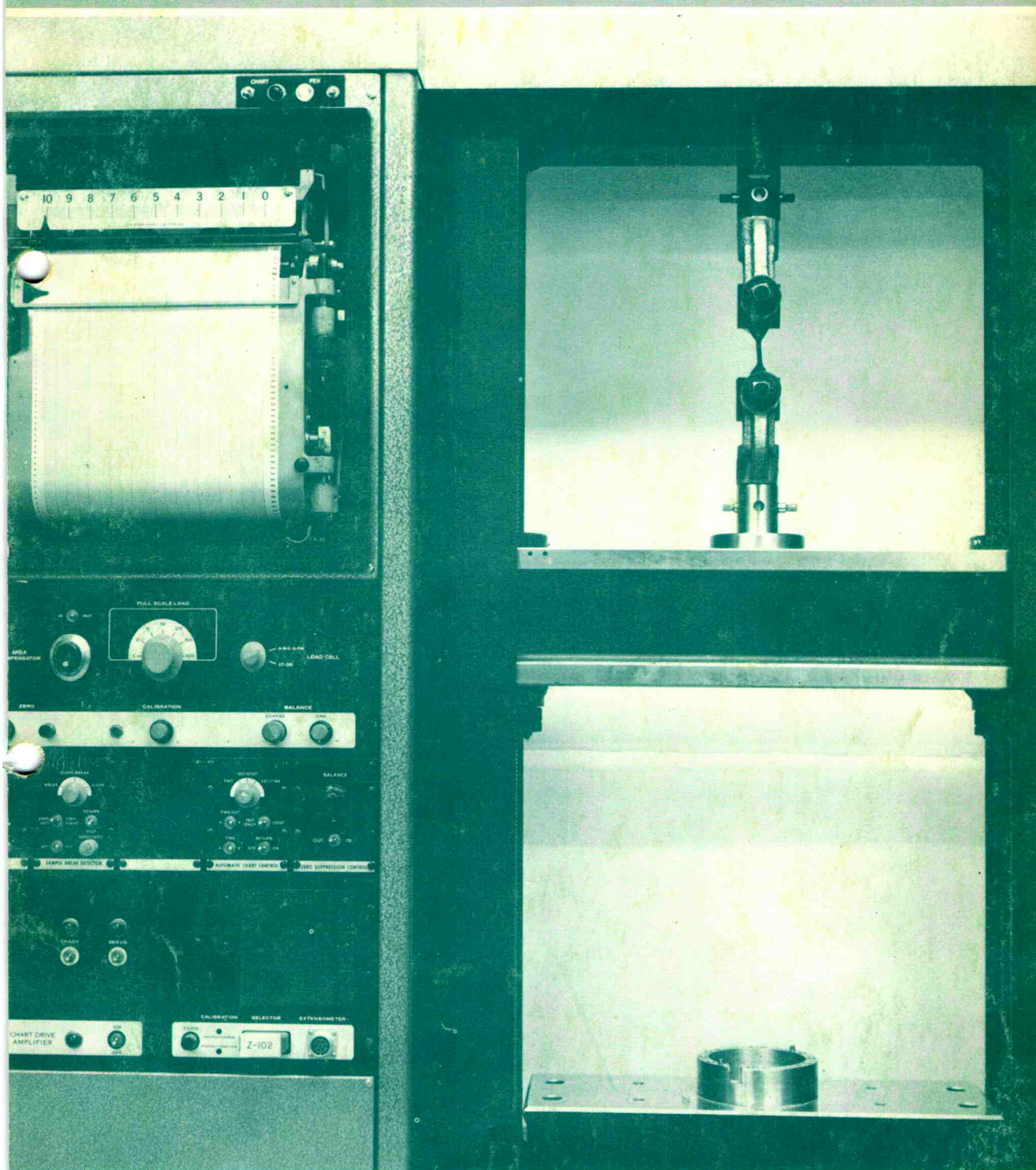


建材試験情報

VOL.10 NO.1 January / 1974





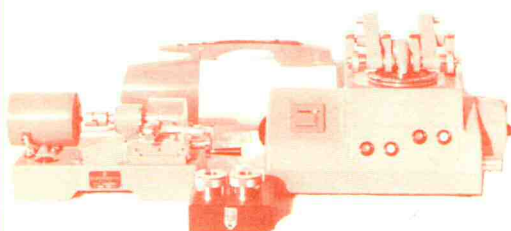
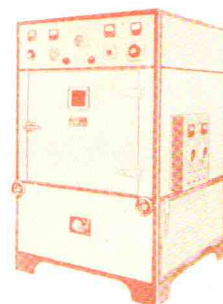
Yasuda Seiki

建材関係試験機!!

No.520 ウエザーメーター

(JIS—K—7102 K—5400規格)

人工促進耐候性試験機で光源は紫外線カーボンアーク灯を使用しております。本機は発光部の電源電圧、照射、降雨のサイクル操作等が全自動化されたものです。



No.101 テイバー式アブレーション テスター

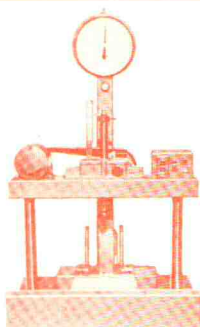
(JIS—K—6902 規格)

新建材関係の耐摩耗性試験機でJIS, JAS, N A M A, の各規格に準拠して製作しております。

No.455 防災性試験機

(JIS—L—1091 Z2150 A1322規格)

建築用薄物材料、繊維製品の難燃性試験機で、燃焼、停止、残炎、残じんの各時間の測定が全自動化で操作出来るものです。



No.186 ボード曲げ試験機

(JIS—A—1408 規格)

建築用石コーボード、セメント板等の曲げ試験に使用されるものでJIS規格に準じて製作されたものです。

株 式 安 田 精 機 製 作 所

本 社 〒560 大阪府豊中市永楽荘3丁目106番地TEL豊中06(855)代1791～2番
本社研究所・工場 〒560 大阪府豊中市永楽荘3丁目106番地TEL豊中06(855) 1 7 9 3 番
大 阪 支 店 〒530 大阪市北区此花町2-20 千代田ビル東館5階TEL大阪06 (358)5465～7 番
東 京 営 業 所 〒114 東京都北区滝野川7丁目17番地TEL東京03(915)7515-7635番

実務に役立つ 建築関係法規案内

菅 陸 二 著

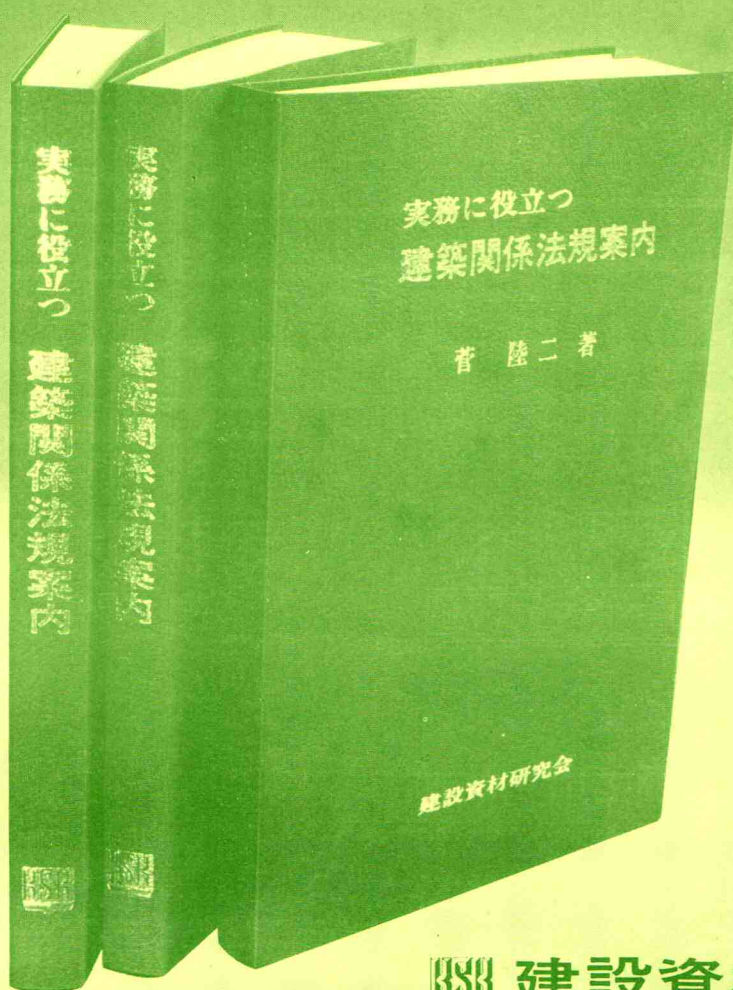
行政経験の豊かな著者が設計者の立場に立って、建築基準法を中心に関係法令を網羅し、これを簡明に要約するとともに、関連規制が一覧のもとに見渡せるように整然と配列したもので、複雑な諸法規を体系的に把え、直ちに実務に活用できるように工夫されている。

体 裁・A 5 判，オフセット印刷，360 頁，ハイテクソラミー表装，函入り

本 文・版面12cm×17cm，標準，11級活字

付 録・建設省告示，通達と例規（抄録）

頒 価・¥2,800（送料¥200）



読者サービス

昭和49年12月までに重要な法規改正が行われました場合は、訂正文をお送り致します。



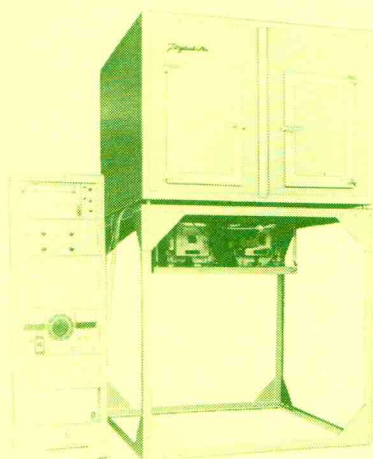
建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12 ☎(03)271-3471(代)
〒532 大阪市東淀川区西中島4-11 ☎(06)302-0480(代)

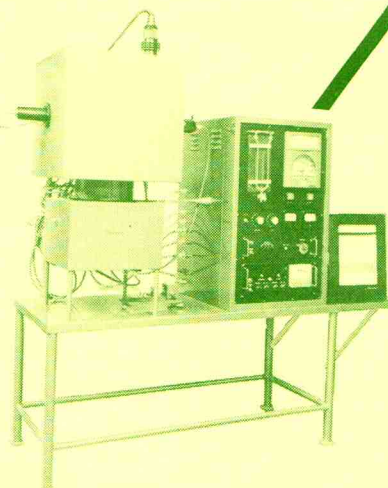


Toyoseiki

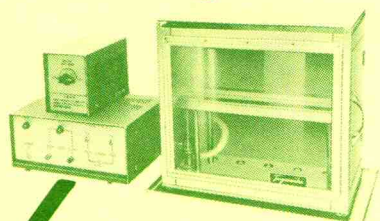
建築材に！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機



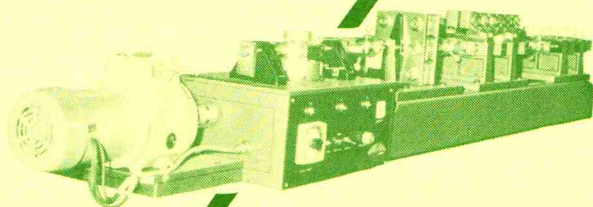
新建材燃焼性試験機
この装置は、建築物の内装材不燃化制に伴う建設省住指発第214号（建築基準法防火材料の認定）によるもので建材の発熱量、発熱速度並びに発煙性などを測定するもので、燃焼炉、集煙箱、煙測定光学計、オペレーションパネルの各部より成っている。
(記録計) 2ペン チャート巾: 200mm、チャート速度: 2, 6, 20, 60 cm/min & cm/h、タイムマーカ付温度スケール: 0~1000°C、煙濃度スケール: CA=0~250
(ガス流量計) 0.3~3 Nl/min
(電圧電流計) 可動鉄片型ミラー付
(電源) AC 100V 50~60Hz 約2.3KVA



有機材耐煙試験機
高分子系建材、インテリア材等が火災などの場合、多量の煙を放出し人体に大きな被害を発生する。これについて、建築研究所では、A.S.T.M. E-136に準じ、発火温度測定炉を用いて、同時に「発煙性」と「熱分解速度」を測定できる装置である。



MVSS 燃焼試験機
本機は、乗用車、トラック、バス等の内装材の燃焼性を試験する目的で米国 Motor Vehicle Safety Standards 302に制定され、マツチ、タバコ等による自動車内部に発生する火災を防止するため内装材の検査に使用されるもので、フィルム、シート、繊維品などがたれ下る場合はU字型枠の端部に1"間隔にニクロム線を張ったものを使用する。



シーリング材疲労試験機
本機は建築用シーラントの引張り、繰返し圧縮等を行ない、シーリング材の長期間に亘る接合部の動きに対する耐久性を試験するもの。且つ特殊装置により伸縮の繰返ししが可能である外、引張りと圧縮の組合せや切断だけをトルクで組合わせる試験も出来る。
ストローク 0~25mm
偏心カム回転数 (1分間約40r.p.m.)
変速範囲 1.8~7.5サイクル

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15 ☎03(916)8181 (大代表)
大阪支店 大阪市北区堂島上 3-12 ☎06(344) 8881~4
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596~7-8371

建材試験情報

VOL. 10 NO. 1

January

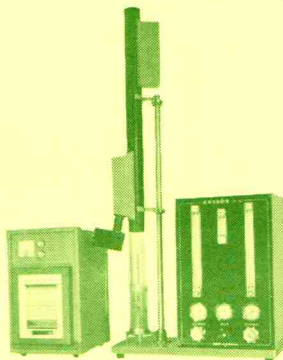
1月号

目

次

新年を迎えて.....	笹森 巽.....	5
木質系および鉄骨系プレハブ住宅の 吹上げ強度に関する実験的研究.....	川島 謙一.....	6
「不可能を可能にする」 —建材試験センター創立10周年記念講演要旨—.....	西堀栄三郎.....	13
〔試験報告〕		
1. 「月星アウトホーンRA型」の遮音性能試験.....		25
2. 「月星アウトホーンRA型」の吸音性能試験.....		28
〔JIS原案の紹介〕		
I 建築用構成材（コンクリート壁パネル）.....		31
II 建築用構成材（コンクリートブロック壁パネル）.....		36
住宅性能大型試験装置の開発.....		40
「工業生産住宅週間について」 —統一テーマ「よりよい住宅を目指して」.....		43
業務月例報告.....		46
建材試験情報バックナンバー（1973 Vol. 9 No. 1～12）.....		49

建材試験情報	1月号	昭和49年1月1日発行	定価150円（千 実費）
発行所	財団法人建材試験センター	編集	建材試験情報編集委員会
発行人	金子 新 宗	制作・発売元	建設資材研究会
	東京都中央区銀座6-15-1		東京都中央区日本橋2-16-12
	通商産業省分室内		江戸二ビル
	電話（03）542-2744（代）		電話（03）271-3471（代）



難燃性評価に

酸素指数方式 燃焼性試験器

ON-1D型

- 材料の燃焼性を相対値の酸素指数で表示
- 煙濃度測定可
- JIS、ASTMの標準製品

関連製品 ウエザーメーター
自動測色色差計

●お問い合わせは下記へ

スガ試験機株式会社

本社・研究所	東京都新宿区番町32番地	電話 03(354)5241(代)
大阪支店	大阪市北区木幡町1-7高橋ビル西四号館	電話 06(363)4558(代)
名古屋支店	名古屋市中区大池町1-65(常盤ビル)	電話 052(331)4551(代)
九州支店	北九州市小倉区榎原町12-21(勝山ビル)	電話 093(511)2089(代)

防火壁装材料通則認定団体

紙、麻、レーヨン、ガラス繊維、
ビニール、合繊、合成紙、アスベ
スト、蛭石、ツキ板等各壁紙



壁装材料協会

東京都新宿区新宿1丁目2番9号 岡野屋ビル5階 〒160

TEL 03(356)1737(代表)

関西支部 大阪市東区京橋1-7 大阪マーチャングイズ
ビル7階 〒540

TEL 06(943)2096~7

ドライウォール・システム〈KDS〉

KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS KDS

協同開発興業の石膏間仕切工法。米国カイザージプサム社と技術提携
不燃鋼製間柱と石膏ボードの完璧なジョイントにより最高の仕上り

●工期短縮 ●施工容易 ●防火 ●遮音

防火認定番号 第129号・130号

用 途

- 中高層建築物の間仕切壁・側壁・天井
- ホテル・マンション・病院・学校・集
合住宅の小境壁・側壁・天井
- 電算機室・タイプ室の遮音壁

販売・施工代理店募集



協 同 開 発 興 業 株 式 会 社

本 社 東京都文京区本駒込6丁目15番1号河西ビル ☎03(946)2761(代表) ☎113
代理店所在地 札幌・仙台・秋田・新潟・東京・富山・名古屋・大津・大阪・広島・宇部・福岡・松山



新年を迎えて

(財)建材試験センター

会長 笹 森 巽

昭和48年を回顧すれば、この年は、今迄とこれからを通じて、当センターの永い歴史の中での特筆大書すべき一ページを劃する年であったと思う。即ち10周年の記念すべき年であったと同時に業績が頓に伸長し且つ業績が安定し得た年でもあった。「10年の歩み」の記録を編集企画していた過程において蒐集した資料を通覧して、10年の歩みの歴史の一駒一駒に滲み出ている忘れ得ぬ思い出に感激しつつ、これらの積み重ねを強い礎としての新たな発展への希望と励ましを頻りに思うのである。わけても中国地方に当センターのプラチラボラトリーを設置する具体的事業に着手した。しかもこの中国試験所設置のいとぐちは、当方の念願として意図されたものではなく、まさに地方の官民の切実な要望によって発端され実施されているのであって、このことだけを考えても、当センターの機能と実績が全国的に認められている証左であろう。殊に住宅産業の進展のために建設省、通産省が共通に積極的に推進に当たっている住宅産業のための材料、部材そして具体的住宅の認証制度のための試験は、その大半は当建材試験センターが受持つことになっている。このことは実は大変な任務であって、これらの任務を果たすためには、更に試験施設の増設と人員の増加を致さねばならないわけであって、官民の理解さについては、これらの具体的な措置をわれわれに実行させるまでの積極さが待望されるわけである。

