

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和57年5月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL. 18

'82 5

財団法人 建材試験センター

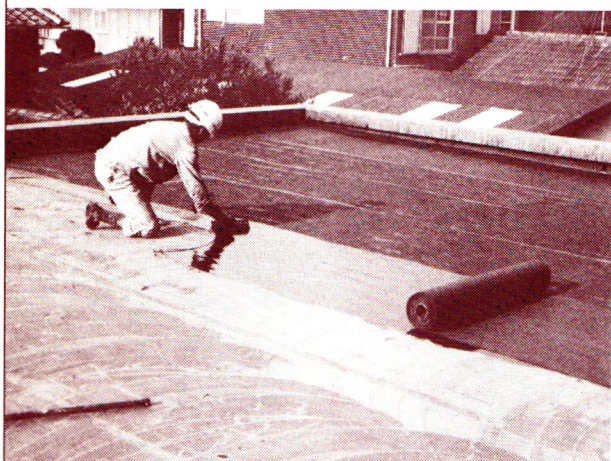


A R 防水

どんな屋根の改修工事もこれで決まり!!

積層重厚型ケミカルアスファルト常温工法

ケミアスルーフ防水



ケミアスルーフ防水による屋上施工

■特 長

①無公害で安全

火気を必要とせず、熱溶融や燃焼による悪臭が全く発生しません。

②厚い丈夫な防水層

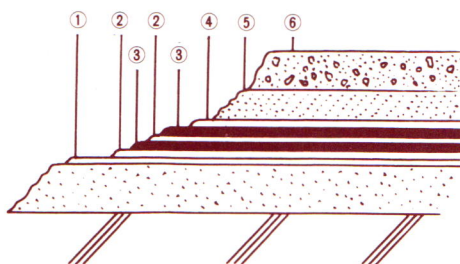
通常のシート防水や塗膜防水の3～5倍の厚膜防水層が得られます。

③ふくれ現象を追放

3成分塗膜ライニング材が下地の水分と吸着反応し、気孔ルーフィング材が通気性能を内蔵する独自のメカニズムを発揮します。

A R ケミアスルーフ防水の基本施工図

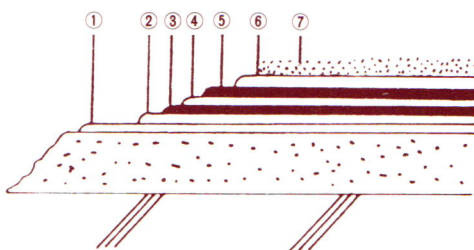
(A R ～ C A - 501)



- ①ペトロック#45プライマー
- ②ケミアスライナー
- ③ボンルーフ
- ④ペトロックベースト
- ⑤保護モルタル
- ⑥仕上げモルタルまたはコンクリート押え

下地は既存防水押え層、異種露出防水層、砂付ルーフィング層などの種別を問いません。

(A R ～ C A - 503SP or TC)



- ①ペトロック#45プライマー
- ②ケミアスライナー
- ③ボンルーフ
- ④ケミアスライナー
- ⑤ボンルーフ
- ⑥ペトロックベースト
- ⑦A R シルバーペイント(S P)またはA R トップコート(T C)

株式会社 ARセンター

大 阪 本 社 〒553 大阪市福島区福島 6 - 4 - 11(クリスビル) TEL. 06(451)-9091(直通)
 東 京 支 店 〒105 東京都港区新橋 6 - 1 - 1(秀和御成門ビル) TEL. 03(436)-1676(直通)
 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区錦 3 - 7 - 15(大日本インキビル) TEL. 052(951)-3117(直通)
 広島営業所 〒730 広島市中区田中町 5 - 9(マルチビル) TEL. 082(249)-0911(直通)
 福岡営業所 〒810 福岡市中央区天神 2 - 14 - 8(福岡天神センタービル) TEL. 092(713)-1381(直通)

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
- 連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



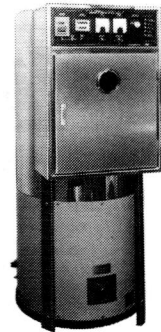
WEL-SUN-DC型

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

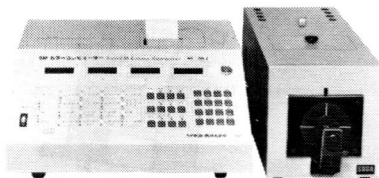


FAL-3型

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校正
- 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

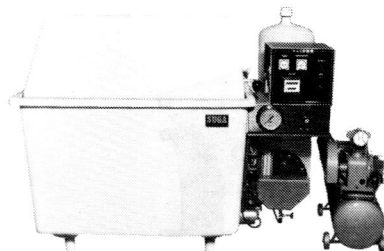


SM-3 型

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。

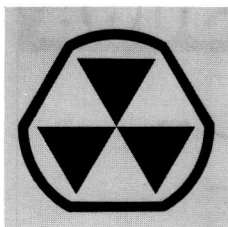


Weathering-Colour

スガ試験機株式会社

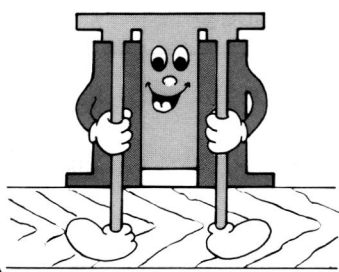
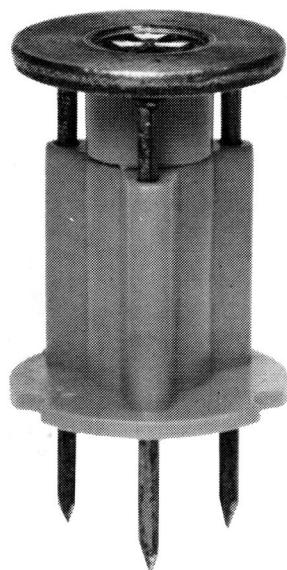
本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号
光 研 究 所 東京都新宿区新宿6丁目10番2号
大 阪 支 店 〒564 大阪府吹田市市江の木町3番4号
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル)
九 州 支 店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)

Telex 2323160 ☎ 03(354) 5241(代)
Telex 5237361 ☎ 06(386) 2691(代)
Telex 4432880 ☎ 052(331) 4551(代)
☎ 093(951) 1431(代)



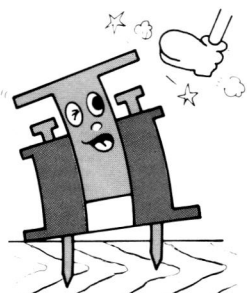
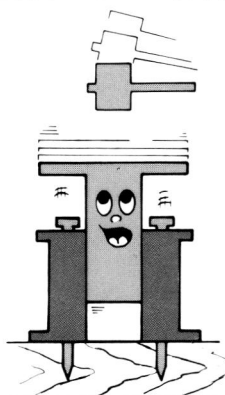
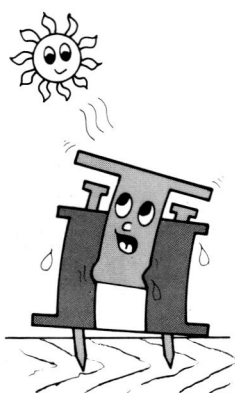
釘付スチールインサート

ポパイ
アポロ
スパイカー
スライダート



金具と釘の一体化

型枠に取付後、
金具の抜ける心配がなくなりました。



数々の経験を重ね現在の釘付スチールインサートを完成させました！



安全と確実を販売する

株式会社三門

詳しい資料は広報室03(643)6621(代)

建材試験情報

VOL.18 NO.5

May / 1982

5月号

目

次

■巻頭言

今、真価を問われる屋根防水工法……………小池 迪夫… 5

■研究報告

フレッシュコンクリートの空気量測定方法

に関する考察……………裏見 敏郎・飛坂 基夫… 6

■試験報告

屋根防水用補修材料「ARケミアスルー防水」の性能試験……………16

■JIS原案の紹介

基布その他を積層した合成高分子ルーフィング……………19

■試験のみどころ・おさえどころ

建築物の現場における音圧レベル差の測定法(JIS A 1418)

について……………朝生 周二…27

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「石こうボード審査事項」……………33

■新装置紹介

動変位測定装置……………35

■住宅・都市整備公団の資材等の指定制度について……………中川 友夫…38

■2次情報ファイル……………40

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………26

■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)……………42

©建材試験情報 5月号 昭和57年5月1日発行

定価400円(送料共)

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話(03)664-9211(代)

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спан(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)

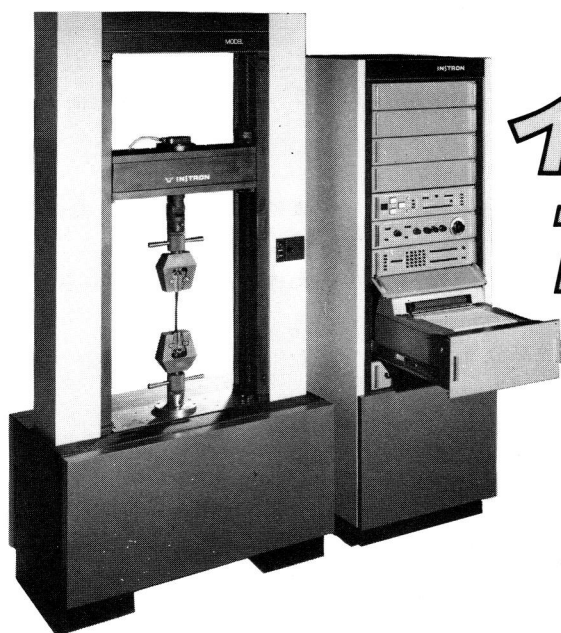
オノダハロン1301消火器・消火設備

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 東京都江東区豊洲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

静的試験機の最高峰を極めた



インストロン 1120シリーズ

水晶発振器とアナログ閉ループサーボで制御される高精度の試験速度をはじめ、IC化されたコンピュータ・コンパチブルの電子回路等々、最新の技術を結集しています。
荷重容量500kg～50 t。

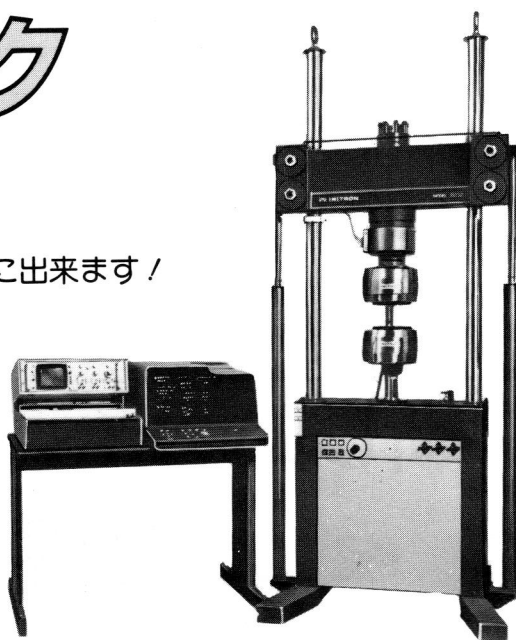
インストロン8000シリーズ

ダイナミック 材料試験機

ダイナミック材料試験がこんなに簡単に出来ます！

インストロンは8000シリーズによって、ダイナミック材料試験の分野に全く新しい概念を導入しました。これはシステムのセット・アップおよびキャリブレーションの自動化、交換可能な試験プログラム、マイクロ・プロセッサによる正確さ、また融通性のある試験機のコントロール及びデータ解析等の特徴を有します。

しかも電卓を使う気易さで操作出来ます。



※カタログ及び仕様については下記へ



インストロン・ジャパン株式会社

極 東 支 社 103 東京都中央区日本橋箱崎町18-10(東成ビル) 03-669-0011
大阪営業所 531 大阪市大淀区中津一丁目13-13(西川ビル) 06-371-8154

今、真価を問われる屋根防水工法

小池 迪夫*

英国の書物¹⁾によれば、第二次大戦後伝統的な建築構法とは全く対照的な軽量外装・陸屋根に代表される新構法が導入され多くの問題を提起したという。特に陸屋根における欠陥の多発は、陸屋根を主題として第1回CIB会議（1959年・ロッテルダム）を開催させる原動力となった。本稿の主題ではないが、軽量外装におけるシーリング工法の欠陥も国際的な論議的となり、オープンジョイント工法の開発へと発展したことは諸兄の熟知するところと思われる。

マンチェスター市の教育委員会建築小委員会は、陸屋根形式の学校建築に欠陥が多発して多額の補修費を要することから、
年、建築家に対してこの形式を継続して採用することの釈明を求めている。その答は、計画面及び経済面の有利性を強調したものだだったという。経済的な有利性（特にイニシャルコストにおいて）のために採用したが、多額の補修費が必要となる事例の多いことは、わが国も決して例外ではない。“一銭惜しみの百銭失い”など、目先の利にとられる愚かさを戒める古来の知恵も、ここでは一向に生かされそうもない。

新しい材料工法にはどうしても危険が伴う。それを恐れては進歩の芽すら育たない。さりとて施主の金で実験するのも倫理に反する。結局のところ、商売上の利害関係にない第三者の公正な評価によって、未知の部分の危険性を極力排除して採用に踏み切らざるを得ない。

英国のアグレマンが建築用製品の評価業務を開始したのは、単層屋根防水システムが登場した1966年の初頭であったという²⁾。アグレマンはフランスに発祥した、新製品を公正な立場から評価した後に市場に出し、欠陥製品によるユーザーの不利益と市場の混乱を避ける目的のもので、合理的な望ましい制度と考えられる。しかし、この合理的な制度も合理的な評価方法が伴わなければ無力であるばかりか、むしろ有害とさえなり得る点に留意する必要がある。

前に述べた単層屋根防水システムで、アグレマンによって適格と評価されたもののいくつかは、実際に使用された結果評価が誤りであったことが判明したという。主な

問題点はシート間ジョイントの施工不良、下地への接着不良による耐風性能低下、貫通部材まわりの納まり不良、入隅部シートの引きつり、歩行による機械的損傷などで、材料単体ではなく工法がらみの評価が困難なことを物語っている。残念なことに、これらの欠陥問題は現在の日本でも日常的に発生している。

今年の1月、米国のW. C. Cullen氏から一通の手紙を受け取った。それによるとRILEMとCIBは共同して屋根防水システム技術委員会を発足させたいとしており、NRCA³⁾は彼が委員長に選出された場合全面的にバックアップする意向だという。彼の考えでは対象を単層屋根防水システムに限定した方がよいとして、小生に参加を呼びかけてきたのである。

シート防水発祥以来40数年、戦後の普及からでもすでに20数年を経たというのに、一体これはどうしたことか。Cullen氏がシート防水を最初に取り上げたのは、米国の屋根防水の将来を託す思いからではないだろうか。米国のアスファルト防水は技能工組織の強大な圧力によって技術革新を阻まれ、ベトナム戦争以後の人心の荒廃によってアスファルト防水はすっかり信頼性を失った。塗膜防水はまだ未成熟な米国で、生産性のよい防水工法といえはシート防水ということになったのではあるまいか。

しかし、検討が必要なのはシート防水だけではない。すべての防水工法において信頼性を高め、躯体に匹敵する耐久性を付与することは、瓦に代えて屋根に防水工法を採用する建築家や技術者の責務である。5～6年周期で手入れを繰り返して需要を拡大しようとする考えは、古来の草葺き、松皮葺きにも劣る技術と技術を活用する人間の敗北でしかない。

今、屋根防水工法は、真価を問われる重大な時期にさしかかっている。

〔文 献〕

- 1) J. W. Simpson & P. J. Horrobin (Edited): The Weathering and Performance of Building Materials, Medical and Technical Publishing Co. Ltd. (1970)
- 2) J. O. May: The Assessment and Testing of Membrane Roofings, Paper No. 5, Proceedings of the Symposium on Roofing Technology (1977), NBS/NRCA
- 3) 米国の National Roofing Contractors Association の略

* 東京工業大学工業材料研究所教授

フレッシュコンクリートの 空気量測定方法に関する考察

裏見 敏郎^{*} 飛坂 基夫^{**}

1. はじめに

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、単位水量、強度、及び耐久性などに大きな影響を及ぼす。したがって、コンクリートの試験を行う場合には、つねにフレッシュコンクリートの空気量が測定されている。

フレッシュコンクリートの空気量の測定方法としては、空気室圧力法（以下圧力法という）・重量法・容積法の3種類の方法があるが、現在は主として圧力法が用いられている。

本報告は140種類のフレッシュコンクリートについて、圧力法・重量法（10ℓ）及び重量法（7ℓ）の3種類の方法で測定した合計420回の空気量測定結果を用い、次に示す点について検討を行ったものである。

