図－1　試験体（ロックマンボルト）



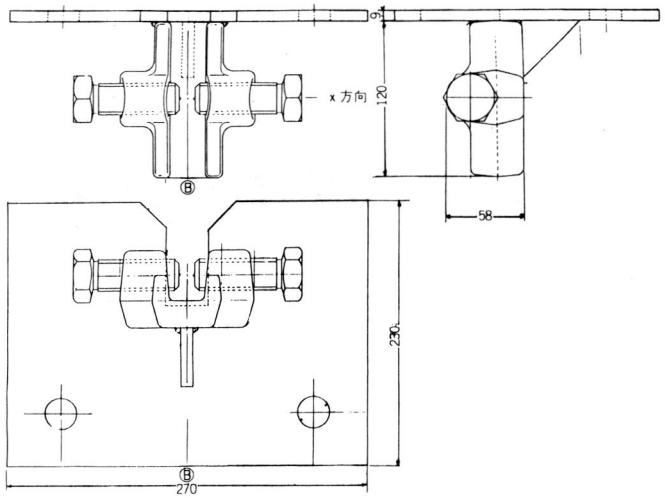
図－2　試験体（ロックマンウスボルト）



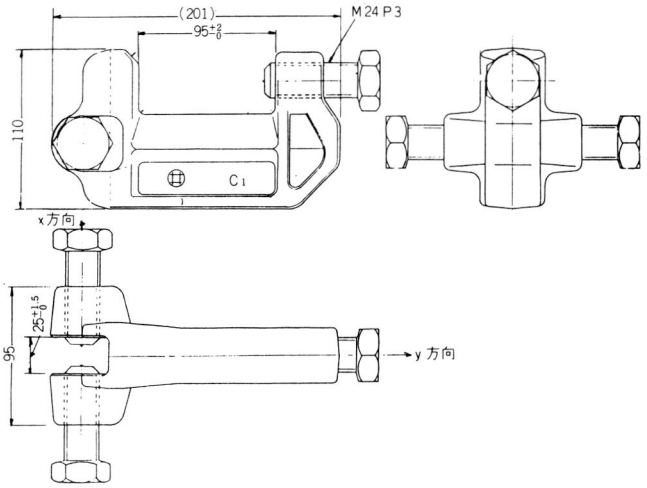
図－3　試験体（H_1型）



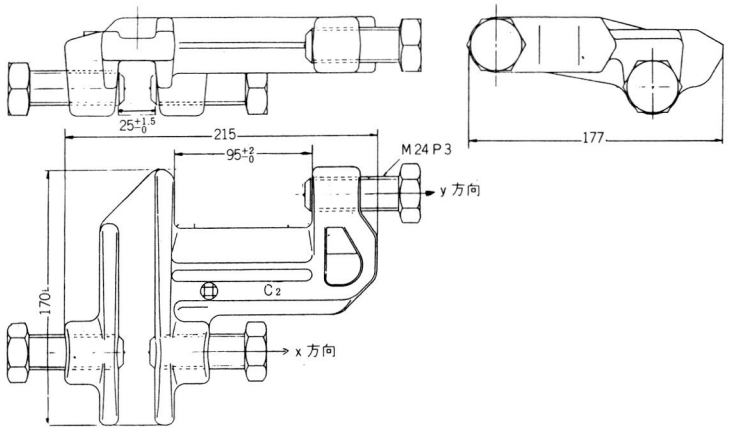
図－4　試験体（H_2型）



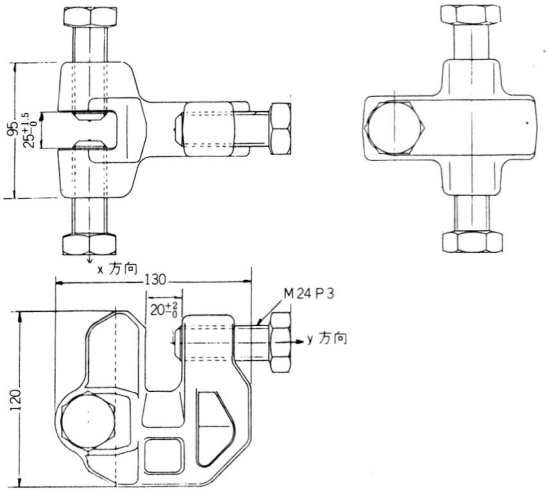
図－5　試験体（T 型）



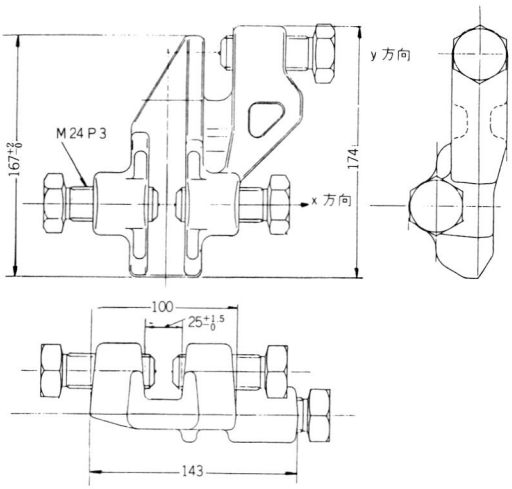
図－6　試験体（C_1 型）



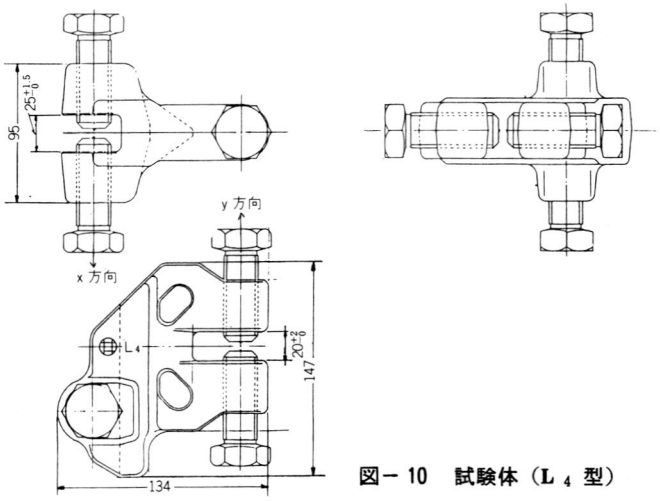
図－7　試験体（C_2 型）



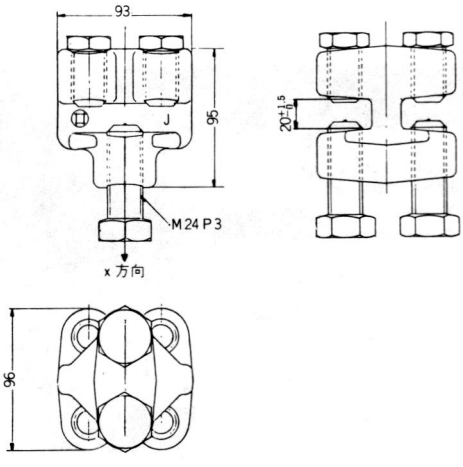
図－8　試験体（L_1 型）



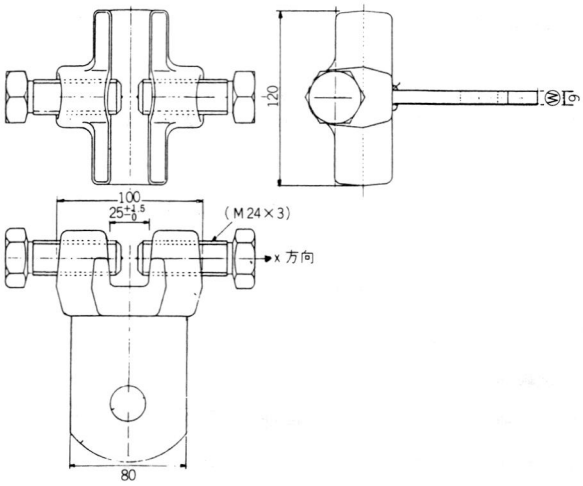
図－9　試験体（L_2 型）



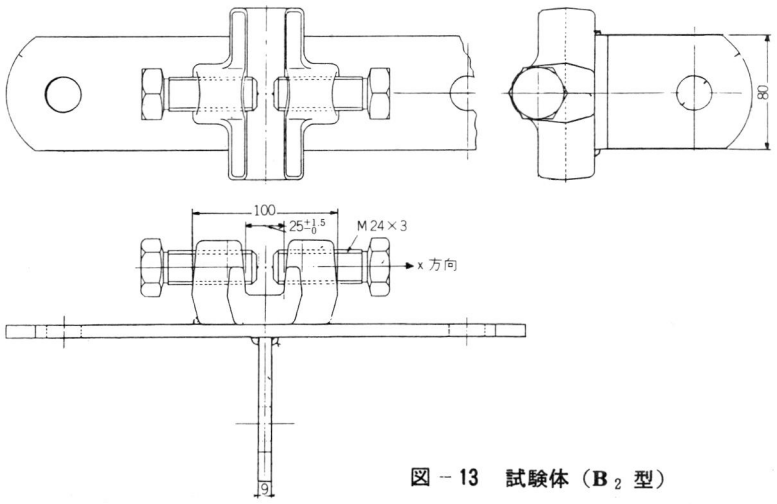
図－10　試験体（L_4 型）



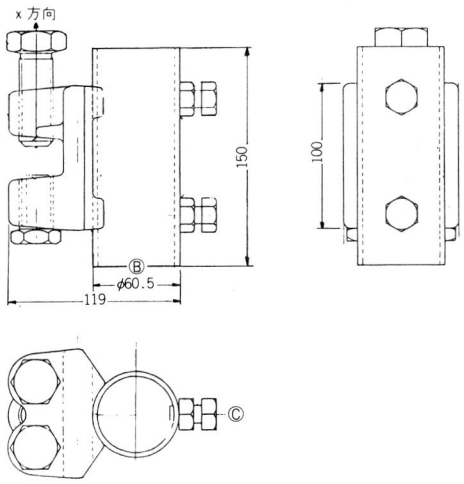
図－11　試験体（J 型）



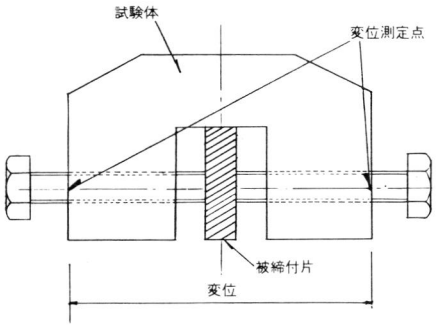
図－12　試験体（B_1 型）



図－13　試験体（B_2 型）



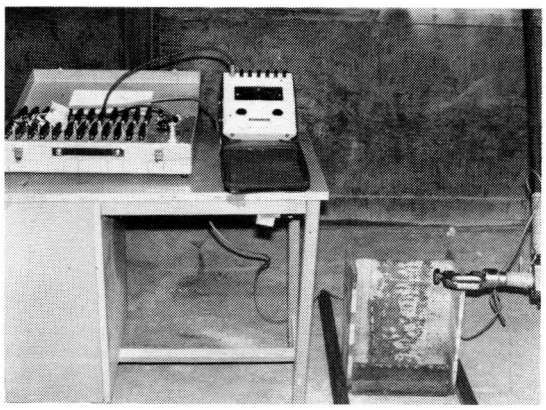
図－14　試験体（S 型）



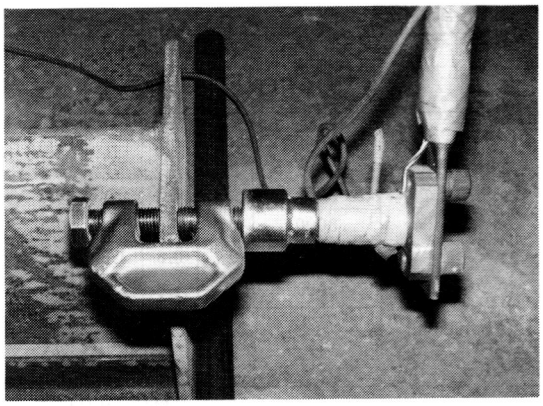
図－15　試験方法

3. 試 験 方 法

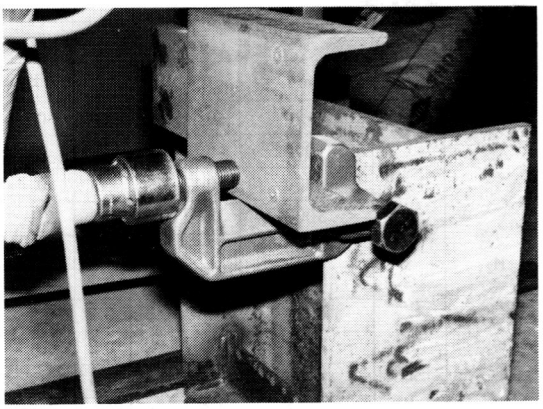
試験方法の模式図を**図－15**に示す。同図に示すように部材つかみ部に被締付片（一般構造用圧延鋼材 SS 41）を設置し，ボルトにトルクを加え，ロックマン本体のボルト軸線上の変位を測定する。トルクは 0 kgf・cm から 1000 kgf・cm ごとに増加し，そのつどノギス（精度 1／20 mm）を使用し，変位の測定を行った。また，ボルト表面には油を塗布し，両側から対向しているボルトを備えた試験体であっても，締付は片側のみとした。なお，試験体の種類によって 1 カ所の締付部と 2 カ所の締付部があるため，これを x 及び y とした。（**図－3～図－14** 参照）試験状況を**写真－1～写真－4** に示す。