さて今年は政治的にも経済的にも今までとは全く違った途を歩まねばならぬ。漸進的な常識的な変化ではなくて、まさに180度の転換である。これらの変換がわれらの使命達成のためにどのような影響を及ぼすかを、常住坐臥充分に考えながら善処することが肝心であろう。一般の生産事業ならば、自ら賢明に規制することができるであろうが、試験機能は依頼者の消長という全く他動的な影響によって左右されるから、政治や経済の大きな動きに支配されるばかりではなく、当機関に対する信頼度や魅力が極めて大切な要件になる。信頼度や魅力は一朝にして出来上るものではなく、10年間の蓄積は実に貴重なものと言い得るのである。

当センターの日常業務の推進に当たっての部外からの諸先生や諸団体の直接間接の協力支援が大きく評価されねばならない。このことは、当センターに対する信頼度や魅力を増大している最も大きな要因の一つであることを強調したい。標準化関係の本委員会は20件、専門部会、分科会、打合会等は会合開催回数約250回、これらに参画された諸先生は延約2,700名に及んでいる。その他に臨時的に編成される研究グループや調査活動等に参加願っている諸先生を併せると実に延3,000名以上に及んでいるのである。

愈々業務が増大することは確実に予想されるので、官学民の諸権威の更に一層の協力支援を切に念願する次第である。

木質系および鉄骨系プレハブ住宅の 吹上げ強度に関する実験的研究

川 島 謙 一※

§ 1. はじめに

去る昭和47年9月、台風20号の到来によって、中部地方の一般住宅に多くの被害が発生した。被害を受けた家屋は在来工法による住宅が多数を占めるものの最近とみにその建築個数を延ばしつつあるプレハブ住宅の一部についてもやはり、半壊から全壊におよぶ被害がみられたことは、周知のとおりである。その後の調査報告によるとプレハブ住宅の破壊状況は吹き上げ力によって屋根部分が躯体部分から飛散し建物が倒壊するという過程を経ているようである。

これらの破壊状況から暴風時に非定常にくり返される吹き上げ荷重に対し、屋根パネルと軒桁の接合耐力の不足がその主因であろうことは直感的に理解できることであるが、ただ単にそれだけでは片づけられない問題を含んでいるように思われる。

つまり、実際の暴風時に生じる軒先部（またはけら

ば)の吹き上げ力に対する設計荷重(速度圧 $60\sqrt{h}$ 、風力係数-2.0)の信頼性の問題、暴風時にくり返し加わる吹き上げ力に対する部材、接合部の耐力低下の問題、各接合部の応力分担率の問題等今後のプレハブ構造の解明すべき興味ある問題を提起しているようにも思われる。

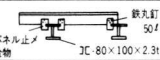
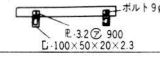
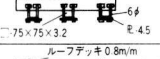
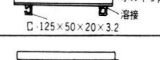
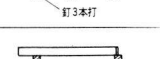
本報告は、必ずしもその様な研究目的にせまったものではないが、現在までに、当所において実施したプレハブ構造の屋根の吹き上げ強度試験について、まとめたもので、内容は支持材との接合部を含んだ屋根パネルの部材試験および実大プレハブ住宅の方形の鉄骨造屋根面の吹き上げ試験の結果について若干の検討を加えたものである。

§ 2. 試験体

2.1 部材(パネル)試験

屋根パネルの主要部分の寸法、構成材および接合金

表-1 試験体の一覧表

試験体			試験体の寸法(mm)			構成材料						備 考
種 類	記号・番号	断面形状	厚さ(D)	幅(B)	長さ(L)	支持材	外枠材	縦枠材	横枠材	表面材	接合金物	
屋根 パネル	鉄 骨 系	SRJ3-1.2 	79	980	2800	2C-80 ×100×2.3	35×75	—	7本-80×35	ベニヤ 4m/m	パネル止め 金物	2
		SRJ4-1.2 	90	895	3640	2C-100×50 ×20×2.3 (P.3.2補強)	90×20	1本-90×30	2本-90×20部 1本-90×30中央	野地合板 12m/m	パネル止め 金物	2
		SRJ15-1.2 	64	1628	4610	3□-75 ×75×3.2	30×60	4本-30×60	8本-30×60	ベニヤ4m/m 発泡スチロール 10m/m	パネル止め 金物	2
		SRJ5-1.2 	105	1260	5450	2□-125 ×50×20×3.2	—	—	—	ルーフデッキ 0.8m/m	パネル止め 金物	2
	木 質 系	WRJ6-1.2 	64	838	3625	木質 3□-100×100	23×60	1本-23×60	5本-48×60	合板⑦4m/m 発泡スチロール	釘3本打	2
		WRJ7-1.2 	90	910	3640	木質 □-90×118 □-75×113	35×84	1本-30×80 2本-15×80	7本-15×85	ベニヤ4m/m (両面)	パネル止め 金物 プレート ⑦ 2m/m	2

※中央試験所構造試験課

具の種類を一括して、表-1に示す。屋根パネルはS R J 5を除くといずれも木造の枠組に合板を釘打接合したもので、これと、木造または軽量鉄骨の軒桁を接合したものである。接合方法は補強金物を使用しているものがほとんどである。

2.2 実大家屋試験

実大プレハブ住宅の構成材の名称および寸法を表-2に、屋根部分の伏図および断面を図-2, 3に示す。また実大家屋は、木質プレハブの2階建住宅の方形の小屋組で、鉄骨造の隅木、母屋受け材に木造の母屋を

表-2 試験体（実大家屋）

実 大 家 屋	構 成 材
木質系プレハブ	隅木 C 150×50×3.2 $\ell=6,824\text{mm}$
2階建住宅	母屋受け材 H-100×100×3.2 $\ell=2,450\text{mm}$
屋根：鉄骨造	" H-100×100×3.2 $\ell=3,033\text{mm}$
寄棟形式	軒 桁 100×120
	母 屋 25×100 @ 450

嵌め込み、その上に、合板を釘打接合したものである。なお隅木、母屋受け材と軒桁の接合は補強金物を介してボルト締めしたものである。

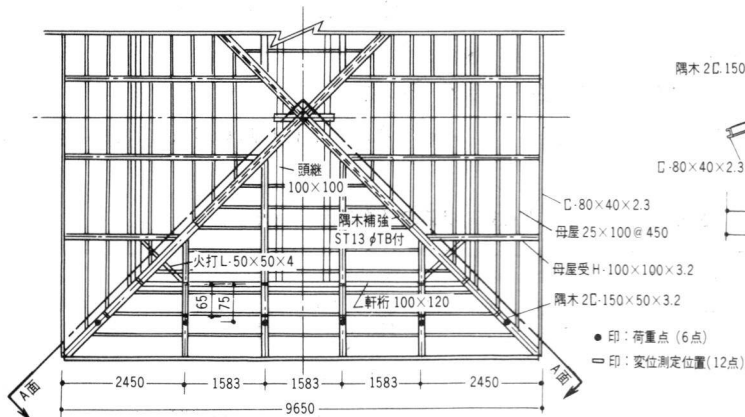


図-2 小屋伏図 S:1/100

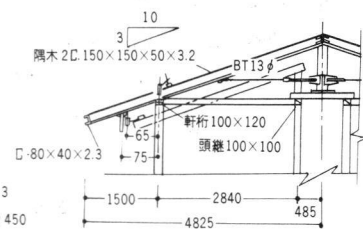


図-3 断面図 S:1/100

§ 3. 試験方法

3.1 概要

軒先およびけらば部分の吹き上げ試験では当該部分に作用する暴風時の外力の条件をどの程度試験に再現し得るかが大きなポイントになるであろう。

今回は試験の規模およびテクニック上の制約から、風荷重の外的条件の再現性に乏しいが部材または接合部の固有の耐力を求めることに主眼を置いて、風荷重を静的な荷重に置換した試験方法を採用することにした。つまり部材試験では水の重量を利用した水槽式による等分布載荷試験を、実大家屋試験では軒先部の各母屋受け材にオイルジャッキを使用した集中荷重を加える試験をそれぞれおこなった。荷重条件は、最も不利な場合を想定した。

3.2 部材（パネル）試験

試験方法を図-1に示す。同図から明らかなように、屋根パネルの全裏面に等分布荷重を加えるため試験体（屋根パネル）のセットを次のようにした。つまり屋根パネルの表面を下側に裏面を上側に置いて、パネルの支持材（母屋材）の両端部をあらかじめ用意した強剛な支持台で支え、周囲に枠を組み、屋根パネル裏面を底面とする水槽をつくった。その後水槽内に合成樹脂製の防水シートを敷敷し、揚水ポンプを使用し水槽内に注水を行なった。

試験体に加わる等分布荷重の測定方法は、水槽内の水高をサイフォン作用を利用して測定する方法によった。

載荷方法はくり返し荷重段階を設計荷重の0.5倍、1.0倍および1.5倍とする一方向くり返し荷重を加える方法とした。

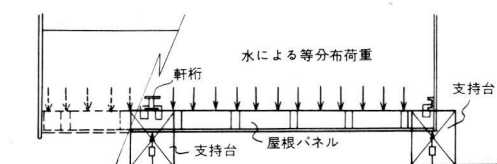


図-1

ここに設計荷重 (P_D) は次の方法で計算した。

$$P_D = c, q$$

$$= 2.0 \times 60 \sqrt{H} = 240 \text{ kg/m}^2$$

ここに P_D : 設計荷重 (kg/m^2)

c : 風力係数 -2.0

q : 速度圧 $60 \sqrt{H}$

H : 地盤面からの高さ 4 m

変位測定は、支持スパン中央部、支持部および自由端のパネルの上下方向変位について、電気的変位計お

よびデジタル多点ひずみ測定装置を使用し自動的に行った。

3.3 実大家屋の吹き上げ試験

試験方法は図-2および図-3に示すとおりである。同図から明らかなようにに方形の屋根のうち試験の対象とする屋根面を他の面から構造的に切りはなした上、各母屋受材、棟木(軒の出の $\frac{1}{2}$ の位置)を加力点として、オイルジャッキによる上向きのくり返し荷重を加えた、くり返し時の荷重および荷重の算出は前述の方法によった。

また変位の測定は、各母屋受材、棟木の荷重点、および軒桁との接合部近傍の上下方向変位、母屋受材、棟木の応力について行なった。

§ 4. 試験結果

屋根パネル(部材)試験の結果を表-3に、実大家

表-3 屋根スラブの吹き上げ強度試験結果(鉄骨系、木質系)

試 験 体			設計荷重の0.5倍時			設計荷重の1.0倍時			設計荷重の1.5倍時			破 壊 時			最終破壊状況			
種類	部位	記号	番号	単位荷重 (kg/m ²)	パネル中央 部の変位 (%)	支点部の 変位 (%)	単位荷重 (kg/m ²)	パネル中央 部の変位 (%)	支点部の 変位 (%)	単位荷重 (kg/m ²)	パネル中央 部の変位 (%)	支点部の 変位 (%)	単位荷重 (kg/m ²)	パネル中央 部の変位 (%)		支点部の 変位 (%)		
鉄骨 (S)	屋根 (R)	SRJ 3	1	120	5.0	2.1	240	9.5	3.3	360	14.7	5.1	450	20.1	8.1	支点付近の外枠材が曲げ破壊し、支持材とパ ネルの取付金具がはずれ最大耐力に達した。		
			2		5.9	1.8		10.5	3.2		15.8	4.8	420	19.2	6.1	同 上		
			平均		5.45	1.95		10.0	3.25		15.25	4.95	435	19.65	7.1			
		SRJ 4	3	0	14.2	5.0	240	30.8	15.5	360	46.5	20.9	450	62.0	30.4	自由端支点上で外枠材が曲げにより割れ最大 耐力に達した。		
			4	120	16.0	9.2		35.0	16.5		51.0	21.3	380	61.0	23.3	同 上		
			平均	0	15.1	7.1		32.9	16.0		48.75	21.1	415	61.5	26.85			
		SRJ 15	5	120	6.0	4.1	240	12.0	8.7	360	21.7	16.0	450	31.1	24.1	パネルと支持材の取付金具がぬけ、パネル間 の溶接部がはがれ、最大耐力に達した。		
			6		5.9	3.5		12.7	7.9		21.7	12.7		30.9	24.1	支持材付近の外枠材が両側にさげ、取付金具 がぬけ最大耐力に達した。		
			平均		5.95	3.8		12.35	8.3		21.7	14.35	450	31.0	24.1			
		SRJ 5	7	120	11.3	2.7	240	21.3	5.3	360	31.9	7.8	510	—	—	支持材とプレートの取付金物の溶接部分がは がれ最大耐力に達した。		
			8		14.5	5.4		27.3	10.5		—	—	285	31.1	12.5	パネル支持材が曲げ破壊し最大耐力に達し た。		
			平均		12.9	4.05		24.3	7.9		—	—	398	—	—			
		木質 (W)	屋根 (R)	WRJ 6	1	120	1.6	1.7	240	3.4	7.4	360	5.55	17.4	480	7.7	3.3	支持材と外枠材の釘抜けにより最大耐力に達 した。
					2		1.9	1.0		3.9	2.0		6.0	3.3	540	9.6	6.0	同 上
					平均		1.75	1.35		3.65	4.7		5.75	10.35	510	8.65	4.65	
				WRJ 7	3	120	5.5	0.3	240	10.8	0.8	360	20.4	1.5	530	47.0	2.7	外枠材が中横取付用かき込み部分から割れ最 大耐力に達した。
					4		6.1	0.4		11.7	0.9		17.6	1.6	480	29.7	2.5	同 上
					平均		5.8	0.35		11.25	0.85		19.0	1.55	505	38.35	2.6	

表-4 吹上げ強度試験結果の一覧表

部 材			加力位置	測定位置	設 計 荷 重 時					最 大 荷 重 時				
名称	記号	番号			荷 重 P (kg)	曲げモー メント (kg・cm)	鉛直方 向変位 (mm)	接合部の ずれ変位 (mm)	圧 縮 ひずみ ($\times 10^{-6}$)	荷 重 P (kg)	曲げモー メント (kg・cm)	鉛直方 向変位 (mm)	接合部の ずれ変位 (mm)	圧 縮 ひずみ ($\times 10^{-6}$)
母 屋 受 け	B	1	軒先の 中心位置	軒先の鉛 直方向変 位 接合部の ずれ変位	P=640 ΣP=3,840	48,000	16.7	—	380	P=1,050 ΣP=6,300	78,750	41.8	—	—620
		2					17.7	5.3	350			42.0	14.2	—680
	平 均	17.2					—	365	41.9			—	—650	
	B	3			48,000	18.0	4.0	440	78,750	47.3	12.2	—720		
		4				18.2	4.1	450		48.5	—	—1,090		
	平 均	18.1				4.1	445	47.9		—	—905			
隅 木	A	1			67,840	14.3	0.3	400	111,300	26.5	—	—680		
		2				10.8	—0.3	330		22.2	0.6	—660		
	平 均	12.6				0	365	24.4		—	—670			

注1：鉛直方向変位とは、軒桁中心から650mmまたは960mmの位置の母屋受材および隅木の鉛直方向の変位であり材に直角方向の変位測定結果から計算した値である。

注2：曲げモーメントは軒桁中心線上の母屋受材および隅木の曲げモーメント。

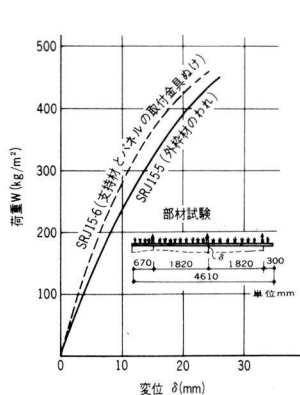
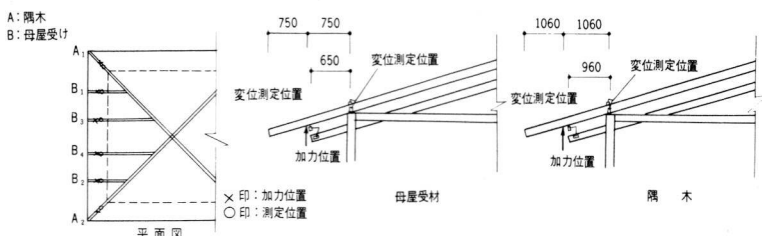


図-4

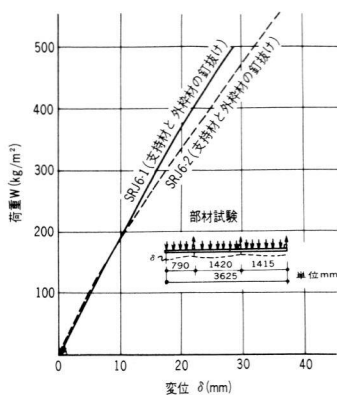


図-5

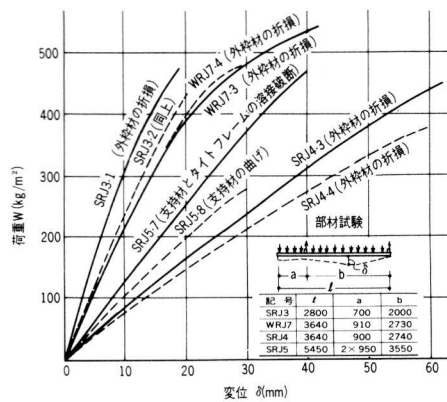
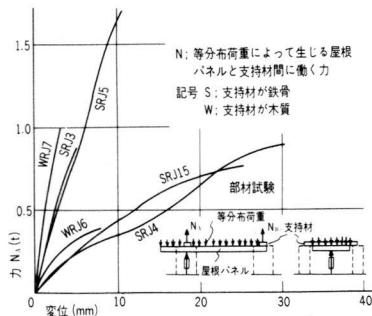