- (1) 圧力法と重量法で測定した空気量の比較。
- (2) コンクリート試料の容積が7ℓの場合と10ℓの場合の重量法で求めた空気量の比較。

2. 内 容

昭和56年8月から11月にかけて実施した、コンクリート混和剤の一斉試験時に、作製したフレッシュコンクリートを使用した。

試験に使用したコンクリート試料の内訳は、表-1に示すように、標準コンクリート（混和剤無混入）33種類、

減水剤混入コンクリート19種類、AE剤（またはAE減水剤）混入コンクリート88種類の合計140種類である。なお、コンクリートのスランブは7.5cm及び18cmとし、使用材料については表-2に示すものを用いた。空気量の測定は、圧力法と重量法で行い、重量法では、コンクリート試料の容積を7ℓ及び10ℓに変化させた合計3種類の測定方法で行った。表-3に空気量測定方法を示す。

表-1 コンクリートの種類

コンクリートの種類	スランブ cm	空気量測定方法	空気量測定回数
標準コンクリート	7.5	圧力法及び重量法（2種類）	48
（混和剤は無混入）	18	同 上	51
減水剤混入	7.5	同 上	21
コンクリート	18	同 上	36
AE剤（AE減水剤）	7.5	同 上	102
混入コンクリート	18	同 上	162

表-2 使用材料

材 料	種 類	備 考
粗骨材	砕 石 2005	比重 2.65, 吸水率 0.74 %, FM 6.66
細骨材	川 砂	比重 2.64, 吸水率 1.63 %, FM 2.85
セメント	普通ポルトランドセメント	比重 3.16
水	イオン交換した純水	—
混和剤	減水剤, AE剤, AE減水剤	標準コンクリートは無混入

*財建材試験センター中央試験所無機材料試験課

** “ ”

表-3 空気量測定方法

空気量測定方法	容器の容量ℓ	骨材修正係数%
圧力法	7	0.2
重量法 (7ℓ)	7	—
同上 (10ℓ)	10	—

3. 試験方法

圧力法は、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）に従って、注水法で試験を行い、実測値から表-3に示した骨材修正係数

0.2%を差し引いた。重量法は、JIS A 1116（コンクリートの単位容積重量試験法および空気量の重量による試験方法）に従ったコンクリート試料容積10ℓの試験と、ワシントン型エアメータの容器を用いたコンクリート試料容積7ℓの同JISからはずれた試験を行った。

4. 試験結果

(1) 標準コンクリートの空気量測定結果を表-4及び図-1～3に示す。

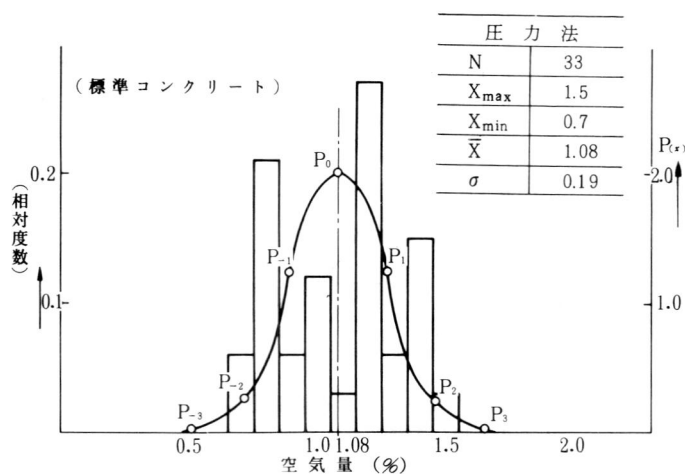


図-1 圧力法による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

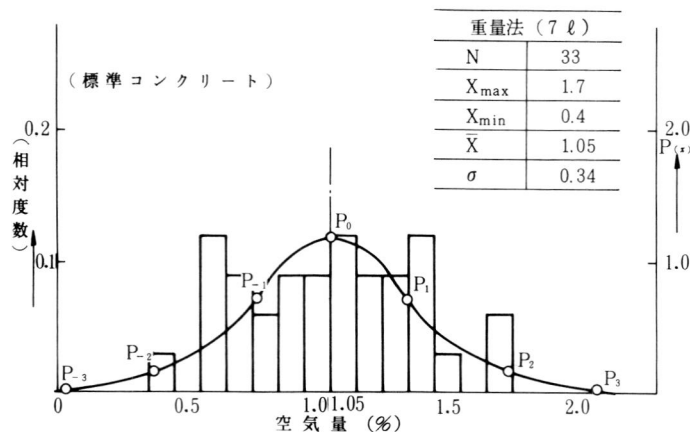


図-2 重量法 (7ℓ) による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

研究報告

(2) 減水剤混入コンクリートの空気量測定結果を表-5及び図-4～6に示す。

(3) AE剤(またはAE減水剤)混入コンクリートの空気量測定結果を表-6及び図-7～9に示す。

(4) 空気量測定方法の比較検討結果を、標準・減水剤混入及びAE剤(またはAE減水剤)混入コンクリートについてまとめて図-10に示す。

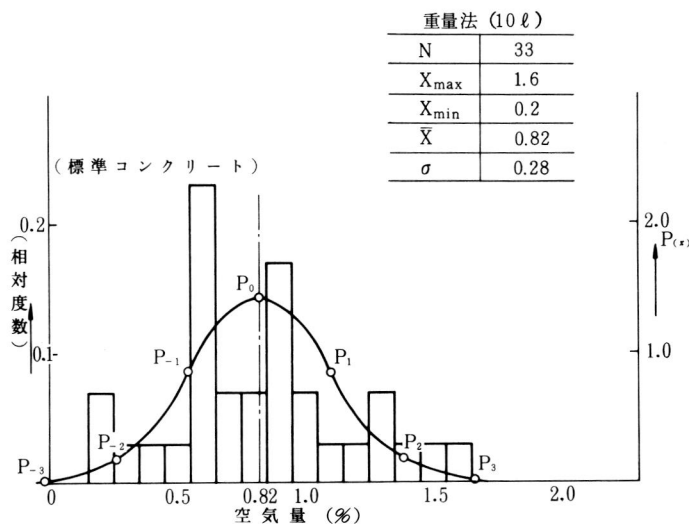


図-3 重量法(10ℓ)による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

表-4 標準コンクリートの空気量

空気量% 試料数	圧力法	重量法 (7ℓ)	重量法 (10ℓ)	スランプ cm
1	1.1	1.2	1.3	7.5
2	1.3	1.4	1.4	
3	1.2	0.8	0.8	
4	1.5	1.7	1.2	
5	1.4	1.3	0.8	
6	1.4	1.4	0.9	
7	1.2	1.0	1.0	
8	1.2	1.3	1.3	
9	1.2	0.9	0.8	
10	1.2	1.5	1.1	
11	1.2	1.2	0.9	
12	1.4	1.4	0.6	
13	1.4	1.7	1.6	
14	1.3	1.3	1.5	
15	1.4	1.4	0.9	
16	1.2	1.0	1.0	

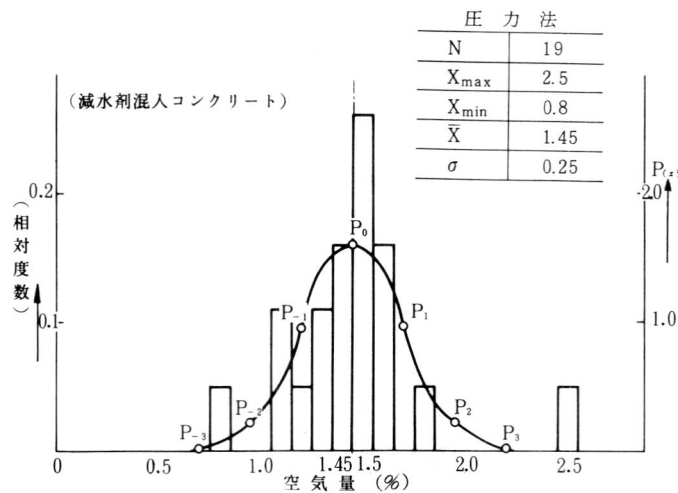
17	0.7	0.6	0.8	18
18	0.8	0.4	0.8	
19	0.8	0.9	0.6	
20	1.0	0.7	0.5	
21	0.9	0.6	0.2	
22	1.2	1.1	0.6	
23	1.0	0.7	0.7	
24	0.8	0.8	0.3	
25	0.8	0.9	0.6	
26	0.8	1.1	0.6	
27	0.7	0.6	0.4	
28	0.8	1.2	0.6	
29	0.8	1.0	0.9	
30	1.0	1.1	0.9	
31	0.9	0.6	0.2	
32	1.2	1.1	0.6	
33	1.0	0.7	0.7	

表一5 減水剤混入コンクリート

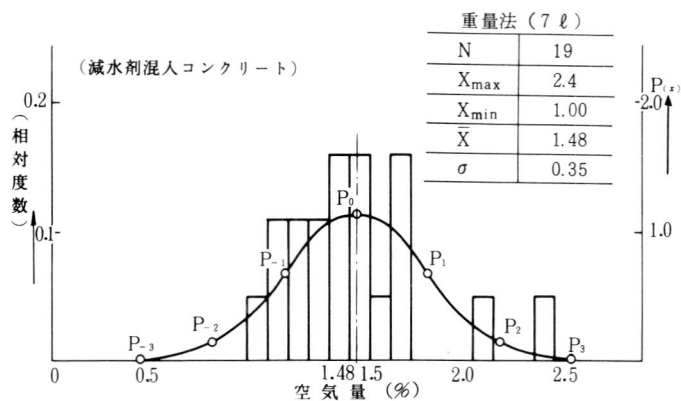
空気量% 試料数	圧力法	重量法 (7ℓ)	重量法 (10ℓ)	スランプ cm
1	1.6	1.7	1.2	7.5
2	1.5	1.5	1.1	
3	1.6	1.5	1.2	
4	1.5	1.3	1.0	
5	0.8	1.0	1.0	
6	1.6	1.6	1.8	
7	1.5	2.1	1.7	
8	1.1	1.2	0.8	18

9	1.3	1.5	0.9
10	1.1	1.1	1.2
11	1.4	1.4	1.2
12	1.5	1.4	1.1
13	1.4	1.4	1.0
14	1.5	1.7	1.2
15	1.3	1.3	0.9
16	2.5	2.4	2.4
17	1.8	1.7	1.4
18	1.2	1.1	0.9
19	1.4	1.2	0.9

18



図一4 圧力法による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ



図一5 重量法 (7ℓ) による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

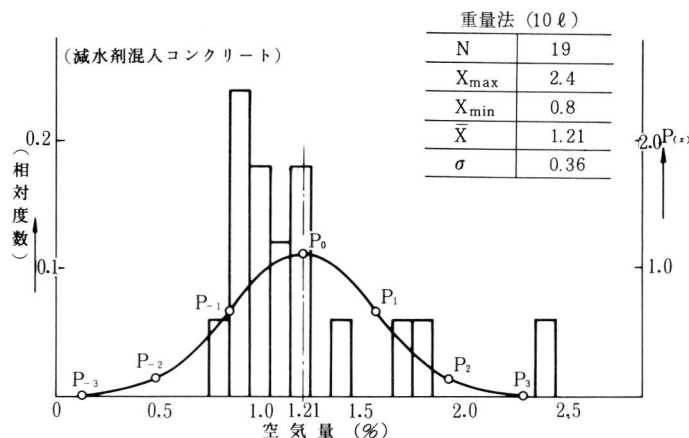


図-6 重量法 (10ℓ) による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

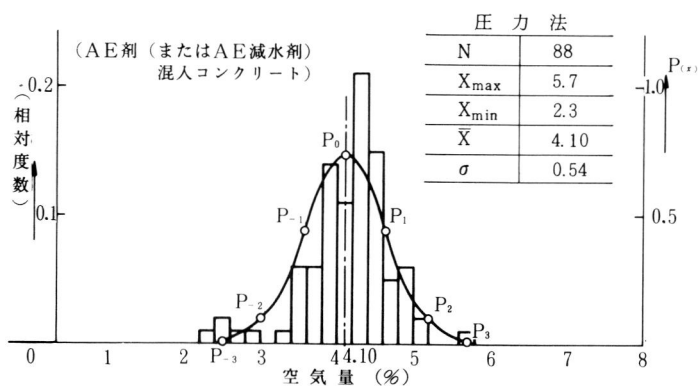


図-7 圧力法による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

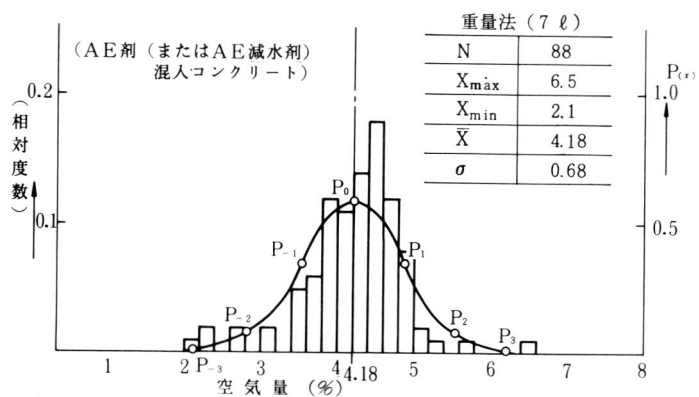


図-8 重量法 (7ℓ) による空気量のヒストグラムとその正規分布関数のグラフ

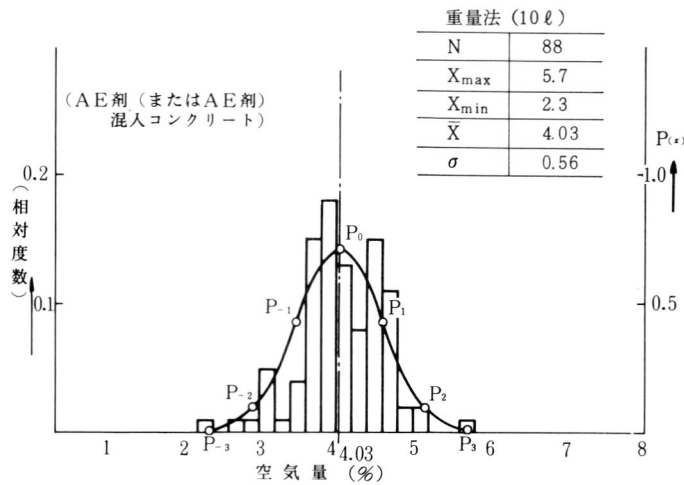
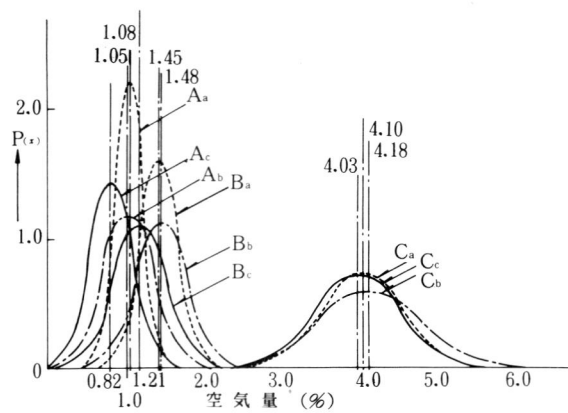


図-9 重量法 (10ℓ) による空気量のヒストグラム
とその正規分布関数のグラフ



コンクリートの種類	測定方法	番号	記号	平均値%	標準偏差%
標準コンクリート	圧力法	Aa	-----	1.08	0.19
	重量法(7ℓ)	Ab	--- --	1.05	0.34
	重量法(10ℓ)	Ac	-----	1.82	0.28
減水剤混入 コンクリート	圧力法	Ba	-----	1.45	0.25
	重量法(7ℓ)	Bb	--- --	1.48	0.35
	重量法(10ℓ)	Bc	-----	1.21	0.36
AE剤 (または AE減水剤) 混入コンクリート	圧力法	Ba	-----	4.10	0.54
	重量法(7ℓ)	Bb	--- --	4.18	0.68
	重量法(10ℓ)	Bc	-----	4.03	0.56