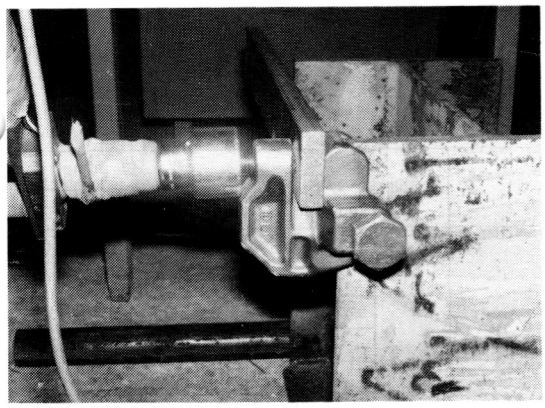
写真－1　試験状況



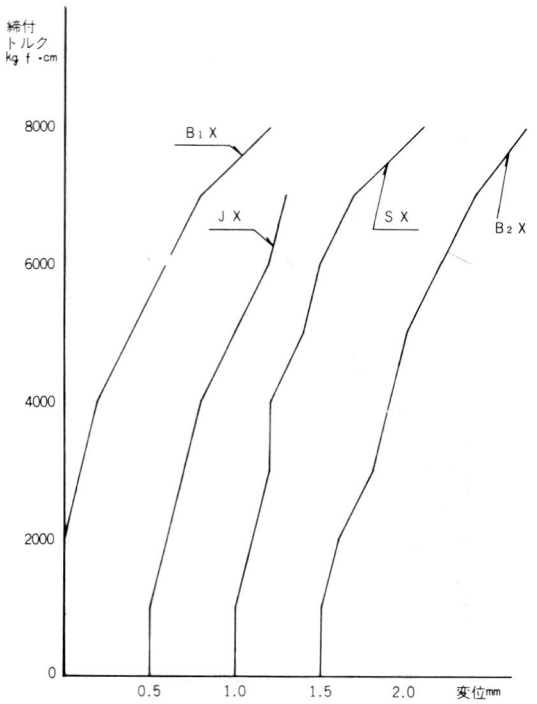
写真－2　試験状況（H_1 型・X 方向）



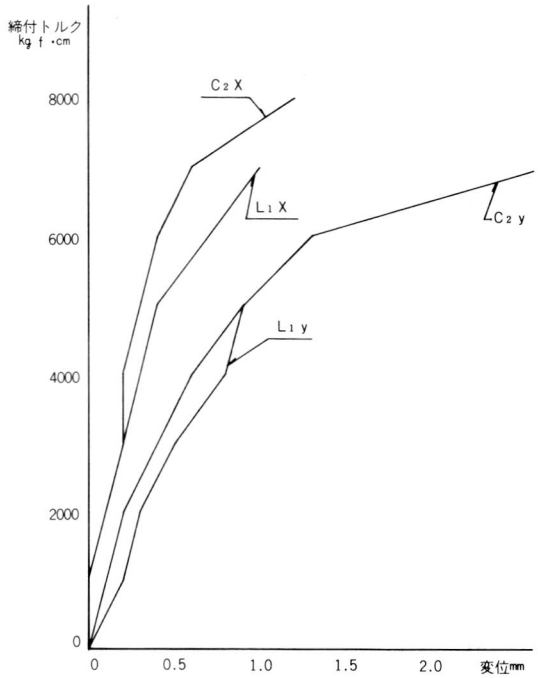
写真－3　試験状況（C_1 型・Y 方向）



写真－4　試験状況（L_1 型・Y 方向）



図－16　トルク－変位線図

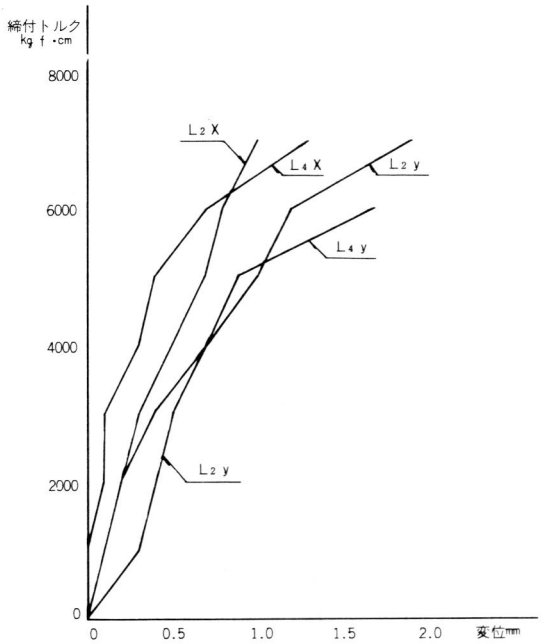


図－17　トルク－変位線図

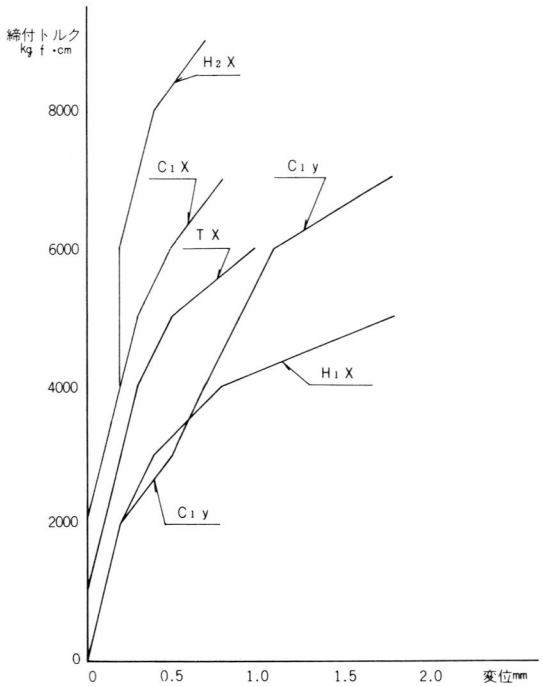
4. 試験結果

(1)　強度試験結果を**表－1～表－12**に示す。

(2)　トルク－変位線図を**図－16～図－19** に示す。



図－18　トルク－変位線図



図－19　トルク－変位線図

表－1　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
H_1	x	0	0	0	0	0
		1000	0.1	0	0.1	0.1
		2000	0.1	0.2	0.2	0.2
		3000	0.3	0.4	0.4	0.4
		4000	0.7	0.6	1.0	0.8
		5000	1.1	1.6	2.6	1.8
トルク値3000kgf・cm時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月10日

表－2　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
H_2	x	0	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
		2000	0	0	0	0
		3000	0	0.2	0.1	0.1
		4000	0.2	0.2	0.1	0.2
		5000	0.2	0.2	0.2	0.2
		6000	0.2	0.2	0.2	0.2
		7000	0.4	0.2	0.2	0.3
		8000	0.4	0.3	0.4	0.4
		9000	0.8	0.6	0.7	0.7
トルク値3000kgf・cm時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月10日

表－3　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
T	x	0	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
		2000	0	0.2	0.1	0.1
		3000	0.2	0.2	0.2	0.2
		4000	0.2	0.4	0.4	0.3
		5000	0.4	0.6	0.4	0.5
		6000	0.6	1.4	0.9	1.0
		7000	1.4	－	1.2	－
トルク値3000kgf・cm時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月10日

表－4　試　験　結　果

型　名	方　向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変　位　mm				トルク値3000kgf・cm時における観察事柄
			1	2	3	平　均	
C_1	x	0	0	0	0	0	異　状　な　し
		1000	0	0	0	0	
		2000	0	0	0	0	
		3000	0.1	0.1	0.1	0.1	
		4000	0.2	0.2	0.2	0.2	
		5000	0.2	0.4	0.3	0.3	
		6000	0.5	0.5	0.4	0.5	
		7000	1.0	0.7	0.8	0.8	
		8000	－	1.0	1.4	－	
C_1	y	0	0	0	0	0	異　状　な　し
		1000	0.1	0.1	0.2	0.1	
		2000	0.2	0.2	0.3	0.2	
		3000	0.4	0.4	0.6	0.5	
		4000	0.7	0.6	0.8	0.7	
		5000	0.8	0.8	1.0	0.9	
		6000	1.0	1.0	1.2	1.1	
		7000	1.8	1.8	1.8	1.8	
		8000	－	－	2.4	－	

試験日：9月10日

表－5　試　験　結　果

型　名	方　向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変　位　mm				トルク値3000kgf・cm時における観察事柄
			1	2	3	平　均	
C_2	x	0	0	0	0	0	異　状　な　し
		1000	0	0	0	0	
		2000	0.1	0.1	0	0.1	
		3000	0.2	0.2	0.1	0.2	
		4000	0.2	0.3	0.2	0.2	
		5000	0.3	0.4	0.3	0.3	
		6000	0.4	0.4	0.4	0.4	
		7000	0.7	0.8	0.4	0.6	
		8000	1.3	1.2	1.0	1.2	
C_2	y	0	0	0	0	0	異　状　な　し
		1000	0.1	0	0.2	0.1	
		2000	0.2	0.2	0.2	0.2	
		3000	0.4	0.4	0.4	0.4	
		4000	0.8	0.5	0.6	0.6	
		5000	0.9	0.8	1.0	0.9	
		6000	1.4	1.2	1.4	1.3	
		7000	3.2	2.1	2.9	2.7	

試験日：9月11日

表－6　試　験　結　果

型　名	方　向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変　位　mm				トルク値3000kgf・cm時における観察事柄
			1	2	3	平　均	
L_1	x	0	0	0	0	0	異　状　な　し
		1000	0	0	0	0	
		2000	0.1	0	0.1	0.1	
		3000	0.2	0.1	0.2	0.2	

L_1	x	4000	0.2	0.2	0.4	0.3	異 状 な し
		5000	0.4	0.4	0.4	0.4	
		6000	0.7	0.8	0.6	0.7	
		7000	1.0	1.2	0.9	1.0	
		8000	−	−	1.4	−	
L_1	y	0	0	0	0	0	異 状 な し
		1000	0.1	0.2	0.2	0.2	
		2000	0.3	0.4	0.2	0.3	
		3000	0.6	0.6	0.4	0.5	
		4000	0.8	1.0	0.8	0.9	
		5000	1.0	1.0	0.9	1.0	
		6000	1.6	−	1.4	−	

試験日：9月11日

表－7 試 験 結 果

型 名	方 向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm				トルク値3000kgf・cm時における観察事柄
			1	2	3	平 均	
L_2	x	0	0	0	0	0	異 状 な し
		1000	0	0.2	0.1	0.1	
		2000	0.2	0.3	0.2	0.2	
		3000	0.2	0.4	0.4	0.3	
		4000	0.4	0.5	0.6	0.5	
		5000	0.6	0.7	0.8	0.7	
		6000	0.8	0.7	1.0	0.8	
		7000	1.0	0.8	1.2	1.0	
		8000	1.2	1.0	−	−	
L_2	y	0	0	0	0	0	異 状 な し
		1000	0.2	0.2	0.4	0.3	
		2000	0.4	0.3	0.4	0.4	
		3000	0.5	0.4	0.5	0.5	
		4000	0.7	0.7	0.8	0.7	
		5000	1.0	1.0	0.9	1.0	
		6000	1.2	1.2	1.0	1.2	
		7000	1.9	2.3	1.5	1.9	

試験日：9月11日

表－8 試 験 結 果

型 名	方 向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm				トルク値3000kgf・cm時における観察事柄
			1	2	3	平 均	
L_4	x	0	0	0	0	0	異 状 な し
		1000	0	0.1	0	0	
		2000	0	0.2	0.2	0.1	
		3000	0	0.2	0.2	0.1	
		4000	0.2	0.3	0.4	0.3	
		5000	0.4	0.4	0.4	0.4	
		6000	0.6	0.8	0.7	0.7	
		7000	1.2	1.4	1.2	1.3	
L_4	y	0	0	0	0	0	異 状 な し
		1000	0.2	0.2	0	0.1	
		2000	0.2	0.3	0.2	0.2	
		3000	0.4	0.4	0.4	0.4	
		4000	0.6	0.6	0.8	0.7	
		5000	0.8	1.0	1.0	0.9	
		6000	1.3	1.4	2.4	1.7	

試験日：9月11日

表－9　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
J	x	0	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
		2000	0	0.2	0.2	0.1
		3000	0.2	0.3	0.2	0.2
		4000	0.2	0.4	0.4	0.3
		5000	0.4	0.6	0.6	0.5
		6000	0.5	0.7	0.8	0.7
		7000	0.6	0.8	1.0	0.8
		8000	1.0	1.8	2.0	1.6
トルク値3000kgf・cm 時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月11日