図-6

屋の試験結果を表-4に示す。各主要部分の荷重変位曲線を図-4～図-8に示す。また、破壊状況を写真-1～写真-5に示す。

なお、部材試験の荷重変位曲線は比較的問題となる変位を生じている個所についてその代表例を示したものである。

図-7 支持材と屋根パネルの見掛け上のひらき量



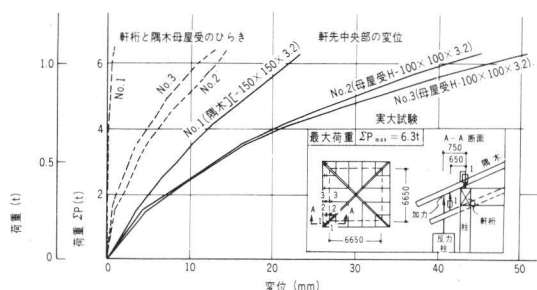


図-8 隅木、母屋受機と軒桁の変位



写真-4 母屋受材の破壊状況 (実大家屋)



写真-1 SRJ4-3の破壊状況

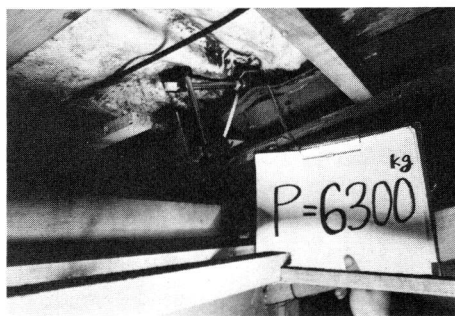


写真-5 母屋受材の破壊状況 (実大家屋)

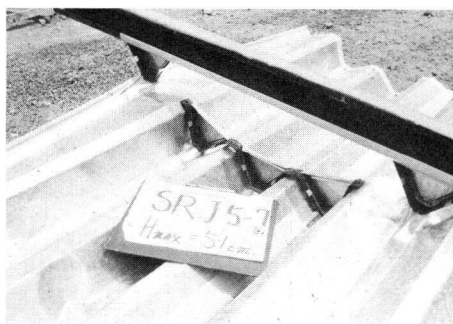


写真-2 SRJ5-7の破壊状況



写真-3 SRJ15-1の破壊状況

§ 5. 試験結果の検討

5.1 部材試験

(1) 破壊状況

パネルの破壊のパターンは次の3種類に要約できる。

(イ) 外枠材が支点間で曲げ破壊するもの。

SRJ3-1, 2, WRJ7-3, 4

(ロ) 自由端側支点の接合部で外枠材の割れが生じるもの。 SRJ4-3, 4

(ハ) パネルと支持材の接合金物が破壊するもの。

SRJ5-7, 8, WRJ6-1, 2,

SRJ15-5, 6

また、上記の破壊のパターンからパネルおよび接合部の構造上、いくつか注意すべき事項がみられる。つまり、WRJ7(イ)では、外枠材に横機取付用の欠込みがあるため、その位置から外枠材に割さきが生じている。SRJ4(ロ)では、外枠材と接合金物がボルト接合になっているため、外枠材のボルト穴の周辺から割さきが生じている。

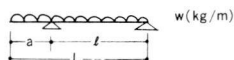
また、SRJ5は、いわゆる折版屋根であるが、支持材とタイトフレームの溶接が破断したものと支持材がパネルの巾方向に曲げ破壊したものがあり、同種の試験体で異なった破壊のパターンをましている。

また、SRJ15（ハ）はパネル2枚を並列に使用したものであるが、支持材とパネルの接合金具が両端各1個中央1個の合計3個である。したがって、応力分担率の最も大きい中央の金具がパネル枠材から抜け出して破壊している。以上、述べたような破壊のパターンは、靱性が劣しい、強度のバラツキが大きい等の理由から、構造耐力上、好ましいこととはいえない。

(2) 曲げ応力度

設計荷重時および最大荷重時のパネル（桧木・中桧）の曲げ応力度を計算し、結果を表-5に示す。なお、曲げ応力度は、パネルの支持条件によって、持出し梁または連続梁に置換えて次式によって計算した。

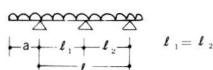
1 スパン持出し梁の場合



$$\text{自由端側支点上} \quad M_1 = wa^2/2$$

$$\text{スパン中央部} \quad M_2 = w/8 (\ell^2 - 2a^2)$$

2 スパン持出し梁の場合



$$\text{自由端側支点上} \quad M_1 = wa^2/2$$

$$\text{スパン中央部} \quad M_2 = w/8 (\ell^2/8 + a^2/2)$$

同表から明らかなように、設計荷重時の曲げ応力度は桧木の短期許容応力度（針Ⅱ、140kg/cm²）以下のものが、SRJ15、WRJ7、許容応力度を超えるものがSRJ3、SRJ4、WRJ6である。また、最大荷重時の曲げ応力度は200～300kg/cm²となり、これは、針葉樹Ⅱ類（ベイツガ）の曲げ破壊係数（最小値404kg/cm²）の50～75%となる。いずれにしても、断面設計が危険側にあることを示しているが、本試験の荷重条件は実際の場合よりシビアなものにしているため、耐力上の安全性について、この結果をもって断定するわけにはいかない。

(3) 変形

各試験体の問題となる変位を示す個所の荷重変位曲線は図-4～図-6に示すとおりである。同図から明

表-5 最大荷重時の曲げ応力度

試験体 記号	断面 係数 Z(cm ³)	自由端側支点上の応力度		スパン中央部の応力度	
		240kg/m ² 時	最大荷重 時	240kg/m ² 時	最大荷重 時
SRJ3	65.6	117	208	158	286
SRJ4	94.5	81	126	171	295
SRJ15	72.0	122	229	128	240
WRJ6	41.4	152	322	80	170
WRJ7	146.3	68	130	108	227

らかなように各部の変位がほぼ20mmに達すると最大荷重に近づくケースが多いようである。ここでは、一応の目安として、最大耐力時の変位を20mm程度に考えた。

ただし、支持スパン、持出し部の長さ、接合方法が今回の条件と異なる場合は当然、上記の値は変動する。

5.2 実大試験

(1) 破壊状況

本構造の、軒桁と鉄骨造の隅木、母屋受材の接合は、補強金物を介してボルトで緊結するものであるため、かなり強剛で、試験の結果も特に問題となる破損はみとめられなかった。結局、母屋受材の圧縮側リブが接合部近傍で局部座屈を生じ破壊した。破壊した母屋受材（H型钢）はリブ材とウェブ材が断続溶接によって一体化される構造であるため、溶接されていない部分のリブの面外拘束がなく、面外座屈を生じたものである。

(2) 吹き上げ強度

最大荷重は、母屋受材の圧縮フランジの座屈によってきまったが、この時の母屋受材の負担荷重PBmaxおよび座屈部分の曲げモーメントMBmax曲げ強度σBbは次のようになる。

$$PB_{\max} = \frac{6,300\text{kg}}{6} = 1,050\text{kg}$$

$$MB_{\max} = 78,750\text{kg/cm}$$

$$\sigma Bb_{\max} = 2,188\text{kg/cm}^2$$

また上記の最大荷重は、設計荷重の1.64倍である。

(3) 軒先部の変位

軒先部先端の鉛直方向変位は、ほぼ次のような値に

なる。

設計荷重時 最大荷重時
($\Sigma P_0=3,840\text{kg}$) ($\Sigma P_{\text{max}}=6,300\text{kg}$)

母屋受材 30mm 70~75mm
隅 木 23mm 40~50mm

§ 6. まとめ

屋根パネルおよび実大家屋の小屋組について、風荷重による吹き上げ力を想定した静的加力試験を行ない、その耐力性状、破壊機構を明らかにしたが、この種の

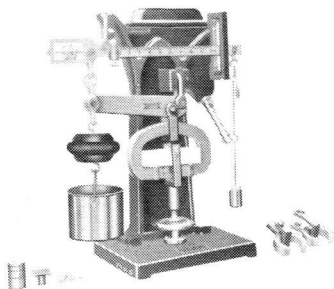
試験は耐力壁の面内せん断試験、軸圧縮試験、床パネルの曲げ試験等に比較して、余り、実施されていないのが現状である。しかし前述したように、吹き上げ荷重に対する耐力上の安全性を確保することは、決して軽視することができるものではない。

今後、試験方法をはじめ、屋根パネルの吹き上げ強度、接合部強度を依頼者の協力を得て実験的に明らかにしていきたい。

丸菱

建材試験機

MKS 改良型 万能強度試験機
CT-1000



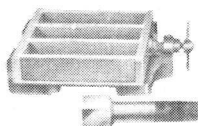
JIS規格
ASTM規格

Universal Testing
Machine for Testing
Materials of Gypsum,
Cement, Ceramics,
Glass, etc.

特長・仕様

JIS規格に規定されている窯業材品の強度試験に供せられるように製作したもので、簡便な操作で供試体取付具を取りかえることによって曲げ、引張り、圧縮、剥離のいずれの強度も秤量秤により高い精度で測定できます。

(総荷重500,300,100kg)



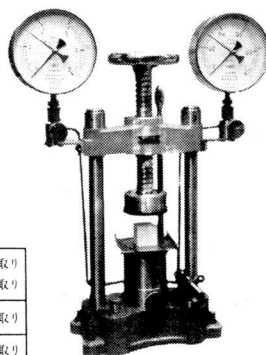
成型型の種類

モルタル型枠	4×4×16cm	鉄 製3個取り
曲げ試験用	2×2×8cm	鋁金製3個取り
引張り試験用		鋁金製3個取り
圧縮試験用	2×2×2cm	黄銅製5個取り
	1×1×2cm	黄銅製5個取り

建築用 プラスターの試験機

石 膏・プラスター・セメント
コンクリート・研磨材・耐火物
陶磁器・タイル・磚子・ガラス
セラミック電磁材品等の圧縮曲げ試験

MKS ダイアピレス 簡易耐圧試験機
CH-500



抗折装置付

Hydraulic
Compressive
Strength
Tester.

荷重計の種類

0.1 ton
0.5
1
5
10
20
40
60
100



株式
会社

MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD

丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京 03 471-0141~3

「不可能を可能にする」

建材試験センター創立10周年記念講演要旨

講師 理学博士 西堀栄三郎

まえがき

(財)建材試験センター創立10周年記念事業の一つとして記念講演会を開催しました。本稿はその際の講演の一つであります。講師の西堀栄三郎先生についてはここで改めて御紹介するまでもないと存じますが、御経歴のあらましをまえがきとして記載致します。

京都大学理学部無機化学科を昭和3年に卒業され、暫く大学に助教授として残っておられましたが、後東京芝浦電気に入社され、会社の電子工学研究所の副所長として特に無線通信の心臓とも言べき真空管の研究生産に没頭され、世界的な発明である真空管「ソラ」を完成しました。

更に極地の研究に当られ、自ら南極探検の第一回越冬隊長として、大自然の余りにも苛酷な脅威と闘いながら極地の研究に当られたのであります。本講演ではこの間の偽らざる内容が可成り詳細に披露されています。帰国後は特に原子力研究に当られ、東海村の日本原子力研究所の創設指導に当り、更に原子力船の建造に直接当られたのであります。現在は更に一転して海洋開発の研究に没頭しておられます。今回の講演の主題は「不可能を可能にする。」ということで、西堀博士が実に数々の不可能を可能にした実践を披露されています。講演の速記を当建材試験センターの当事者が整理したのでありますから、文責は当然、当建材試験センターにあることを御諒承願います。

ただいま御紹介にあづかりました西堀でございます。

今日は、建材試験センターの10周年というおめでたい日にお招きにあづかりまして、私はたいへん光栄に存じている次第でございます。

実は私は笹森会長とは古い馴染みでありまして、変ないい方でございますが笹森さんを私の本当のお兄さんとも思ってお慕いしています。

私は山登りが大好きで子供のころから山によく登りましたが、その動機と申しますのは、むしろ山というものを一つの修業の場として考えたわけでありまして、別にそれは宗教的な意味を持っているわけではございませんけれども、まあ山に入って困苦欠乏に耐える修業をしてみたいと、こう勝手に自分で思ったわけであります。

山登りをしている間にだんだん諦めということが極めて大事であるということになって参りました。

もうこれは不可能であるということに決めてかかり

ますと、たいへん気楽になります。

結局不可能を認めることになるわけでございますが、つい最近も実はヒマラヤに登って参りまして、4,000メートル近いところで、3ヶ月半テント生活をして参りました。そのところでの生活は文字通り臥薪嘗胆でございます。雪の上に芝を敷いてその上にテントを張って寝ていたわけでございますから、ほんとうに臥薪でございます。

食べ物といえば、羊を連れて行ったわけでありまして、私共の食べ物が足で歩いてくれたのですから、山の中へ行くには大変都合がいいわけでございます。

しかしながらもう一週間も羊を連れて歩いているわけで、餌もあまり食わずに連れて歩いているわけですから、もうやせ細って肉が固くて食われません。私も入歯だものですからなかなか食えないのですが、どこか柔らかいところがないかと思ってさがしますと、なるほど脳味噌は柔らかいし、お腹の中の肝臓も柔らかいの

で脳味噌や肝臓を食べておりました。

これが隊長特別料理と称するものでございました。

まったく臥薪嘗胆の生活でございます。

こういう生活を3ヶ月も続けておりますと、外面的には苦しい生活のように見えますが、先ほど申しましたように、諦めの境地というものを持っておりますと、そしてもうこれしかないのだということを認めれば、けっこうやれるものだということがわかります。

私の今日の演題であります「不可能を可能にする」というのは、ちょうど逆のようなことになって参りますが、実はもしここで人間というものがほっぽり出されたときに、そういう非常な困難だとか苦難だとかいうふうなものに遭遇いたしますと、むしろ苦難なり困難なりというものを克服して、その克服したときの生甲斐とでも申しますか、そういうものを求める生活があるということになります。特に日本人の場合は、そのような仕事をいやなことであるというふうには思わない。困難であるとか、苦勞であるとか思わないで、むしろ仕事の中に、芸術といいますか、創造、創作とでもいいますか、そういうものを求めようとする性質があるようであります。つまり困難とか苦勞とかいうものを受け入れるだけではなく、もっと積極的に能動的に困難とか苦勞を克服したときの喜びが寧ろ人間の一つの生甲斐につながっていくんだというふうに考えた方がどうも正しいように思われてならないのであります。

さらにそれがもう少し進んで参りますと、先ほどから申しますように、不可能を可能にし得た時の人間の喜びというものは非常に大きいのであります。

だから私の今日までやって参りましたいろんな仕事を考えてみますと、結局一見不可能に見える事柄を可能にしてきたときの喜びのために生きてきたんだと申しても過言ではないと思います。

ですからこの不可能を可能にするという問題は私には大事な問題になっているわけでございます。

結論から申しますと、そういうふうには不可能を可能にする一番大きい要素というか、原動力というものはまあ執念とでもいいますか、絶対に諦めない根性とい

うものであるわけです。最後まで諦めぬというそのところが非常に重要に思われるのであります。

このように諦めと執念というものは一つの相反する矛盾のように見えますけれども、これを上手に使い分けてお互いに今日までいろいろ仕事をして参り、また成功して参ったのだと思います。

そういう意味から、すこし今日は不可能というものは一体どういうことなのだろうか、いい方を変えますと、不可能と思っではいけない場合と、不可能というものをほんとうにそのまま認めていい場合との区別というものから、まずひとつ考えてみようかと思うのであります。

私は理学の方を勉強させていただきましたせいで、物理とか化学とかそういう意味での自然科学の方の面で、いろいろ首を突っ込んでみておったわけですが、まあ特に南極へ行きましたときに、いったいおれたちはなんのために南極へ行つて、どういうことで役に立つんですかという質問をよく受けるのですが、そのときにむずかしい答えをしてもあまり役にたちそうもないので、あのへんには鯨捕りもたくさん行っていますから、まあ我々がそこで観測をしておりますと日本人の鯨捕りの方々も心強くなりますから、それで鯨を1匹や2匹は多く捕れるでしょうと答えたのです。

そうすれば冷蔵庫にもすこしは影響するでしょう。

なんていうことを、ごまかして申すのです。

しかし実際日本へ帰りましてから間もなく茅誠司先生を委員長とする鯨を捕つてはいけないという委員会がございまして、そのメンバーに引きずり出されました。私も困ったことになって来たわけですが、まあいづれにいたしましても、真の南極の問題は、決してそれは直接何の利益にもつながらないというところに特色があるということをまずご認識して貰わねばならないのです。

私はそのころから科学と技術というものをはっきり区別すべきであるということを力説して参りました。

科学技術とくっつけて言うことはなにかごまかしているような感じがしてならないのです。科学技術庁というのがございますが、あれは科学的に技術をやるの

か、科学も技術もどちらもやらぬのか、そのへんがちよっとはっきりしないので私は困るのです。

ともかく私は科学と技術とははっきり区別したい。

科学というものは、あくまで知識というものだけを中心としているものであり、そして技術というものはその科学から得た知識というものを、我々の生活目的にくっつける仕事をするものである。だから逆にいいますと、科学そのものは我々の生活には直接なんの役にも立たないけれども、技術というものは大いに我々の生活に役にたつものであるという、こういう考え方をいたしております。