図-10 空気量のヒストグラムとその正規分布関数の
グラフ

研究報告

表-6 AE 剤 (または AE 減水剤) 混入コンクリートの空気量

空気量% 試料数	圧 力 法	重 量 法 (7 ℓ)	重 量 法 (10 ℓ)	ス ラ ン プ cm
1	2.9	2.7	2.8	7.5
2	3.4	3.6	3.9	
3	4.0	3.9	4.3	
4	3.8	4.3	3.8	
5	3.6	3.6	3.5	
6	3.8	3.6	3.9	
7	4.3	4.4	3.8	
8	4.2	4.3	4.3	
9	4.4	4.2	4.1	
10	4.2	4.1	4.0	
11	5.1	5.6	3.8	
12	3.5	3.4	3.2	
13	4.2	4.4	4.4	
14	4.6	4.7	4.6	
15	4.5	4.4	4.0	
16	4.0	4.0	3.9	
17	4.4	4.5	4.4	
18	3.9	3.9	3.6	
19	4.2	4.2	4.0	
20	3.5	3.9	3.7	
21	4.5	4.7	4.7	
22	4.6	4.5	4.4	
23	4.4	4.5	4.4	
24	4.2	4.0	4.0	
25	2.7	2.7	2.7	
26	3.2	3.4	3.1	
27	4.9	4.9	4.7	
28	4.7	4.9	4.8	
29	4.2	4.4	4.3	
30	4.4	4.6	4.2	
31	4.3	4.5	4.2	18
32	4.2	4.2	4.1	
33	4.9	5.0	5.0	
34	4.4	4.9	4.5	
35	4.8	4.7	4.7	
36	2.4	2.2	2.4	
37	3.4	3.0	3.0	
38	4.8	4.7	4.5	
39	2.4	2.2	2.3	
40	3.4	3.0	3.0	
41	4.0	4.5	4.1	
42	4.9	5.0	5.0	
43	3.8	4.0	4.4	
44	3.8	3.9	3.7	
45	3.7	4.0	3.9	18
46	4.0	4.2	3.6	
47	4.5	4.6	4.7	
48	2.3	2.1	2.3	
49	3.8	3.8	3.7	
50	3.6	3.6	3.7	
51	4.5	4.5	4.4	
52	4.3	4.2	3.9	
53	4.6	4.4	4.4	
54	4.3	4.5	4.4	
55	4.2	4.2	4.0	
56	4.0	4.3	4.0	
57	4.2	4.2	3.9	
58	4.8	4.6	4.6	
59	4.0	3.9	3.6	
60	4.3	4.5	4.2	
61	4.7	4.7	4.4	
62	3.7	3.4	3.4	
63	4.4	4.5	3.9	
64	4.3	4.2	4.0	
65	3.8	3.7	3.6	
66	4.1	4.5	3.9	
67	3.8	4.0	3.5	
68	4.4	4.7	4.5	
69	4.2	4.6	4.4	
70	4.4	4.9	4.6	
71	3.5	3.5	3.1	
72	4.2	4.9	4.5	
73	3.8	4.1	3.9	
74	4.5	4.9	4.6	
75	5.7	6.5	5.7	
76	5.0	5.3	4.9	
77	3.8	3.8	3.7	
78	3.6	3.9	3.6	
79	4.3	4.6	4.7	
80	4.0	4.2	4.0	
81	4.2	4.5	3.8	
82	4.0	4.1	3.6	
83	3.9	4.1	3.6	
84	3.8	3.8	3.8	
85	3.9	3.9	3.8	
86	4.4	4.8	4.6	
87	3.7	3.8	3.7	
88	4.0	4.1	4.3	

5. 考 察

5.1 コンクリートの種類別にみた空気量

5.1.1 標準コンクリート

平均値でみると圧力法が1.08%, 重量法(7ℓ)が1.05%, 重量法(10ℓ)が0.82%であり, 標準偏差でみると圧力法が0.19%, 重量法(7ℓ)が0.34%, 重量法(10ℓ)が0.28%となっている。圧力法と重量法(7ℓ)を比較してみると, 平均値はほとんど同じであり, このことはコンクリート試料の容積が同じ場合, 空気量の値は測定方法によって変わらないことを示しているといえる。しかし, 標準偏差は圧力法に比べ重量法(7ℓ)の場合には約2倍の値になっており, 重量法(7ℓ)は圧力法に比べ空気量の変動が大ききことを示している。

圧力法と重量法(10ℓ)を比較してみると, 平均値は圧力法が重量法(10ℓ)より大きくなっており, その差は約0.3%である。また, 標準偏差は重量法(10ℓ)が圧力法より大きくなっている。

重量法(7ℓ)と重量法(10ℓ)を比較してみると, 平均値は重量法(7ℓ)が重量法(10ℓ)より大きく, その差は約0.2%である。標準偏差は重量法(7ℓ)が重量法(10ℓ)より大きくなっている。7ℓの方が標準偏差が大きくなっていることは, コンクリート試料の容積が少ないことによるものと推察できるが, 試料容積が少ない場合に空気量が大きくなることの理由は不明である。

3種類の空気量測定方法を比較してみると, 平均値は圧力法 $\geq$ 重量法(7ℓ) $>$ 重量法(10ℓ)となっており, 標準偏差は重量法(7ℓ) $>$ 重量法(10ℓ) $>$ 圧力法となっている。

このことから, 圧力法は重量法の場合より平均値が大きくなるが, 空気量の変動は小さくなり, 測定精度が高くなることがわかる。また, 重量法でも容積の違いにより, 空気量の変動幅が異なることが認められる。

空気量測定方法の違いによって, 空気量の値にどのような違いがあるかどうかを調べるために, 表-4の試験結果を用いて, 表-7に示す「分散分析法」に従って計

表-7 分散分析法の手順

手順1

空気量測定方法ごとのデータの和 $X_1, \dots, X_k$ を求める。

手順2

空気量測定方法ごとのデータの和 $X_1 \dots X_k$ を全部加えてデータの総和 T を求める。

手順3

次の式で修正項 $Scor$ を求める。

$$Scor = T^2 / k \cdot r \quad \text{ここで } k: \text{空気量測定方法の種類} \\ r: \text{試料数}$$

手順4

次の式で総変動 $Stotal$ を求める。

$$Stotal = \sum u_{ij}^2 - Scor \quad \text{ここで } u_{ij}: \text{個々の試料のデータ}$$

手順5

次の式で空気量測定方法についての変動 S_M を求める。

$$S_M = \frac{1}{r} (X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_k^2) - Scor$$

手順6

次の式で誤差変動 Ser を求める。

$$Ser = Stotal - S_M$$

手順7

次のようにして自由度を決める。

総変動 $Stotal$ の自由度 $\phi_{total} = k \cdot r - 1$

空気量測定方法の変動 S_M の自由度 $\phi_M = k - 1$

誤差変動 Ser の自由度 $\phi_e = k(r - 1)$

手順8

空気量測定方法の変動 S_M と誤差変動 Ser をそれぞれ, その自由度 ϕ_M と ϕ_e とで割って, それぞれの不偏分散 V_M と V_e を求める。

手順9

次の式で $Fobs$ を求める。

$$Fobs = V_M / V_e$$

手順10

分散分析表から $F_{0.05}(\frac{\phi_M}{\phi_e})$; $F_{0.01}(\frac{\phi_M}{\phi_e})$ を読みとる。

手順11

$Fobs$ と $F_{0.05}$ 及び $F_{0.01}$ とを比べて次のように判断をする。

- (i) $Fobs < F_{0.05}$ なら空気量測定方法による空気量の差は有意でない。
- (ii) $F_{0.01} > Fobs \geq F_{0.05}$ なら有意水準5%で有意差あり
- (iii) $Fobs \geq F_{0.01}$ なら有意水準1%で有意差あり

算してみると表-8に示すようになり, 空気量測定方法による空気量の差は有意でないことがわかる。

5.1.2 減水剤混入コンクリート

平均値でみると圧力法が1.45%, 重量法(7ℓ)が1.48%, 重量法(10ℓ)が1.21%であり, 標準偏差でみると圧力法が0.25%, 重量法(7ℓ)が0.35%, 重量法(10ℓ)

が0.36%となっている。平均値は、圧力法と重量法(7ℓ)がほとんど同じであり、重量法(10ℓ)の場合より約0.2～0.3%大きくなっている。

このことは、標準コンクリートの場合と同様に、コンクリート試料の容積による差がでているものと考えられる。標準偏差は重量法(10ℓ)≧重量法(7ℓ)＞圧力法となっており、圧力法は重量法の場合よりも測定値のバラツキが少ないことを示している。分散分析法によって、空気量測定方法の違いによる空気量の差を調べると表-9に示すようになり、有意水準5%で測定方法による差が認められた。そこで各測定方法の間での検定を行うと、重量法(10ℓ)は圧力法及び重量法(7ℓ)の場合より空気量が小さいが、圧力法と重量法(7ℓ)の間には差があるとはいえないという結果になった。

5.1.3 AE剤(またはAE減水剤)混入コンクリート

平均値でみると圧力法が4.10%,重量法(7ℓ)が4.18%,重量法(10ℓ)が4.03%であり、標準偏差でみると圧力法が0.54%,重量法(7ℓ)が0.68%,重量法(10ℓ)が0.56%となっている。平均値は重量法(7ℓ)＞圧力法＞重量法(10ℓ)となっており、その差は約0.1%ずつである。

標準偏差は、重量法(7ℓ)＞重量法(10ℓ)＞圧力法となっており、重量法よりも圧力法が空気量の変動が小さいことを示している。また重量法でも、容積の小さい方が空気量の変動が大きくなることを示している。

次に分散分析法で調べると表-10に示すようになり、測定方法による空気量の差は有意でないことがわかる。

5.2 測定方法の種類別にみた空気量

測定方法の種類別にみた空気量の平均値・標準偏差は図-10に示したとおりである。空気量の平均値では、重量法(7ℓ)≧圧力法＞重量法(10ℓ)となっており、重量法(10ℓ)の場合が小さな値となっている。

標準偏差でみると、圧力法の場合は標準コンクリートが0.19%,減水剤混入コンクリートが0.25%,AE剤(またはAE減水剤)混入コンクリートが0.54%,重量法(7ℓ)の場合は標準コンクリートが0.34%,減水剤混入コンクリートが0.35%,AE剤(またはAE減水剤)混入コンクリートが0.68%,重量法(10ℓ)の場合は、標準コンクリートが0.28%,減水剤混入コンクリートが0.36%,AE剤(またはAE減水剤)混入コンクリートが0.56%となっており、空気量の変動は重量法(7ℓ),重量法(10ℓ),圧力法の順に小さくなる傾向が認められる。圧

表-8 分散分析表(標準コンクリート)

因 子	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	Fobs	F _{0.05}	F _{0.01}
空 気 量 測 定 方 法	43	2	21.5	2.03	3.00	4.61
誤 差	1018	96	10.6			

表-9 分散分析表(減水剤混入コンクリート)

因 子	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	Fobs	F _{0.05}	F _{0.01}
空 気 量 測 定 方 法	86	2	43	3.33	3.15	5.04
誤 差	699	54	12.9			

表-10 分散分析表(AE剤またはAE減水剤混入コンクリート)

因 子	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	Fobs	F _{0.05}	F _{0.01}
空 気 量 測 定 方 法	146	2	73	1.82	3.00	4.61
誤 差	10475	261	40.1			

力法と重量法を比べた場合には、空気を連行しない標準及び減水剤混入コンクリートの場合にその傾向がはっきりと表われている。また、いずれの測定方法でも空気量が多くなるほど標準偏差も大きくなっている。

6. 結 論

140種類のフレッシュコンクリートの空気量測定結果を用いて、空気室圧力法、重量法（7ℓ）及び重量法（10ℓ）の3種類の空気量測定方法について検討した結果、次に示すことが明らかとなった。

- (1) 空気量の平均値は、空気室圧力法と重量法（7ℓ）がほとんど同じ値であり、重量法（10ℓ）の場合のみが0.2%程度小さくなっている。
- (2) 標準偏差は、空気室圧力法が最も小さく、重量法（10ℓ）、重量法（7ℓ）の順に大きくなっている。
- (3) 空気を連行しないコンクリートの場合の標準偏差

は、空気室圧力法の場合が特に小さい。

(4) 分散分析結果によると、標準コンクリート及びAE剤（またはAE減水剤）混入コンクリートの場合には、空気室圧力法、重量法（7ℓ）及び重量法（10ℓ）の3測定方法間に有意差は認められなかったが、減水剤混入コンクリートの場合には、空気室圧力法及び重量法（7ℓ）と重量法（10ℓ）の間に有意水準5%で有意差が認められた。減水剤混入コンクリートは試料数が少ないために有意差が出たと考えることもでき、総合的には、空気室圧力法、重量法（7ℓ）、重量法（10ℓ）の3測定方法間に有意差はないものといえよう。

(5) 標準コンクリート、減水剤混入コンクリート及びAE剤（またはAE減水剤）混入コンクリートのそれぞれの空気量の平均値及び標準偏差から総合的に判断すると、空気室圧力法による測定値が最も信頼性が高いといえる。



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。

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

<受託業務>

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

お問い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(代)
- 中央試験所 埼玉県草加市稲荷町1804番地
〒340 電話 (0489) 35-1991(代)
- 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(代)
- 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

屋根防水用補修材料

「ARケミアスルーフ防水」の性能試験

この欄に掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。
試験成績書第 24250 号 (依試第 24250 号)

1. 試験の内容

株式会社 AR センターから提出された屋根防水用補修材料「AR ケミアスルーフ防水」の性能について、下記に示す項目の試験を行った。

(1) 劣化 (2) 接着性

2. 試料及び試験片

劣化試験試料及び接着性試験片は、塗膜防水工法による補修材である。項目、数量等を表-1 に、形状を図-

1～図-3 に示す。

表-1 提出試料及び試験片

項目	劣化		接着性
	(A) 塗膜防水材に類する場合	(B) ストレッチルーフィングに類する場合	
寸法 mm	120 × 150 × 3	50 × 200 × 3	450 × 450 × 20
数量	2 枚	20 枚	5 片

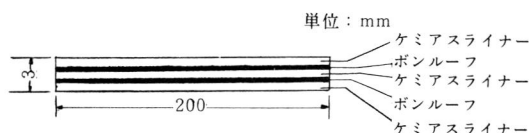


図-1 劣化(A)試料

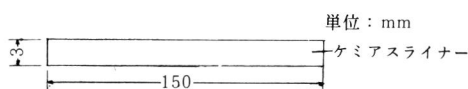


図-2 劣化(B)試料

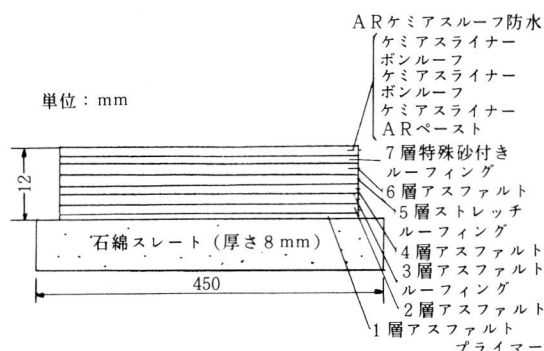


図-3 接着性試験片

3. 試験方法

試料及び試験片を温度20℃、湿度60%の試験室に24時間以上静置した後、住宅・都市整備公団〔アスファルト防水常温工法・シート防水工法・塗膜防水工法用材料の品質判定試験及び品質判定基準〕に従って試験を行った。なお、劣化試験は、次に示す2方法で引張試験を行った。

(A) JIS A 6021 (屋根防水用塗膜材) により引張強さ (kgf/cm²) 及び破断時の伸び率を求めた。

(B) JIS A 6022 (ストレッチルーフィング) に従って、幅10mm 当たりの引張強さ、単位断面積当たりの引張強さ (kgf/cm²) 及び最大荷重時の伸び率を求めた。

4. 試験結果

(1) 劣化(A)試験の結果を表-2 に示す。

(2) 劣化(B)試験の結果を表-3 に示す。

(3) 接着性試験の結果を表-4 に示す。

表-2 劣化(A)試験結果

項目 番号	外観観察	劣化処理後の引張		無処理の引張		$\frac{\text{劣化処理後試験値}}{\text{無処理試験値}} \times 100\%$	
		引張強さ kgf/cm ²	破断時の 伸び率%	引張強さ kgf/cm ²	破断時の 伸び率%	引張強さ	破断時の 伸び率%
1	き裂、しわ、 変形等の異常 はなかった	45	535	34	570	127	90
2		41	515	34	590		
3		41	515	33	580		
4		39	500	32	555		
5		43	530	34	585		
平均		42	519	33	576		
品質判定 基準	き裂、しわ、 変形等の異常 のないこと	—				引張強さ、破断時の伸び率と もに、無処理の試験値の80% ～150%であること	

試験日 2月15日～3月15日

表-3 劣化(B)試験結果

項目 番号	外観観察	劣化処理後の引張			無処理の引張			劣化処理後試験値 無処理試験値 $\times 100\%$		
		引張強さ kgf/cm ²	引張強さ (幅10mm 当たり) kgf	最大荷 重時の 伸び率 %	引張強さ kgf/cm ²	引張強さ (幅10mm 当たり) kgf	最大荷 重時の 伸び率 %	引張強さ	引張強さ (幅10mm 当たり) kgf	最大荷 重時の 伸び率 %
1	き裂、しわ、 変形等の異常 はなかった	45	15	84	39	10	76	125	127	93
2		43	13	75	30	11	87			
3		45	15	85	32	12	83			
4		52	13	70	40	11	86			
5		44	14	72	36	11	90			
6		47	13	72	35	11	81			
7		45	13	74	38	10	79			
8		47	14	86	32	10	81			
9		42	13	70	40	11	87			
10		41	13	74	40	11	70			
平均		45	14	76	36	11	82			
品質判定 基準	き裂、しわ、 変形等の異常 のないこと	—						引張強さ、破断時の伸び率と もに、無処理の試験値の80%～ 150%であること		