表－10　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
B_1	x	0	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
		2000	0	0	0.1	0
		3000	0.1	0.1	0.2	0.1
		4000	0.3	0.2	0.2	0.2
		5000	0.6	0.3	0.4	0.4
		6000	0.7	0.6	0.6	0.6
		7000	0.8	0.7	0.8	0.8
		8000	1.1	1.4	1.2	1.2
トルク値3000kgf・cm 時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月11日

表－11　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
B_2	x	0	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
		2000	0.2	0.1	0.1	0.1
		3000	0.2	0.2	0.1	0.2
		4000	0.3	0.3	0.2	0.3
		5000	0.4	0.5	0.3	0.4
		6000	0.6	0.7	0.4	0.6
		7000	0.8	0.9	0.6	0.8
		8000	1.2	1.4	0.7	1.1
		9000	−	−	1.4	−
トルク値3000kgf・cm 時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月11日

表－12　試験結果

型名	方向	トルク kgf・cm ＼ 番号	変位 mm 1	2	3	平均
S	x	0	0	0	0	0
		1000	0	0	0	0
		2000	0	0.1	0.1	0.1
		3000	0.2	0.2	0.2	0.2
		4000	0.2	0.2	0.2	0.2
		5000	0.3	0.4	0.4	0.4
		6000	0.4	0.6	0.6	0.5
		7000	0.7	0.7	0.8	0.7
		8000	1.0	1.2	1.2	1.1
トルク値3000kgf・cm 時における観察事柄		異状なし				

試験日：9月11日

5. 試験の担当者，期間及び場所

担当者　中国試験所長　高野孝次
　　中国試験所副所長　木下芳雄
　　試験実施者　松尾数則

時期　昭和55年8月7日から
　　昭和56年4月28日まで
場所　中国試験所

JIS　A　○○○○－○○○○

建築用れんが

Clay Bricks for Building

1. 適用範囲　この規格は，れんが用原土を主原料として，成形，焼成した，主として建築の内外装仕上及び構造壁体に用いる建築用れんが（以下，れんがという。）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. 材料と製造　れんがは，れんが用原土を粉砕・熟成・成分調整したものを原料とし，これらを所定の強度，吸水率，色，形状等が得られるように配合し，加水，混練，成形(1)，乾燥，焼成(2)を経て製造する。

注　(1)　成形は通常押し出しまたは加圧による。
　　(2)　焼成温度は1000～1350℃。

表－1

記号	区　分	意　　味
N	標準形	長さの呼び寸法が225 mm（4枚で900 mmとなる）で，長さ：高さ：厚さ(4)の呼び寸法の比が1:1/3:1/2となるれんが
T	薄　形	長さ，高さは標準形と等しく，厚さが20 mmで，付着力を高めるための接着面の加工（裏足）が施してあるれんが
Y	ようかん	長さ，高さは標準形と等しく，厚さが45 mmのれんが
L	大　形	標準形より大形であり，長さの呼び寸法が225 mmまたは300 mm（3枚で900 mmとなる）で高さ，厚さの呼び寸法とは簡単な比例関係の成立するれんが

注　(3)　高さ，厚さが表－1に示す寸法と等しく，長さの呼び寸法が3/4，1/2，1/4となるれんがを含む。ただし，呼び寸法とは，製品寸法に目地幅10 mmを加えた寸法をいう。
　　(4)　長さ，高さ及び厚さの部位は，右図のとおりとする。

3. 種類及び呼び方

3.1　種類　れんがの種類は，外形，断面形状，圧縮強さ及び吸水率により次のとおり区分する。

3.1.1　外形による区分

a. 基本れんが　基本れんがは，外形により**表－1**のとおり区分する(3)。

b. 異形れんが　異形れんがは，隅角部用，笠木用，開口部用などがある。

3.1.2　断面形状による区分

3.1.3　圧縮強さ区分

圧縮強さは**5.3**の**表－5**により，次のとおり区分する。

700，500，300，200

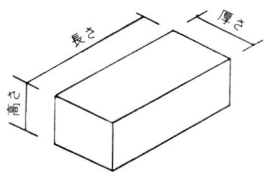
3.1.4　吸水率による区分

吸水率は**5.4**の**表－6**により，次のとおり区分する。

8，12，16

3.2　呼び方　れんがの呼び方は，次の例による。ただし必要のない部分を除いてもよい。

例：外形による区分	断面形状による区分	圧縮強さによる区分	吸水率による区分
大形れんが	空　洞	700	8
異形れんが	中　実	300	12
Ｎれんが	S	200	16

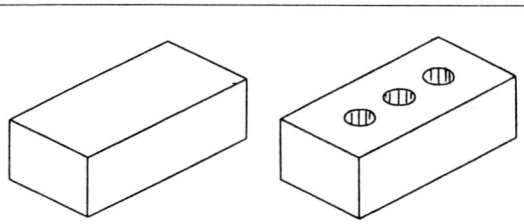
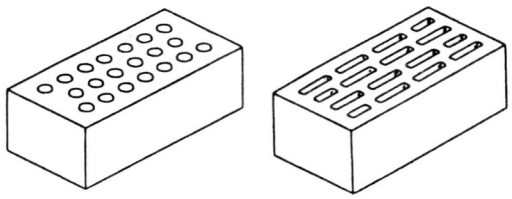
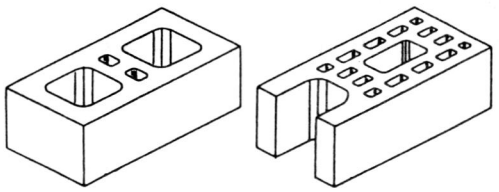


4. 寸　法　基本れんが[6]の呼び寸法及び製品寸法は，**表－3**に示すとおりとする。また，異形れんがの製品寸法については，当事者間の協定による。

5. 品　質

5.1 外　観　れんがは，使用上の有害な色むら，ひずみ，そり，ねじれ，きれつ，かけ等がないこと。

表－2

記号	区　分	意　味	参　考　図
S	中　実	れんがの実体積が見かけ体積[5]の80％以上のれんが	
P	孔あき	れんがの実体積が見かけ体積の80％未満のれんがで，各孔の断面積が300 mm^2 未満のもの，及び300 mm^2 以上のものにあっては各孔の短辺が10 mm 未満のれんがただし化粧面のシェル厚は10 mm 以上とする。	
H	空　洞	れんがの実体積が見かけ体積の80％未満のれんがで，各孔の断面積が300 mm^2 以上，かつ短辺が10 mm^2 以上のれんがただし，化粧面シェル厚は10 mm^2 以上とする。	

注　(5)　見かけ体積は，製品寸法の積（長さ×高さ×厚さ）より求まる体積。
実体積は，貫通する孔，縁取り孔，横溝等の体積を見かけ体積より差し引いた体積。

表－3　　単位：mm

記号	種　類	呼び寸法			製品寸法		
		長　さ	高　さ	厚　さ	長　さ	高　さ	厚　さ
N	標準形	225	75	112.5	215	65	102.5
T	薄　形	225	75	—	215	65	20
Y	ようかん	225	75	—	215	65	45
L	大　形	225	75	150	215	65	140
			100	160[7]		90	150[7]
		300		200[7]	290		190[7]
			150	225		140	215

注　(6)　長さの呼び寸法が1/4，1/2，3/4 のれんがについては，それぞれ目地幅10 mm を差し引いた寸法を製品寸法とする。
(7)　呼び寸法，160，200，製品寸法150，190については，当分の間認める。

5.2　寸法許容差　基本れんがの寸法許容差[8]は，**6.2** により試験し，**表－4** の規定に適合しなければならない。また，異形れんがの寸法許容差については，当事者間の協定による。

5.3　圧縮強さ　れんが圧縮強さは **6.3** で試験し，**表－5** の規定に適合しなければならない。また，異形れんがの圧縮強さについては，当事者間の協定による。

5.4　曲げ強さ　薄形れんがの曲げ強さは，**6.4** で試験し，80 kgf /cm² { 7.845 N/mm² }[9]以上でなければならない。

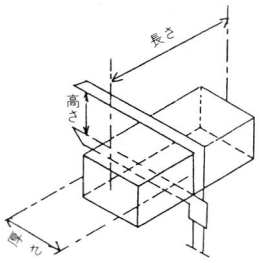
注　(9)　単位寸法当たりの曲げ破壊荷重では，14.2 kgf /cm { 1.393 N /mm } となる。

5.5　吸水率　れんがの吸水率は **6.5** で試験し，**表－6** の規定に適合しなければならない。また，異形れんがの吸水率については，当事者間の協定による。

6.　試験方法

6.1　試験体　試験体は，各試験について5個とする。

6.2　寸　法　寸法は，**図－1** に示すように，**JIS B 7507**（ノギス）に規定するノギスを用いて，試験体のほぼ中央を，0.1 mmまで測定[10]する。



図－1

注　(10)　薄形れんがは，裏あしを含む。

6.3　圧縮強さ　試験体の高さは，製品の高さと等しく，幅は高さの0.5以上1.0 以下に切り出し，実断面積[11]を0.01 cm² まで求める。加圧面は，研摩またはセメントペーストでキャッピングし，平滑に仕上げる。

試験は，毎秒5～10 kgf/cm²{0.49～0.98 N/mm²} の荷重速度で加圧し，試験体が破壊するまでに試験機が示す最大荷重（kgf）を有効数字3けたまで読む。

圧縮強さは，次の式によって算出し，有効数字3けたまで求める。

$$\text{圧縮強さ} = \frac{P}{A} \quad (\text{kgf/cm}^2)\ \{\text{N/mm}^2\}$$

ここに　P：試験機が示す最大荷重（kgf）{N}

A：実断面積（cm²）

表－4　　単位：mm

記号	種　類	長さ		高さ		厚さ	
		製品寸法	許容差	製品寸法	許容差	製品寸法	許容差
N	標準形	215	± 5	65	±2.5	102.5	± 3
T	薄　形	215	± 5	65	±2.5	20	± 2
Y	ようかん	215	± 5	65	±2.5	45	± 2
L	大　形	215	± 5	65	±2.5	140 150	± 4
				90	±3	190 215	± 5
		290	± 6	140	±4		

注　(8)　長さの呼び寸法が¼，½，¾ のれんがの製品長さ寸法に対する寸法許容差は，それぞれ±3，±4，±2 とする。

表－5　　単位：kgf /cm² { N / mm² }

記　号	圧　縮　強　さ
700	700 { 68.6 } 以上
500	500 { 49.0 } 以上
300	300 { 29.4 } 以上
200	200 { 19.6 } 以上

表－6　　単位：%

記　号	吸　水　率
8	8 未満
12	12 未満
16	16 未満

注 (11) 実断面積とは，れんがを貫通する孔を含まない正味の断面積であり，加圧全断面積から孔の全断面積を差し引いて求める。

6.4 曲げ強さ 試験体は，全形のものを用いる。

試験は，**図－2** に示すように，接着面を上にして，スパン 150 mm または 75 mm をとり，径 10 mm の鋼製丸棒で支え，スパンの中央に同様に丸棒を介して荷重を加える。なお，支持棒及び加圧棒と試験体の間には厚さ約 3 mm のゴム板を置く。荷重速度は，ふち応力度で毎分約 50 kgf/cm² {4.903 N/mm²} とし，試験体が破壊するまでに試験機が示す最大荷重(kgf)を，有効数字3けたまで読む。

曲げ強さは，次の式によって算出し，有効数字3けたまで求める。

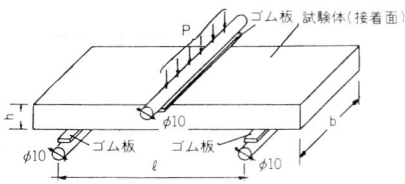
$$\text{曲げ強さ} = \frac{P \cdot \ell}{4} \times \frac{6}{b \cdot h^2} \ (\text{kgf/cm}^2) \ \{\text{N/mm}^2\}$$

ここに　P：試験機が示す最大荷重（kgf）{N}

ℓ：支持スパン（cm）

b：**6.2** によって測定した高さ　（cm）

h：**6.2** によって測定した厚さ　（cm）



図－2

6.5 吸水率 試験体は，全形のものを用い，計りは，試験体質量の 1/1000 を秤量できるものを用いる。

試験は，試験体を 100～110℃ で恒量となるまで乾燥したのち，常温で冷やし，質量（W_0）を測定する。次に常温の水中に 24 時間浸せきしたのち，取り出し，表面に付着している水を固く絞った湿布ですばやくふきとり，質量（W_1）を測定する。

吸水率は，次の式によって算出し，小数点以下1けたまで求める。

$$\text{吸水率} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100 \ (\%)$$

ここに　W_0：乾燥後の質量（g）

W_1：浸せき後の質量（g）

7. 検　査 検査は，**JIS Z 9001**〔抜取検査通則（抜取検査その1）〕によってロットの大きさを決定し，試験体を抜き取り，**6** の試験方法により試験し，**5** の品質の規定に適合しなければならない。

8. 表　示 製品1個または1包装ごとに，次の事項を表示する。

(1) 種類及び形状またはその記号(12)