ちょうど私が南極におりますときに、同じようなことが感ぜられたのであります。初めは隊員の自然というものに対する態度が非常に違っておったようです。ある隊員のごときは、いまから南極へ行って自然を征服して参りますと、大きなことをいっておったのですが、向うへ行ってみますと、あの自然の猛威に接したときに、これはとてもかなわんなあと、まず思ったのでしょう、だんだん言葉が変わって参りまして、自然を恐れるなどか、自然をあなどるなくらいのいいかたにだんだん変わって来て、とうとうもうそんなこともなにもいわなくなって、そして自然の中に人間自身がとけ込んでいかなければならないものということが自覚されてきたようであります。

そういう段階になりますと、今度は自然を知ろうという態度になって参りまして、そのへんころがっている石ころ一つ見ても、これはいったいなんですかとか、これはいったいどうなっているかというような質問がどんどん出て来るようになります。こうなると私はこれが科学へのスタート、出発点であるという感じがいたしました。そういうふうな科学というものは、知ろうとするものであると思います。

こういうふうな考えて参りますと、私達先ほどから不可能という言葉を使っておりますけれども、ほんとうの不可能というものは、自然というものにさからっては何にも出来ないんだということを悟ります。つまり自然にさからうということは不可能であるという定義にならざるを得ぬのであります。

むしろ、宗教というものが、やはり同じようなことをいっておるようであります。

それは、つまり神の摂理にさからわずに、これに従えというふうな言葉を宗教の方では使うように思いますが、そうしてみると、自然というものと神というものは、あるいは非常に似た点があるのではないだろうかと思うのです。

まあ、自然即神というふうな考え方もあるのではないだろうかとかえ思われるような感じがして参りました。

そういう段階を経まして、私自身の中に、技術というものは、今度は自然の恵みを受けるんだという考えへ進んで参ります。私の経験からすれば自然の法則というものには反対ができないんだということと、もう一つは自然は我々人間に恵みを与えたいと思っているんだと、こう積極的に解釈をいたしますと、必ずそこには道があると思います。

もっといい方を変えますと、科学において発見されているかぎりにおいては、我々は技術というものに不可能はないんだということをいいたのであります。

答えは非常に簡単なような言葉であります。科学と技術というものをまず区別して考えるべきです。

最近よく科学技術の功罪ということが論ぜられるようでありますけれども、科学には功罪はないんだ。

しかし技術には功罪はあるんだ。

なぜかという技術というものは、その知識というものとそうして目的というものか、要求というものか、そういうものを結びつけたときに初めて技術というものは成り立つんだと考えて参りますと、ただ自然を知り、あるいはそういう知識をたくさん得るということ自身にはなんの罪とがもないのでありますけれども、それを人間の役に立たせようとするときにいつも問題が起るのであって、それはむしろ目的の罪であります。

さらにその目的というものは、その背後に、いわゆる倫理とか価値観とか、あるいは哲学という意味もあるのではないだろうかとかえ思われるのであります。

そうするとその思想なりそういうものの罪であって、決して科学の罪ではないのです。だからわれわれとし

てはあくまで、科学は進めなければならない。絶対にブレーキをかけてはならないけれども、技術というものについては、これは倫理的なブレーキをかける必要があるというふうに考えて参ったわけでございます。

これをさらに要約して申しましょう。一例をあげれば、エンリコフェルミがウラニウム²³⁵に中性子が当たると大きなエネルギーが出るが、減速剤を使ってニュートロンの速度を減らすと、非常に反応の確率が高くなるということを発見しました。従って、この現象を使うことによって、原子炉を作るとエネルギーが利用できるということを彼自身はいい出したわけですが、その核分裂反応が起って大きな熱が出るところまではあくまでも知識であり科学でありますけれども、これを使って原子炉を作るか、原子爆弾を作るかということになると、これは技術であります。科学で得た知識を戦争目的に用いたのが原子爆弾であり、平和利用として発電などに利用する場合は原子炉であるというふうに解釈することができるわけであります。

その例からもおわかりいただけますように、われわれはいつもこのように技術を発達させてくるのでありますが、この原子炉の場合エンリコフェルミは平和利用のためにこの科学を利用しようと非常な情熱を傾け執念をもって、シカゴ大学の中でこの原子炉をスタートさせたわけですが、その後彼は、米国の政府の要請によって原子爆弾にこれを利用してくれということをたのまれたときエンリコフェルミは非常な反対をいたしまして、自分はそれはできないと頑張ったのですが、むしろ強権というような形によって彼は無理にロスアラモスの原子爆弾の研究所に連れて行かれたのであります。

そのときの彼の心境を書いたものがありましたが、これを見ますと私もたいへん心を打たれました。つまり、いま技術者と称する人達がいろんな会社の要請によって自分の意にそわない目的に向ってその科学知識を応用するすなわち技術を確立せよという命令を受けたときに、その技術者はどういう態度であらねばならないか。これは、いま申しましたエンリコフェルミの

原子爆弾に対する強制的協力を要請されたときと同様で、私達としても悩みの種が出て参りますが、しかし私は、やっぱり技術者たる者はそういう時にそれを拒否すべきものであるというふうに、いま考えておるわけございまして、功罪ということをもし言うなら、その時に分け目がでてくるのではないのでしょうか。えらいむずかしいことを申し過ぎましたけれども、私はそういうふうに自然の知識を得てその知識を他のなにかの目的に結びつける技術という段階になりましたならば、これは不可能はない。必ずできるというふうに信じておるものであります。

しかしながら、そういうときに問題になりますのは、いま私は不可能を可能にするといったのでございますが、しかしそれは不可能なことを成功させるということとはちょっと違うのでありまして、つまり可能性があるということと成功するということは、もちろん同じではないわけです。このことに関連してすこし私の日ごろ考えていることを申し上げてみたいと思うのでございます。

まず第一に私達、理論とか物理法則とか、いわゆる学問といわれるものはなにをしているのだろうか。そこにいろんな法則、例えば物理の法則、化学の法則、機械の法則、電気の法則というものを見出すことに努力をしておりますが、このことは、私にいわせると、平均値の世界を考えているのである。平均値の世界と申しておるのは、横軸に例えば温度をとり、縦軸になにかある性質をとったとしますと、そうするとこういう関係にあるんだという一つのリレーション、これを方程式に表わすことができるわけであります。

しかし、私達が現場のいろんな経験を持っている方々に接しますと、あなた方みたいに理屈ばかりおっしゃっても、物事というものは理屈通りにいくものではありませんよというのが、大体よくわれわれ耳にする言葉でございます。ずい分今日まで私はそれでいじめられたといいますが、やっつけられたのでございます。

確かにそれらの人のいうことにも一理ありそうです。たとえばその人は、お前はいまここで温度をあげたらある性質が多くなるといったじゃないか。理屈上そう

いったじゃないか。しかし俺はある温度でやったときにはこういう値が出たんだ。ところがもうすこし高い温度でやってみたら、それよりも下ってしまった。これはどういうわけだ——。こういうことがよくあるわけです。

これをよく調べてみると、もしそういうことをなんべんもなんべんも実験したとしたら、恐らくたくさんの点がプロットできるでしょう。いいかたを変えれば、それらの点は非常にばらついた点になるでしょう。しかしながら、そのばらついた点の平均値をとると、なるほど温度を上げたらその性質は上がりますというふうな具合になると思います。結局これは平均値を表わしているのであり、われわれの理屈、理論でやりますところのものは、ほとんど全部これは平均値の世界の話です。現実にはばらついた世界があるわけです。しかもそのばらつきの点が現実に現われるかという点については、実はいかなる未来学者もこれを予言することができません。

ただわずかにわれわれがいえることは、確率論でしかないのです。確率的にはなるほど平均値のそばが一番確率が高いわけで、それから離れるにつれて、だんだんその確率は小さくなっていき、しかもそれをもうすこし数量的に扱うことももちろんできるわけでございますけれども、それ以上のなにものでもないのです。つまりばらつきを否定してしまう力はないし、従って予言というものはそれほどできるものではないのです。

ご承知の通り、台風がやって参りますと、あすの昼ごろにはどのへんに来るであろうかということを予言なさるでしょうが、そのときはある幅をもって言っておられます。しかもその幅の中に入る確率はどのぐらにあるかといえばそれはある確率で決めてあることでゼロではないし、また1ではないのです。それならその台風は一体どっちへ向いていくのかということは結局たいして違いはないわけで、ここに問題が一つ残されているわけです。

もうちょっと卑近な例を申しますと、たとえば、あなたが宝くじを一枚お買いになったとします。私は宝くじを100枚買ったとします。確率論的に申しますと、

あなたの確率よりも私の確率の方が100倍ございます。しかし実際にはあなたに宝くじが当たって、私には当らんという現実はある得るのです。そのときにこれはけしからん。それではひとつこれを売ったおばさんのところへ行って「こら、けしからんじゃないか。俺はあの人より100倍の確率でもって買うておるのに、その俺に当らずにあの人に当るとはこれはどういうわけだ」と文句をつけたといたしましたら、恐らくその宝くじを売ったおばさんは、「それはあなたは運が悪いですよ。あの方は運がよかったのです」と「運」という言葉でごまかされてしまうことになるわけです。いたいそんな運をだれが決めたのかといいますと、それは神さまでしようとおばさんがいいます。そんな神さんはいったいどんなやつだといったら、「それは、運を決める人でしょう」というところで終りになるわけでしょう。

ともかくそういうふうな運なんていう言葉をもって表わさなければならないようなものが現実にまだあるというわけです。これはある意味において、われわれの現在持っている知識の限界を現わしているものであるともいえるでしょう。こういうところでもって可能とか不可能とかを論ずること自身が確率論でしかいえないことであって、一見成功するやに見えておっても、それは運が悪ければ成功しないことにもなります。

つまり、可能性というものは、一種の確率的な概念であって、現実とは違うことがあり得ます。成功とか不成功というものには、もう一つ大きなファクターがどうしても加わらなければならないという一つの大きな宿命があるのであります。

新しいことをやろうということは、さっき申しました未来予測を必ず含んでおるわけです。しかもそういう不確定要素というものが非常に多いので、この不確定要素を完全にゼロにしようということは、それは非常に困難なことでもあります。要点を申しますと、確実に間違いなくいえることは、宝くじを一枚も買わなければ当たりませんという、これも確実なことですし、また全部買ったらず必ず当たりますということも確実なことであって、それは、まあ理論上は可能です。資金を

うんと持っていれば全部買うことはできるかもしれませんが、また一枚も買わなければ当たらないということも確実な事実であります。しかし、宝くじを買うということには、どうしてもそこに一つのリスクというものをわれわれは必ず意識しなければなりません。そうなりますとそのリスクを、われわれはどう処理するかというところにこの不可能を可能にするという言葉が現われて参るのであります。

私が最初に申しましたように、不可能なことだと決めて、諦めてしまうのはこれは一番気楽な、つまり心やすいことであって、もっといい方を変えますと、これは宗教的に考えて一番幸福なことであるかもしれないと思うのです。諦めてしまうということとは一番幸福なのかもしれません。しかしながら、先ほど申しましたように、人間性の中にはあえてそういう困難なり不可能なりを克服しようとする性格があり、克服した時の大きな喜びを期待するのでありますから、やっぱり宝くじを買う気になるものです。

私が、今日皆さんに聞いていただきたいと思った事柄は、一見不可能に見えることをどうしたら可能にするかという心構えと工夫が大切ではなかろうかと考えておるのです。

ひとくちに申しまして、大体不可能だと常識的に考えると、多くの場合どうも不可能になると思うのでございます。それをどうしたら可能にするかといわれれば、それは非常識に考えたらよろしいということになるわけです。非常識というのは多数の方々があんまり賛成しないのです。そうしますと会議などの方式で不可能を可能にすることは無理であります。会議の方式では、たいてい不可能であるという理由をとうとうと述べる人の方がはるかに多くなって、結局やめておきましょうということになってしまいます。つまり常識がそこにはびこるからであります。

私は、ほんとうに不可能を可能にする情熱があるなら、どなたにも相談なさらずに、ご自身で決心してかかるべきであると思います。そして、そこに一つの執念をもって「俺はこれを必ず可能にしてみせるんだ」という、いっぺんくつついたら離れないぞというスッ

ポンみたいな気持でかからねば目的を達し得ないと思うんです。

私がこのたびヒマラヤに参りますことになりましたときも、隊員の中に非常に執念を持っておった人がおりました。その人の執念が私達をヒマラヤに行けるようにしたのです。私達のヒマラヤ登攀の目的は次のようであります。この山はヤルンカンという山です。ヤルンカンという山は皆さんご承知ないと思います。なぜかといえば、その名前はわれわれがつけたんですから、それはご存じないのが当たり前です。このヤルンカンという山は世界で5番目に高い山であります。しかし残念なことにこの山は、カンチェン・ジェンガという世界で3番目に高い山のちょうどうしろに隠れておりますので、ダージェリンという観光地からはちょうど見えないんです。そしてその山の近くへ行きましたが、よほど近くへ行かない限り、谷がくねっていますためにその山自体が見えないんです。それがために長い間だれもそれをしかと見た人がなかったのです。そのうちにカンチェン・ジェンガを裏の方から登った英国のエバンス隊というのがこの山を見つけました。そして、その山に名前がないのでアンネームドピークという、いわゆる名無しの権兵衛という名前をつけたわけであります。そのうち私達の山仲間の中尾という人が、これは植物学者であります、この人が近くへ参りましたら、立派な山があることを知りました。名前を調べて見ると名無しの権兵衛です。山人と相談して、その近所の名前のヤルンという言葉を取り、ジンギスカンのカンという字を取り（親方とか、頭とかいう意味）ヤルンカンという名前をつけたのです。

そしてネパール政府へその名前で登山許可申請を出しましたところ、まあ役人さんというのはどこの国もよく似たところがあるのでございまして、知ったかぶりが上手なんです。知らぬといたら恥になると思っただけ受け付けたんです。ところがお役所の同僚の人たちはそんな山を知らないのでたいへん許可が遅れました。10年かかってようやくその許可が得られたわけでございます。この10年間ほとんど毎年隊員になった一人である松田という人が申請書の許可を根気よく申

請しつづけたのです。ところが10年ののち昨年、突然許可が参ったのであります。結局この松田さんという人の執念がそうさせたのだということにほかならないのであります。つまり松田さんの執念にネパール政府が負けてしまったのであります。

私が11才のときに初めて白瀬中尉が南極から帰って来て講演会、報告会をなさったことがございました。私は兄に連れられましてその講演会を聴きに参りましたところ、珍しい風景写真を見ることができましたし、また白瀬中尉という人の意気が子供心の私を打ちまして、いつの日か南極へ行けたら行きたいという夢を持つようになりました。それも初めのうちは執念というほどの強いものではなくて、おぼろげな夢、一つの希望でしかなかったかもしれないのでありますが、その夢を長い間持ち続けておりますとだんだん成長してくるものでございます。しかもそういう夢を持っている間に、人生の分れ道に幾度かさしかかり、その分れ道にさしかかる度毎にそちらの方へそちらの方へとだんだん進んでゆくわけでありまして。南極ではすべらんじゃなくって、平地行進をしっかりやらなければいけないんじゃないかというので、私も一生懸命平地行進の練習をしたものであります。平地行進なんていうものは、一見あんまり面白みもなさそうに見えますけれども、そういう一つの夢を持ってやっておりますと、そういう平地行進のような単純なことでもけっこう楽しいものです。のみならずそういうことをしているうちに、やはりだんだん自分の夢が育ってくるものです。南極の本を読みますと、アムンゼンがスキーをはいて犬ぞりを伴って進んでいく景色が自分がスキーをはいてみることによってまた平地行進をすることによって、ますます実感が湧いてきたのであります。私はこのようなファミリーアリティが夢に近づく一つの大きな要素であると思っています。

先程申しましたように、チャンスがあればそちらへ、そちらへといくものです。ちょうど私がアメリカへ留学を命ぜられ滞在しておりましたとき、土曜、日曜日は休みでございますし、私は別に教会へ行く用もないので、その暇をなにか有効に活用してやろうと思った

ときに、南極へ行ったことのある人を訪問して見ようということがふと頭に浮んで参り、そういうチャンスに遭遇したもんですからそっちへ行く気になったわけです。そしていろんな人々に会いますと、だんだんファミリーアリティが濃厚になってきます。さらにこんどは書物を漁るようになり、古本屋へ参りまして、ふと手が出るのは南極の本ということになります。誰か知りませんが私を引っ張っている人がいるようです。

私は先ほど執念というものが、不可能を克服するための重要な要素であると申しました。皆さんがたのところへ後輩が相談を持ってこれられると思いますが、そのときにその人達に執念を持たせるか持たせないかということで指導の効果は変わってくると思います。この執念というものを持つ最初の発端は、まずその人によってみるチャンスを与えるということが一番大事なことであろうと思うわけです。私自身に最初に小さなチャンスが与えられたのです。兄に連れられて白瀬中尉の報告会に出席したという一つのチャンスが与えられたのです。そのようなチャンスが与えられますと、ちょうど木の種のような小さなものが、だんだん培われていって大きくなるわけであって、そういうようになるようにすることが指導者たるものの任務であらうかと思われまして。

ですから、いま申したように、まず種を与える。すなわち、チャンスを与える。そしてやってみさせてそこで小さいながらの成功をさせてみる。そうしたらそれで成功の味を知る。そうすると調子が出て、その調子に乗ってまたやってやろうとポジティブなフィード・バックが働きます。そしてだんだん成長していくのであります。ここが大事な点です。最初は、まあ意欲という程度。やる気とか意欲とかいう程度ですが、そのうちに情熱に発展して参ります。そのうちに時間的な忍耐に耐えるような力として執念にまで発展していくんだと私は思っております。従ってもし、あなた方が誰かになにものか贈り物がしたいというときに、一番やりたいと思っていることを勇気づけてあげることがほんとうによい贈物ではなからうかと思うのです。こんど私共がヒマラヤに参りますに際して思ったの