試験日 3月5日～4月1日

表-4 接着性試験結果

項目 番号	接着強さ kgf/cm ²	破 壊 状 況	品質判定基準
1	1.6	2層アスファルトの破壊	接着強さ 1 kgf/cm ² 以 上
2	2.2	同 上	
3	1.8	同 上	
4	2.1	同 上	
5	1.7	同 上	
平 均	1.9	—	

試験日 2月17日～3月18日

5. 試験の担当者，期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
有機材料試験課長 山川清栄
試験実施者 菊池英男
期 間 昭和57年2月5日から
昭和57年4月14日まで
場 所 中央試験所

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる **基礎専科**

豊島 光夫著

《上 巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその
取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心
得るべきこと，慎しむべきこと

《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

基布その他を積層した 合成高分子ルーフィング

Synthetic Polymeric Roofing Sheets Laminated with Cloth or Others

1. 適用範囲 この規格は、主として鉄筋コンクリート構造物の防水に用いる合成高分子を主原料とし、それに基布その他を積層加工した防水用ルーフィング（以下、積層ルーフィングという。）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）によるものであって、参考として併記したものである。

2. 種類 積層ルーフィングは基材の主原料により、次の3種類に区分する。

加硫ゴム系：ブチルゴム、エチレンプロピレンゴムなどの加硫ゴム系積層ルーフィング

非加硫ゴム系：ブチルゴム、エチレンプロピレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンなどの非加硫ゴム系積層ルーフィング

塩化ビニル樹脂系：塩化ビニル樹脂、塩化ビニル共重合体などの塩化ビニル樹脂系積層ルーフィング

3. 材料、製造方法及び形状 積層ルーフィングは2.に規定する合成高分子を主原料とし、これに適当な充てん剤、可塑剤、安定剤、着色剤などを加えて練り混ぜ、シート状に成形した基材に、織布、不織布、フィルム、シートなどの材料を積層し、表1に規定した寸法に切断して1巻としたものとする。

表1

種類	厚さ mm	長さ m	幅 m
加硫ゴム系	1.2 以上	10 以上	1.0 , 1.2
非加硫ゴム系			
塩化ビニル樹脂系			1.0,1.2,1.8,2.0

4.2 積層ルーフィングの表示寸法の許容差は、表2のとおりとする。

4. 寸法

4.1 積層ルーフィングの寸法は、表1のとおりとする。

表2

表示厚さの許容差%	表示長さ及び幅の許容差
+ 15	マイナス側は認めない。
- 10	

5. 品質

5.1 平面に広げて観察し、その外観が次の状態になっていてはならない。

- (1) 極端に湾曲している。
- (2) 異常に起伏している。
- (3) 異常に粘着する部分がある。
- (4) 裂けた箇所、切断箇所、折れしわ、切れ目、貫通したあな及び貫通しない目立つあながある。
- (5) 基材と積層した材料との間に、はく離している部分がある。

5.2 積層ルーフィングは7.の試験を行い、表3の規

表 3

種 類			加 硫 ゴ ム 系	非 加 硫 ゴ ム 系	塩 化 ビ ニ ル 樹 脂 系	
項 目						
引 張 試 験	引 張 強 さ kgf { N }	無 処 理	試 験 時 温 度 -20℃	無処理20℃の試験値の 200 %以下	無処理20℃の試験値の 300 %以下	無処理20℃の試験値の 300 %以下
			試 験 時 温 度 20℃	4.0 { 39.23 } 以上	3.0 { 29.42 } 以上	5.0 { 49.03 } 以上
			試 験 時 温 度 60℃	無処理20℃の試験値の 40 %以上	無処理20℃の試験値の 40 %以上	無処理20℃の試験値の 40 %以上
		加 熱 後	試 験 時 温 度 20℃	無処理20℃の試験値の 80 %以上 150 %以下	無処理20℃の試験値の 80 %以上 150 %以下	無処理20℃の試験値の 80 %以上 150 %以下
		アルカリ 浸せき後	試 験 時 温 度 20℃	無処理20℃の試験値の 80 %以上 120 %以下	無処理20℃の試験値の 80 %以上 120 %以下	無処理20℃の試験値の 80 %以上 120 %以下
	切 断 時 の 伸 び 率 %	無 処 理	試 験 時 温 度 -20℃	150 以 上	50 以 上	10 以 上
			試 験 時 温 度 20℃	300 以 上	250 以 上	150 以 上
		加 熱 後	試 験 時 温 度 20℃	無処理20℃の試験値の 70 %以上	無処理20℃の試験値の 70 %以上	無処理20℃の試験値の 70 %以上
			アルカリ 浸せき後	試 験 時 温 度 20℃	無処理20℃の試験値の 80 %以上	無処理20℃の試験値の 80 %以上
	引 裂 強 さ kgf { N }	無 処 理	試 験 時 温 度 -20℃	無処理20℃の試験値の 200 %以下	無処理20℃の試験値の 300 %以下	無処理20℃の試験値の 300 %以下
試 験 時 温 度 20℃			4.0 { 39.23 } 以上	3.0 { 29.42 } 以上	5.0 { 49.03 } 以上	
試 験 時 温 度 60℃			無処理20℃の試験値の 40 %以上	無処理20℃の試験値の 30 %以上	無処理20℃の試験値の 40 %以上	
加 熱 後		試 験 時 温 度 20℃	無処理20℃の試験値の 80 %以上 150 %以下	無処理20℃の試験値の 80 %以上 150 %以下	無処理20℃の試験値の 80 %以上 150 %以下	
加 熱 伸 縮 量 mm			伸び ² 縮み ⁴ } 以下	伸び ² 縮み ⁴ } 以下	伸び ² 縮み ⁴ } 以下	
伸 び 時 の 劣 化 試 験		加 熱 劣 化	合 格	合 格	合 格	
		オゾン劣化	合 格	合 格	合 格	
ピ ン ホ ール 試 験			合 格	合 格	合 格	
接 合 性 能	無 処 理	試 験 時 温 度 20℃	合 格	合 格	合 格	
	加 熱 後	試 験 時 温 度 20℃	合 格	合 格	合 格	
	アルカリ 浸せき後	試 験 時 温 度 20℃	合 格	合 格	合 格	

定に適合するものとし、更に引張試験及び引裂強さについては、長手方向の試験値に対する幅方向の試験値の割合が100±30%でなければならない。

6. 測定条件及び試験条件

6.1 測定条件 厚さ、長さ及び幅の測定条件は、(1)～(3)による。

(1) 厚 さ 厚さの測定には、JIS K 6301 (加硫ゴ

ム物理試験方法)の3.2.5(1)に規定する測厚器を用いる。厚さの測定箇所は図1に示すように、端部から約300mmを切り除き、その切断線から1.5mのところを長手方向に対し直角に切断し、その切断部の長手方向の両端から各々20mm内側で、かつ幅方向の両端から各々200mm内側に入った4箇所(a, b, c及びd)と、a b間及びc d間を各々4等分した箇所(e, f, g, h, i及びj)の合

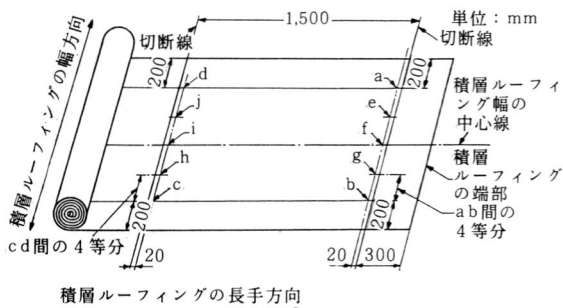


図 1

計10箇所とする。厚さは、その測定値の平均値で示す。

(2) 長さ 長さは、平面に広げた全長の最短部を1cmまで測定する。

(3) 幅 幅は、長手方向の両端付近及び中央付近の3箇所において1mmまで測定するものとし、幅はその測定値の平均値で示す。

6.2 試験条件

6.2.1 6.1 (1)の厚さの測定に用いた積層ルーフィングから、その幅寸法に応じて図2に示すような位置から試料Ⅰ、Ⅱ及びⅢを切り取り、上下の記号を付ける。その試料を平らに広げて24時間以上標準状態に置いた後、図3及び表4に示すように試験片を採取し、記号を付ける。

表 4

試験項目			試験片の記号 (1)	試験片の大きさ mm	個数
製品の単位質量			A	500 × 500	3
引張試験	無処理	試験時温度 -20℃	B-1 B'-1	JIS K 6301の3.に規定するダンベル状3号	6
		試験時温度 20℃	B-2 B'-2		6
		試験時温度 60℃	B-3 B'-3		6
	加熱後	試験時温度 20℃	B-4 B'-4		6
	アルカリ浸せき後	試験時温度 20℃	B-5 B'-5		6
引裂試験	無処理	試験時温度 -20℃	C-1 C'-1	JIS K 6301の9.に規定するB形	6
		試験時温度 20℃	C-2 C'-2		6
		試験時温度 60℃	C-3 C'-3		6
	加熱後	試験時温度 20℃	C-4 C'-4		6
加熱伸縮試験			D-1 D'-1	300 × 30	6
伸び時の劣化試験		加熱劣化	E-1 E'-1	JIS K 6301の3.に規定するダンベル状3号形	6
		オゾン劣化	E-2 E'-2	JIS K 6301の3.に規定するダンベル状1号形	6
ピンホール試験			F	150 × 150	3
接合性能試験	無処理	試験時温度 20℃	G-1 G-2	150 × 25	6
		試験時温度 20℃	G-3 G-4	150 × 25	6
	加熱後	試験時温度 20℃	G-5 G-6	150 × 25	6
		試験時温度 20℃	G-5 G-6	150 × 25	6

注 (1) 試験片の記号のうちアルファベットに ' があるものは、積層ルーフィングの幅方向の試験片を示す。

試験片は試験前1時間以上標準状態に置かなければならない。標準状態とは、JIS Z 8703 (試験場所の標準状態) の標準温度状態2級 ($20 \pm 2^\circ\text{C}$)、標準湿度状態3級 ($65 \pm 20\%$) をいう。

6.2.2. 試験は、特に断らない場合は標準状態で行

うものとする。

なお、積層ルーフィングに粘着性があり、試験に支障がある項目については粘着部にJIS K 6223 (ゴム用炭酸カルシウム) に規定する1種 (軽質炭酸カルシウム) 又はJIS K 8617 [炭酸カルシウム (試薬)] に規定する炭酸カルシウムをまぶし、粘着性を除去した後試験を行う。

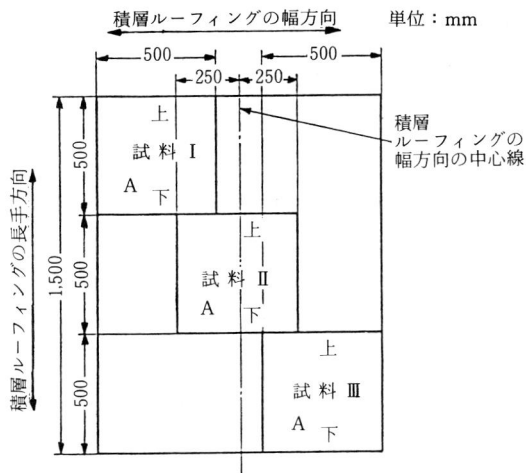


図 2

7. 試 験

7.1 製品の単位質量 試験片の質量を1gまで測る。これを試験片の面積で除して製品の単位質量を算出し、 g/m^2 の単位で表わす。試験片の面積は、試験片の幅及び長さをそれぞれ3箇所まで1mmまで測り、これらの平均値から算出する。

なお、製品の単位質量は、試験片3個の平均値で示す。

備考 試験片に、はく離紙等の付いている場合は、その状態で試験を行い、その後ははく離紙等の質量を差し引く。

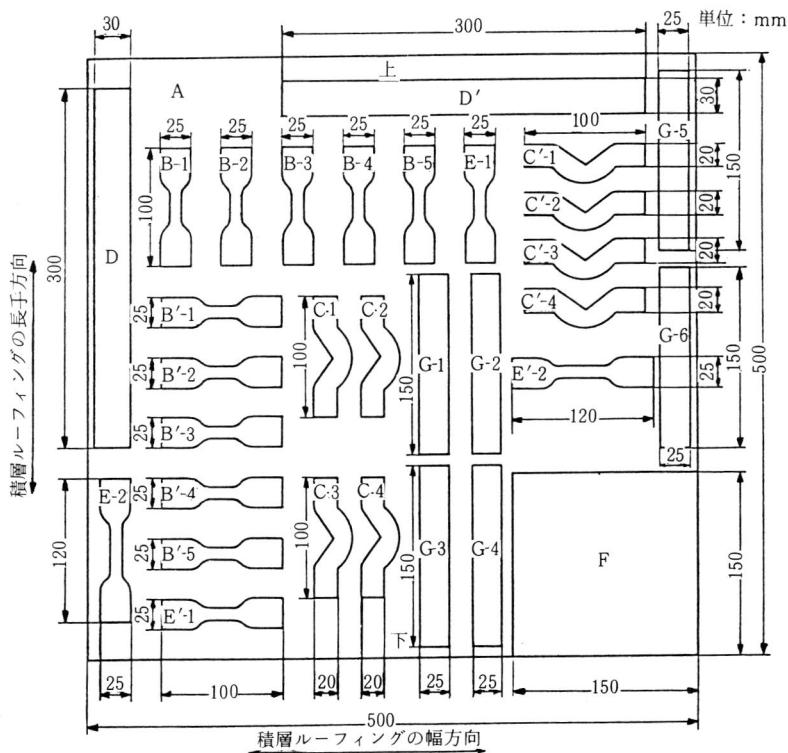


図 3

7.2 引張試験

7.2.1 試験機器 試験機器は、次による。

- (1) 引張試験機 試験機は最大荷重の指示装置を持ち、試験時の最大荷重がその各能力の15~85%の範囲になるものとし、荷重及び伸びの自動記録装置及び一定温度（ $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）に調節できる恒温そうを備えたものとする。

引張速度は、約500mm/min又は約200mm/minに調節でき、試験片の標線間距離の8倍以上に引張れるものとする。

- (2) 加熱恒温器 JIS K 6301の6.3.1に規定するギヤ式老化試験機又はこれに準じた装置とする。

7.2.2 試験片の処理 試験片の処理は、次による。

- (1) 加熱処理 JIS K 6301の6.3による。ただし、加熱温度は $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ とし、加熱時間は168時間とする。加熱後の試験片は、標準状態に4時間静置する。

- (2) アルカリ処理 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の水酸化カルシウム〔JIS K 8575水酸化カルシウム（試薬）〕に規定する1級品の飽和水溶液に試験片⁽²⁾を168時間浸せきする。浸せき後の試験片は、十分に水洗し、乾いた布でふいて標準状態に24時間つるして乾燥させる。

注(2) 試験片の表面に粘着防止用粉末などが付着している場合は、できるだけ取り除くものとする。

7.2.3 試験方法 7.2.1(1)に規定する引張試験機に試験片をチャック間隔が60mmになるように取り付け、加硫ゴム系及び非加硫ゴム系は約500mm/min、塩化ビニル樹脂系は約200mm/minの引張速度で試験片が切断するまで引っ張る。

無処理の場合は試験片を $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に1時間以上置いた後、それぞれの温度で引張試験を行う。また、処理後の試験片は、標準状態で引張試験を行う。

7.2.4 引張強さ 引張強さは自動記録されたチャートから最大荷重（kgf）{N}を読み取る。

なお、引張強さは、長手方向及び幅方向について、そ

れぞれ試験片3個の平均値で示す。

7.2.5 切断時の伸び率 試験時温度 $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の場合は自動記録されたチャートから、切断時におけるチャック間の伸び量を読み取る。また、試験時温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の場合は標線間距離20mmに対する切断時の伸び量（mm）を測定し、次により計算する。

- (1) 試験時温度 -20°C の場合

$$E_B(\%) = \frac{L_B}{L_0} \times 100$$

ここに、 L_B ：切断時の伸び率（%）

L_B ：切断時の伸び量（mm）

L_0 ：60（mm）

- (2) 試験時温度 20°C の場合

$$E_B(\%) = \frac{L_B - L_0}{L_0} \times 100$$

ここに、 E_B ：切断時の伸び率（%）

L_B ：切断時の標線間距離（mm）

L_0 ：20（mm）

なお、切断時の伸び率は長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片3個の数値の平均値で示す。

7.3 引裂試験

7.3.1 試験機器 7.2.1(1)及び7.2.1(2)による。

7.3.2 試験片の処理 加熱処理7.2.2(1)による。

7.3.3 試験方法 7.2.1(1)に規定する引張試験機に試験片を取り付け、加硫ゴム系及び非加硫ゴム系は約500mm/min、塩化ビニル樹脂系は約200mm/minの引張速度で試験片が切断するまで引っ張る。無処理の場合は試験片を $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に1時間以上置いた後、それぞれの温度で引裂試験を行う。また、加熱後の試験片は、標準状態で引裂試験を行う。