(2) 寸　法

(3) 製造業者名またはその略号

(4) 製造年月日またはそのロット番号

注 (12) 記号は，3.2 呼び方による。

引用規格：JIS B 7507　ノギス
JIS Z 9001　抜き取り検査

この原案は，昭和55年度に財建材試験センターに委託され昭和56年2月に工業技術院へ作成答申したものである。内容についてのご意見がありましたら，財建材試験センター事務局（標準業務課）にお申し出下さい。
原案作成にあたった委員は次のとおりです。

委員会構成

氏　名	所　属
上村　克郎	建設省建築研究所
重倉　祐光	東京理科大学理工学部建築学科
松村　晃	神奈川大学工学部建築学科
岩田　誠二	通商産業省生活産業局窯業建材課
室橋正太郎	建設省大臣官房官庁営繕部建築課
高橋　泰一	建設省建築研究所第四研究部工業生産研究室
馬場　明生	建設省建築研究所第四研究部施工技術研究室
林　俊太	工業技術院標準部材料規格課
米倉　久明	工業技術院標準部材料規格課
市川　英雄	工業技術院標準部材料規格課
山本　正之	全国タイル安全化促進協会施工技術改善委員会
山下　和正	山下和正建築研究所
安武　築勢	日本住宅公団東京支所専門役
小泉　肇	鹿島建設㈱技術研究所建築部
丸一　俊雄	清水建設㈱研究所
熊谷　敏男	清水建設㈱研究所材料研究部
逸見　義男	フジタ工業㈱建築統括部技術課
小早川　敏	フジタ工業㈱技術研究所材料研究室
松本　幸廣	松本煉瓦㈱大阪支店

中川　信吾	松本煉瓦㈱本社工場
加藤　国雄	㈱国代耐火工業所
加藤　雅良	㈱国代耐火工業所技術部
堀江　鋭二	イソライト工業㈱
三井　義明	イソライト工業㈱技術研究所
佐藤　吉昭	北海道農材工業㈱
清水　　孝	北海道農材工業㈱生産部生産課
加藤　　聡	日本れんが協会
鈴木　庸夫	㈶建材試験センター標準業務課
飛坂　基夫	㈶建材試験センター中央試験所
黒嶋　寛光	㈶建材試験センター標準業務課（事務局）

掲示板

中央試験所種目別繁閑度

（8月5日現在）

課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材・石材	A	防耐火	大型壁炉	A
	コンクリート	B		遮煙炉	C
	モルタル	A		中.型壁炉	B
	家具	A		四面炉	B
	金属材料・ボード類他	B		水平炉	A
				大梁炉	B
有機材料	防水材料	B		防火材料	B
	接着剤	B	構造	面内水平せん断	A
	塗料・吹付材	B		曲げ	A
	プラスチック	B		衝撃	A
	耐久性その他	B		300t加力	A
物理	風洞	C		振動試験	A
	ダンパー	B	音響	遮音 大型壁関係	C
	熱・湿気	C		遮音 サッシ関係	C
	その他	A		吸音	B
				衝撃	A
				その他	A

A　随時受託可能　　B　多少手持試験あり
C　1～3ヶ月分手持試験あり

広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

〈受託業務〉
建設材料の試験
建材に関する工業標準化の原案作成
建材についての調査研究技術相談等

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本　　部　東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2～5階
〒103　電話（03）664－9211㈹
中央試験所　埼玉県草加市稲荷町1804番地
〒340　電話（0489）35－1991㈹
江戸橋分室　東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階
〒103　電話（03）664－9216
三鷹分室　東京都三鷹市下連雀8－4－29
〒181　電話（0422）46－7524
中国試験所　山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴
〒757　電話（08367）2－1223㈹
福岡試験室　福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
〒811-22 電話（092）622－6365

試験のみどころ・おさえどころ

コンクリートの空気量測定方法

裏見敏郎*　飛坂基夫**

1. はじめに

コンクリートの空気量を大別すると，フレッシュコンクリートの空気量と硬化コンクリートの空気量に分けられる。一般にコンクリートの空気量の測定はフレッシュコンクリートを対象として行われているが，構造物として大切なのは硬化コンクリートの空気量であり，今後は硬化コンクリートの空気量を測定する機会が増えるものと考えられる。ここでは，フレッシュコンクリートの空気量と硬化コンクリートの空気量の測定方法を中心にそれらの特徴を述べる。

2. フレッシュコンクリートの空気量測定方法

フレッシュコンクリートの空気量は，コンクリートのワーカビリチーの改善，及び単位水量の減少などに大きな影響に及ぼし，測定方法としては以下に示すものがある。

2.1 重量方法

この方法は，空気を含まない状態のコンクリートの単位容積重量〔(セメント＋水＋骨材の重量)÷(セメント＋水＋骨材の絶対容積)〕と，コンクリート練りまぜ直後に測定したコンクリートの単位容積重量との差が空気量によるという原理に基づいている。この試験方法は，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)に定められている。試験に使用する容器の寸法，はかりの感量を**表－1**に示す。空気量は(1)式によって求める。

表－1　容器の寸法，はかりの感量及び突き数
（重量方法による場合）

粗骨材の最大寸法（mm）	容器の寸法(cm)		はかりの感量（g）	突き棒による各層の突き数（回）
	内径	内高		
10以下のとき	14	13	2	10
50以下のとき	24	22	10	25
50を超えるとき	35	29	25	50

$$A = (T - W) / T \times 100 \quad \cdots\cdots(1)$$

ここに，A：空気量　%

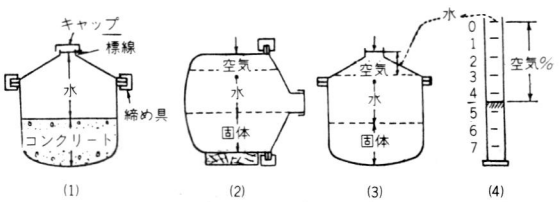
T：空気量が0として計画調合から計算して求めた単位容積重量

W：実測したコンクリートの単位容積重量

重量方法は，コンクリート試料の採り方，試料の詰め方，及び使用材料の比重や骨材の含水量の測定誤差などの影響が大きく，熟練者でないと良い結果が得られない場合が多い。従って，実験室内での測定にはよく用いられるが現場の測定で用いられることは少ない。しかし，この方法は特殊な装置を必要としないこと，及び骨材中の空気量の補正を行う必要がないことなど利点も多い。

2.2 容積方法

この方法は，**図－1**に示すように，一定容積のコンクリートを容器に詰めてから容器の残りの部分に水を満た



図－1　容積方法装置説明図

*(財)建材試験センター中央試験所無機材料試験課
**　　〃　　〃

してふたをし，容器をゆり動かしながらコンクリート中に含まれる空気を追い出し，下がった水位に水を加えて容器を満たした時の水量から空気量を求める方法である。この試験方法は，JIS A 1118（まだ固まらないコンクリートの空気量の容積による試験方法）に定められており，使用する容器の最小容量は，**表－2**に示すとおりである。

表－2　容器の最小容量及び突き数
（容積方法による場合）

粗骨材の最大寸法〔mm〕	容器の最小容量〔ℓ〕	突き棒による突き数
50 以下	11	コンクリートの容積7ℓ程度の場合，各層25回
80 以下	23	

空気量は(2)式によって求める。(2)式中の係数1.02はコンクリート試料上の水の圧力の影響を補正するためのものである。

$$A = 1.02 \times Va / V \times \frac{1}{10} - Aa \quad \cdots\cdots(2)$$

ここに，A：空気量　%

Va：容器をゆり動かしたのち加えた全水量　mℓ

V：コンクリートの容積　ℓ

Aa：骨材修正係数　%

この方法は，空気量を直接測定するので測定の誤りが少なくて精度も良く，装置も簡単でこわれやすい部分がない。また，軽量コンクリートのような多孔質の骨材を用いたコンクリートの空気量測定にも適していることや，コンクリートの各成分の比重や含水量を知る必要もないなど利点が多い。しかし，測定に多くの時間と労力を要する不便さがあるため，ほとんど用いられていない。

骨材修正係数は，普通骨材の場合は0.1%前後と小さく，測定誤差範囲内なので無視してもよいが，吸水率の大きい骨材を用いたときには，空気量を測定している間における骨材の吸水の影響について，補正を行い修正することが必要である。

2.3　圧力方法

圧力を利用してコンクリート中の空気量を測定する方法には，圧力の低下量から空気量を求める空気室圧力方法と，一定の圧力を加えた時のコンクリート容積の減少量から空気量を求める水柱圧力方法がある。

圧力方法に使用する容器の最小容量を**表－3**に示す。

表－3　容器の最小容量及び突き数
（圧力方法による場合）

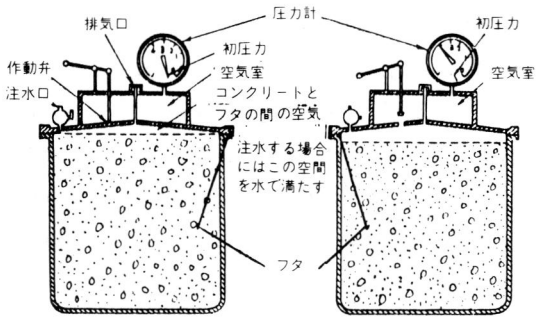
粗骨材の最大寸法〔mm〕	容器の最小容量〔ℓ〕	突き棒による突き数
50 以下	6	容器の容量7ℓ程度の場合，各層25回
80 以下	12	

2.3.1　空気室圧力方法

この方法は，最も一般的に行われている空気量測定方法であり，コンクリート試料の容積を一定にして空気室の圧力の低下量からコンクリート中の空気量を求めるものである。

この試験方法は，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）に定められており，**図－2**に示すような装置を使用する。

測定は装置上部にある空気室の初圧力を一定としたのち，作動弁を開くと空気室の空気とコンクリート中の空気の圧力が同じになった所で指針が止まる。空気室の容積と圧力は一定であるから，コンクリート中の空気量の多少によって平衡状態時の圧力が異なり，この圧力を空気量に換算した目盛板が装置に取り付けられている。従って，この目盛板の数値から，コンクリートの見かけの空気量（A_1）が求められる。しかし，この見かけの空気量の中には骨材中の空気量（Aa）も含まれているので，コ



(a)
空気室の圧力を所定の初圧力に高めた場合を示す。(指針は初圧を示している。)

(b)
作動弁を開いてコンクリートに圧力を加えた場合を示す。(指針はコンクリートの見掛けの空気量を示している。)

図－2　空気室圧力方法装置説明図

ンクリート中の空気量はこの分の補正を行い(3)式で求める。

$$A = A_1 - Aa \quad \cdots\cdots(3)$$

ここに，A：空気量　%

A_1：装置の目盛板から読んだ見かけの空気量　%

Aa：骨材修正係数，%

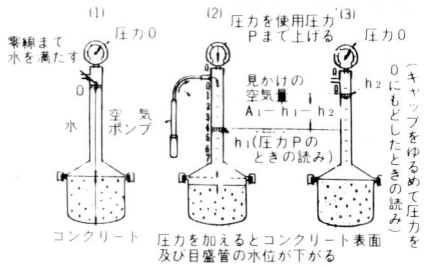
空気室圧力方法による測定では，コンクリートとふたの間の空間に注水して行う方法と注水しないで行う方法があり，注水して行う方が測定誤差が少ない。骨材修正係数は普通骨材の場合0.2%前後と小さい。軽量骨材の場合には正確な数値を求められない。

この方法の利点は，空気量を求めるために要する時間が短く，また，容積方法の場合と同様コンクリートの各成分の比重や含水量を知る必要がないことである。欠点としては，多孔質な骨材のように，水で飽和されない空隙を多く含む骨材を使用したコンクリートの場合には，前述したように骨材修正係数が正確に求められないので，この方法は不適当である。この他，装置が比較的故障をおこしやすいことと，注水しない方法によって空気量を求める場合，コンクリート試料を一定容積にけずりとるときの小さい誤差が試験結果に大きな影響を与えるので，注意が必要である。

2.3.2　水柱圧力方法

この方法は，**図－3**に示すように，一定の使用圧力を加えた時の水柱の高さ（h_1）と圧力を0に戻した時の水柱の高さ（h_2）の差からコンクリート中の空気量を求める方法である。この方法の原理は，コンクリートを構成する成分のうち，空気以外が非圧縮性であり，圧力差による容積の変化が空気のみによることを利用したものである。

コンクリートの空気量は(3)式と同様(4)式によって求める。



図－3　水柱圧力方法装置説明図

$$A = A_1 - Aa \quad \cdots\cdots(4)$$

ここに，A：空気量　%

A_1：見かけの空気量（$h_1 - h_2$）　%

Aa：骨材修正係数　%

この方法の利点は，空気室圧力方法と同様空気量の測定が短時間でできることと，空気量を求めるのに比重や含水量を知らなくてもよいということである。

しかし，キャリブレーションに手数がかかり，また，キャリブレーションを頻繁に行う必要があること，及び装置が大きくガラス管なども用いてあるので，現場では取り扱いが困難で破損しやすいことなどの理由から現在ではほとんど使われなくなっており，JIS規格も廃止されている。