ですが、隊員の大部分の人々はかつて10年前と一緒に計画を立てたのでありますが、その当時はみな血気盛んな若者であったのです。それが10年たちますとたいへん状態が変わって参ります。当時独身で若かった人も結婚し、間もなく子供ができる。その子供が小学校へ行く。10年たつと可成りの変化ができますから、前は大いに勇敢であった若い人達も非常に慎重になって参ります。私がヒマラヤ登山隊長としてどのような役割を演ずべきかを考えて、私はその人達にほんとうの意味の激励をすることであると思ったのです。おっかなびっくりであったり、取り越し苦労をしたり、引っ込み思案であったり、そういうふうになったのでは、あの8500メートルの世界で5番目の山を初登頂することはまず不可能であろうと思います。あまりいいたくないことではありますが、これは必死になってやらなければならないのです。そのようなときにへっぴり腰で、おっかなびっくりでやったのではこれはできっこありません。ですから私としてはその隊員の人達を激励し、はっぱをかけるのが私の任務であると思ったのであります。でありますから、私は隊員にいいました。「私は隊長となり、隊長の責任を負います。外部に対しては私は絶対に責任を負います。どんな失敗があろうと、みな私が責任をとりますから、諸君は安心して思う存分腕を振って下さい」と、このことは私としては相当強い意思に基いて申しました。このことは非常に効果的であったわけです。登攀に成功は致しましたが隊員の一人の松田君が頂上に登りはいたしましたが、帰りに酸素不足になって亡くなったことは本当に悲しいことでありました。一人の隊員を失ったという大きな責任は私にあります。さて、いったい責任を私はどういうふうに考えたらいいのか、私はその責任をどうして償ったらよいのか大きな心の負担を自分に持ったことは事実であります。彼はさっき申した執念の男でありまして、自分が頂上に登るまでは結婚しないという決心でいたのです。松田君の御両親にさっそく謝りに参りましたところ、叱られると思いのほか、どうも息子がたいへんなことをいたしましてまことに相済みませんでしたと言われました。こういわれると私自身戸

惑はざるを得なかったのです。いま私が考えておることは、諸々の反省をフィード・バックして、これらを世の為になるように生かしてゆくことが亡くなった人へのせめてもの饒とすることであり、その失敗から我々は多くの生きた教訓を学ぶべき義務を果すべきだと思います。そのほかでも責任者としていろんな問題を経験して参りました。私、原子力のほうにずっと関係してきましたが、国会において私が原子力船「むつ号」の建造に当っておりました時、これに反対する代議士の方から、いったいああいいう原子力という極めて危険なことを持ち込んだり、南極探検などという冒険的なことに夢中になったりする西堀という人間を連れてきたのはいったいだれだと叱られたことがあります。そうしたら亡くなられた石川一郎さんが（ちょうど私達の理事長でありましたが）西堀理事は最も慎重な男であり、それだからこそ南極へ行けたのですと説明して下さいました。私は、ヒマラヤについても、南極についても、まあ自分で申し上げるのはすこしおこがましいのですけれども、非常に慎重に対処したつもりであります。ですからこそ不可能だと思われることを可能にすることができたのだと信じています。やはり松田君の死であるとか、そのほかいろんな意味での失敗があります。これは前にも申しましたばらつきの世界における運の問題と非常によく似ていると私は思います。私としては最も確率の高い途を辿るべく努力をしてきたのでありますけれども、しかしそこには科学を超越したなにかがあるわけでごさいますて、やはり人間は非論理的な、つまり直感的な世界とでも申しますか、一種の、言葉を変えていえばインスピレーションというもの大きな要素として作用すると考えざるを得ないのだらうと思います。私はこのことを私の友人である桑原武夫君に話したら大いに共感を得たのであります。桑原君と私とは長い山の友人でいつも山へ一緒に登っていました。桑原君は私を運がよい男だ、ずいぶん無茶苦茶ばかりしておるけれども、一遍もけがをしたことがないし、また山へ行けば必ず成功しておる男だと評します。桑原君はだから西堀君と一緒に山へ行っていると気楽だと屢々言っています。

一緒に山に登る諸君は、西堀というお守りを持っているのだから「お守りを大切に使いよ」などと言ってくれたものです。

このことは、科学者らしくない言葉でございますけれども、私はこのことになにか意味を持たしたいのであります。ヒマラヤ登山の反省会をやりましたときに、今西錦司君は隊員に向って「あなたがたは、せっかく西堀というお守りを持っているのに、いっこうにその守りを役に立たしておらんではないか」といいました。論理的でなく非論理的ななにかがあり、それによって不可能を可能になし得るのではないかと思います。そういうものを持っていないと勇気が出てこないというのが、また人間ではなからうかとかういうふうに感ずるのでございます。

不可能を可能にしようとするときに、どのようにして可能にしてきたかについてもうすこし触れて見たいと思います。これかあれかという或種の対立というものを考えますときに、どうしてこれを両方一緒にやれないものか、これもあれもやる手はないものかという、いわゆるアンド・ボースといいますか、両方一見確かに不可能でございますが、不可能の中に条件付きの不可能とでもいうかそういうものがございまして、そういうつまり不可能なものの中で非常識に考えればまたその条件を取り除けば十分可能である場合がたくさんございます。

先ほど申し上げましたアンド・ボースという問題を、つい最近よく目にいたしますいわゆる労使の関係の問題というものを、仮りに一例をとってみますと、これは隊員の中にでも、こちらの言い分を立てればこちらの言い分が立たずという、そういういわゆるこれかあれかというそういう問題ですが、しばしば遭遇いたしますけれども、そのときに私はやはり異質の協力という言葉を使っておるのでありますが、それはその人達それぞれ人間が違うんだ、それぞれ人間が違うし、もちろん考え方も違うんだ、立場も違うんだ。そういうふうないろんな相違というか違いがあって、そういう違いがあるままで、それをお互いに尊重しあいつつ協力させるという、そういう行き方を取りたいんだ。も

っと言い方を変えますと、異質であるということが非常にいいんだ。これか、あれかという矛盾をしているところにまたよさがあるんだという考え方から、いわゆる異質の協力、すべて異質の調和協調という中に一つの共通点が必ずあるのです。その共通点から出発していわゆる話し合いというものをやるということが可能であると思うのです。そういうことによって、いわゆるいままでできなかった不可能を可能にいたしました例もたくさんあります。

いま申したようないわゆる人文的な問題でなくて技術的な問題にすこし触れてみましょう。私はいままでずい分いろんな不可能を可能にして参った技術的な例をあげますと、たとえば私の越冬記にも書いてございますけれども、通信機に使います真空管が故障を起しました。スぺアもどんどん同じ故障を起してだめになってくる。この調子でいったら、通信は1年の大半はできなくなる。まあ残っている真空管はすこしパワーを戻して、つまり弱い力で使うということが考えられるのですけれども、そんな消極的な考え方ではなくもっと積極的な道があるということを信じ、駄目になった真空管を直して使うことを考えました。なにも根拠がないのですけれども、そのような決心をすることから先づ始めたのです。初めにああでもないこうでもないということを考えてしまうと、もう直す心も起らなくなる。不可能を可能にしようという気が起らなくなる。私は必ずここには道ありと確信してかかります。あのヒマラヤのヤルンカンの岸壁、右側の岸壁はすごい急斜面の岸壁でありますけれども、これはとてもだめだと思ってしまえば終りでありますので、必ず登れるんだということを信ずることがまず最初に必要でありました。今その真空管の場合でも私はそう思いました。また私は戦争中に「ソラ」という真空管を発明した過程におきましても、当時の若い研究者の方々は全員口を揃えて、そんなものではできるはずはないと反対しましたけれども、私はこれをやらなければ追放されるかもしれないのです。それで私はやらざるを得なかったのです。そこで軍から1ヶ月猶余を願い、必ず1ヶ月後には完成することを約束しました。私は

自分一人でもやりとげると決心して研究室に帰って参りました。やれるんだやらなければならんのだという決心が一番大事だったと思います。これが出発点となって、なんとかしなければならんのだという気持ちになることが、成功させるには一番大事なスタートとなるのであります。そうしてその次に観察即ちオブザーベーションが必要であります。つまり一体どうなっているんだという事情をよく観察してみることであります。先ほどの真空管の場合について申しますと、一つだけ真空管をこわして見て、いったい真空管はどんなになって故障しているのかということを観察してみたわけです。そういたしましたところ、間もなくわかりました。それはヒラメント即ち電流が流れるカソードはタングステンで作ってあるんですが、それに強い電流を流しておきますと、どうしても重みで垂れ下ってくるわけです。その結果それが曲ってグリッドに触れて故障になることが解ったのです。これならさかさまにしてやればいいではないかということになって、故障した真空管をさかさまにして強い電流を流してみますと、今度は重力がさかさまに作用しますから直るわけです。そしてしばらく使っているとまた垂れてきますからまた同じように手当をするのです。欺し欺しとうとう1年間使うことができたのです。

以上のような研究を進めている過程において、技術的には測定方法ということが非常に重要であるということを感じたのであります。この測定方法というか、観察というか、（そういうことは必ずしもメーターによると限るものではありませんけれども）事情を詳細に調査するということは基本的に非常に大事なことになるわけで、その態度というものは極めて虚心坦懐であるということが必要であります。

最近K J法というのが非常に流行して参りました。これは川喜多次郎君という人の名前をとってK J法というのでありますが、川喜多君と私とは、たいへん親しい間柄であります。まあ彼の考え方の中に私の考えがづいぶん入っておるようであります。彼が始めてネパールへ参りますとき、私を訪ねて参り、ネパール往訪について指導を受けに來られました。向うに行つて

なにを調べるか、その用意の方法はどうしたらよいかについて指導を求められたので、いわゆる野外の調査の方法について私の教えを乞うたわけです。

私はこう答えたんです。あなたは虚心坦懐にあらゆる実験、つまり、見たり聞いたりしたことを全部持ち帰るよう話したのです。そしてそのものは一つも取捨選択してはいけないと話したのです。もし初めになにか頭に描いているものがあると、どうしてもそれを先に出したがるものです。その先入観が一つのこし紙みたいな役割をして自分に都合のいいことだけは通すけれども、都合の悪いものは通さないという、そういう取捨選択をすることになってしまいます。それなら行かない方がいい。わざわざ行って調べるということであるならば、虚心坦懐になるものも全部持って帰って来るということが大切なことになるのです。そんなら、たくさんデータを持って帰って来てどうするんですかと質問しますから、その始末は神さまのお指図によりなさいといったんです。それはどういうことかという、ランダムサンプリングをすることです。何万何千というデータがあっても、その中からランダムにサンプルをとって仕分けたと仮定しますと、それは神様のお指図に従っているのだ、それを自分の判断で取捨選択することは極めて不謙遜な態度であると申したのです。

彼はさて日本へ帰って来てなるほど数千点のデータを持って来たのですけれどもせっかくとって来たものの中から神さまのお指図であろうが、だれの指示であろうが、それを取捨選択して数を減らすということは如何にももったいないと考えて、彼はそれらのデータを全部活かすにはどうしたらいいかと考えてK J法というものを考え出したわけです。ともかくK J法というのは観察をする一つの方法であります。そういう意味では非常に大事なんですが、しかしそここのところに必要なのは虚心坦懐にデータを集めて観察することがまず一番大切なことです。そしてそれを解釈しなければなりません。解釈となるとどうしても主観が入るものなんですが、それをできるだけ主観を入れないうようにするためには、データの読み方というか解析

というかそれが大変必要となって参ります。

実は私もそのデータの読み方については非常に研究をいたしました。特に私は数値になったデータの解析方法に重点を置いたのであります。その中で非常に役に立ちましたことは、分散分析のやり方であります。先ほど申し上げましたようにデータにはばらつきがある。それが当たり前なんだ。それを平均してしまつたらもうそれらの真の価値はなくなってしまうもので、そのばらつきそのものを研究することが必要だと思います。それらのばらつきは数多くの事実を物語っているのではないのでしょうか。それを捨ててしまうことはまことにもったいない事であります。こういうことで私はそのデータを全部使ってそして、そのばらつきの研究から入っていく方法を考えたのです。これが非常に成功いたしましたのであります。そのようにすることによって思いもよらない事実を発見するのであります。このことが大事なんです。思いも寄ってない事実はみんな初めからわかっているのですから改めてやらなくてもいいのでありますが、思いも寄らないそういう事実というものをいかにして取り上げていくかということが、まず先ほどから申し上げております観察の第一のポイントなのであります。それから先、次はどうするかという問題に移るわけです。

だいぶ時間が経って参りましたので、ちょっと簡単に申し上げますが、まず、私はそういう直感の価値というか、つまり、それを自分が思いつめておきますと、そこに執念が必要になり、これをなんとかして解決しなければならんという執念を持って、そういう観察した事実というものをもとにしてそこに啓示を待つという態度、つまり、ひらめきを持つ態度で臨むわけです。この啓示を受けないでやめてしまつては執念が足りないことになるのです。

私はずいぶんこの執念というものをもち続けて解決した問題がたくさんあります。その執念を育てるというものがどうしても私には必要でありました。このことは、私もあの私の本の「石橋を叩けば渡れない」にも書いてございますけれども、そのような創意を出した人間というものはえてして皆から馬鹿にされ非常識

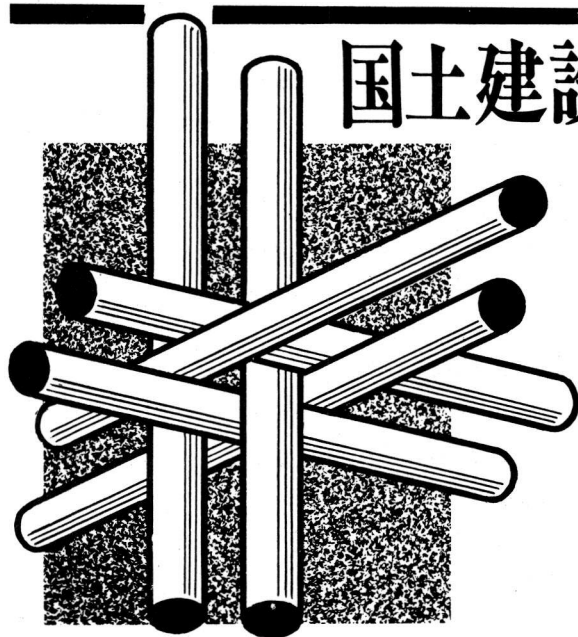
といわれる。つまり常識でないところから出発しなければならないのですから、どうしても非常識といわれる。その非常識といわれたときにやめてしまつてはいけませんのであります。どこまでもやりとげようとする執念を持っていなければなりません。更にそれだけでは成功しにくいので、それを育て上げる別な指導者がいなければなりませんので、この人は相当な大人物であるべきであります。

だから馬鹿と大物がそろわなければそういう不可能を可能にするということが成り立たないのです。あの当時南極へ行こうなんていうことを発案した白瀬中尉は、全国民からある意味では馬鹿者扱いをされたわけです。あるな時代に南極へ行こうと思っているやつは、気違い病院にでもはいれという人が多かったのです。そのときにあえて、その白瀬さんを助けたのは実に大隈重信さんであつたわけです。大隈さんという人はたいへんな大物でございましたが大物というものは、その提案の内容というものはそんなに詳しく知らなくてもいい。大隈さんはほんとに嘘か知りませんが、南極と南洋を間違えていたらしいのです。向うへ行ったら暑いから気をつけろと注意されました。南洋でさえあのくらい暑いのでそれよりもっと向うへ行ったらもっと暑いであろうなんて、それくらいの認識であつたのですが、それでいいのです。白瀬という人間はおもしろいやつだ、この男の仕事はきつとうまいこといきそうだというふうに、ちらっと直感的に感じたに違ひありません。考えるのではなくて感じることなのであります。そうして一度感じたら、それを一つほんとうにものにしようという情熱を持って、大隈さんは白瀬さんを助けたものだと思ひます。それでこそ南極探検が成功したのであります。

そういうことによって成功した味をいっぺんしめますと、またやってやろうという気が起るもので、それがだんだん成長していくという一つの大きなお手本になると思うのです。まあ私はそういう意味で不可能を可能にするためには、まずそういう意味では執念が必要であるということと、しかもその執念というものを持たせる背景になる目的といいますかつまり科学の知

識と結びつける技術というものの相手になるいわゆる目的というものが大切であります。そして決して諦めてはいけない。諦めるべきか執念を持って行くべきか、その二つの分れ道に立たされたときに成功不成功が決まるのです。同時に馬鹿と大物をそろえることによって、必ず事柄が成功に導かれるであろうと思います。

幸いにしてこの建材試験センターも10年を迎えられました。いよいよこれから、ますます成果をおあげになって建設界に大きな貢献をなさることを心から期待しています。



国土建設はこのブレンで!