7.3.4 引裂強さ 引裂強さは、自動記録されたチャートから最大荷重（kgf）{N}を読み取る。

なお、引裂強さは長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片3個の数値の平均値で示す。

7.4 加熱伸縮試験

7.4.1 試験機器 試験機器は、次による。

- (1) 測定器 検定を受けた精度2/1mm以上の適当

な直尺とする。

(2) 加熱恒温器 7.2.1(2)による。

7.4.2 試験方法 試験片を標準状態に24時間以上放置し、図4に示すように測定器で試験片の長さ(mm)を測定した後、 $80 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節した7.2.1(2)の加熱恒温器内に168時間置く。次いで試験片を取り出して標準状態に1時間以上放置した後、再び試験片の長さを測定し、最初の長さに対する伸縮量(mm)を算定する。伸縮量は長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片3個の数値の平均値で示す。

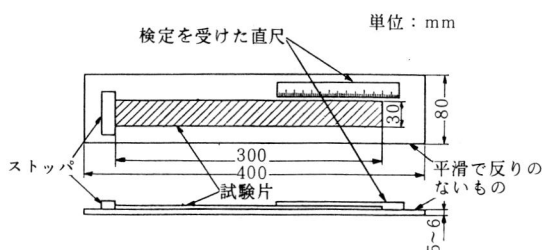


図4

なお、試験片に反りが生じたときは、適当な重を加えて平らにして測定する。

7.5 伸び時の劣化試験

7.5.1 試験機器 試験機器は、次による。

- (1) 加熱恒温器 7.2.1(2)による。
- (2) オゾン劣化試験器 オゾン濃度 $75 \pm 7.5\text{PPhm}$ 温度 $40 \pm 20^\circ\text{C}$ に調節できるもの。
- (3) 試験片保持具 試験片の標線間の伸び率を40%まで保持できるつかみを有し、かつ、オゾンに侵されない器具とする。

7.5.2 劣化試験方法 劣化試験方法は、次による。

- (1) 加熱劣化 7.5.1(3)の試験片保持具を用いて試験片の標線間に40%の伸び率を与え、24時間標準状態に置く。試験体⁽³⁾を $80 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節した7.2.1(2)の加熱恒温器内に168時間置く。次いで試験体を取り出して標準状態に4時間以上放置後、試験片のひび割れの有無を観察する。

注(3) 試験体は、試験片を試験片保持具に取り付けたものとする。

- (2) オゾン劣化 7.5.1(3)の試験片保持具を用いて試験片の標線間に40%の伸びを与え、24時間標準状態に置く。その試験体をオゾン濃度 $75 \pm 7.5\text{PPhm}$ 、温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節した7.5.1(2)のオゾン劣化試験器内にそれぞれ上下・左右5cm以上、器内壁から5cm以上離して168時間置く。次いで試験体を取り出し、試験片のひび割れの有無を観察する。

7.5.3 合否の判定 積層ルーフィングの長手方向及び幅方向にそれぞれ3個の試験片を保持具に付けたまま8倍の拡大鏡で観察して、そのいずれの試験片にも、ひび割れを認めないものを合格とする。

7.6 ピンホール試験

7.6.1 試験機器 JIS K 6328 (ゴム引布) の5.3.9に規定する水圧試験機。

7.6.2 試験方法 試験片を口径10cmの水圧試験機に取り付け、その上を等間隔の径3mmの小穴45個を有する目ざらで押さえ、 10 kgf/cm^2 {98 kPa} の水圧を30分間加え、水滴の噴出、破裂などによって試験片の異状箇所の有無を調べる。

7.6.3 合否の判定 試験の結果、試験片3個のすべてについて、異状箇所の存在しないものを合格とする。

7.7 接合性能試験

7.7.1 試験機器 試験機器は、次による。

- (1) 測定器 7.4.1(1)による。
- (2) 加熱恒温器 7.2.1(2)による。
- (3) 試験体保持具 試験体の標線間を140mmまで、又は70mmまで伸張し、保持できるつかみを有する器具とする。

7.7.2 試験体の作成 2個の試験片を長手方向に100mm重ね合わせて接合させ、標準状態に168時間置く。

ただし、接合部を熱融着又は溶剤溶着させるものについては、2個の試験片を40mm重ね合わせて接合させ、標準状態に24時間置く。この場合、接合方法は製造業者指定のものとし、接合部表層端部の処理も含むものとする。

次いで、図5又は図6に示すように、基準線及び標線

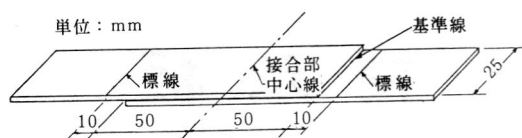


図 5

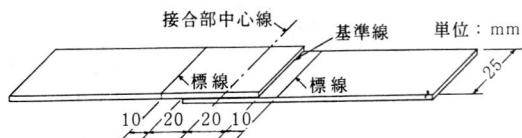


図 6

を付け、試験体とする。

7.7.3 試験体の処理 試験体の処理は、次による。

- (1) 加熱処理 7.2.2(1)による。
- (2) アルカリ処理 7.2.2(2)による。

7.7.4 試験方法 7.7.1(3)に規定する試験体保持具に、7.7.2に規定する試験体を標線間がチャック間隔になるように取り付け、重ね合せ長さ100mmの試験体については、標線間140mmになるまで重ね合せ、長さ40mmの試験体については標線間70mmになるまで伸張し、24時間標準状態に置く。次いで試験体を取り外し、標準状態に1時間放置後、基準線からのずれ、はく離の長さを測定する。また有害なずれ、はく離など異状箇所の有無を調べる。

無処理の場合は、試験片を $20 \pm 2^\circ\text{C}$ に1時間以上置いた後、接合性能試験を行う。

7.7.5 合否の判定 試験体3個のすべてについて基準線からのずれ、はく離の長さが5mm以下で、かつ有害なずれなど異状箇所のないものを合格とする。

8. 検査

8.1 検査は、形状、寸法、外観及び品質試験の成績によって合否を決定する。

8.2 各検査はJIS Z 9001(抜取検査通則)の規定によりロットの大きさを決定し、JIS Z 9003[計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合)]又はJIS Z 9004[計量規準型一回抜取検査

(標準偏差未知で上限又は下限規格値のみ規定した場合)(抜取検査その4))により検査し、合否を決定する。ただし、外観、伸び時の劣化、ピンホール試験及び接合性能試験は、JIS Z 9002[計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合)(抜取検査その2)]又はJIS Z 9006(計数選別型一回抜取検査)により検査し、合否を決定する。なお、この場合 $P_0 = 0.5\%$ 以下、 $P_i = 20\%$ 以下とする。

備考 工場における品質保証のための抜取検査は、上記のほか日本工業規格に規定する抜取検査方式を用いてもよい。

9. 表示 製品には1巻ごとに、包装の見やすい箇所に(1)～(7)の事項を表示する。

- (1) 基布その他を積層した合成高分子ルーフィングの文字
- (2) 種類
- (3) 寸法(厚さ、長さ及び幅。ただし、基材の厚さも併記する。)
- (4) 製品の単位質量
- (5) 積層ルーフィング相互の接合方法
- (6) 製造年月日(又は、その略号)
- (7) 製造業者名(又は、その略号)

引用規格：JIS K 6223	ゴム用炭酸カルシウム
JIS K 6301	加硫ゴム物理試験方法
JIS K 6328	ゴム引布
JIS K 8575	水酸化カルシウム(試薬)
JIS K 8617	炭酸カルシウム(試薬)
JIS K 8703	試験場所の標準状態
JIS Z 9001	抜取検査通則
JIS Z 9002	計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合)(抜取検査その2)
JIS Z 9003	計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合)
JIS Z 9004	計量規準型一回抜取検査(標準偏差未知で上限又は下限規格値のみ規定した場合)(抜取検査その4)
JIS Z 9006	計数選別型一回抜取検査

No.	氏名	所 属
1	大島 久次	千葉工業大学工学部建築学科
2	今泉 勝吉	工学院大学建築学科

この原案は、昭和56年度に(財)建材試験センターに委託され、昭和57年3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。

(5月10日)

TEL 08367-2-1223

建築物の現場における音圧レベル差の測定法 (JIS A 1418) について

1. はしがき

ここ数年来、わが国において騒音の被害やプライバシーといった生活上の具体的な問題がおこって、世間では、音に対する遮音性についての関心が急速に高まり、ホテル、集合住宅等では竣工検査、性能検査などの一環として、ISO、DIN等の測定規格を用いて現場測定を実施していたが、現状では遮音測定が要求される建物は、ホテル、集合住宅等の室間のみならず事務室と事務機械室、応接室と廊下などと測定する対象が広い範囲におよんでおり、外国の規格に規定されている2室間の平均音圧レベル差の測定法では若干の問題があるが、このような状況からして現場における遮音測定法の規準化が行われた。

2. 測定規格の適用範囲

日本工業規格(JIS A 1418)では、建築物の現場における音圧レベル差の測定法は、材料や壁構造そのものが持つ遮音性能、いわゆる部材の透過損失の測定、壁体の遮音上の欠陥箇所等をさぐるために測定を行うのではなく、例えば、窓等から音のまわりこみなどを含んだ状態で室間の遮音性能の状態を把握するために測定を行うことにある。

この原案作成の初期では測定対象をホテル、集合住宅等の室間のような測定条件が規定しやすい建物に限定しては、という意見があったと聞いている。

しかし、最終的に建物の種類、室に関係なく、各種建

物の2室間、及び室間と廊下など広い範囲に適用できるようにした。ただし、この場合、測定対象場所、または音源室、受音室内の音圧レベル分布の均一性などによって測定法を変え、その結果の表示法を室間音圧レベル差、特定場所間音圧レベル差というように区別した。

2.1 室間平均音圧レベル差

音源室及び受音室で、それぞれの室内で均一な音圧レベル分布が得られるような2室間、例えばホテルの客室間、集合住宅の隣戸間、あまり広くない事務室間において、音源室、受音室内の平均音圧レベルのレベル差を求めて、これを室間平均音圧レベル差として測定対象室間の遮音性能を表示するようになった。

2.2 特定場所間音圧レベル差

上記の室間平均音圧レベル差のような室内で均一な音圧レベル分布が得られない場合、または現場からの要求で特定の場所間の音圧レベル差を求めた場合、それを特定場所間音圧レベル差として測定対象場所間の遮音性能と表示するようになった。

また、現場測定では、上記に属する測定がかなり多い。

例えば、階段踊り場と室内、室内と廊下、事務機械室と隣室の事務室といったように、その適用範囲などは広く、特に機械室内と事務室との間の遮音性能などがあり、この例の場合は、室内で均一な音圧レベル分布が実現できないかに関係なく、特定場所間の遮音性能を表示することができるために、騒音の伝搬量などを検討するためには便利である。このような単に均一な音圧レベル分布が得られるような2室間の測定法でなく、特定場所間音圧レベル差という測定規格に取り入れられ、

* (財)建材試験センター中央試験所音響試験課長

ISO 推奨規格よりも広い範囲を対象としたことが本規格の特色である。

ここに参考として、特定場所間音圧レベル差の測定部位になるような例を図-1に示す。

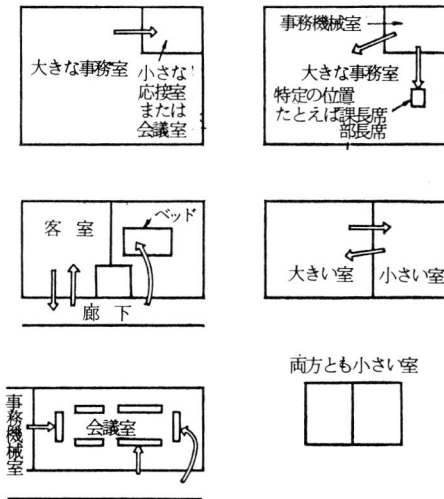


図-1 “特定場所間音圧レベル差”の測定例になるような室の組合せ

3. 測定装置

3.1 音源装置

音源装置は、帯域雑音発生器、スピーカ、電力増幅器で構成し、スピーカより1オクターブ帯域(125, 250, …… 4,000 Hz)の帯域雑音を発生させて用いるようになっている。

これ以外の音源としては実際の騒音を録音し、これを再生してスピーカから発生させて音源として用いる方法もある。

このような遮音測定は必ずしも適当であるとはいえないので除外されている。

スピーカは携帯に便利な小型、軽量で出力が大きいことが現場測定では特に要求されるが、その音源のレベルが最低どの程度あればよいかは、その測定対象の範囲が広いかせまいかによって一概に決められない。現場での測定経験から表-1に示した値以上の出力レベルをもつ

表 1 必要とされる音源スピーカの出力レベル

中心周波数	正面1mの音圧レベル	45°方向1mの音圧レベル
125 Hz	90 dB	90 dB
250 Hz	90 dB	90 dB
500 Hz	90 dB	90 dB
1,000 Hz	90 dB	85 dB
2,000 Hz	90 dB	85 dB
4,000 Hz	90 dB	80 dB

ことが望ましいとなっているが、測定環境が悪く、暗騒音が大きい場合には測定が困難になることがあるが、このような場所は別の意味で問題になることが多い。

3.2 受音装置

受音装置は1オクターブ分析器(125, 250, …… 4,000Hz)と普通騒音または精密騒音計で構成されるが、レベルレコーダの使用は規定していない。しかし、レベルレコーダを使用してはいけないというのではなく、特に使用を必要としなくとも測定は可能である。

しかし、レベルレコーダを使用して測定する場合は、レベルレコーダの記録紙より単に数値を読みとるだけでなく、現場での測定に際しての必要条件である耳による遮音上の欠陥があったかどうかを確認をする作業を忘れることがないように実施してほしい。

また、記録紙に記録されたものを持ち帰ってから読みとることはさせて現場でそのつど読みとることが望ましいが、その記録結果を事務所等を持ち帰ってから整理すると、遮音性能に落込み等があった場合、測定器などの操作ミスによるものか、現実にもそのような状態であったのか判断ができないことがある。

またその現場で読みとった場合、その場で問題となった周波数について再測定が簡単にできる。これは測定結果の信頼性の問題にもつながる。

4. 測定条件

遮音性能の測定を実施する際には、室内の仕上げ状態または、通常使用が可能な状態で行うことになっており、ここでの通常の使用状態というのは、ホテルの客室で

は、内装工事が完了し、ベッド等が配置されていていつでも使用可能である状態をいう。

また、集合住宅では、内装工事が完了してタタミ等が敷き込まれ、いつでも入居可能な状態であること。また建物内で遮音に対する苦情がおこった場合の遮音性能の測定を考えれば、対象室内に家具、調度類が設置されて実際の使用状態で測定を実施してもよい。

家具類の有無は、その室内の吸音力が変わり、遮音性能に影響をおよぼすが、実際にはそれほど問題にはならない。

また、DIN、ISO 推奨規格等では、いずれも受音室内の残響時間測定を行って残響時間を求めて、吸音力で平均音圧レベル差の測定値に対して補正し測定値を規準化するように規定しているが、日本工業規格では、吸音力の影響についての補正は除外している。

その理由は

1) 対象建物とし想定される室の多くは、アパート居室、ホテルの客室、会議室、応接室等の小さい部屋であると考えられ、その残響時間の測定は、低周波数帯域(125, 250 Hz)などの測定は大変にむずかしく、かえって無理して測定を行うことによって、その結果で数値を補正すると、その影響の方が大きいと考えられる。

2) 低周波数帯域まで精度よく測定ができたとしても、対象室を使用する居住者に対して音圧レベル差が生活感としてそのまま問題となるわけであり、吸音力での補正は不要であると思われる。

これは、測定実施者は専門家のみが行うとはかぎらないことを考えた場合、測定技術を単純にして、測定結果の信頼性を高めることにある。

むしろ測定規格上のみで考えれば、現場測定としては日本工業規格の方が実際に即していると思われる。

5. 測定方法

5.1 室間平均音圧レベル差の測定

5.1.1 音源室、受音室の設定

音源室及び受音室は、測定現場の要求にしたがって決定すると規定されているが、実際に測定を行う場合、次

のように考えるとよい。

そこで対象建物が集合住宅、ホテルなどでは、同一形式の室が隣接している。この場合、音源室をどちらにしてもよいが、室の広さや、室内仕上げが大きく異なるようなときは、受音室をどちらにするかによって測定値が異なる事例も多くあるので簡単に決定をしない方がよい。

そこで、施主、設計者などによって、どちら側を音源室にし、どちら側を受音室にして測定を行うか、それらの指示があった場合はそれにしたがって測定を実施すればよいが、その指示がない場合には、室の広さ、または使用状態などをごく一般的に考えて、隣室に影響をおよぼす可能性の大きい方の室を音源室にする。