2.4　測定例

以上述べた三つの空気量測定方法（重量方法，容積方法，圧力方法）を使って空気量を計算してみる。

2.4.1　条　件

計画調合を**表－4**のように定める。

2.4.2　測　定

a. 重量方法

(1)　計画調合から空気を含まないコンクリートの単位容積重量（T）を求める。

$$T = \frac{(\text{セメント}+\text{水}+\text{骨材})\text{の重量}}{(\text{セメント}+\text{水}+\text{骨材})\text{の絶対容積}}$$

$$= \frac{313+172+791+1138}{1000-40} = 2.515\ \text{kg}/\ell$$

表－4　計　画　調　合

粗骨材の最大寸法　(mm)	水セメント比 W/C　(%)	細骨材率 S/a　(%)	単位セメント量 C　(kg)	単位水量 W　(kg)	単位細骨材量 G　(kg)	単位粗骨材量 S　(kg)	空気量　(%)
25	55	41	313	172	791	1138	4.0

(2) 粗骨材の最大寸法が25mmであるから，**表－1**より24cm×22cmの容器を使用して，コンクリートの単位容積重量（W）を実測する。今，コンクリートを容器に詰めたときの質量（Wa）を28.56kg，容器の質量（Wb）を4.50kg，容器の容積（V）を9.948ℓとすると

$$W=\frac{Wa-Wb}{V}=\frac{28.56-4.50}{9.948}=2.419^{kg}/_{\ell}\text{となる。}$$

(3) コンクリート中の空気量を式(1)に従って求める。

$$A=\frac{T-W}{T}\times 100=\frac{2515-2419}{2515}\times 100=3.8\,\%$$

b. 容積方法

(1) 粗骨材の最大寸法が25mmであるから，**表－2**より，容積が11ℓ以上の容器を使用して見かけの空気量（A_1）を求める。

容器をゆり動かしたのち加えた全水量（Va）を210mℓ，コンクリートの容積（V）を5.50ℓとすると

$$A_1=1.02\times Va/V\times {}^{1}/_{10}=3.9\ 〔\%〕$$

(2) 骨材修正係数（Aa）を求める。普通骨材なので0.1％とする。

(3) コンクリート中の空気量を(2)式に従って求める。

$$A=A_1-Aa=3.9-0.1=3.8\,\%$$

c. 圧力方法（空気室圧力方法）

(1) 粗骨材の最大寸法が25mmなので，**表－3**より容積が6ℓ以上の容器を使用して見かけの空気量（A_1）を求める。ここで，圧力計の指針が3.7％を示したとすると

$$A_1=3.7\,\%$$

(2) 骨材修正係数（Aa）を求める。普通骨材なので0.2％とする。

$$Aa=0.2\,\%$$

(3) コンクリート中の空気量を(3)式に従って求める。

$$A=A_1-Aa=3.7-0.2=3.5\ 〔\%〕$$

三つの空気量測定方法（重量方法，容積方法，圧力方法）による測定値の比較は，多孔質の骨材を用いたコンクリートを除けば，実用上大体一致することが認められている。従って，現場では精度がよく，速く測定できることから，空気室圧力方法が用いられている。

なお，骨材修正係数の測定は，各方法とも，空気量測定に使用するコンクリート試料中の骨材と同量の骨材を容器中につめ，コンクリートの空気量の測定と同様にして求める。

3. 硬化コンクリートの空気量測定方法

硬化コンクリートの空気量は，コンクリートの強度（圧縮強度，付着強度）や耐久性（凍結融解に対する抵抗性，水密性など）に直接大きな影響を及ぼすものであり，フレッシュコンクリートの空気量測定以上に大切な項目である。しかし，測定のために特殊な装置が必要なことや測定に時間がかかることなどの理由でほとんど行われていない。測定方法には，次のようなものがある。

3.1 粉砕方法

この方法は，コンクリートの見かけの体積と，そのコンクリートを粉砕し，微粉末としたときの真の体積との差から空気量を求める方法である。

見かけの体積は，粉砕前のコンクリートの水中質量と空中質量の差から求め，真の体積は，セメント程度（0.074mm）に粉砕した試料の真比重と粉砕前の絶乾質量から求める。

見かけの体積（V）＝空中質量－水中質量

$$\text{真の体積（V′）}=\frac{\text{絶乾質量}}{\text{真比重}}$$

空気量は(5)式によって求める。

$$a=(1-{}^{V'}/_{V})\times 100 \quad \cdots\cdots(5)$$

ここに，a：空気量　％

V′：コンクリートの真の体積

V：コンクリートの見かけの体積

この方法は，真比重を求めるのに時間と手数がかかり，粉砕器や比重測定器具などが必要となる。しかし，真比重が既知の場合には，コンクリートの絶乾質量と見かけの体積のみを測定すれば空気量を求めることができる。

また，コンクリートの真の体積を求めるとき使用する試料の採取にあたっては，偏りが生じないよう十分注意しなければならない。なお，多孔質の骨材を用いたコン

クリートには本方法を適用できないが，普通骨材を用いたAEコンクリートには適しているといわれている。

3.2　切断方法

この方法は，ASTM C 457（顕微鏡による硬化コンクリートの気泡システムのパラメータと空気量の測定方法）に定められており，切断したコンクリート断面を研摩し，この切断面の気泡状態から空気量を測定するもので，リニアトラバース法と修正ポイントカウント法の二つがある。

3.2.1　リニアトラバース法

顕微鏡を用いてコンクリート切断面の気泡の長さと全長とを測定し，空気量を(6)式によって求める方法である。

$$a = \ell / (\ell + \ell_1) \times 100 \quad \cdots\cdots(6)$$

ここに，a：空気量　%

ℓ：気泡の長さ

ℓ_1：全　長

3.2.2　修正ポイントカウント法

リニアトラバース法と同様顕微鏡を用いて行い，顕微鏡中の指標点を一定間隔ごとに停止させ，全停止数と気泡上に停止した数を求める。空気量は(7)式によって求める。

$$a = \frac{100\,Sv}{St} \quad \cdots\cdots(7)$$

ここに，a：空気量　%

Sv：指標点が気泡断面と一致した停止数の総数

St：全停止数

上述した二つの方法は，コンクリートの中に含まれる空気量を直接測定できるだけでなく，空隙の大きさや間隔の状態も測定できる利点があるが，測定に手数がかかり，熟練者でないと正確に測定できないという欠点もある。

3.3　容積方法

この方法は，コンクリートの空隙に液体を飽和させることによって空気量を求める方法である。

測定方法は，一定の減圧，加圧のできる容器中にコンクリート試料を入れ，いったん減圧したのち，水，ベンゾール，水銀などの液体の体積を計りながら，容器中の空隙に満たしたのち，圧力を加えてコンクリート中の空隙に液体を浸透させる。このとき，コンクリート中に浸透した液体の体積を測定して，空気量を(8)式によって求める。

$$a = V'/V \times 100 \quad \cdots\cdots(8)$$

ここに，a：空気量　%

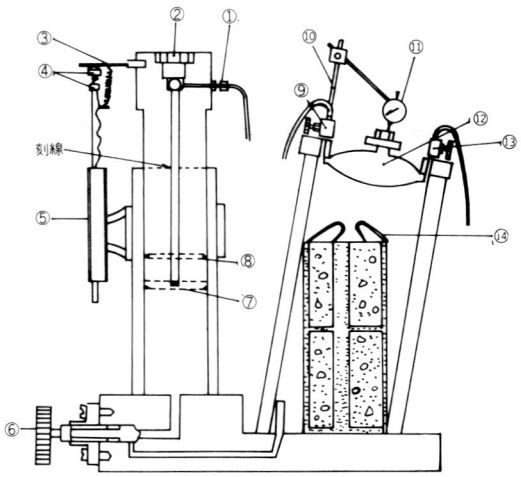
V′：コンクリートに浸透した液体の体積

V：コンクリートの体積

容積方法としては，水銀圧入法，真空飽水法，高圧エアメータ法などがある。

高圧エアメータ法とは，**図－4**に示すように，コンクリート試料を水圧容器に入れ，器内を完全に水で満たしたのち，耐圧試験機を用いて水圧ポンプのラムに300kg/cm^{2}程度の高水圧をかけ，コンクリートに浸透した水量から空気量を求めるものである。

水銀圧入法は，測定できる試料が小さい（2cm立方）こと及び有毒であるなどの欠点があるが，コンクリートの細孔径分布を測定する方法として，わが国で最も多く使用されている。



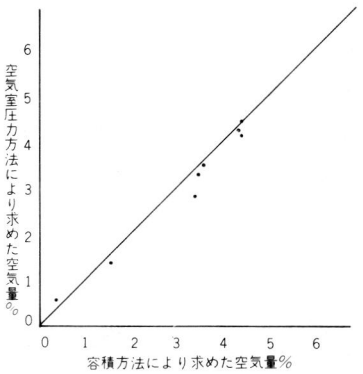
① ジョイント
② キャップボルト
③ ワーレット受け
④ ワーレット
⑤ ゲージ
⑥ ストップバルブ
⑦ Yパッキン
⑧ Oーリング
⑨ 高位空気抜弁
⑩ ダイヤル・ゲージサポート（マグネット・スタンド式）
⑪ ダイヤル・ゲージ
⑫ 蓋
⑬ 低位空気抜弁
⑭ ハンガー

図－4　高圧エアメータ装置説明図

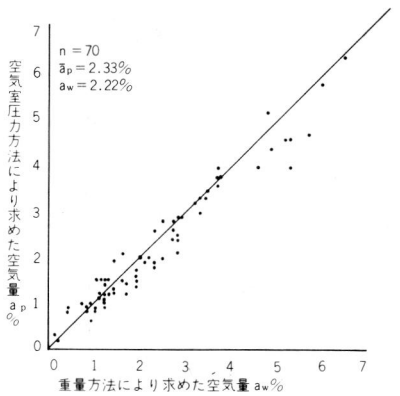
4. 空気量測定方法の比較

最も一般的に使用されている空気室圧力方法によって求めたフレッシュコンクリートの空気量と，容積方法及び重量方法によって求めたフレッシュコンクリートの空気量の関係を**図－5**及び**図－6**に，空気室圧力方法によって求めたフレッシュコンクリートの空気量と修正ポイントカウント法によって求めた硬化コンクリートの空気量の関係を**図－7**に示す。

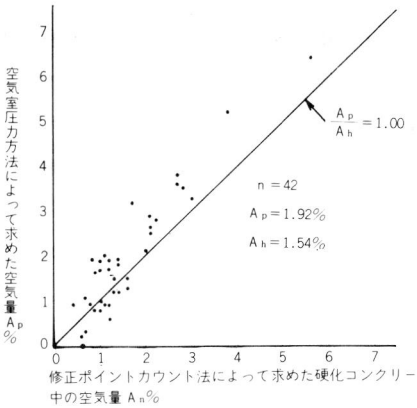
空気室圧力方法によって求めた空気量と他の方法で求めた空気量を比較すると，平均値で容積方法は0.2％，重量方法は0.1％小さくなっているが，測定誤差内であり，この三つの測定方法の間には差がないとみてよい。しかし，修正ポイントカウント法によって求めた硬化コンクリート中の空気量は，空気室圧力方法の測定結果よ



図－5　容積方法と空気室圧力方法により求めた空気量の比較[1]



図－6　重量方法と空気室圧力方法により求めた空気量の比較[4]



図－7　修正ポイントカウント法と空気室圧力方法により求めた空気の比較[4]

り0.4％小さくなっており，差があるものと考えられる。なお，この原因は硬化するまでの間のエアロスと思われる。

5. ま と め

コンクリートの空気量が，コンクリートの諸性質（ワーカビリチー，強度，耐久性，単位容積重量など）に及ぼす影響は非常に大きく，従って空気量の測定は今後とも数多く実施されるものと考えられる。特に硬化コンクリートの空気量は，凍結融解に対する抵抗性に著しい影響を及ぼすので，実際の建築土木構造物のコンクリートの耐久性について調査する場合，あるいはエントレインドエアの安定性を検討する場合などにおいて大切な測定である。

（財）建材試験センター中央試験所で実施可能なコンクリートの空気量測定方法は，次のとおりである。

(1)　フレッシュコンクリートの場合

　　重量方法，容積方法，圧力方法

(2)　硬化コンクリートの場合

　　粉砕方法，圧力方法（高圧エアメータ法）

＜参 考 文 献＞

1)　国分正胤編　　土木材料実験　技報堂
2)　狩野春一監修　コンクリート技術事典　オーム社
3)　日本材料学会編　工業材料規格便覧　朝倉書店
4)　飛坂基夫他　　高性能減水剤を用いた高強度コンクリートの性質　セメントコンクリートNo.405　1980年11月

JISマーク表示許可工場審査事項

JISマーク表示許可申請工場の審査の調査事項には，総括的事項と個別的事項とがある。

総括的事項は，工場の実態を総括的に把握するために調査する事項（経営幹部の熱意，社内標準化及び品質管理の組織的な運営，社内標準化，品質保証等々）であり，個別的事項は，製品規格の品質に関して調査する事項〔資材（原材料，部品，副原料などで個別審査事項で指示したもの）の管理，製造（加工）工程管理，製造(加工)，設備及び検査設備(機械，器具などで個別審査事項で指示したもの）の管理，製品（加工）の品質等々〕である。