コンクリート AE 剤	ヴァンソル
型 枠 剥 離 剤	パレット
コンクリート養生剤	ザンテックス
セメント分散剤	マジノン
強力接着剤	エポロン
白アリ用防蟻防蟻剤	アリリン
ケミカル・グラウト剤	日東-SS
止 水 板	ポリビン



山宗化学株式会社

本 社 東京都中央区八丁堀2-25-5 電話(552)1261代
 大阪営業所 大阪市西区江戸堀2-47 電話(443)3831代
 福岡出張所 福岡市白金2-13-2 電話(52)0931代

高松出張所 高松市錦町1-6-12 電話(51)2127
 広島出張所 広島市舟入幸町3-8 電話(91)1560
 名古屋出張所 名古屋市北区深田町2-13 電話(951)2358代
 金沢出張所 金沢市横川町明488 電話(47)0055-7
 富山出張所 富山市稲荷元町1-11-8 電話(31)2511
 仙台出張所 仙台市原町1-2-30 電話(56)1918
 札幌出張所 札幌市北2条東1丁目 電話(261)0511

試験

—その1—

報告

「月星アウトホーン R A 型」の遮音性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。試験成績書第6316号（依頼第6851号）

1. 試験の目的

日新製鋼株式会社より提出された「月星アウトホーン R A 型」の遮音性能試験を行なう。

2. 試験の内容

残響室—残響室法によって、周波数100Hz～5,000 Hzに対する音響透過損失を測定した。

3. 試験体

試験体は日新製鋼株式会社および株式会社エービーシー商会と共同開発による防音壁V型「月星アウトホーン R A 型」である。

試験体の仕様および寸法を表—1に、断面形状を図—1～図—2に示す。

4. 試験方法

(1) 試験装置

試験装置は残響室—残響室法による装置で図—3に

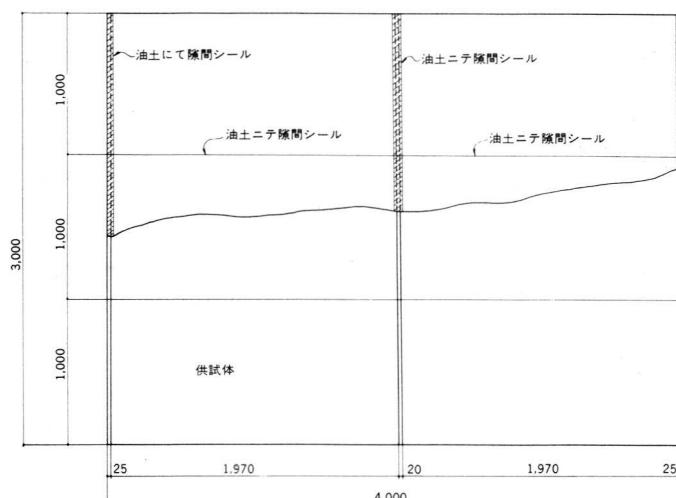
表—1 試験体

試験体名	寸 法 (mm)			面密度 (kg/m ²)	備 考
	幅	高さ	厚さ		
月星アウトホーン R A 型	4,000	3,000	120	37.5	薄膜特殊フィルム(12ミクロン)包装, グラスウール(32kg/m ³)を充填

示すように、試験体取付用開口部をはさむ隣接した2つの残響室、音源装置、受音および指示記録装置で構成されている。

(2) 試験体の取付け

試験体は、音源用残響室と受音用残響室の間の開口部に実際の使用状態に準じて取付け、試験体の周囲は油粘度でシールした。



図—1 試験体取付

S:試験体面積 [m²]

A:受音用残響室吸音力 [m²]

L₁:音源用残響室平均音圧レベル [dB]

L₂:受音用残響室平均音圧レベル [dB]

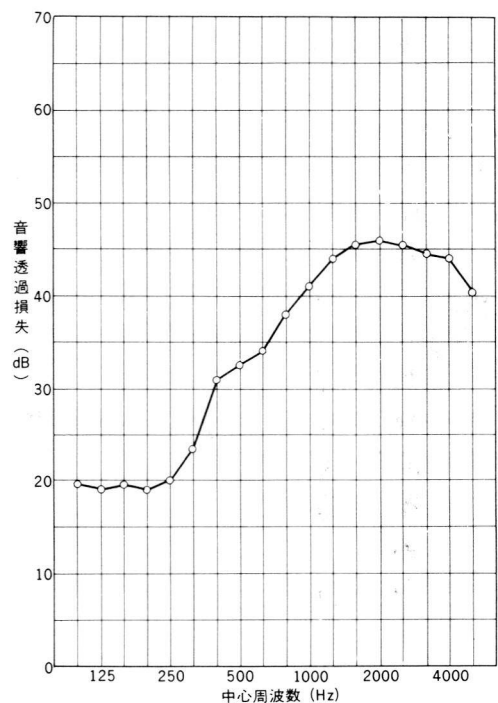
5. 試験結果

試験結果を表-2に示す。

表-2 音響透過損失試験成績表

試験体名称	月星アウトホーンRA型
試験体寸法	4,000×3,000 厚さ120(mm)
音源	1/3オクターブ帯域雑音
音源用残響室	不整形 128m ³
受音用残響室	不整形 128m ³
開口寸法	4 m × 3 m, 12m ²
試験体周辺	4.(2)項による
試験体面密度	37.5kg/m ²
残響室内気温	18.5℃
同 相対湿度	95%
測定実施	昭和48年4月20日

試験体断面・仕様 図-1, 2 参照



中心周波数 (Hz)	音響透過損失 (dB)		
100	19.5		
125	19.0		
160	19.5		
200	19.0		
250	20.0		
315	23.5		
400	31.0		
500	32.5		
630	34.0		
800	38.0		
1000	41.0		
1250	44.0		
1600	45.5		
2000	46.0		
2500	45.5		
3150	44.5		
4000	44.0		
5000	40.5		

6. 試験の担当者、期間および場所

担当者 中央試験所長 藤井正一
 中央試験所副所長 高野孝次
 物理試験課長 大和久孝
 試験実施者 朝生周二
 野崎博
 宮川幸雄

期間 昭和48年2月2日から
 昭和48年5月23日まで

場所 中央試験所

試験

—その2—

報告

「月星アウトホーン R A 型」の吸音性能試験

この欄に掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。試験成績書第6317号（依頼第6879号）

1. 試験の目的

日新製鋼株式会社より提出された「月星アウトホーン R A 型」吸音性能試験を行なう。

2. 試験の内容

JIS A 1409 (1967), 残響室法吸音率の測定方法に従って吸音率の測定を行なった。

3. 試験体

試験体は日新製鋼株式会社および株式会社エービーシー商会の共同開発による防音壁 V 型「月星アウトホーン R A 型」である。

試験体の仕様および寸法を表-1に、断面形状および詳細を図-1～図-2に示す。

4. 試験方法

(1) 試験装置

試験装置は残響室法による装置で図-3に示すよう

表-1 試験体

試験体名	寸法 (mm)	重量 kg/m ²	備考
月星アウトホーン R A 型	4000×3000×120	37.5	薄膜特殊フィルム (12ミクロン) 包装, グラスウール (32kg/m ³) 充填

に残響室, 音源装置, 受音および記録装置で構成されている。

試験は JIS A 1409 に規定された残響室法吸音率測定法に従った。

残響室 (不整形)

容 積: 128 m³

表 面 積: 147 m²

残響時間 (500HZ): 11.8 秒 (空室)

(2) 試験体取付けおよび試料面積

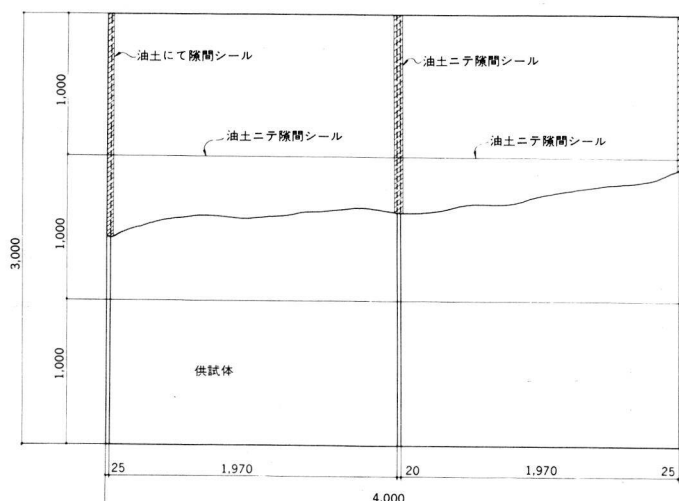
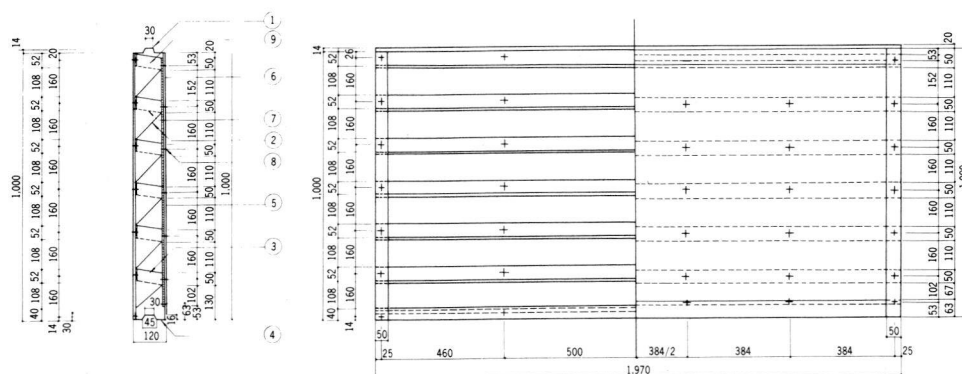


図-1 試験体取付



パネル製作示方書

番号	品名	仕様	個数	重量
①	上 梓	⑦ 0.8 カラー鉄板	1	
②	折 版	同 上	5	
③	折 版	〃	1	
④	◆ 梓	〃	1	
⑤	端部フレーム	⑦ 2.3 熱延鋼板 一種亜鉛メッキ	2	
⑥	裏 板	⑦ 1.2 ポリフォーム鋼板	1	
⑦	吸音属 ◆	エキスパンドメタル32# 一種亜鉛メッキ	6	
⑧	ポンプリベット	アルミポンプリベット 呼径5φ	17	
⑨	◆ ◆ 材	グラスウール32K 薄板特殊フィルム包◆	6	

図-2 試験体

試験体は残響室の壁面に実際使用される状態で、集中的に12㎡取付けた。

(3) 音源および測定周波数

音源は帯域雑音で次の測定周波数を中心とした $\frac{1}{3}$ オクターブバンド雑音である。

測定中心周波数 (HZ)

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630,
800, 1,000, 1,250, 1,600, 2,000, 2,500, 3,150,
4,000, 5,000,

(4) 吸音率の算出

空室の時と試料を入れた時の残響時間を測定し次式（セイビンの式）によって吸音率を算出した。

$$\alpha = \frac{55.3 \text{ V}}{C S} \left\{ \frac{1}{T_1} - \left(1 - \frac{S}{S_0} \right) \frac{1}{T_2} \right\}$$

ただし α : 残響室法吸音率

V: 残響室の容積 (m³)

S_0 : 残響室の表面積 (m²)

S : 試料の面積 (m²)

T₁: 試料を入れた状態における残響時

間 (秒)

T₂ : 試料を入れない状態における残響時間(秒)

C : 空気中の音速 (m/S)

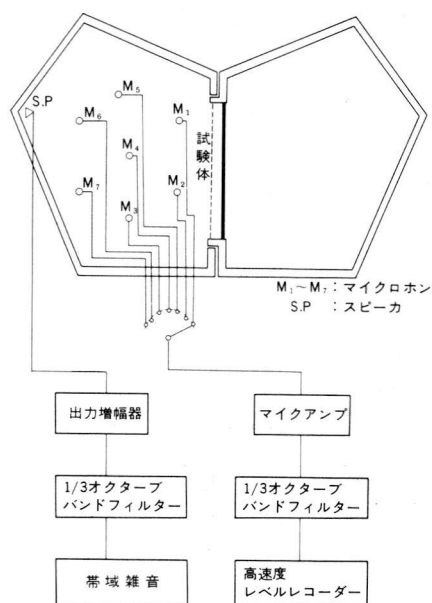


圖-3 試驗裝置

$$C = 331.5 + 0.6 t$$

t : 空気中の温度 (°C)

5. 試験結果

試験結果を表-2に示す。

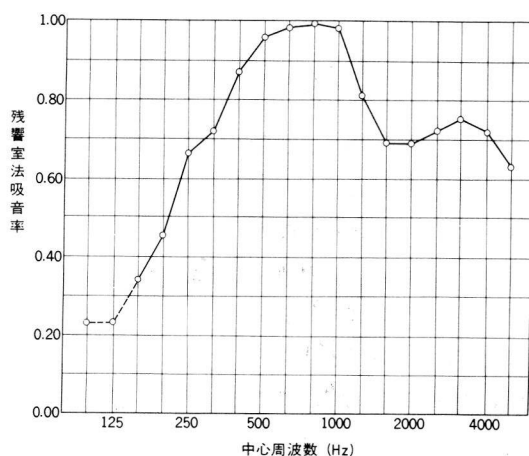
表-2 吸音性能試験結果

試験体名称	月星アウトホーンRA型
製造業者名	日新製鋼株式会社
試験	4000×3000 厚さ120
試験体密度	32kg/m ³ (充填材グラスウール)
試験体面積	12m ²
残響室内気温	18.5℃
同相対湿度	95%
測定実施	昭和48年4月20日

試験体断面・仕様

図1・2参照

中心周波数 (Hz)	吸音率
100	0.23
125	0.23
160	0.34
200	0.55
250	0.66
315	0.72
400	0.87
500	0.96
630	0.98
800	0.99
1000	0.98
1250	0.81
1600	0.69
2000	0.69
2500	0.72
3150	0.75
4000	0.71
5000	0.63



6. 試験の担当者、期間および場所

担当者 中央試験所長 藤井正一
 中央試験所副所長 高野孝次
 物理試験課長 大和久孝
 試験実施者 朝生周二
 野崎博

期間 昭和48年 2月10日から

昭和48年 5月23日まで

場所 中央試験所

JIS原案の紹介 (I)

日本工業規格 (案)

建築用構成材 (コンクリート壁パネル)

JIS A○○○○○-○○○○

Building Element (Concrete Panel for Wall)

1. 適用範囲 この規格は、中型パネル⁽¹⁾によって構成される低層⁽²⁾プレキャストコンクリート構造の住宅に用いる壁パネル (以下パネルという) について規定する。

注⁽¹⁾ 中型パネルとは、4.形状・寸法およびその許容差にのべるような寸法のものをいう。

(2) 低層とは、平家もしくは2階建のものをいう。

2. 材 料

2.1 セメント セメントは、JIS R 5210 (ポルトランドセメント) に規定する普通、早強・中庸熱ポルトランドセメント、またはJIS R 5211 (高炉セメント)、JIS R 5212 (シリカセメント)、JIS R 5213 (フライアッシュセメント) に規定するA種あるいはB種セメントを使用する。

2.2 骨材 骨材は、一般のコンクリート標準仕様書⁽³⁾によるものとする。

注⁽³⁾ 日本建築学会標準仕様書などをさす。

2.3 水 水は、清浄で、油・酸・有機物その他の有害量を含んでいないものとする。

2.4 混和材料 混和材料は、コンクリートおよび鋼材に有害な影響を与えるものであってはならない。

2.5 鉄筋 鉄筋は、つぎのいずれかに示すものとする。

(1) JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に規定する呼び径9mm以上の棒鋼。

(2) JIS G 3532 (鉄線) に規定する呼び径5mm以上の普通鉄線。

(3) JIS G 3551 (溶接金網) に規定する呼び径

3.2mm以上の普通鉄線で構成される溶接金網。

3. 種 類

3.1 パネルの種類 パネルの種類は、構造、形状および使用部位により表1に示すものの組合せとし表1の記号で区分する。

表 1

種	類	記号	説 明
構造強度	耐力パネル	T	耐圧縮力、耐せん断力を有するパネル
	非耐力パネル	N	上記以外のもの
形 状	開口付パネル	W	開口のついているパネル
	無開口パネル	M	開口部を持たないパネル
使用部位	外壁パネル	O	外壁のみに用いるパネルおよび外壁または内壁に用いるパネル
	内壁パネル	I	内壁のみに用いるパネル

備考 壁柱、臥梁を併用することがあるが、壁柱、臥梁は、本規格に含めない。ただし、パネルと壁柱が一体になっているものについては含ませるものとし、記号Lを寸法の表示の後に付記 (表2.1, 表2.2参照) して区分する。

4. 形状・寸法および許容差

4.1 形状・寸法 パネルの形状寸法は、そのパネルによって構成された室空間の寸法が、JIS A 0010 (住宅の基準寸法)(案)の規定に適合するように定める。

パネルの寸法は、常備品と注文品とに区分し、常備品の形状および寸法は4.2, 4.3による。注文品の形状および寸法は、当事者間の協定による。

4.2 パネルのモジュール呼び寸法

(1)パネルの幅および高さのモジュール呼び寸法は、
表2.1、表2.2のとおりとし、それぞれの組合わせによ
って呼称する。

参考 この場合、あらかじめ基準面の位置およびパネルの形状、
製作寸法、配筋、接合金物ならびに内装仕上材の使用につ
いて設計図を作成し、カタログその他適当な方法によって
示すものとする。

表2.1 ダブル・グリッドによって設計された場合

種 類	▼H ▼W	単位mm					
		900	1200	1350	1800	2400	2700
標準壁パネル	2400	D0924	D1224	D1324			
たれ壁パネル	650	D0906	D1206	D1306	D1806	D2406	D2706
腰壁パネル	900	D0909	D1209	D1309	D1809	D2409	D2709

備考 例：呼称D0924はD（ダブル・グリッド）、09（幅900）、24（高さ2400）を示す。

表2.2 シングル・グリッドによって設計された場合

種 類	▼H ▼W	単位mm					
		945	1260	1418	1890	2520	2835
標準壁パネル	2400	S0924	S1224	S1424			
たれ壁パネル	650	S0906	S1206	S1406	S1806	S2506	S2806
腰壁パネル	900	S0909	S1209	S1409	S1809	S2509	S2809

備考 呼称中、Sはシングル・グリッドを示し他は表2.1の備考に同じ。

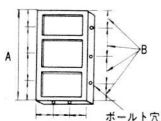
(2)パネルの厚さのモジュール呼び寸法は、120mm、150
mm、180mmとする。ただし、リブのある場合の薄肉部の
厚さは、40mm以上とする。また、リブの見付幅は60
mm以上とする。