例えば集合住宅では4.5畳間と6畳間が隣接しているような場合は、6畳間を音源室にする。また、ホテルなどでは、ツインベッドルームとシングルベッドルームが隣接している場合は、ツインベッドルームを音源室にすべきである。

5.1.2 音源スピーカの設置

音源室内の音圧レベル分布を一樣にするために、スピーカを数個用いて測定が行われたこともあるが、この規格では音源スピーカは1個で測定を行うことを考えているが、ホテル、集合住宅などは、1個のスピーカで室内の音圧レベル分布が最大値と最小値の差を10dB以内にすることは可能であると思う。

スピーカの位置は、原則として室内の隅とし、スピーカの正面を室内の隅の方向にして設置するが、ただ設置していきなり測定を実施することをしないで、125, 250, …… 4,000 Hzの音を、それぞれ室内に発生させて音圧レベル分布の状態を一応検討しつつスピーカの方向、位置などを調整して、音圧レベル分布が規定を満足しているか検討することが望ましい。

そこで対象壁(床)面に直接音が入射しないようにするには、対象壁面の反対側の室の隅というのが一般的である。スピーカの設置場所は規定されていないが、実際の測定に際しては、床構造、壁構造によって、スピーカの振動が影響し、対象壁(床)の遮音性能が見かけ小さい数値になる場合がある。特に対象床について測定を

行う場合は、対象床の上に直接スピーカを置いて測定するとスピーカの振動の影響が出やすいので、これを防ぐために防振用にクッション材などをスピーカの下に敷くと大変によい。このクッションは特殊なものではなく座ぶとんなどで十分であるので用いるとよい。

5.1.3 音の発生

測定に使用する音源は、中心周波数が 125, 250, … 4,000 Hz の 1 オクターブバンドノイズをそれぞれ断続させて用いる。その場合、音源室から受音室へ透過してきた試験音の音圧レベルは、試験音が発生しているときと停止しているときとのレベル差が 10 dB 以上になっていることが望ましいが、コンクリート系の壁体では、周囲の環境が騒がしいと高音域でこれを満足させるのがむずかしい。

また、音源の発生音を断続して使用したものは、測定値の 1 個 1 個について、暗騒音に影響されていないかどうかを検討しつつ測定できる。これは信頼性にもつながる。

しかし、連続音で測定した場合、受音室内で試験音と暗騒音とのレベル差が 10 dB 以上あれば、暗騒音の影響がないと考えてもよい。

5.1.4 音圧レベルの測定位置の設定

音源及び受音室内の音圧レベルの測定位置の数は、測定時間などを考慮して 5 点となっているが、この 5 点の位置は特に規定していない。ただ、音源室及び受音室内とも室内に一樣に分布した位置で 5 点を設定することになっている。しかし具体的に規定することはできないが、測定点は、室内 5 点ではなく、一樣に分布した 5 点としたことによって、限られたところに測定点が集中することをさけている。

また、一樣に分布といってもどのように設定されている例が多いかというと、まず壁ぎわ、室の隅、スピーカなど近傍をさけて、平面的に 5 点をとっている。

また、マイクロホンの高さは、1.2～1.5 m で一樣に分布ということであるから通常では平面にとることである。

さらに壁ぎわからの距離は、音圧レベル分布を測定して決定すればよいが、50 cm 程度はなれたところに測定

点を決めてあれば問題はないと思う。

図-2 は、ホテルと集合住宅での測定位置の設定を示した。

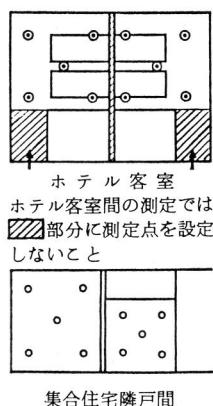


図-2 音圧レベル測定点の例

5.1.5 音圧レベルの測定

音圧レベルの測定は、普通騒音計または精密騒音計、オクターブ分析器からなる受音装置で構成されており、指示値の読み取りは 1 dB 単位で読み取るように規定されている。ここで小数位まで読み取っても、現場での測定では対象室の音場及び測定器の特性等を考えるとあまり意味がない。

音圧レベルの測定には、測定者が測定器を持って対象室内に入って実施する場合とマイクロホンを室内に設置して室外で音圧レベルを読み取る場合の二つの方法がある。

そこで、音源室及び受音室の音圧レベルの測定を一組の測定器で行った場合は問題がないが、二組以上の測定器を使用した場合は、日本工業規格に規定されている騒音計であっても特性値にも許容値に幅があるので、使用した騒音計とオクターブ分析器を含めた測定器の特性の違いによる指示値の補正をしなければならない。

そこで補正値を求める測定方法は、使用した測定器数組を残響室内にいて、各オクターブバンドごとに音をだして、その音圧レベルを測定して補正値を求める。

5.1.6 暗騒音の補正

音圧レベルの測定は、暗騒音レベルと試験音レベルと

の差が10dB以上あることが望ましいが、オクターブバンドの試験音がこれを満足することは、測定場所または対象壁によるが、特に高音域では困難なことが多い。

だがある程度の範囲ならば10dB以上の差がなくとも補正することによって測定ができる。しかし、その補正が行える限界のレベル差は3dBである。もし、3dB未満の場合は、測定不能となる。

そこで測定不能であっても、その測定結果を示す表に、音源室の音圧レベル及び受音室の暗騒音レベルを記入しておくこと。

5.1.7 室間平均音圧レベル差の算出

室間平均音圧レベル差は、音源室、受音室内の各5点で測定した音圧レベルの平均値の差によって求めるが、室内の平均音圧レベルを求める場合、測定値のバラツキによって算出方法が異なる。

- ① 室内の各測定点による測定値の最小、最大値との差が5dB以内の場合は5点の測定値の算術平均をとる。
- ② 測定値の最小と最大値との差が5dBを超え10dB以内の場合は、エネルギー平均によって求めることになっている。
- ③ 測定値の最小と最大値の差が10dBを超えた場合、室内平均音圧レベルを算出しない。

10dB以上の差があることは、室内が均一な音圧レベル分布でないので室内平均音圧レベルを算出しないことになっている。

6. 特定場所間音圧レベル差の測定

ここに規定されている測定方法は、音源室及び受音室の一方の室内で試験音レベルの均一性の実現ができないときと、室内のあるところと隣室のあるところとの遮音性能を測定するように指示された場合に用いる。

この測定法は、室間平均音圧レベル差の測定方法とは基本的な考え方では異なるものではなく、違う点は、音圧レベル分布と測定位置であって、室間平均音圧レベル差の測定では室内全体が均一性や一様になっていることであったが、これに対して室内のある区域もしくは、位

置に着目している点である。

6.1 音源室及び受音室の設定

現場の要求に従って決めるが、この測定法が適用される遮音測定は、室の音が隣室に対して邪魔をするといった、室の使用法の問題が一般にかなりはっきりとしたことが多い。

6.2 音源スピーカの設置

音源スピーカの設置位置の選定条件としては、

(1) 受音室内への主たる音の透過面に直接音が入射しないようにする。

(2) 音源室内の着目する区域または着目する位置の近傍にできるだけ各方向から音がくるようにすることも考慮して、できるだけ均一な音圧レベルが得られるようにする。

これが満足できないような場合は、設置位置、向きなどを変えて見て、それでも不十分である場合には、スピーカを2台に増設をする。ここでスピーカの設置方法を図-3に示す。

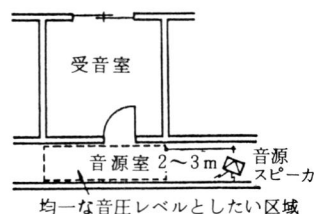


図-3 音源室が廊下である場合の音源スピーカの配置例

6.3 音圧レベルの測定位置の設定

特定場所間音圧レベル差測定は、測定位置が1カ所の測定のみでは、その測定値が着目する区域や位置の音圧レベルを代表値としてよいものかどうか不確かさが残るので、対象としている区域または位置より1mぐらい離れた範囲で5dB以内のバラツキになるようなところを3~5個選ぶ。

また、着目する区域の位置が指示されていない場合の測定位置は、次のようにする。

1) 均一な音圧レベル分布が得られる室について室間平均音圧レベル差の測定と同様である。

2) 均一な音圧レベル分布が得られない場合、2室を区切る壁から1mぐらい離れたところに3～5カ所配置して、測定値の最小と最大が5dB以内になるように行うとよい。

6.4 特定場所間音圧レベル差の算出

特定場所間の測定では、測定された音圧レベルのバラツキが5dB以内になる位置に測定点を選定して測定を行っているので、測定値から音源位置、受音位置での平均音圧レベルを算術平均で求めて、その差を求めればよい。

7. 結果の表示と付記事項

現場による遮音性能測定結果は、性能の評価のみではなく、遮音にかかわる使用者等からの苦情処理などによる資料ともなるので、測定結果の表示、現場の状況、測定条件などをできるだけ明確にしておくことが大切である。

また、特定場所間音圧レベル差は、異なった測定値になることが多いために、測定上の条件を明記することは絶対に欠かせない。

<参考文献>

- 1) 日本工業規格 (JIS A 1418)
- 2) 建築物の遮音性能基準と設計指針
- 3) 音響技術 通巻6号

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

宮崎 舜次 共著
助川 哲朗

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

設計監理に携わる建築家は明快な設計図書作成のために
現場を預かる技術者は溶接施工の品質を保証するために
溶接技能者はPC工法への理解と完ぺきな施工のために

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) 電話 271-3471(代)

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
事項と個別の事項とがある。

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、個別の事項は、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。

個別の事項については、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。石こうボードの審査事項はつぎの
とおりである。

＜(財) 建材試験センター＞

石こうボード審査事項

（工技院：標準部材料規格課
原 局：生活産業局窯業建材課）

JIS A 6901（せっこうボード）は、せっこうを心材として、
その両面及び長手方向の側面をせっこうボード用原紙で被覆し
成形した板で、主として建築物の壁及び天井地下材料として使
用されるものである。

(1) 製品規格

昭和 54 年 2 月 28 日 改正

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 6901	1. 種 類 2. 原 料 3. 形状及び寸法 4. 品 質 (1) 外 観 (2) 板の形状 (3) 曲げ破壊荷重 (4) せっこうとせっ こうボード用原紙との はく離 (5) 難 燃 性 (6) 断 熱 性 5. 表 示	4. ¹ (1) ¹ ～(2) ¹ 限度見本などに よって具体的に規定し ていること。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. せ っ ough	1. ¹ (1) 種類又は銘柄	1. ¹ ～3. ¹ 受入ロットごと	(共通事項) ① ロット区分が

2. せっこうボー ド用原紙	2. ² (1) 種類又は銘柄 (2) 寸法（長さ、 幅、厚さ） (3) 単位面積当た りの質量 (4) 引張強さ (5) 吸水膨張 (6) 吸水性（速度 又は浸透量）	に種類又は銘柄 の確認を行って いること。 また、品質に ついては自社で 受入検査を行う か、又は試験成 績表によって確 認していること。	明確であること。 ② 合否の区分が 明確であること。
3. 混 和 材 料	3. ³ (1) 種類又は銘柄 (2) 粉末度 (3) せっこうに有 害な成分の許 容量		

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. せっこうの予備	1. 水 分		1"～6" 作業者が

乾燥			チェックしていること。
2. せっこうの焼成	2' (1) 投入量 (2) 焼成温度・時間に 関連する事項 (燃料の噴出 圧力又は消費量、 取出し時期など)	2'' 凝結時間 混水量 強 さ	
3. せっこうボード 用原紙の取付	3' (1) 製品の厚さと 紙の種類との組 合せ方法		
4. 原料の配合	4' (1) 配合割合 (2) 計量方法 (3) 配合順序		
5. 原料の混合	5' (1) 水 量 (2) 混合時間		
6. 成 形	6' (1) 原料の濃度 又は粘度 (2) 厚さ別流量 (3) 成形速度	6'' 外 観 厚 さ	
7. 乾 燥	7' (1) 温 度 (2) 時 間	7'' 外 観 曲げ破壊荷重 原紙のはく離 難 燃 性 断 熱 性	7''~8'' 検査記 録がとられて いること。
8. 切 断		8'' 形状・寸法	

(4) 設 備

設 備 名	備 考
〔製造設備〕 1. 焼せっこう製造設備 2. せっこうボード成形機 3. 乾燥設備 4. 切 断 機	
〔検査設備〕 1. 空気乾燥機 2. 含水率試験設備 3. 曲げ試験設備 4. はく離試験設備 5. 難燃性試験設備 6. 断熱性試験設備	

(5) 製品の品質

実 地 試 験

実施場所：当該工場
 サンプルングの時期：製品検査終了後
 サンプルングの場所：製品倉庫
 サンプルングの方法：ランダムサンプルング
 サンプルの大きさ：代表的な寸法のもので当該JIS
 に規定する個数

検 査 項 目：

1. 形状及び寸法
2. 外 観
3. 板の形状
4. 曲げ破壊荷重
5. せっこうとせっこうボード用原紙
とのはく離
6. 難 燃 性
7. 断 熱 性

合 否 の 判 定：当該JISによる。

備考 1. 実地試験は民法第34条により設立を許可された試験
 研究機関又は公設試験研究機関に最近6か月以内に試
 験を依頼し、同所の試験成績表のある場合、省略する
 ことができる。

2. 難燃性試験は建設省告示（昭和51.8.25第1231号）
 による防火材料の認定を受けたもの、又は通商産業省
 の防火建築材料適格品暫定表示制度の認定を受けたも
 のである場合には、認定日から6か月以内であれば省
 略することができる。

(6) 許可の区分

- | | |
|-----|-----------|
| 0 1 | 難 級 1 級 品 |
| 0 2 | 難 級 2 級 品 |

(7) 告示による表示方法

告示の表示内容のうち、「工場名（又は略号）又は事業場
 名（又は略号）」とは、工場名又は事業場名の一部を省略し
 たものであって、第三者（当該商品の使用消費者）が容易に
 判別できる略号をいう。

新装置紹介

動変位測定装置

(財)建材試験センター

1. はじめに

建材試験センター中央試験所構造試験課では、昭和55年11月より、主として地震による振動を想定した各種建築用部材、部品の振動試験を実施しているが、今度これらの試験の動変位測定用として、標記の測定装置を新規に設置した。ここに、その性能概要、測定例等を紹介し、読者の方々の参考に供したい。

2. 測定装置の性能概要

本測定装置を構成している差動トランス、増幅器及び記録計の性能概要を表-1及び表-2に、全容を写真-1～写真-2に示す。

2.1 差動トランス

本差動トランスは、1次側、2次側コイル及び出力端

子を有する円筒形のステンレスケーシングと真鍮製の丸棒（コア）からなる動変位検出器である。タイプは特に目新しいものではなく、多くの試験研究機関で使用されている標準型の差動トランスである。一般には、無接触、

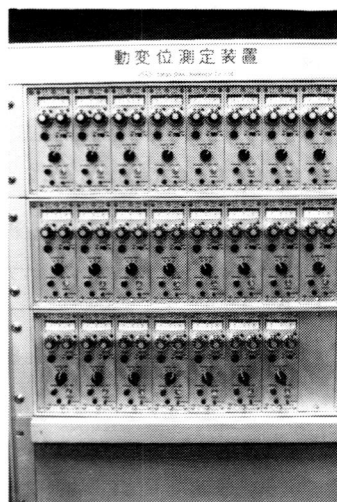


写真-1 動変位測定装置

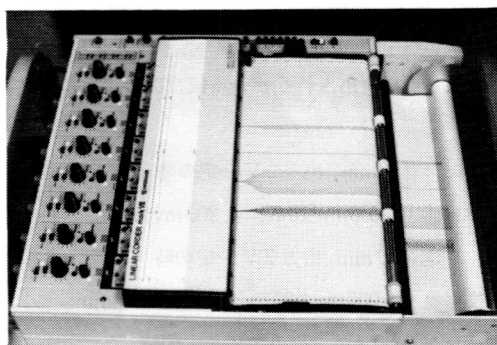


写真-2 記録計

表-1 測定器の概要

差 動 ト ラ ン ス					差 動 ト ラ ン ス 型 変 位 計 用 増 幅 器					
名 称	測定範囲	精 度	周波数特性	個 数	名 称	動作形式	バ ラ ン ス 形 式	出 力	周波数特性	個 数
2,000HR	± 50 mm	0.2% フルスケール±2Vに対して	DC~500 Hz	20	SA-IHA	搬送波増幅位相検波型増幅器	C バランス 10回転 R バランス 10回転	電 圧 ± 2 V 電 流 ±30mA	DC~500Hz	20