個別的事項については，工業技術院において指定品目ごとに審査事項が制定されている。ロックウール吸音材の審査事項はつぎのとおりである。

<(財) 建材試験センター>

ロックウール吸音材審査事項

工業技術院：標準部材料規格課
原　　局：生活産業局窯業建材課

JIS A 6303（ロックウール吸音材）は，ロックウールを主材とし，接着剤を用いてフェルト状及びボード状に成形したもの，層状ロックウールを平ラスで補強したブランケット及び布などの外被を張ったものなどがあり，吸音を目的として建物の天井または壁などに使用されるものである。

(1) 製品規格

JIS番号	規定項目	要求事項
A 6303	1. 種類	
	2. 寸法及び密度	
	(1) 長さ及び幅	
	(2) 厚さ	
	(3) 密度	
	3. 呼び方	
	4. 品質	
	吸音率による区分	
	5. 表示	

(2) 資材

資材名	品質	受入検査方法	保管方法
1. 主要資材			
1.1 ロックウールから製造している場合			
(1) 岩石，苔土質鉱物または溶融鉱さい	(1)′ 種類または銘柄 主成分	(1)″ 入荷単位ごとに試験成績表により確認していること。	
(2) 接着剤	(2)′ 種類または銘柄	(2)″ 入荷単位ごとに種類または銘柄を確認していること。	
1.2 ロックウールを購入して製造している場合			
(1) ロックウール	(1)′ 種類，密度，繊維の太さ，粒子の含有率	(1)″ JISマークまたは試験成績表により確認していること。	
1.3 外被材(布など)（フェルト及びボードの場合で必要なとき並びにベルトの場合）	1.3′ 種類または銘柄	1.3″ 入荷単位ごとに種類または銘柄を確認していること。	
1.4 メタルラス（ブランケットの場合）	1.4′ A 5505に規定する平ラス	1.4″ JISマークまたは試験成績表により確認していること。	
2. 副資材 燃料	種類または銘柄 発熱量	発熱量は，試験成績表によって確認していること。	

(3) 製造工程の管理

工程名	管理項目	品質特性	備考
1. 配合	1′ 配合割合 計量		
2. 繊維製造	2′ 原料の投入時期，量，出湯温度 単位時間当たり出湯量 圧縮空気または高圧蒸気の圧力 遠心力による場合は遠心速度	2″ 繊維の太さ，粒子の含有率	
3. 成形	3′ 配繊維調整 接着剤量，コンベアスピード，圧縮，温度	3″ 寸法 密度	
4. 加工	4′ 切断法	4″ 寸法 吸音率	残響室法吸音率測定装置がない場合は，A 1405（管内法による建築材料の垂直入射吸音率測定方法）によって把握していること。

(4) 設備

設備名	備考
1. 製造設備	
(1) 配合設備	
(2) 繊維製造 備	
(3) 成形設備	
(4) 加工設備	
2. 検査設備	
(1) 標準ふるい	
(2) 密度測定器具	
(3) 寸法測定器	
外(4) 吸音率測定装置	残響室法吸音率測定装置がない場合は，A 1405 に規定する管内法による建築材料の垂直入射吸音率測定装置を持つこと。
(5) ファイラー付測微接眼鏡を備えた顕微鏡または通気率測定器	

(5) 製品の品質

1. 実地試験

a. 実施場所：当該工場

b. サンプリングの時期：製品検査終了後

c. サンプリングの場所：製品検査場または倉庫

d. サンプリングの方法：ランダムサンプリング

e. サンプルの大きさ：代表的なもの1種類から3個。ただし，吸音率については，同種のもの1回分

f. 検査項目：寸法
密度
吸音率

g. 合否の判定：A 6303 による。

備考. 実地試験は，最近6カ月以内に官公立の試験研究機関または民法第34条の規定により設立を許可された機関で，試験の公正な実施に支障を及ぼす恐れのない試験機関に依頼し，同機関の指定するサンプリングによるものの試験成績表がある場合には，省略することができる。

(6) その他

許可区分　なし

（参考）　告示による表示方法

告示：昭和51年11月18日

指定商品	該当日本工業規格	表示				
		商品の単位		場所（見やすいところ）	方法	内容
ロックウール吸音材	A 6303	下記のいずれか	一製品ごと	表面	印刷し，押印し，若しくは刻印し，又は証紙を付ける。	直径20ミリメートル以上のJISマーク許可番号又は工場名若しくは事業場名
			一包装ごと	外面		

施設案内シリーズ

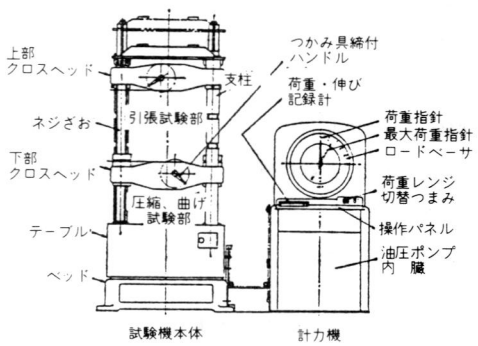
材料の強度試験装置

1. 概　要

建築材料にはコンクリート，鉄筋，ボード類，石材，木材など強度性状の異なるものが幅広くある。これらの強度を試験するためには，それぞれの材料強度及び供試体寸法に適した試験機を使用しなければならない。また強度には引張強度，圧縮強度，曲げ強度，せん断強度などの種類があり，それぞれの材料の特性及び試験目的にふさわしい強度試験をしなければならない。強度試験機には引張，圧縮及び曲げなどいくつかの試験に利用できる万能型試験機と圧縮及び曲げ試験専用の圧縮型試験機がある。ここでは，万能型試験機，圧縮型試験機及びその他の試験装置（強度用試験機ではないものも含む）に分け，その特徴及び主な用途などを試験機別に紹介する。試験機全体の概要は**表－1**に示すとおりである。

2. 万能型試験機

万能型試験機は荷重を発生する機構（油圧，ネジ），荷重を伝える機構（クロスヘッド，試験片つかみ具），荷重を計測する機構（計力機構，荷重計，圧力計）などから構成されているが（外観図は**図－1**参照），無機材料試験課で使用している試験機は最大容量 2t，50t，100t



図－1　万能型試験機

表－1　強度試験装置の概要

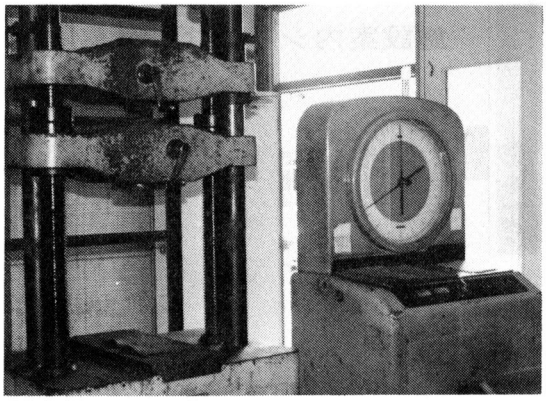
試験機の種類	型　式	加力方式	容　量	最小目盛	備　考
万能試験機	RS－2T型	ねじけん引力方式	2.0, 1.0, 0.5, 0.2, 0.1	容量の1／500	—
	REH－50型	油圧式（電子自動平衡式）	50, 25, 10, 5, 2.5, 1	容量の1／1000	—
	ASNO 100 ACT	油圧式（機械式）	100, 50, 20, 10	容量の1／500	—
圧縮試験機	1t パネル試験機	油圧式（機械式）	1, 0.5, 0.2, 0.1	容量の1／1000	—
	アムスラー型 20t 耐圧試験機	同　上	20, 10, 5, 2	容量の1／200	
	アムスラー型 100t 耐圧試験機	同　上	100, 50, 20, 10	同　上	—
	アムスラー型 200t 耐圧試験機	同　上	200, 100, 50, 20	容量の1／500	—
その他の試験機	ミハエリス抵抗てこ式試験機		0.5 ～ 0.05	容量の1／500	セメントの物理試験用強度は測定できない
	捻子押込み屈曲試験機（鋼材曲げ試験機）		30t まで	—	

の3台で，その仕様は**表－2**に示すとおりである。

2.1 RS－2T型万能試験機は，金属，木材，窯業製品などの各種材料の引張り，圧縮，曲げ，杭折などの試験に使用しており，ネジけん引力方式による負荷機構を持つ装置である。また各ひょう量の切り換えは，ナイフエッジを使用した計力方式であり，5段階変換（2t，1t，0.5t，0.2t，0.1t）で常に±0.5%以内の精度を有している。

主な用途は金属材料では薄板（天井つり具）などの引張試験，また木材では曲げ，圧縮，引張，せん断試験，窯業製品では曲げ，部分圧縮試験，その他比較的小さい材料の曲げ，圧縮試験である。

2.2 REH－50型万能試験機は，金属材料の引張及び圧縮試験に用いられるが，付属装置を取り付けることによって杭折，曲げ，その他の試験を行うこともできるし，プラスチック，ゴム，木材，窯業製品などの試験もできる。機構は油圧駆動による Riehle 式を利用したものである。また計力，記録機構には電子管自動平衡ビーム式による零位法を採用したもので，荷重を負荷させたままでひょう量を切り換えることができる。ひょう量は6段



写真－1　万能試験機REH－50型（50t）

階変換（50t，25t，10t，5t，2.5t，1t）で精度はひょう量の0.1%である。主な用途は，棒鋼・鋼板の引張試験，コンクリートの曲げ・ボンド試験，グレーチングの圧縮荷重試験，その他の比較的大きなものの曲げ，圧縮試験である。

2.3 AS No 100 ACT 万能試験機は，金属，木材，コンクリートなどの引張，圧縮及び曲げ試験に使用されるが，油圧駆動による Riehle 式を利用した装置である。また計力機構には機械式を採用，ひょう量は4段階変換

表－2　万能型試験機の仕様

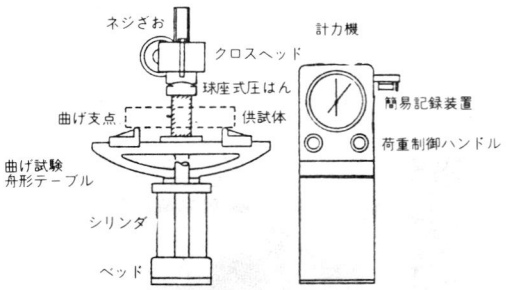
試験機の名称（最大容量）			RS2T型万能試験機（2t）	REH－50型万能試験機（50t）	ASNO 100 ACT 万能試験機（100t）
支柱間隔 mm			500	650	435
テーブル有効広さ mm			500 × 460	650 × 650	435 × 435
クロスヘッド昇降速度（mm／min）			25～500及び10～200	約450	約150
負荷速度（mm／min）			2.5～50及び1～20	約0～80	約0～80
引張試験	つかみ距離 mm		最大 800	最大 900	最大 700
	つかみ具（mm）	丸棒用	5～16 φ	12～50 φ	15～60 φ
		平板用	0～14 φ	0～45 φ	0～60 φ
		幅	25	60	90
圧縮試験	クロスヘッド～テーブル間距離 mm		最大 800	最大 900	最大 500
引張試験	支点距離 mm		最大 400	最大 600	—
	ローラ mm	幅	100	160	—
		径	12	50	—
屈曲試験	ポンチ	半径	6	22	—
	先端 mm	幅	40	100	—

（100t，50t，20t，10t）で精変は，ひょう量の0.2％である。主な用途は棒鋼，鋼板の引張試験，高カボルトの引張，せん断試験，その他比較的大きなものの引張試験である。

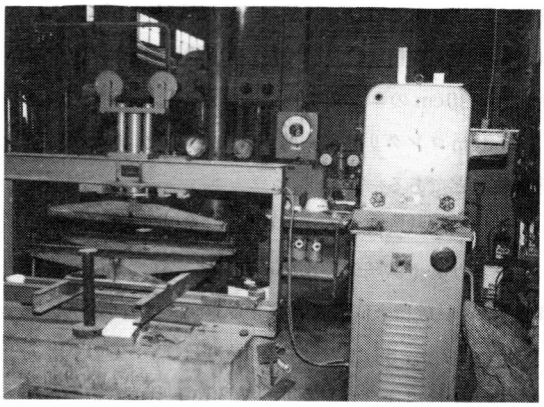
3. 圧縮型試験機

圧縮型試験機は，圧縮，曲げ強度試験専用の試験機である。**図－2** に示すようにシリンダラムをベッドに固定し，ベッドとクロスヘッドを2本のネジざおで連結した構造で，ラムの上部に曲げ強度試験用舟形テーブルが取り付けられ，圧縮，曲げ強度試験を行うことができる。圧縮強度試験用の加圧板には球座式のものを使用している。計力機は万能試験機と同様機械式のもので，最大容量は1t，20t，100t及び200tの4台である。圧縮型試験機の仕様を**表－3** に示す。

3.1 1tパネル試験機はボード類，ふすまなどの曲げ試験を行うもので，油圧駆動による Riehle 式を利用し，計力機構には機械式を利用したものである。ひょう量は4段階変換（1t，0.5t，0.2t，0.1t）で，精度はひょう量の0.1％である。主な用途はボード類やふすまなどの平板の曲げ試験，サッシなどの曲げ試験，その他比較的強度が小さいものの曲げ試験である。