4.3 寸法許容差 パネルの製作寸法に対する寸法許
容差は、表3のとおりとする。

表 3

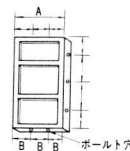
検 査 項 目		許 容 差	単位mm	
検 査 項 目	許 容 差	検 査 項 目	許 容 差	
高 さ(4)	±5	ボルト穴位置(8)	±2	
幅 (5)	±3	直 角 度(9)	±2	
リ ブ 厚 さ(6)	±5	そ り(10)	±5	
薄 肉 厚 さ(7)	±5	ね じ れ(11)	±5	

注 (4) 高さ、(8)ボルト穴位置



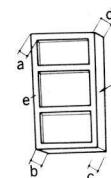
A、Bにスチールテープをあ
て、高さおよびボルト穴
位置を測定する。

注 (5) 幅



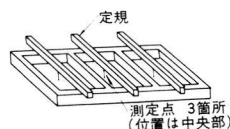
A、Bにスチールテープをあ
て、幅およびボルト穴位置
を測定する。

注 (6) リブ厚さ



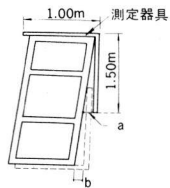
板の4隅(a、b、c、d)、長形
板(1,800mmを越えるもの)に
ついては、中央部(e、f)を測
定する。

注 (7) 薄肉厚さ



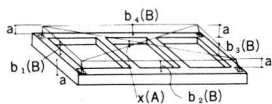
リブ厚さ(製作寸法)から、
測定値を差し引いた値を薄肉
厚さとする。

注 (9) 直角度



測定器具は、その両辺の長さをそれぞれ1.00m、1.50mとして正確に直角をもつL字形鋼製装置とし、板の4隅について左図のごとく a または b を測定する。

注 (10) ねじれ, (11) そり



ねじれ：測定点 (A)

一定の高さに支持された水糸を張り、交差する点の差 x を測定する。この場合ねじれの寸法は $2x$ である。

そり：測定点 (B)

一定の高さに支持された水糸を張り、測定点における高さの差を測定する。この場合そりの寸法は (b_1, a) である。

備考 ねじれ, そりの測定は型わく面にて行なう。

5. 製造 パネルの製造方法はつぎによる。

- (1) あらかじめ準備された型わく内に剥離剤を塗布し、鉄筋・接合金物等を正しい位置に配置し、型わく内にコンクリートを流し込み、振動等を加えて締め固め、表面を適当な方法で仕上げる。
- (2) コンクリートの品質に害を与えないような適当な方法で養生する。
- (3) コンクリートが硬化し、適当な強度を発現したのち、脱型する。

6. 性能

6.1 断熱性 パネルの断熱性は、7.1の試験方法により各区分ごとに、表4に示す熱貫流抵抗に合格しなければならない。

表 4

断熱性による区分	0.2 ⁽¹²⁾	0.5	0.8	1.25
熱貫流抵抗 ($m^2h \cdot deg/kcal$)	0.2以上 0.5未満	0.5以上 0.8未満	0.8以上 1.25未満	1.25以上

注 (12) 区分0.2のものは開口部を有するパネルに適用されるものである。

なければならない。ただし、表面材あるいは仕上げのないものにあつては、使用時における実際のものと同一の仕上り状態のものについて試験するものとする。

6.2 シャ音性 パネルのシャ音性は、7.2の試験方法により各区分ごとに、500Hzの音について表5に示す透過損失に合格しなければならない。ただし、表面材あるいは仕上げのないものにあつては、使用状態における実際のものと同一の仕上り状態のものについて試験するものとする。

表 5

シャ音性による区分	20 ⁽¹³⁾	36	44	52
透過損失 (平均) (dB)	20以上 36未満	36以上 44未満	44以上 52未満	52以上

注 (13) 区分20は開口部を有するパネルに適用されるものである。

6.3 防水性 パネルの防水性は、7.3の試験方法により各区分ごとに表6に示す水密圧力で試験し、7.3の規定に合格しなければならない。

表 6

防水性による区分	16	20	25	40	100
水密圧力 (kg/m^2)	16以上 20未満	20以上 25未満	25以上 40未満	40以上 100未満	100以上

6.4 面内せん断強さ パネルの面内せん断強さは、7.4の試験方法により各区分ごとに、最大荷重あるいは比例限界荷重の2倍のうち小さい値を壁の幅1m当りに換算した値が、表7の規定に合格しなければならない。

表 7

面内せん断強さ による区分	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000
せん断力 (kg/m)	2,000以上 3,000未満	3,000以上 4,000未満	4,000以上 5,000未満	5,000以上 6,000未満	6,000以上

6.5 耐火性 パネルの耐火性は、7.5の試験方法により加熱した際、防火上ならびに安全上有害な爆裂を生じてはならない。

7. 試験方法

7.1 断熱性の試験方法は、JIS A 1414〔建築用構成材（パネル）およびその構成部分の試験方法〕の6.5熱貫流試験の規定による。

ただし、均一な単一材またはこれによるサンドウィッチパネルの場合には、下式により算出してもよい。

$$R = R_i + r_1 l_1 + r_2 l_2 \cdots \cdots + R_o$$

ここに R : 熱貫流抵抗 ($\text{m}^2\text{h deg/kcal}$)

$r_1, r_2 \cdots$: 各構成材の熱伝導比抵抗
($\text{m}^2\text{h deg/kcal}$)

$l_1, l_2 \cdots$: 各構成材の厚さ (m)

R_i : 室内側熱伝達抵抗 (0.13とする)
($\text{m}^2\text{h deg/kcal}$)

R_o : 室外側熱伝達抵抗 (0.05とする)
($\text{m}^2\text{h deg/kcal}$)

7.2 シャ音性の試験方法は、JIS A ○○○○(天井、壁およびその構成材の音の透過損失測定方法)の規定による。

7.3 防水性の試験方法は、JIS A 1414の6.4水密性試験の規定による。ただし、設備用開口などの部分は適当にカバーしてよい。

窓・出入口などの開口部を有するパネルの開口部の防水性の判定は、JIS A 4706〔鋼製およびアルミニウム合金製サッシ（引違いおよび片引き）〕の6.3水密性の規定による。

7.4 面内せん断強さの試験方法は、JIS A 1414の6.13.2面内せん断試験の規定による。ただし、参考値として単体としての面内せん断強さを求めるために6.13.1面内曲げせん断試験に準じた方法でパネル単体の試験を行なうことが望ましい。

7.5 耐火性の試験方法は、JIS A 1304〔建築構造部分の耐火試験方法〕に規定する30分加熱を行なうものとする。

8. 検査 検査は、外観・寸法・材料および性能について行ない、つぎの規定に合格しなければならない。

8.1 外観の検査 外観は、構造上および仕上げ上の有害な欠陥があつてはならない。

8.2 材料の検査

(1) **コンクリートの強度検査** コンクリートの強度検査は、午前中に打設したコンクリートおよび午後に打設したコンクリートのそれぞれ 150m^3 以下を1ロットとし、各ロットから3個の試験体を抜取って、JIS A 1108（コンクリートの圧縮強度試験方法）に規定する試験を行ない、3個の平均値($\bar{X}$)が、下式を満足する場合は、そのロットを合格とする。

$$\bar{X} \geq \text{設計強度} + 1.6\sigma$$

ただし、 σ は標準偏差で工場の過去のデータから求める。

(2) **鉄筋の強度検査** 鉄筋の強度検査は、1ロット⁽¹⁴⁾から3本の試験体を抜取って、JIS Z 2241（金属材料引張試験方法）、JIS Z 2248（金属材料曲げ試験方法）の規定によって行ない、3本ともJIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）、JIS G 3532（鉄線）、JIS G 3551（溶接金網）の規定に合格すればそのロットを合格とする。

注⁽¹⁴⁾ ロットは、JIS Z 9001（抜取検査通則）による。

8.3 寸法の検査 寸法検査は、合理的な抜き取り検査によって可否を決定する。

8.4 性能検査 性能検査は、表8に示す項目について行なう。検査は、少なくとも3年に1回以上あるいは、

表 8

種類	性能	断熱性	シャ断性	防水性	面内せん断強さ	耐火性 ⁽¹⁵⁾
OTW		○	○	○	○	×
OTM		○	○	○	○	○
ONW		○	○	○	×	×
ONM		○	○	○	×	○
ITW		×	○	×	○	×
ITM		×	○	×	○	○
INW		×	○	×	×	×
INM		×	○	×	×	○

注 (15) 耐火性試験は、人工軽量骨材を使用したパネルについてのみ行なう。

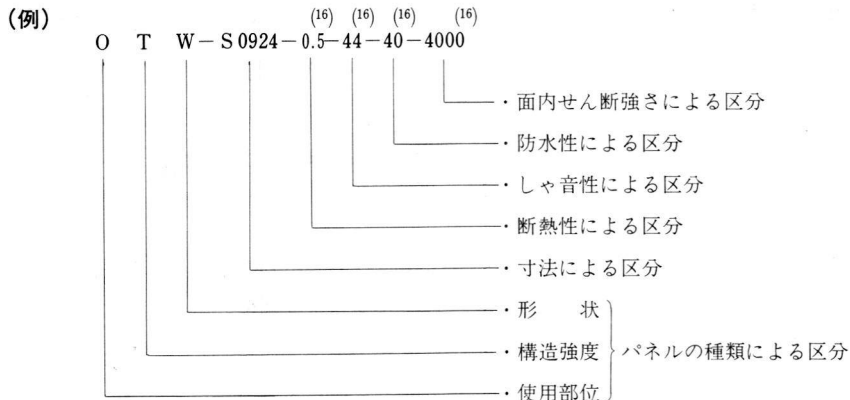
パネルの仕様ならびに設計が大幅に変更された場合に行なう。

9. 呼び方および表示

9.1 パネルの形状、寸法および性能等の呼び方は、

つぎの順序による。

9.2 パネルには、製造業者名またはその略号、形状および寸法による記号を建設中に見やすい部分に表示する。



注⁽¹⁶⁾ 性能による区分のうち8に規定する性能検査を行なわなかったものについては-X-の記号で示す。

(17) 断熱性による区分は、内装仕上材によって異なった値となるので、もし数値を表示するときはその数値に対する内装材の仕様を、カタログその他適当な方法によって示すものとする。

住まいを变身させる 白色レミコン



小野田の白色レディミクストコンクリート。あざやかな白が住まいのイメージを変えて、明るく豪華でしかも重厚なものにしました。工期の短縮はもちろん、打放しでも十分美しく、経済的。また、骨材を生かした新しい化粧構造コンクリートなど、いま建築界の話題のマト。白色レミコンは住まいを变身させています。

小野田白色セメント

小 野 田



小野田セメント株式会社

本部 東京都江東区豊洲1-7番(531)4111(大代表)千135
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡

JIS原案の紹介 (II)

日本工業規格 (案)

建築用構成材(コンクリートブロック壁パネル)

JIS A○○○○○-○○○○

Building Element (Concrete Block panel for Wall)

1. 適用範囲 この規格は、コンクリートブロックを心材として要所に鉄筋を配置し、モルタルまたはコンクリートを両面および四周に打込んで工場生産した建築用壁パネル（以下、パネルという。）について規定する。

2. 材 料

2.1 コンクリートブロック コンクリートブロックは、JIS A 5406（空洞コンクリートブロック）に規定するものとし、その厚さはつぎの2種とする。

(1) 12cm厚ブロック

(2) 15cm厚ブロック

2.2 セメント セメントは、JIS R 5210（ポルトランドセメント）およびJIS R 5211（高炉セメント）、JIS R 5212（シリカセメント）、JIS R 5213（フライアッシュセメント）に規定するA種またはB種とする。

2.3 骨材 骨材は、砂・砂利・碎石または人工軽量骨材とし粒度は、10mmふるいを通し、かつ、細粗粒が適当に混合したものとする。

2.4 混和材料 混和材料は、コンクリートおよび鋼材に有害な影響を与えるものであってはならない。

2.5 鉄筋 鉄筋は、つぎのいずれかに示す呼び径9mm以上の棒鋼とする。

(1) JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）に規定する棒鋼。

(2) JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に規定する棒鋼。

3. 種類 パネルの種類は、用途別の形状、心材の品

質により区分し、それぞれつぎの記号で示す。

(1) 形状による区分

種 類	記号
基本パネル	M
隅用壁パネル	S
窓付パネル	W
腰壁パネル	K
たれ壁パネル	H

(2) 品質による区分

			記号
A種	ブロック	JIS A 5406 に規定するA種ブロックを用いたパネル	A
	パネル	種ブロックを用いたパネル	
B種	ブロック	JIS A 5406 に規定するB種ブロックを用いたパネル	B
	パネル	種ブロックを用いたパネル	
C種	ブロック	JIS A 5406 に規定するC種ブロックを用いたパネル	C
	パネル	種ブロックを用いたパネル	

表 1

単位mm

種 類	モジュール呼び寸法 ⁽¹⁾		
	幅	厚 さ	高 さ
基本パネル	900	150 180	2,400
隅用壁パネル	1,050 1,080	150 180	2,400
窓付パネル	900	150 180	2,400
腰壁パネル	900	150 180	600
たれ壁パネル	900	150 180	1,200

注⁽¹⁾ ダブル・グリッドによる寸法

4. 形状・寸法および許容差

4.1 パネルのモジュール呼び寸法 パネルの呼び寸法は、表1に示すとおりとする。

4.2 パネルの製作寸法および許容差 パネルの製作寸法および許容差は表2のとおりとする。

表 2

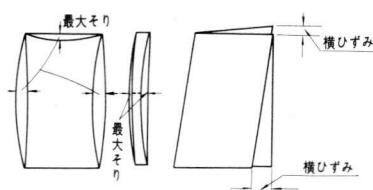
	製 作 寸 法	許容差(mm)
幅	表1に規定するモジュール呼び寸法から3mmを差し引いた値	+ 2
	表1に規定するモジュール呼び寸法から3mmを差し引いた値	- 3
高 さ	表1に規定するモジュール呼び寸法から3mmを差し引いた値	± 3
厚 さ	表1に規定するモジュール呼び寸法と同じ	± 3

4.3 パネルの幅および長さのそりまたは横ひずみ
パネルの幅および長さのそりまたは横ひずみ(図1参照)は表3のとおりとする。

表 3 単位mm

幅	3 以下
長 さ	4 以下

図 1



備考 異形パネルならびにパネルに接合して使用する矩形、L型、T型等の柱部材の製作寸法および許容差は表2に準ずるものとする。

5. 製造および養生 パネルの製造および養生は下記による。

5.1 金属性型わくの底板上に調合(容積比)1:3のモルタルを投入し、テーブル振動機と、こてに平たんにする。

5.2 鉄筋は、金属性のジグを用いて組立て、各接点

は溶接するものとする。(参考図、図1、図2参照)

5.3 5.2に示す組立鉄筋をそう入して型わくに設けられた固定金具により位置を正しく固定する。

5.4 パネルの中央縦筋位置のブロックの端部は、ブロックの接合により形成される空洞部に、コンクリートが容易にてん充しうるように欠きとっておく。

5.5 ブロックは、2.1に示すコンクリートブロックを用い、ブロックの空洞部にモルタルが流入しないように処置したのち、所定の位置に敷きならべる。

5.6 ブロック面上には、モルタルを、四周の鉄筋位置には調合(容積比)1:2.5:3.5の豆砂利コンクリートを投入し、テーブル振動機ならびにそう入型振動機により、モルタルおよびコンクリートを入念にてん充する。

5.7 パネルの表面は、はけびき仕上げとする。

5.8 養生 成型後は湿度約100%の室内に500度時⁽²⁾以上保存し、その後成型後の通算4,000度時⁽³⁾以上多湿状態で養生する。

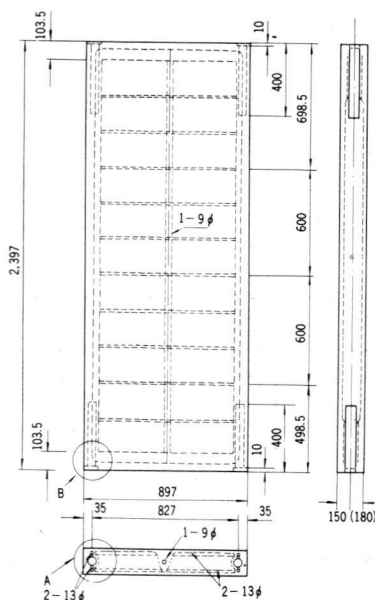
注⁽²⁾ 度時とは、養生温度(℃)と養生時間(h)の相乗積である。

(3) 4,000度時の計算にあたり、気温2℃以下は算入しない。

参 考 図

図 1

単位mm



6.5熱貫流試験の規定による。ただし、過去の実験資料により計算によって求めることが明らかになった場合には次式により算出してもよい。

$$R = R_i + r_1 l_1 + r_2 l_2 + \dots + R_o$$

ここに、 R : 熱貫流抵抗 ($m^2h \text{ deg/kcal}$)

r_1, r_2 : 各構成材の熱伝導比抵抗 ($m^2h \text{ deg/kcal}$)

l_1, l_2 : 各構成材の厚さ (m)

R_i : 室内側熱伝導抵抗 (0.13とする)
($m^2h \text{ deg/kcal}$)

R_o : 室外側熱伝達抵抗 (0.05とする)
($m^2h \text{ deg/kcal}$)

7.2 しゃ音性の試験方法は、JIS A ○○○○(天井、壁およびその構成材の音の透過損失測定方法)の規定による。

7.3 防水性の試験方法は、JIS A 1414の6.4水密性試験の規定による。ただし、窓付パネル等の開口部分は適当にカバーして良い。

窓付パネルの開口部の防水性の判定は、JIS A 4706〔鋼製アルミニウム合金製サッシ(引違いおよび片引き)〕の6.3水密性の規定による。

7.4 面内せん断強さの試験方法は、JIS A 1414

(例)