表-2 記録計の性能概要

名 称	概 要	プリアンプの 測定レンジ	CHART SPEED	周波数特性	製 作
リニアコーダー マーク VII WR 3101	チャンネル数8 感熱記録式、ロール紙 及び折紙、記録振幅± 20mm、入力形式ア ースフリーティング 回路形式、DCサーボ 方式、入力抵抗、ポテ ンシヨメトリック	1mV/cm(MAX) 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 mV/cm(及びV/cm)	5, 10, 25, 100, 250, 500mm/sec (及びmm/min) マーカータイム 1, 10回/sec (または、1, 10回/ min)	10mm P-Pの時 0～120 Hz 20mm P-Pの時 0～80 Hz	渡辺測器

無反動で機構が簡単であるため、応答性、直線性、再現性がよいとされているシェーピッツエンジニアリング社製のものである。

測定範囲は、±50.8mm、非直線性はフルスケールに対して0.25%である。

2.2 増幅器

本差動トランス用の増幅器は、測定周波数の範囲がDC～500Hzであり、レンジの切り換えが10mm、20mm及び50mmの3段階である。また、各段階の出力は最大2V（または±30mA）までとなっている。したがって、1mm当たりに検出されるボルト値は次のように計算される。

(a) レンジ10mm、出力2V一定の時

換算値； $2,000\text{mV}/10\text{mm} = 200\text{mV/mm}$

(b) レンジ20mm、出力2V一定の時

換算値； $2,000\text{mV}/20\text{mm} = 100\text{mV/mm}$

(c) レンジ50mm、出力2V一定の時

換算値； $2,000\text{mV}/50\text{mm} = 40\text{mV/mm}$

前記の範囲において、フルスケール（±2V）に対して0.2%の精度が保障されている。なお、この増幅器と差動トランスはペアになって精度が調整されているので、互いに混同して使用することができない。つまり、ある特定の差動トランスには、専用の増幅器1台のみの使用が許されており、それ以外の増幅器を使用すると前記の精度が失われることになる。この点注意を要するので、当試験課では、差動トランス、使用コード、増幅器にそれぞれ共通な番号を付しており、使用時には、これらの

番号を符合し、間違いが生じないようにしている。

2.3 記録計

本記録計は記録振幅の最大値が±20mmの標準タイプのものである。しかし、感熱記録式となっているため、従来のペンレコーダーに比べ応答性がよく、10mmP-P時DC～120Hz、20mmP-P時DC～80Hzまでの測定が可能である。

また、測定レンジは、1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200及び500mV/cmの9段階があり、かつV/cmへの切り換えが可能なので、実質的には18段階の切り換えレンジが装備されていることになる。

これらにより、広範囲の振幅、周波数の測定に対応できるようになっているといえよう。測定のチャンネル数は8チャンネルと差動トランスより少ないが、これより多点の測定に際しては、従来から使用しているペンレコーダーや電磁オシロの力を借りることになる。

以上により、本測定装置によって測定可能な動変位の範囲は各測定器の特性から次のようになる。(a) 測定振幅±50mm、(b) 測定可能な周波数DC～80Hz。

今まで実施してきた振動試験では、地震による振動を想定していることもあって、加振周波数1Hz～12Hz、加振振幅10mm～50mmとするケースが多いが、床板の耐振動性試験等では、周波数を60Hzとして、連続50時間加振することもある。しかしながら、前記のいずれの場合も、本測定装置により十分な精度で変位振幅の測定が可能である。

3. 測定例

3.1 振動試験の測定例

図には、カーテンウォールの耐震試験の測定例を示している。これは一連の加振試験のうち、加振振幅±46.7 mm(1/75ラジアン)、加振周波数1.5 Hzの正弦波を45秒間連続して加えた時の加振振幅とカーテンウォール各部の変動を記録したものである。

比較的鮮明な記録が得られているといえよう。

本例の場合は、たまたまカーテンウォール各部の波形が加振波形に比例してバランスよく発生しており、加振終了後の残留変形もなく、カーテンウォールはちゃんと最初の位置にもどっているようである。前記の加振条件に対して、カーテンウォール本体、接合部ともに損傷はなく、安定した挙動を示したものであると思われる。

しかし、必ずしもこのような例ばかりではない。本体や接合部に破損が生じて、各部の振幅はランダムとなり周波数は乱れ、かつ残留変形が生じたりする。こうなるとやはり要注意ということになる。

3.2 測定装置とパーソナルコンピュータ

カーテンウォール等の試験体の最大、最小振幅や振動数を求めるには、本測定装置により得られた原波形を読み取り、数値化する必要がある。例えば拡大率10倍のルーペを用いて実際に振幅を読み取ってみると、かなり正確な値を得ることができるように思われる。しかし、通常測定時にキャリブレーションを行う場合には、ルーペを使用しないので、結局のところ、ちょっと精度のよいスケールを使って目視により測定することになりかね

ない。

これでは、せっかくの測定装置の性能や精度を生かすことにならない。このような懸念をなくするために、当試験課では、増幅器から出力される電圧値を直接ADコンバータを介してパソコンに取り入れ、数値解析する方法をとっている。

この方法によれば、振幅値の最大、最小、平均値やその分布ならびに周波数分析の結果がコンピュータにより自動的に計算されアウトプットされるので、ルーペによる方法と比べ、かなり正確で効率的である。

パソコンの活用によって、本測定装置の特性を生かすことができるともいえよう。

4. 結 び

今回の動変位測定装置の設置により、当課が保有するチャンネル数は動変位測定用が23、動ひずみ測定用が18、合計41となった。一応、当課における振動試験に必要な最低の測定点数が確保されたと考えている。今後は必要に応じて増設していきたい。

また、来年度は振動台(3m×3m、積載重量5t)の設置が予定されているので、本測定装置の使用頻度はますます大きくなるものと思われる。

なお、この測定装置は、日本小型自動車振興会より昭和56年度小型自動車等機械工業振興事業に関する補助金を受け、新設したものである。記して感謝の意を表わしたい。

(文責 構造試験課課長 川島 謙一)

住宅・都市整備公団 の資材等の指定制度 について

住宅・都市整備公団
建築担当理事

中川 友夫

当公団では、かねて住宅建設に使用する資材の調達について「資材等指定制度」を設けて、業務の適正合理化を図っていますが、この制度は関係資材メーカーの方々には、極めてご関心の深いことと思われます。

たまたま今回、建材試験センターから、この制度について解説するようにとのご依頼がありましたので、この機会に本誌面を拝借して資材等指定制度のあらましを申し述べて、大方の資材メーカー各位のご参考に供し、いささか当公団のPRの一助といたします。

1. 資材指定制度の狙い

さて、この制度の主な狙いは、まず当公団の使用目的に適い、品質・性能の安定した材料をもとめることにあり、あわせて材料の規格化と量産化を刺激することによって設計施工を省力化し、工費の低廉化を図ることを目指しています。

また、資材指定業務の運営に当っては、公的企業体としての立場から、資材の採用について公平を期するため、なるべく現在一般に通用する品質基準、例えばJIS、

JAS、BL等によるように心がけています。

ただ、上記の基準に馴染まない材料については、当公団独自で制定したKMK（公団材料規準）等に準拠して、指定資材ならびに適合資材を採択しています。

すなわち、KMKはJISその他の規格が定められていないもの、及びJISその他の規格があっても公団として必要な性能を要求するものの規準です。

2. 適合資材と指定資材の取扱い

次に当公団の資材指定方法は、大別して本社指定資材と、各支社ごとに定める支社指定資材及び適合資材に分けられています。

① 適合資材

本社がKMK等に基づき、規格、基準を定め、各支社が当該規格に適合するかどうかを判定し定めるもの。

② 本社が行う指定資材

イ、支社で取扱う材料等以外のもので、規格化、量産化のため全国的に統一した方が望ましいと思われるもの。

ロ、公団が開発させた資材等で、本社で管理した方が業務上望ましいと考えられるもの。

ハ、KMK等規準を定めるには尚早であるが、業務の必要上使用する資材等で、住宅都市研究試験所等での試験結果に基づいて性能判定を行っている材料及び全く新しい材料等。

③ 各支社が行う指定資材

材料が地域的に限定されると考えられる材料。

3. 今後の資材の取扱い方針

以上、当公団の現行材料指定のあらましを申し述べましたが、この制度はあくまで当面の便宜的な処置であることを申しそえておきます。

すなわち、当公団の基本的な考え方としては、前にも触れましたとおり、JIS・JAS・BL等の規格が公団の要求する材料の性能基準に十分適応できると判断した時点においては、公的企業体として当然これらの規格に準拠して使用資材の選定を行いたいと考えております。

指定資材・適合資材の品目

次回から、指定資材、適合資材の品目、スケジュール及び申請方法等について一通りお知らせし、以下号を追って各品目について詳しくご説明する予定です。

指定資材の部

○地業工事

- 場所打ちコンクリート杭工事
- リバーササーキュレーションドリル工法
- オールケーシング工法
- アースドリル工法
- セメントミルク工法

○コンクリート工事

- コンクリート用混和剤 AE剤
- " 減水剤標準形
- " AE減水剤標準形
- " AE減水剤遅延形
- " AE減水剤促進形

○防水工事

- 屋根露出アスファルト防水用特殊砂付ルーフィング
- 塗膜防水材合成高分子系非歩行用
- 化粧石綿セメント板（屋根仕上材）
- アスファルト防水工事業者

○建具工事

- 一般鋼製建具（BL部品以外の建具）
- ビニール系ふすま紙
- 量産ふすま
- シリンダー面付錠プレスドア用
- " フラッシュドア用
- シリンダー錠
- 押釦式空錠

○塗装工事

- 合成樹脂エマルジョンパテ 一般形薄付用
- " 耐水形薄付用
- マスチック塗材 A・B・C

○内装工事

- 石こう系セルフベリング床材
- S1工法用フォームポリエチレンボード（㊦25mm, ㊦40mm）

○その他工事

- 浴室ユニット Aタイプ（据置型・浴室外給湯型）
Bタイプ（浴室外給湯型）

適合資材の部

○コンクリート工事

- セメントフィラー

○防水工事

- 屋根外断熱工事用断熱材

○タイル工事

- タイル張り用接着剤（エポキシ樹脂系）

○木工事

- 床用後付け金物（埋込みボルト）用接着剤（エポキシ樹脂系）

○塗装工事

- 有光沢合成樹脂エマルジョンペイント（GP）

○内装工事

- 硬質繊維板・石こうボード・
石綿スレート・パーティク
ルボード・普通合板・難燃
合板張り用接着剤 { 酢酸ビニル樹脂系溶剤
形・酢酸ビニル樹脂系
エマルジョン形・合成
ゴム系溶剤形
- 化粧フォームポリスチレン
ボード張り用接着剤 { 酢酸ビニル樹脂系溶剤
形
(天井用)

- フォームポリスチレンボー
ド裏打ち合板及び同裏打ち
石こうボード張り用接着剤 { 合成ゴム系溶剤形
再生ゴム系溶剤形
- 壁紙張り用接着剤（酢酸ビニル樹脂系エマルジョン
形）
- 流しまわり用化粧石綿セメント板（セラミック系）
- 発泡プラスチック系置下パネル

○外壁雨漏れ防止工事

- セメントペースト用合成高分子エマルジョン（アク
リル系）

○内装工事

- 畳床用防虫加工紙
- 畳下敷用発泡ポリエチレンシート
- タフテッドカーペット（ループ）
- カーペット下敷き用フェルト

○PC工法における工事

- ジョイント用液状シール（熱工法）
- ジョイント用テープ状シール材

2次情報File

2次情報File

行政・法規

保証住宅登録機構・財団法人へ 建設省

建設省は、全国ベースで新築の個人専用住宅の長期保証を行う財団法人性能保証住宅登録機構の設立を認可する予定。

理事長には日本建築センター会長の碑田氏が就任するほか、建設関係の公益法人、消費者代表、公益事業代表らが理事として参画、戸建住宅を供給する主だった団体としてはプレハブ建築協会以外は同制度を導入する意志を明確にしたことになる。

財団の事業は、住宅性能の保証の長期化と適正化で、この制度に参加する住宅建設業者の保証を確実にするために保険制度を導入した。現在、わが国で行われている住宅の品質・性能についての保証は建設業者によりさまざまだが、通常は6カ月～2年程度となっている。このため建設省は北海道地域での同制度をテスト的に行い成功したため、全国ベースでの実施を図るべく財団設立の認可方針を固めたもの。

初年度はとりあえず全国都道府県のうち10県程度を重点地域に絞り、大手ハウスメーカー、大工・工務店などの建設業者1千2、3百社を住宅性能保証制度の登録業者として選ぶ方針。住宅建設業者の参加は任意だが、財団の登録機構に登録申請を行い、審査の上、登録される。登録業者は住宅所有者に保証書に基づく保証を行うが、保証は長期、短期のそれぞれについて行うことになっている。

—— 57.3.18付 日刊工業新聞、同3.25付住宅産業新聞より ——

空港騒音・防音助成区域を拡大 運輸省

空港周辺の騒音対策を進めている運輸

省は、「空港周辺の民家でも、うるさは普通の会話ができる程度になります」と、大阪、名古屋など全国13空港について、航空機騒音防止法に基づく防音工事の対象区域を拡大することを決めた。

ジェット機の離発着の多い特定16空港では、現在、環境基準のうるさき指数（WECPNL）に基づいて、騒音が激しくなる順に第1種（防音工事＝おおむねWECPNL 80以上）、第2種（防音か移転補償＝同90以上）、第3種（防音、移転補償、緩衝緑地帯＝同95以上）区域に分けて対策が進められている。今回、空港の最も外側にある第1種区域の騒音基準をすべてWECPNL 80以上から75以上に数値を引き下げ、対象区域を拡大した。この措置で新たに防音工事の助成対象となる民家は約6万2千戸になる予定。＜WECPNLは加重等価感覚騒音基準で、航空機の一日の総騒音量が人体に与える影響を評価したもの＞

—— 57.3.30付 日本経済新聞より ——

工 法

新溶接システムを開発

鹿島ら4社

鹿島建設はこのほど、神戸製鋼所、日立電線、日立製作所と共同で溶接の火花と煙の発生量を大幅に低減した、安全でクリーンな新しい溶接システムを開発した。これは溶接火災の防止を目的に開発されたもの。

各産業で現在使用されている溶接方法は、その溶接の火花による火災発生件数が予想以上に多く、とくに新築工事中の火災事故の原因をみると、溶接によるものが40件28%（53年の事故、東京消防庁調べ）とトップを占めている。新システムは、従来とくらべて溶接時に飛散

2次情報File

する火花の発生量を1/5に低減し、かつ火花の粒子も小さく、その飛散距離も狭くなり、これにより溶接火花の危険性はこれまでの1/10以下となった。さらに、溶接時に発生する有害な煙（ヒューム）も半分以上に低減され、安全でクリーンな作業ができる。なおシステムの適用範囲は、部材は厚さ6mm以下の鉄骨で、内装仕上げ工事での使用が中心となる。

—— 57.3 日刊建設産業新聞より ——

マスコンクリのひび割れ防止へ 新工法

清水建設

清水建設は、大規模なマスコンクリート構造物に発生するコンクリートのひび割れを防止する「温度ひび割れ防止工法」（マスティック工法）を開発した。

これまでマスコンクリート構造物を建設する場合、コンクリート硬化時に発生する水和熱が構造物の中心部で高温、表面部で低温という不均一な温度分布になって表面部にひび割れが発生する。同社が開発したマスティック工法は、温度差の解消によってではなく、表面部のコンクリートを動きやすくすることによってひび割れを防ぐというもの。表面部に、構造物の厚さの約20%の溝（応力緩和溝）を放射状、円周状、格子状に設け、表面部のコンクリートを動きやすくし、表面部コンクリートの引っ張り応力を20～25%ゆめ、ひび割れを防ぐ。設備としては、コンクリート打設前にひび割れ防止の溝をつくるための型枠をセットするだけで、従来のひび割れ防止法に比べて極めて安上がりで簡単。

—— 57.3.30付 日本工業、日刊工業、日経産業新聞より ——

意外に大きい壁仕上材の耐震 貢献度

建研

建設省建築研究所の室田氏が行った一連の実大実験によると、在来軸組工法住宅では、基本骨組と筋かいが全耐力の38%を分担しているに過ぎず、残りの62%は壁仕上材が分担しているという。

わが国の住宅の大半は木造住宅で、その殆どが在来軸組工法で建てられているが、その耐震性については、個々の部材

に関する研究はあるものの、全体の耐震性に関する研究成果は極めて少ない。そこで建研では、この耐震性を究明するため、2階建ての実大木造住宅の水平加力試験を行ったもの。

在来軸組工法による木造住宅が地震にあった場合、地震に抵抗する要素は①柱、梁及び床で構成される軸組②筋かい③内外仕上げ材——の三つに大別される。そこで①これら3要素が地震時にどんな役割を分担するのか②筋かい端部の接合ディテールの相違が及ぼす影響などを調べるため、この試験体の7種類の軸組状況について水平加力試験を行った。壁仕上げ材の耐震への貢献度が大きいことは早く知られていたが、これが数値的に明らかにされたのは今回の研究が初めて。しかも、その数値が格段に大きいことは注目される。