図－2　圧縮型試験機



写真－2　1tパネル試験機

3.2 アムスラー型20t耐圧試験機は，コンクリートやモルタルなどの圧縮試験を行うもので，機構はパネル試験機と同じである。ひょう量は4段階変換（20t, 10t, 5t，2t）で精度はひょう量の0.5％である。主な用途はモルタルの圧縮，曲げ試験，ソイルセメントやプレパックドコンクリートの圧縮試験及び寸法の小さい供試体の圧縮試験である。

3.3 アムスラー型100t耐圧試験機は，コンクリートなどの圧縮，曲げ試験などを行うもので，機構は20t試

表－3　圧縮型試験機の仕様

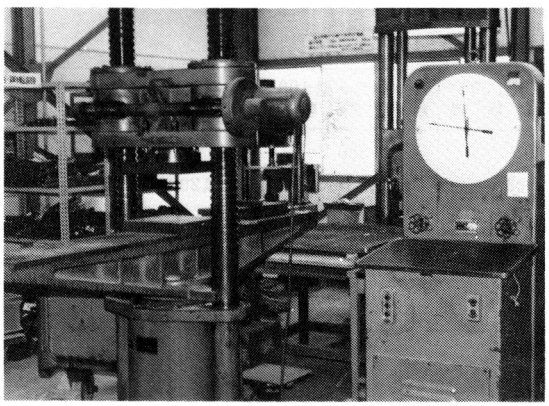
試験機の名称（最大容量）			パネル試験機（1t）	アムスラー型20t耐圧試験機	アムスラー型100t耐圧試験機	アムスラー型200t耐圧試験機
支柱間隔 mm			1,650	290	380	440
テーブル有効広さ mm			1,200 × 605	26 × 23	750～30	2,200 × 300
クロスヘッド昇降速度 mm／min			—	手動	約300	約350
負荷速度 mm／min			0～60	0～80	0～15	0～15
圧縮試験	クロスヘッド～テーブル間距離 mm		—	248	約500	約2,000
曲げ試験	支点距離 mm		1,100	100	600	2,000
	ローラ mm	幅	1,100	42	200	286
		径	φ30	φ8	R＝15	φ50

験機と同じである。ひょう量は4段階変換（100t，50t，20t，10t）で精度はひょう量の0.5%である。主な用途は直径10cmのコンクリート供試体の圧縮試験，15×15×53cmコンクリート供試体の曲げ試験，れんがの圧縮試験などである。

3.4 耐圧試験機アムスラー型（200t）は直径15cmのコンクリート供試体の圧縮試験などを行うもので，機構は100t試験機と同じである。ひょう量は4段階変換（200t，100t，50t，20t）で，精度はひょう量の0.2%である。主な用途はコンクリート，建築用れんが，各種ブロック及び石材の圧縮試験その他比較的形状が大きく，強度の大きい供試体の圧縮試験である。

4. その他の試験装置

4.1 ミハエリス杭折試験機はセメントの物理試験のうちの曲げ試験専用の二重てこを利用した試験機で，測定した重さの50倍が荷重になる。荷重用ロールと支持用ロールは互いに平行で，荷重用ロールは左右の支持用ロールから等しい距離にあり，荷重を加えた際に力が供試体の幅方向の中心線を通るようになっている。また，供試体の切断と同時にストッパーが働き，荷重を止めることができる。試験機の容量は500kg（実際に測定する重さは10kg）で，その精度は0.2%である。荷重用及び支持用アタッチメントの寸法は，供試体寸法4×4×16cmにあわせて**表－4**のようになっている。



写真－3　200t耐圧試験機アムスラー型

4.2 捻子押込み屈曲試験機は鋼板，棒鋼の曲げ試験専用の試験機で，電動捻子押込み式で，押込み速度が速くしかも一定である。水平押込み装置により完全な180°屈曲ができ，下部受ローラスパンの調節も電動になっているので，曲げ試験が容易にしかも迅速にできるが，強度用試験機でないので荷重は測定できない。最大容量は30t，押込み速度は4段階変換（80，135，220，315 mm/min），下部ローラの移動速度は270 mm/min，最大容量は15tである。試験機の仕様を**表－5**に示す。

表－4　荷重用及び支持用アタッチメントの仕様

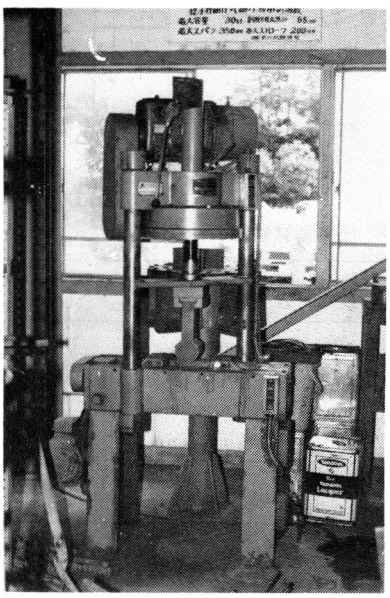
単位：mm

荷重用ロールの直径	8 ± 0.5
支持用ロールの直径	8 ± 0.5
ロールの中心距離	100 ± 0.2
フレームの厚さ	25 ± 1
フレームの幅	20 ± 1

表－5　捻子押込み屈曲試験機の仕様

単位：mm

押込みストローク		200
テストピース最大厚さ		65
下部ローラ	直　径	50
	幅	100
	最大スパン	350



写真－4　捻子押込み屈曲試験機

4.3 ひずみ・たわみ測定装置

材料の強度試験では，材料の弾性や変形性状を求めるために，強度試験と同時に，引張ひずみ，圧縮ひずみ，曲げたわみなどの変形を測定することが多い。ひずみ測定にはワイヤストレインゲージを，曲げたわみ測定にはダイヤルゲージを使用することが多い。

（文責　無機材料試験課　岸　賢蔵・久志和己）

型破りの専門書
愉しい基礎の本
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，慎しむべきこと
《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・{上巻￥2,000 下巻￥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

2 次情報 File

紹介者：森　幹 芳*
*(財)建材試験センター技術相談室

行政・法規

建設技術評価制度による公募・静的破壊など3テーマ

——建設省

建設省は建設技術評価制度にもとづく56年度の公募課題として，①省力型自記雨量計の開発②膨張圧を利用した破砕工法の開発③オキシデーションディッチ法に用いる機械式ばっ気装置 —— の3テーマを決めた。いずれも建設行政分野で開発が望まれている緊急性の高い課題。

この建設技術評価制度は，民間企業の技術開発を促すことをねらいに，建設事業に必要な新技術のテーマを選定して広く公募し，開発技術の適正な評価を行い普及を図ろうというもの。53年度からスタートしたが，企業にとっては建設省の"お墨付き技術"となるだけに，年々関心が高まり，応募企業が増加している。

「省力型自記雨量計の開発」は現在の転倒ます型に代わって，維持管理が簡単で精度が高く，しかもデータの収集整理までをも含めた観測体制の省力化を図れる雨量計を開発しようというもの。

「膨張圧利用の破砕工法」はセメントメーカーなどで開発機運が盛り上っているもの。これまで岩石やコンクリート構造物の破砕，解体作業には火薬，機械類が使用されてきたが，大都市では，環境，安全面から騒音，振動などの少ない破砕工法の開発が望まれるようになっている。そこで，破砕する岩石やコンクリート構造物に穴をあけて膨張圧で静的に破砕する工法を開発しようというのがねらいで，具体的な開発目標は，①静的に破砕できる膨張性材料②被破砕物の温度が0℃～4℃の範囲で陸上，水中で破砕できるとなっている。

「オキシデーションディッチ法に用いる機械式ばっ気装置の開発」は，下水処理法のひとつであるオキシデーションディッチ法（酸化溝法）の普及をねらったもの。

—— 56. 6. 24付　日本工業新聞より ——

構造計算プログラム・15社を指定

——建設省

建築基準法施行令の改正に伴って6月から新耐震設計法が導入され，コンピュータ利用による構造計算が活発化するとみられているが，このほど日本電信電話公社など15社が建設省に建設大臣指定を受けるための構造計算プログラム（電算プログラム）を申請した。すでに日本建築センターの評定は終わっており，建設省は7月中にも官報告示し，特定行政庁にも通知する。

新耐震設計法は従来の1次設計（許容応力度計算）に加えて，建築物の構造や高さに応じて2次設計を行うことが義務づけられた。具体的には層間変形角，剛性率・偏心率，保有水平耐力について構造計算を行うことになっている。こうした構造計算の複雑化に伴って，建築界ではいまコンピュータ利用が改めて見直されてきているが，建築基準法施行規則では建築確認申請事務の合理化を目的に，建設大臣が指定する電算プログラムについては，確認申請の際に構造計算図書の添付を省略できるしくみになっている。普通ならば膨大な計算図書や図面が必要になるが，建設大臣指定のプログラムならばプログラム名を明記することで，前提条件と結果を添付すればその中間の計算過程図書は不要で，建築確認申請者もそれをチェックする特定行政庁にも大きなメリットになる。

建設省に申請中の15プログラムは第1次設計と剛性率，偏心率の構造計算までをプログラム化したもので，保有水平耐力のプログラムは第2回分として，建築センターに電電公社，日建設計，安井建築設計事務所，大林組などが申請している。

—— 56. 6. 26付　日本工業新聞より -

鉄けた塗装の設計施工指針を全面改正

——国　鉄

国鉄施設局は2日，鉄けた塗装工事設計施工指針の改訂を決め56年度から実施適用すると発表した。昭和40年に制定された「鉄けた塗装工事設計施工指針」が塗料そのものと塗装技術の進歩にそぐわなくなってきたための措置。国鉄はこのため53年に研究委員会を設置し新たな施工指針をまとめるため，防錆方法などの専門的な研究に取り組んできたもの。今後の鉄けた塗装は，すべてこれに添って実施されることになる。

今回の改正で注目されるのは，鉄けたの設置環境区分を新たに設けたことで，①田園・山間及び都会地区②海岸（2種）地区③工場（2種地区）④海岸（1種）地区⑤工場（1種）地区⑥大気汚染地区⑦海上地区⑧海浜工業地区 —— の八つに分け，それぞれに最も合った塗装系を選定して適用していく必要があるとしている。

指針の主な改正内容は，塗料を一般環境用を主として油成分をベースにしたも

のとし，特殊環境用はジンクリッチペイントと合成樹脂塗料を組み合わせたものとする。施工及び管理を一般環境用は原板ブラストでも良いし，塗料の使用量管理でも良いとし，特殊環境用は①製品ブラストが必要②原則として無機ジンクリッチプライマーを塗布したショップ鋼板を使用③工場塗装については塗膜厚管理も行うなどとなっている。
— 56. 7. 3付　日刊建設産業新聞より —

工法・団体

老朽建物の再生工法・普及へ業界団体設立

——日産化・小野田セ

建設省が総合技術開発プロジェクトに「建物の耐久性向上技術の開発」を取り上げるなど，省資源化時代に対応して建物のライフサイクルを長期化しようとの動きが高まっているが，老朽化した建築物をリフレッシュし，再生させるための工法を普及させることをねらいとした業界団体が設立されることになった。

日産化学工業，小野田セメントの両社が開発した"リフリート工法"の本格普及をめざす「リフリート工法普及会」がそれで，塗装・吹き付け・防水などの各施工業者63社が参加して26日に設立総会を開催する。建設省，日本住宅公団，建設業界なども同工法には関心をみせており，いわば"メンテナンス時代"の新しい動きとして注目される。

同工法は，日産化学が製品化している無機系の特殊なケイ酸アルカリ水溶液"ＲＦ－100"を小野田セメントの鉄筋防錆材ラスナインなどと組み合せて，建築物の損傷したコンクリート表面に塗布する工法。老朽化したコンクリートは中性化しているので，アルカリを付加し，フレッシュなコンクリートに再生しようというわけで，ＲＦ－100はコンクリート内に浸透し，表面強度を強化する働きを持つ。また乾燥塗膜は耐水，耐熱，耐候性などにもすぐれているという。
—— 56. 6. 17付　日本工業新聞より ——

計測・実験

耐震実験中間報告・新ビル設計法実用にメド

——建築研

実物の７階建て鉄筋コンクリートビルを使って，この３月から建設省・建築研究所で行われている日米共同大型耐震実験の中間報告がこのほどまとまった。

中間報告によると，耐震実験はこれまで３段階に分けて行われており，第１段階は，震度が５程度の中規模地震について行った。使用した地震波は，昭和53年６月に起きた宮城県沖地震の際観測されたものを元に作り，最大加速度が105ガル。この実験では，１階の耐震壁とこの壁に接する梁の端部に小さなき裂が生じただけで，ビルの損傷は予想より小さいものだった。第２段階では，米国のタフトで起きた地震を元に作った地震波を使って，震度６のかなりの大きな地震（最大加速度320ガル）をビルに仕掛けた。その結果，１階の耐震壁を中心に無数のき裂が入り，また壁と梁の接する所ではコンクリートががはがれ落ち，ビルの耐力は低下し，最上階では，水平方向に最大23 cmの変形が建物に生じた。ただ危険だとみられるビルの破壊はなく，また耐力は限界近くまでなっているものの，ビルの変形能力（ねばり）はまだ十分残っている。第３段階では，十勝沖地震の地震波を元に，震度７近くの地震波を作って実験した。ビルの最上階で水平方向に最大34 cmの変形が見られるものの，大きな損傷はほとんど見られず，実験用ビルは，150年に１度発生するかどうかといわれる大地震にも十分耐えられることが確認されたという。