——57.3.30付 日刊建設産業新聞より

材 料

LVLを建築向き構造用材へ

——住宅・木材技術セ

財日本住宅・木材技術センターは、かねてLVL(単板積層材)の需要開発のため、構造用LVLの開発研究を進めており、すでに各種の試験も実施し、今後特定の用途に絞り、必要な強度が実現できる樹種・製法などを研究、一般の構造材として使えるよう、法的手続きを経て実用化する計画でいる。

わが国の合板製造技術は非常にレベルが高く、世界第2位の生産能力を持っているが、その需要は減少傾向にある。このため合板製造設備で生産が可能なLVL

が注目され、十年前から生産されるようになったが、机の側板や家具材、枠材等の建築用造作材として使われる程度のため、LVLの需要を伸ばすため構造用LVLの開発を進めているもの。センターでは、量産を前提とした場合、適当な単板品質、厚さ、長さバットジョイントの相互の位置などを選ぶ必要があることから、強度は製材と集成材との中間強度のものになると見込んでいる。

——57.3.30付 日刊建設産業新聞より

部 品

多機能便器などをBL認定

——建設省

建設省はこのほど、「多機能便器」や「キッチンシステム」「密閉式風呂がま」「給湯器ユニット」「屋外収納ユニット(物置)」の設備・機器類5品目について、41社の65機種をBL部品(優良住宅部品)に認定した。BL認定制度は公共住宅用規格部品制度を52年に改めたもので、認定を受けた製品は住宅・都市整備公団などで一括採用されるケースが多い。

今回は多機能便器と密閉式風呂がまの2品目が初のBL認定を受けた。とくに肛門洗浄と温風乾燥、便座暖房、ビデの諸機能を腰かけ式トイレに一体化した多機能便器は、住宅・都市整備公団が56年度最後の発注分として本格採用に踏み切る方針。住宅不況の長期化で業績が低迷する衛生陶器メーカー各社は、水洗・洋風化に次ぐペーパーレスの“トイレ革命”の到来に期待をかけている。

——57.3.22付 日経産業新聞より

省エネルギー

ソーラールーフ開発

——日本ステンレス

日本ステンレスは、集熱機能を持ったステンレス製屋根に、直接水を流すことにより効率よく温水が得られるソーラーシステム「ステンレス・ソーラールーフ」を開発した。

ソーラールーフは、屋根と集熱装置を同時に兼ね備えたもの。特殊表面処理を施したステンレス屋根面を、放熱を防ぐための強化ガラスで覆い、この屋根面に直接水を流して温水を得るという単純な構造で、これに散水—集中樋が加わるだけなので、合理的かつ故障もなく、これまで大規模ソーラーシステムのネックであった耐用年数と高価格の問題を解決している。

これまでもこのようなシステムは考えられていたが、屋根面からの漏水対策に対応できずにあった。同社では、防水屋根工法であるP&Pステンレス工法を開発しており、同工法の応用により今回のソーラールーフが実現したもの。とくに強度、耐食性にすぐれ寿命は半永久的で、架台の必要もなく設置コストは水温を60℃以下に設定した場合では、平板式の約半分ですむという。

——57.4.2付 日刊建設産業新聞より

紹介者：森 幹 芳*

*財建建材試験センター技術相談室

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和57年2月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分145件（依試第24222号～第24366号）中国試験所受付分29件（依試第874号～第902号）合計174件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工用材料試験

昭和57年2月分の工用材料の試験の受託件数は1503件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 分 鷹 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	259	82	28	58	56	483
鋼材の引張り ・曲げ試験	253	123	28	15	271	690
骨 材 試 験	15	5	2	4	54	80
検 査	1	10	10	-	-	21
そ の 他	23	24	23	142	17	229
合 計	551	244	91	219	398	1503

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							
			力 学 一 般	水・湿 気	火	熱	光・空 気	化 学	音	合 計
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	1			1					1
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	12	12	2	1	1		1		17
3	モルタル及びコンクリート	4	7			1				8
4	モルタル及びコンクリート製品	16	8	6	16	2				32
5	左 官 材 料	1	5	2			1	3		11
6	ガラス及びガラス製品	9			3	6				9
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	11	11	2	1		2	3	1	20
8	家 具	7	16						2	18
9	建 具	56	40	16	15	2	16	1	8	98
10	床 材	3	14	1		1	3	2		21
11	プラスチック及び接着剤	15	20	3	9	5				37
12	皮 膜 防 水 材	7	13	6		4	1	3		27
13	紙・布・カーテン及び敷物類	1	4				1	2		7
14	シ ー ル 材	3	7			1	2	1		11
15	塗 料	1						1		1
16	パ ネ ル 類	18	10		2	5			2	19
17	環 境 設 備	9			2	1	3		3	9
18	そ の 他									
合 計		174 (2,177)	167 (2,432)	38 (462)	50 (611)	29 (396)	29 (438)	17 (258)	16 (244)	346 (4,841)

Ⅱ 標準業務課 3 月度（2 月 16 日～3 月 15 日）

(1) 工業標準化原案作成委員会

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
JIS S 1061 (家庭用学習机) 他 29 規格の工業 標準見直し調査 第 3 回本委員会	S 57.2.23 11:00～ 14:00	文 明 堂	- 報告書(案)について審議 - 多少の字句修正を残し、委員会として報告書(案)を承認した。 - 本委員会をもって、調査委員会は終了の運びとなった。
階段すべり止め 用具のすべり止 め性能評価試験 方法の調査 第 2 回本委員会	S 57.3.5 14:00～ 17:00	文 明 堂	- 報告書(案)について審議 - 報告書に盛り込まれているメーカー側意見、ユーザー側意見につき、それぞれ作成者より説明が行われた。 - 多少の字句修正を残し、委員会として報告書(案)を承認した。 - 本委員会をもって、調査委員会は、終了の運びとなった。
インシュレーション ファイバーボ ード 畳 床 第 3 回本委員会	S 57.3.1 13:00～ 15:30	オ リ ン ピ ッ ク	- 規格案について逐条審議 - 寸法において、厚さ 40、45mm については削除。 - 品質において、積層ずれの性能値を 5mm → 3mm へ修正。 - 本委員会をもって JIS 委員会は、終了の運びとなった。
JIS A 4401 (洗面化粧台) 他 12 規格の工業 標準見直し調査 第 3 回本委員会	S 57.2.23 14:00～ 17:00	文 明 堂	- 報告書(案)の審議 - 文章の見直し修正を行い報告書(案)を委員会として承認 - 当委員会をもって調査委員会を終了
JIS A 6009 (基布その他を積 層した合成高 分子ルーフィング) 第 6 回小委員会	S 57.3.3 17:00～ 20:30	建材試験 センター	- 第 2 次案の審議 - オゾン劣化試験においてオゾン濃度を 75 ± 7.5 PPHm に修正 - 大筋で 2 次案を了承
JIS A 6009 (基布その他を積 層した合成高 分子ルーフィング) 第 3 回本委員会	S 57.3.9 14:00～ 17:00	文 明 堂	- 改正案の逐条審議 - 文章の見直し、修正を行い改正案を委員会として承認 - 当委員会をもって JIS 委員会を終了
JIS A 5908 (パーティクル ボード)並びに JIS A 5909 (化粧パーティ クルボード) 第 2 回本委員会	S 57.2.24 13:00～ 16:30	文 明 堂	- 小委員会活動報告並びに実験報告後提出された改正案について逐条審議 - 主な内容 ホルムアルデヒド放出量が 0.5mg/l の Po タイプの追加及び注文品の品質規定の明文化を行うと共に化粧パーティクルボードについてもホル

ムアルデヒド放出量の試験を行うものとして改正案が承認された。
・以上をもって JIS 委員会を終了

Ⅲ 技術相談室 3 月度（2 月 16 日～3 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 16 回実物構造物の欠陥と強度との関連 WG	S 57.2.17	建セ 5 F	・研究成果報告書(案)の説明及び討議
第 5 回アコースティックエミッション(AE) WG	S 57.3.1	〃	・ 〃
第 14 回グレンサイズWG	S 57.3.1	八 重 洲 龍 名 館	・ 〃
第 45 回溶接分科会	S 57.3.5	〃	・ WG 報告 (主として研究成果報告)
第 19 回コンクリート分科分	S 57.3.9	〃	・ 〃
第 32 回金属分科会	S 57.3.11	〃	・ 〃
第 19 回ひびわれ WG	S 57.3.12	建セ 5 F	・ 研究成果のまとめ、検討
第 18 回繰返し疲労 WG	S 57.3.13	博多グリーンホテル	・ 〃

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する研究

＜開催数 13 回＞

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 8 回ふく射日射 WG	S 57.2.17	大 阪 共済会館	・ JIS 原案検討 ・ 実験結果報告
第 4 回熱貫流率原案作成小委員会	S 57.2.19	八 重 洲 龍 名 館	・ JIS 原案の検討
第 5 回 〃	S 57.2.22	建セ 4 F	・ JIS 原案の検討・修正
第 9 回熱拡散率小委員会 第 3 回熱拡散率原案作成小委員会 (合同)	S 57.2.24	八 重 洲 龍 名 館	・ 報告書原稿読み合わせ
第 6 回負荷計算法部会	〃	〃	・ 〃

第6回熱貫流率原案作成小委員会	〃	建セ4 F	・ JIS 原案の最終検討
第9回ふく射日射小委員会 第5回ふく射日射原案作成小委員会	S57.2.25	八重洲龍名館	・ JIS 原案の検討
第8回熱伝達率小委員会(合同) 第4回熱伝達率原案作成小委員会(合同)	S57.2.26	〃	・ 報告書原稿の読み合わせ
第4回熱拡散率原案作成小委員会	S57.2.27	〃	・ JIS 原案の検討
第11回設備部会	S57.3.3	建セ5 F	・ 報告内容の確認
第5回熱拡散率原案作成小委員会	S57.3.4	建セ中央試験所	・ JIS 原案の最終検討
第9回ふく射日射WG	S57.3.6	大阪工大	・ 〃
第3回建築構成部分原案作成部会	S57.3.11	八重洲龍名館	・ JIS 原案の最終確認

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

<開催数 16 回>

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第3回音(給水)JIS原案作成分科会	S57.2.16	八重洲龍名館	・ JIS 原案審議
第4回 〃	S57.3.9	〃	・ JIS 原案, 同解説案審議
第3回供給処理JIS原案作成分科会	S57.2.17	〃	・ JIS 原案審議
第3回強度耐久JIS原案作成分科会	S57.2.17	建セ5 F	・ JIS 原案, 同解説案審議
第6回強度耐久JIS原案作成WG	S57.2.17	建セ4 F	・ JIS 解説案の作成
第3回昼光測定方法WG	S57.2.22	京大会館	・ 実験データの検討

第6回分光分科会	S57.2.24	八重洲龍名館	・ 今年度の研究報告書について ・ 来年度の研究計画について
第1回熱・空気WG	S57.2.26	東大生研	・ 気密性能試験法の検討
第6回音分科会	S57.3.1	八重洲龍名館	・ 今年度の研究報告書について ・ 来年度の研究計画について
第7回供給処理分科会	S57.3.2	〃	〃
第6回音(給水)JIS原案作成WG	S57.3.2	〃	・ JIS 原案の修正, 解説案の検討
第8回熱・空気分科会	S57.3.4	建セ5 F	・ 今年度の研究報告書について ・ 来年度の研究計画について
第10回振動分科会	S57.3.4	山田設計事務所	〃
第3回強度耐久分科会	S57.3.8	建セ5 F	〃
第2回供給処理JIS原案作成WG	S57.3.10	明大貝塚研	・ JIS 原案の修正
第3回本委員会	S57.3.15	八重洲龍名館	・ 今年度の研究報告 ・ 来年度の研究計画について

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

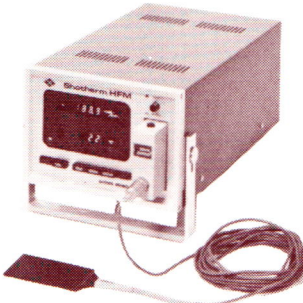
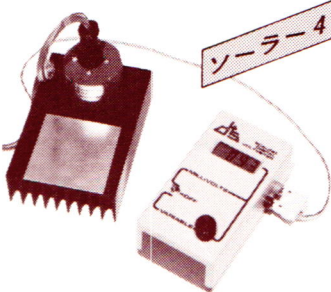
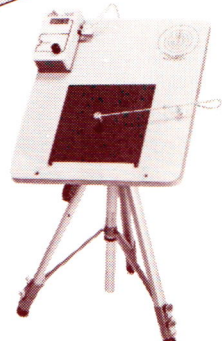
<受託件数 3 件>

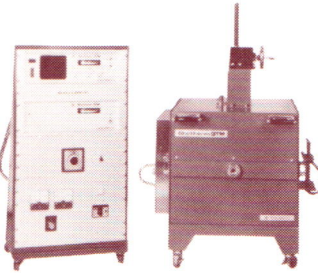
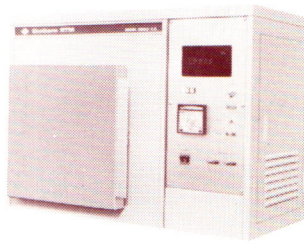
月 日(回数)	種 類	内 容
S57.2.16(第18回) 2.17(第19回) 3.9(第20回)	建築用鋼製下地材	・ JIS 表示許可申請書, 社内規格他
S57.2.22(第5回) 3.3(第6回)	〃	・ 社内規格他
S57.2.24(第16回) 3.10(第17回)	メタルラス	・ 社内規格他

熱物性測定に新分野を開拓！ ユニークな熱計測機器



昭和電工

Shotherm HFM	D&S AERD	D&S IARD
熱流計	放射率計	反射率計
(kcal/m ² h)	(ε)	(α)
 熱貫流率の測定に。 姉妹品：Shotherm HIT 保温テスター	 ソーラー4定数が測れます 製造元：(米)DEVICES & SERVICES COMPANY	 吸収率、透過率も測れます。

Shotherm QTM-D2	Shotherm QTM-F1	Shotherm RTM
迅速熱伝導率計	高温用 低温用 熱伝導率計	断熱性測定装置
(kcal/m・h・℃)	(kcal/m・h・℃)	(kcal/m・h・℃)
 熱線式プローブ法採用	 JIS R2618準拠	 複合材用。 熱流計法採用

製造元



昭和電工株式会社

精密機器部

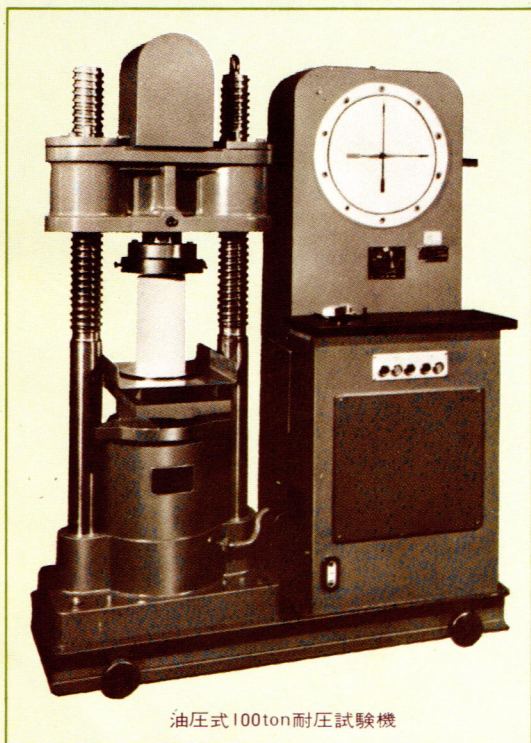
〒105 東京都港区芝大門1丁目13番9号

電話 (03)432-5111(代) 内線 (354)

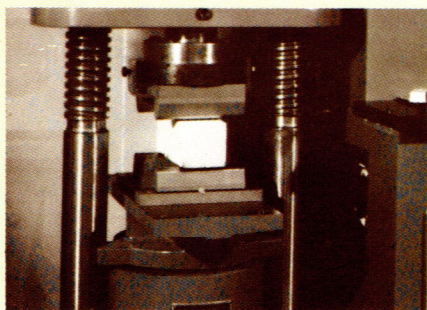
- ・大阪支店 (06) 222-5064
- ・名古屋支店 (052) 583-0341
- ・福岡支店 (092) 712-4118
- ・広島営業所 (0822) 48-4333
- ・札幌営業所 (011) 231-7677
- ・富山営業所 (0764) 41-3121
- ・仙台営業所 (0222) 61-0965
- ・大分営業所 (0975) 51-5383

小型・高性能

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 $1.2 \times 0.5\text{m}$
- 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
- ロードベアサー（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..... $\phi 220\text{mm}$
- 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・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労）
 - 製品試験機（バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル）
 - 基準力計
- その他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

T E L. 東京 (452) 3 3 3 1 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