実験グループでは，これまでの一連の実験から，実験用ビルの耐震性が確認でき，これに用いた新しい耐震設計法は，十分実用可能であるとみている。今後は破損した部分の補修・補強の後，ビル内にドアやガラス窓，腰板，それにガス・水道管などを取りつけ，９月からはこれらがビルの耐震性に与える影響などを調べる実験を行う予定となっている。
—— 56. 6. 29付　日経産業新聞より ——

調　査

住宅劣化原因調査結果がまとまる

——日本住宅・木材C

㈶日本住宅・木材技術センターは，在来工法による木造住宅の耐久性向上に資する目的で各種の劣化原因などを調べていたが，その調査結果がこのほどまとまった。

この調査は，建設省が進めている「木造在来工法の合理化」についての委託研究の一環で実施されたもの。まず，木造住宅の劣化を構成，用途，部材，要因，原因の五つのジャンルで調べてみると，躯体構成別では北側軸組（土台）が最も劣化がはげしく，続いて間仕切り軸組，南側軸組，東側軸組，西側軸組，床組の順となった。また，室の用途別では浴室の劣化が最もはげしく，続いて和室，台所，押入れ，便所，玄関の順で洋間と廊下は劣化の度合いが穏やかだった。部材別では土台が圧倒的に多く劣化が見られ，次いで柱もかなりの数にのぼり，火打土台，間柱は穏やかだったものの多少の腐朽が認められた。さらに，要因別では雨水，使用水，土中水による原因が大部分を占めた。原因別では，腐朽とシロアリが同時発生したとき最もはげしい劣化を見せ，腐朽とシロアリの単独劣化も少なくないことが確認された。なお，これらと併行して下見板貼りの土台とモルタル塗りの土台の劣化についても調査を行っており，最後に，同センターは①敷地＝土質，土壌水分，土壌内の有機質②木材＝含水率，耐久性③工法＝地表面と木材との距離，障害物，床下や壁内の温湿度換気，部材の露水度，被覆状態なども住宅劣化の大きなファクターになるので，これに今回の調査結果を重ね合わせて十分な対策を講じるよう望んでいる。
— 56. 6. 27付　日刊建設産業新聞より —

業務月例報告

I　試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和56年5月分の一般依頼試験の受託件数は，本部受付分210件(依試第22293号～第22502号) 中国試験所受付分12件（依試第734号～第745号）合計222件であった。

その内訳を表－1に示す。

2. 工事用材料試験

昭和56年5月分の工事用材料の試験の受託件数は1329件であった。

その内訳を表－2に示す。

表－2　工事用材料試験受託状況（件数）

内容	受付場所					計
	中央試験所	三鷹分室	江戸橋分室	中国試験所	福岡試験室	
コンクリートシリンダー圧縮試験	206	67	34	23	66	396
鋼材の引張り・曲げ試験	180	121	31	11	288	631
骨材試験	26	6	1	14	60	107
検査	24	68	20	—	—	112
その他	18	4	5	49	7	83
合計	454	266	91	97	421	1329

表－1　一般依頼試験受付状況

（ ）内は4月からの累計件数

No.	材料区分	受付件数	部門別の件数							合計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1	木材及び繊維質材	7	2		3	2				7
2	石材・造石及び粘土	7	9	4	7	1				21
3	モルタル及びコンクリート	5	9	2		1		7		19
4	モルタル及びコンクリート製品	18	9	4	15	1				29
5	左官材料									
6	ガラス及びガラス製品	10	3		5	5				13
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	14	16	1	1	4				22
8	家具	14	10		12					22
9	建具	82	57	30	17	4	32		30	170
10	床材	7	32	4			2	4		42
11	プラスチック及び接着剤	9	7		3	3				13
12	皮膜防水材	1	2	2						4
13	紙・布・カーテン及び敷物類									
14	シール材	4	15			2	3	3		23
15	塗料	1						1		1
16	パネル類	17	10		15					25
17	環境設備	25	3	2	5	14	11	4		39
18	その他	1							1	1
合計		222 (373)	184 (340)	49 (74)	83 (115)	37 (71)	48 (68)	19 (49)	31 (39)	451 (756)

Ⅱ　技術相談室　　6月度（5月16日～6月15日）

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究

＜開催数8回＞

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第9回グレンサイズ W G	S56. 5. 19	建セ5F	・実験計画立案のための検討
第30回金属分科会	S56. 5. 20	八重洲龍名館	・WG経過報告
第41回溶接分科会	S56. 5. 22	〃	・WG経過報告
第20回耐薬品性 W G	〃	〃	・実験計画立案のための検討
第17回コンクリート分科会	S56. 5. 25	〃	・WG経過報告
第11回ひびわれ W G	S56. 5. 29	建セ4F	・実験内容検討
第1回AE WG	S56. 6. 2	建セ5F	・実験内容検討
第32回本委員会	S56. 6. 3	霞山会館	・分科会経過報告

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第1回防露小委員会	S56. 5. 18	八重洲龍名館	・実施計画の確認・検討
第1回熱貫流率小委員会	〃	〃	・実施計画の確認・検討
第1回熱伝達率小委員会	〃	〃	・実施計画の確認・検討 ・実験担当者決定
第1回負荷計算法部会	S56. 5. 19	建セ4F	・実施計画の検討 ・負荷計算項目の決定
第1回熱拡散率小委員会	〃	建セ5F	・昨年度の実験結果報告 ・今年度の実施計画検討
第2回設備部会	S56. 5. 21	〃	・実施計画の検討 ・実験経過報告
第1回ふく射・日射 W G	S56. 5. 23	近畿大学	・これまでの「ふく射日射」調査研究内容確認 ・今年度の研究項目及び方針確認 ・実験方法の検討
第1回本委員会	S56. 6. 3	八重洲龍名館	・調査研究計画の承認
第2回ふく射・日射 W G	S56. 6. 12	空調学会近畿支部	・実験計画の検討
第1回建築構成部分原案作成部会	S56. 6. 15	八重洲龍名館	・今年度 JIS 原案作成項目の確認・検討

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

＜開催数4回＞

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回供給処理分科会	S56. 5. 18	建セ5F	・JIS 原案作成の進め方検討 ・研究計画について
第2回熱・空気分科会	S56. 5. 28	建セ5F	・JIS 解説案の検討 ・KA 実験研究報告 ・今後の研究計画について
第2回音分科会	S56. 6. 3	八重洲龍名館	・研究計画について ・57年度以降の研究計画について
第2回光分科会	S56. 6. 3	〃	・研究計画について ・JIS原案作成の進め方検討

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

＜受託件数3件＞

月日（回数）	種類	内容
S56. 5. 19（第18回）	建築用シーリング材	・社内規格他
S56. 5. 25（第7回） 5. 26（第8回） 6. 9（第9回） 6. 10（第10回）	住宅用グラスウール断熱材及びグラスウール吸音材	・社内規格他
S56. 6. 3（第1回） 6. 8（第2回） 6. 15（第3回）	建築用鋼製下地材	・工場視察，社内規格他

工学図書の出版と 編集制作

今好評の技術書

絵でみる鉄筋専科	豊島光夫 著	B6判・400頁 ¥1,500(〒別)
絵でみる基礎専科 [上]	豊島光夫 著	B6判・410頁 ¥2,000(〒別)
絵でみる基礎専科 [下]	豊島光夫 著	B6判・410頁 ¥1,800(〒別)
溶接施工の手引（PC工法の場合）	宮崎舜次 助川哲朗 著	A5判・98頁 ¥1,000(〒別)
溶接施工の手引（一般鉄骨工事）	日本住宅公団 溶接技術研究会 編	A5判・144頁 ¥1,500(〒別)
建築関係法規案内	菅陸二 著	A5判・390頁 ¥2,800(〒別)

単行本・報告書
社　史・社内報
機関誌・カタログ
etc. 企画・編集

KSK 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）
☎(03)271-3471
取引銀行　三菱銀行八重洲通支店
振替口座　東京　52049

省エネルギーを目指す
建築材料の研究開発及び品質管理に
保温材熱伝導率測定装置(HC-070H型)

省エネルギーの時代に対応して，各種の新しい建材や断熱材が市販されるようになりましたが，その熱特性の認識が高まると同時によりよい測定機の要求が高まりつつあります。また，省エネルギーの出発点は正確に，しかも迅速に熱の移動を把握することにあります。当社では30年の経験を生かし，これらの御要望に答えるため新しい方式による時代に適応した新機種を製作しております。

（特長）

- JIS A 1412, ASTM C518に準拠した熱流計を用いた平板比較定常法であり，高分子系保温材，ハードボード類，無機系断熱材及びこれら積層材まで広い分野においての熱伝導率が高精度に短時間で測定できます。測定値はデジタルで表示されると同時に，アナログ記録でモニターされるため信頼性は一層高まりました。
  （測定範囲　0.01～1.00 Kcal/m.h.℃）（再現性　±1%以内）
- 高低両熱源は電子制御回路によりコントロールされ－10℃～＋80℃と広い範囲で任意に設定可能です。
- 自動圧力設定機構と自動厚さ計測機構により，測定条件を安定化し，再現性を向上させました。
  （材料寸法　200×200×10～100[1]mm〈分解能0.1[1]mm〉）（圧力設定25，250kg/m²2段切替）
- 測定時間は温度安定後に試料を挿入し，約20分間と速く，迅速性を必要とする品質管理にも最適です。
  （λ値　0.04Kcal/m.h.℃のとき）
- デジタルで熱伝導率，温度，熱流量，厚さが表示され，アナログで熱伝導率，温度，熱流量が記録されるため，データの保存，管理が適正に行えます。

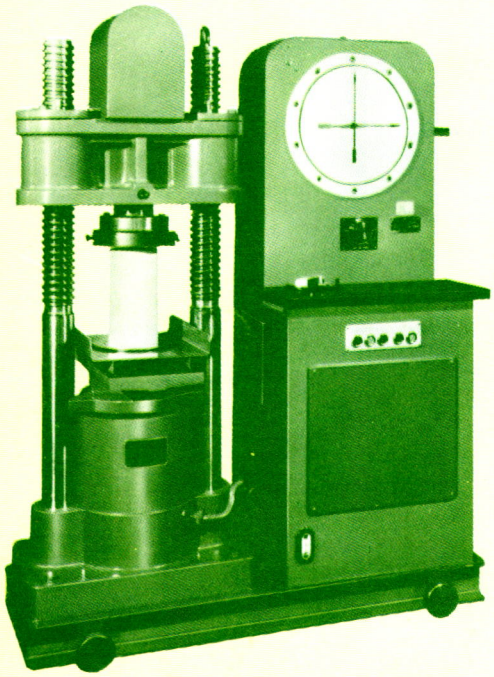
※御要望に応じ何時でもサンプル測定の御依頼に応じられます。

●カタログ，その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

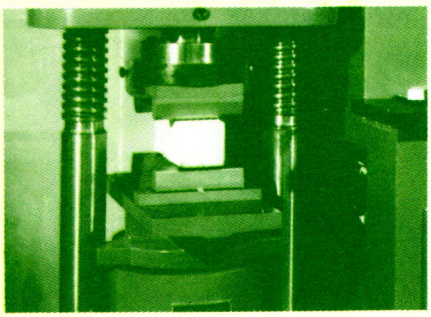
EKO 英弘精機産業株式会社　本社／東京都渋谷区幡ヶ谷1－21－8　☎03-469-4511～6
大阪／大阪市東区豊後町5　メディカルビル　☎06-941-2157・943-7286

小型・高性能な新製品！

油圧式100ton耐圧試験機



油圧式100ton耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE. MS, NO. 100, BC

特　長

- 所要面積約1.2×0.5m
- 据付・移転が簡単
- 秤量・目盛盤の同時切換
- 負荷中の秤量切換可能
- 単一スライドコントロールバルブ
- 慣性による指針の振れなし
- 抜群の応答性
- ロードペーサー（特別附属）
- 定荷重保持装置（特別附属）

仕　様

- 最大容量……100 ton
- 変換秤量……100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛……1/1000
- 秤量切換……ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク……150mm
- 柱間有効間隔……315mm
- 上下耐圧盤間隔……0～410mm
- 耐圧盤寸法……φ220mm
- 三等分点曲げ試験装置付

【特別のアタッチメントを取付けますと，各種金・非金属材料の圧縮，曲げ，抗折，剪断等の試験も可能です。】

■材料試験機（引張・圧縮・撚回・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・碍子・コンクリート製品・スレート・パネル）
■基準力計
その他の製作販売をしております。

■前川の材料試験機
株式会社 前川試験機製作所
営業部　東京都港区芝浦3－16－20
TEL. 東京(452)3331代
本社及第一工場　東京都港区芝浦2－12－16
第二工場　東京都港区芝浦3－16－20