A M15-0.5-44-40-4000

- ・面内せん断強さによる区分
- ・防水性による区分
- ・しゃ音性による区分
- ・断熱性による区分
- ・パネルの種類の記号および厚さ表示
- ・心材の品質記号

注(6) 性能検査を行なわなかったものについては-X-の記号で示す。

の6.13.2面内せん断試験の規定による。

7.5 耐火性の試験方法は、JIS A 1304(建築構造部分の耐火試験方法)に規定する30分加熱を行なうものとする。

8. 検査 検査は、寸法・外観および品質について検査を行ない、つぎの規定に合格しなければならない。

8.1 外観の検査 外観は、構造上および仕上げ上の有害な欠陥があつてはならない。

8.2 寸法の検査 寸法検査は、1ロットから3個の試験体を抜取って行ない、3個とも合格する場合にはそのロットは合格とする。

8.3 曲げせん断強さの検査は、1ロットからそれぞれ2個の試験体を抜きとって行ない2個とも合格の場合は、そのロットを合格とする。ただし、過去のデータおよびJIS A 1108(コンクリートの圧縮試験)、JIS A 5406の圧縮試験、JIS Z 2241(鉄筋の引張試験)の規定に合格する場合にはそのロットを合格とする。

9. 呼び方および表示

9.1 パネルの形状、寸法および性能等の呼び方は、つぎの順序による。

9.2 表示 パネルには、つぎの事項を表示する

- (1) 製造業者名または略号
- (2) 種類を表わす記号

この原案は、昭和47年度工業技術院より原案作成は(財)建材試験センターが委託され、作成答申したものである。

内容について御意見があれば、委員長または事務局にお申し出願いたい。

なお、11月号に、「鉄鋼系建物用壁パネル」12月号に、「木質壁パネル」を掲載してある。

原案の作成に当たった委員はつぎのとおりである。

なお、本委員会委員については、11月(Vol.9.No11)に登載 済につき省略。

(順序不同)

分 科 会	氏 名	所 属
(I)コンクリート分科会	小倉弘一郎 主査	明治大学工学部建築学科
	石河正太郎 幹事	豊田コンクリート株式会社開発部
	椎野 潤	大成プレハブ株式会社技術本部
(II)コンクリートブロック分科会	木村 威司 主査	日本工業大学工学部建築学科
	中村 幸雄 幹事	建築生産研究所
	八 巻 広	日本コンクリートブロック協会
	古 関 実	東部通信工業株式会社
	富永 覚男	株式会社稲城ブロック製造所
	広橋 信治	新日本ブロック株式会社
(I), (II)両者に	宰務義正 事務局	(財)建材試験センター
	山口浩司 "	"

絵でみる 鉄筋専科 正しい配筋のすすめ

豊島光夫 著

鉄筋工事の第一人者として、自他ともにゆるす著者が、配筋検査と技術指導の、永年にわたる豊かな体験をもとに、書下されたマニュアルでこと鉄筋工事に関するかぎり、イロハから極意までの全課程を、愉しみながら習得できます。

次の方はまっさきに目を通して下さい

設 計 者 は 構造ディテールをチェックするために
工事管理者は 配筋管理のポイントをおさえるために
現場管理者は 鉄筋工事の作業能率をたかめるために
配筋技能職は 組直し手間や材料の無駄を省くために
研修担当者は 社内技術者の研修用テキストとして

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) 電話271-3471(代)
〒532 大阪市東淀川区塚本町2-9(岩崎ビル) 電話302-3541(代)



B6判・400頁
改訂増補版 ￥1,500

住宅性能大型試験装置の開発

1. 住宅産業に対する産業構造審議会の答申

昭和47年8月8日付け産業構造審議会諮問第32号「住宅産業およびこれに関連する都市産業の発展の方向と必要な施策如何」に対し、昭和47年12月膨大な報告書が提出された。この全文は通商産業調査会から「住宅・都市産業」という題目で出版されているが、その中の住宅産業に関する部分では、

- (1) 工場生産体制の合理化
- (2) 住宅性能の向上促進
- (3) 工場生産住宅および住宅設備機器の普及促進
- (4) 住宅流通合理化の観点よりみた住宅供給構造のあり方

の4点を中心として述べられている。それぞれ非常に参考になる意見が盛られているので、工場生産住宅に関連を有する方々の一読を要するものであるが、ここでは(2)「住宅性能の向上促進」の項について更に内容を簡単に述べる。住宅性能を向上するためのあり方として重要と思われることは

(イ) 品質管理体制のあり方と整備方策

工場において生産される過程でよく品質管理が行なわれることは絶対必要で、これが工場生産住宅の最大のメリットである。しかし、住宅の場合、流通段階および現場施工段階における品質管理が不十分な場合が多く、これが工場生産住宅におけるクレームの最大のものとなっている。今後工場生産住宅が普及するためには、これらの段階における品質管理が、ハウスメーカーの責任において行なわなければならない。

(ロ) 住宅性能標準化の方向と標準化事業

工場生産住宅では、生産される住宅ならびにその部材に対する標準化が行なわれ、その結果として性能のよい低廉な住宅が得られることが期待される。しかし、住宅の性能については標準化することが非常に困難で、

従来ほとんど手がつけられていなかった。近年このための研究が進んでいるが、一元化して標準化する(例えばJISの如きもの)必要がある。

(ハ) 住宅性能総会判定装置の開発と運用

住宅性能の標準化が行なわれることと並行して、これを試験し性能を判定する装置や方法を開発しなければならない。これにはいろいろの段階の試験があるが、最終的には出来上った住宅そのものの性能を調べる大型試験装置が必要になる。

2. 住宅性能大型試験装置の開発

上記の答申にもとずいて、現在各種の施策が実施されているが、その中の一つとして、住宅性能大型試験装置の開発がある。この点については、現在では通商産業省と建設省の両者で並行して検討されているが、いずれは一つにまとめられるものと期待される。ここでは通商産業省で実施されているものについて、同省生活産業局が48年11月に発表したつぎの資料に基づいて簡単に紹介する。

住宅性能大型試験装置の開発について

A. 装置開発の必要性

(1) 住宅生産の工業化は、単に量産化によるコストダウンを図るだけではなく、近代的工法および合理的品質管理によって性能の高い住宅の供給を促進することもその目的としている。

(2) しかしながら、完成された住宅に要求される性能は、安全性能、居住性能、維持性能等と多様であり、しかも生活水準の向上とともに高度化していくものであるだけに、未だ明確な基準もないままに従来の長年の経験や習慣に基づいて性能評価を行なっている実情にある。

加えて、住宅性能に関する研究は、従来ややもすると安全・耐久性を中心とした建材、部材、ならびにその

構成上の研究に重点がおかれ、住宅の居住性能のポイントとなるべき熱、空気、光、振動、音等については、現在までのところ、十分な研究が実施されてきたとはいえない。

(3) このため、製品開発および製品品質の目標となるべき性能があいまいのままになっており、技術開発が十分に進まないのみならず、住宅生産のトータルシステムについての品質管理体制が徹底され得ないでいる。

また、消費者にとっても、住宅の性能についての科学的なデータによる評価ができないまま住宅を購入せざるをえなくなっている。

(4) 一般に住宅の性能は、建材、部材、設備の組み合わせ、開口部の位置等によって大きく異なってくる。したがって、住宅の性能の実態を正確に把握するためにはたんに建材、部材、設備をそれぞれ単体としてとらえその性能を把握するだけでは不十分であり、これらが住宅として組み立てられた時の性能、つまり空間性能を解明しなければならない。

このような空間性能の解明の必要性はかねてから一部で主張されてきたにもかかわらず、これが進まなかった大きな原因の一つは空間性能を試験できるような装置がなかったことである。しかし、住宅生産の工業化が一応の軌道にのりつつあり、今後、工業化住宅が工業化の特徴を生かした独自の住宅となるためには、前述のように住宅性能を科学的に究明し、その成果を住宅生産に生かしてゆかなければならない。

このためには、まず住宅の性能要因を解明すると

もに、住宅の備えるべき性能を具備しているかどうかを住宅全体として判定できる住宅性能大型試験装置の開発を行なうことが必要となっている。

住宅性能大型試験装置が開発され住宅性能の解明が進むならば、技術開発、生産の合理化、品質管理の徹底、消費者の保護等が飛躍的に前進し、住宅産業が真に近代的産業として確立していくものと期待される。そして、住宅生産は従来型一品生産の建築方式から工業生産方式へと大きく転換し、良質安価な住宅の大量供給という国民的課題に一層的確に答えていくことが可能となろう。

(5) なお、装置開発の必要性については、すでに47年12月の産業構造審議会住宅都市産業部会でも強く主張されているところである。

B. 研究計画

住宅に要求される性能のうち、住宅生産の工業化の観点から必要とされるものを選定し、その性能解明の方法について検討するため、学識経験者を中心とする委員会を設置し、次の内容について調査研究を行なう。

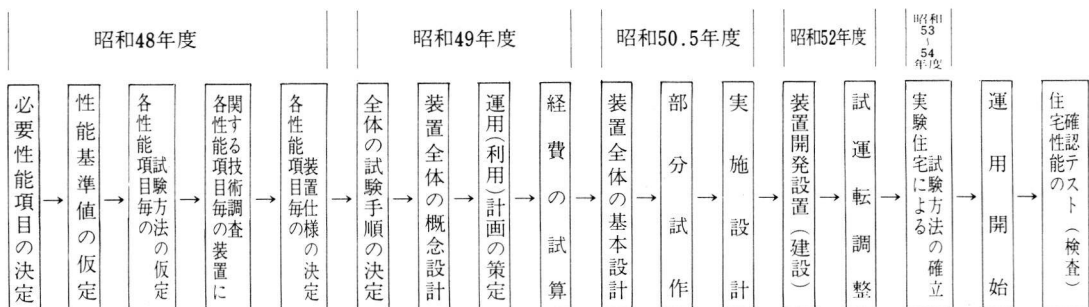
(1) 住宅として具備すべき性能のうち、熱、空気、光、振動、音等本装置の対象とすべき性能を選定しそれぞれ試験すべき案を選び出す。

(2) 装置開発のための前提として必要な環境条件（気象条件等の自然環境条件、騒音等の人工的環境条件）に関する調査を行なう。

(3) 上記(1)(2)より住宅性能大型試験装置の具備すべき性能についてその条件を確定する。

(4) 上記性能条件を具備した住宅性能大型試験装置

住宅性能大型試験装置開発フローチャート

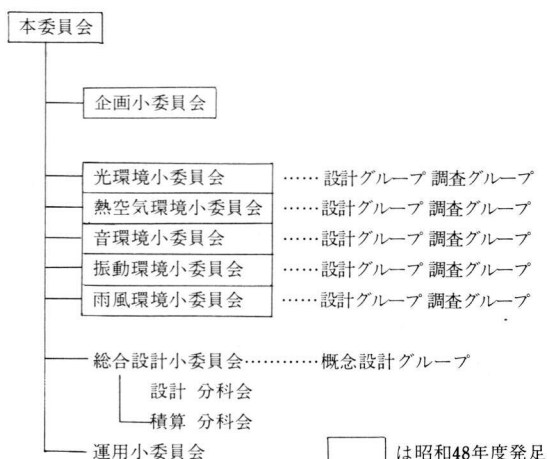


を開発するための技術調査を行なう。

(5) 技術調査の結果に基づき開発すべき各装置の概要を試案としてとりまとめる。

3. 委員会の発足

上記の目的にしたがって、通商産業省内に加藤六美博士を委員長とする「住宅性能大型試験装置開発委員会」が発足した。その組織はつぎの通りで、今年度は光、熱空気、音、振動、雨風の各環境について試験すべき必要性能、試験法、試験装置などの概要を定めることになっている。



プラスチック建材協会が 創設10周年で記念講演会

プラスチック建材協会は、昭和38年12月に業界と関係官庁、学界の所謂産学および官の有志によって結成・創設してから昨年12月で10周年を迎えたが、これを記念して、1月17日午後1時から、東京・銀座の中小企業会館ホールで、下記のとおり「10周年記念講演会」を開催する。

日時 昭和49年1月17日(木)午後1時～4時

場所 中小企業会館ホール9階

東京都中央区銀座2-10-18

演題および講演者(順不同・敬称略)

司会 波多野一郎(千葉大学教授)

講演

「大震災火災と都市の対応」

——浜田 稔(東京理科大学教授)

「プラスチック業界より建築界に望む」

——原田珍重(プラスチック工業連盟会長)

「人命安全からみたプラスチック建材」

——星野昌一(東京理科大学教授)

後援 日本建築学会、日本建設材料協会、日本プ

라스틱工業連盟、日本合成樹脂技術協会

なお、プラスチック建材協議会は、1月から

「プラスチック建材協会」と名称を変更した。

「工業生産住宅週間」について

統一テーマ「よりよい住宅を目指して」

1. 目的

工業生産住宅について、消費者と生産者間の相互理解を深めるとともに、生産者の新技術開発、品質向上等の努力を促す行事を実施し、消費者から信頼される健全な住宅産業の発展を図る。

2. 実施主体

主催 (社)プレハブ建築協会

(財)住宅産業情報サービス

協賛 (社)日本住宅設備システム協会

(財)日本建築センター

(社)日本建設材料協会

後援 通商産業省、建設省

3. 実施時期

昭和49年2月18日(月)～24日(日)

4. 行事

(1) 工業生産住宅記念式典

昭和49年2月18日(月)午後1時30分

会場 イイノホール

式次第 (i) 週間開催宣言及び全体行事紹介

(ii) 懸賞論文入選者表彰及び講評

(iii) 記念講演 (講師) 菊竹清訓

(2) 懸賞論文

テーマ「これからのプレハブ住宅に期待すること」

(3) シンポジウム

(i) 消費者分科会

テーマ 「これからのプレハブ住宅」

日時 昭和49年2月23日(土)

会場 日本建築センター会議室

(ii) 工業生産住宅分科会

〔第1テーマ〕 技術開発の動向と問題点

〔第2テーマ〕 住宅生産技術の課題

〔第3テーマ〕 住宅生産と情報管理

〔第4テーマ〕 よりよい環境をめざして

(イ) 企業の社会責任

(ロ) 都市住宅問題について

(ハ) 住宅の技術的課題

日時 昭和49年2月19日(火)、20日(水)

(iii) 住宅設備機器分科会

〔第1テーマ〕

中高層住宅における設備システムの現状

〔第2テーマ〕

住宅設備の技術開発の動向(海外を含む)

〔第3テーマ〕

低層住宅における設備機器の現状と将来

〔第4テーマ〕

住宅設備機器とエネルギーの問題

日時 昭和49年2月21日(木)、22日(金)

(iv) 建材分科会

発表者

通産省住宅産業課 木材代替建材開発長期計画について

九州工業試験所 シラス建材の開発研究の現状について

大阪工業試験所 無機建材および有機無機合成建材開発について

製品科学研究所 高分子材料の燃焼性について

積水ハウス 低層住宅が求める建材について

日 東 紡 ロックファイバーインシュレーションボードについて

日本板硝子 内装材としての鏡製品の多様化について

東レ・グラサル 特殊珪カル石綿板トーレグラ

サルについて

明光化成 多層ガラス使用の防音窓について
建材試験センター 建築部材の熱・湿気的性能について

名古屋工業試験所 セラミック建材の開発について

繊維高分子研究所 繊維強化構造用建材の開発について

竹中工務店 中高層住宅が求める建材について
オリエンタルメタル 伸縮目地“アスパンド”及びシームレス建材“シーライトU”について

保土谷化学 プレハブシステムスケルトン工法部材について

日本セメント プレハブシステムスケルトン工法部材について

旭コンクリート 気泡コンクリート大形板の製造方法と利用方法について

日時 昭和49年2月26日(火), 27日(水)

場所 日本住宅物流センター

(4) 工場見学会

消費者団体等と連絡をとり、住宅部材および住宅設備機器の工場見学を行う。

(5) 品質管理講習会

通産省主催の品質管理講習会を住宅週間行事の一環として1月～3月に行う。各部門の開催地及び開催日時は以下のとおりである。

(i) 住宅部品部門

開催日時 未定

開催地 東京, 大阪

(ii) 住宅用設備部門

開催日時 未定

開催地 東京, 大阪

(iii) 建材部門

日 時	場 所	講習品目
49年1月 18日(金), 19日(土)	静岡	木製建具 金属屋根
49年1月 25日(金), 26日(土)	秋田	木製建具 金属屋根
49年2月 1日(金), 2日(土)	富山	木製建具 金属屋根
49年2月 8日(金), 9日(土)	広島	木製建具 金属屋根
49年2月 21日(木), 22日(金)	東京	木製建具 金属屋根 建築吹付材
49年2月 26日(火), 27日(水)	大阪	建築吹付材 繊維壁材
未 定	札幌	金属屋根

(6) 住宅展示会

開催期間 昭和49年2月18日(月)～24日(日)

場 所 3会場

東京 晴海総合住宅展示場

名古屋 ナゴヤハウジングセンター

大阪 ABC千里プラザハウジングセンター

業務月例報告

1. 昭和48年10月度分受託状況

(1) 一般試験

10月分の工事用材料を除いた受託件数は、107件（依試第7867号～第7973号）であった。その内訳を表-1に示す。

(2) 工事用材料

10月分の工事用材料の受託件数は2,242件で、その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所			計
	中 央 試 験 所	本 部 (銀座事務所)	工事用材料 検 査 所	
コンクリートシリ ンダー圧縮試験	898	792	167	1,857
鋼材の引張り 曲げ試験	148	105	93	346
骨 材 試 験	19	5	0	24
そ の 他	6	9	0	15
合 計	1,071	911	260	2,242

2. 昭和48年11月度相談室業務

(1) 建設省認定資料相談指導依頼

11月分の受託件数は10件であった。その内訳を表-1に示す。

表-1 受託状況

区 分	相指番号	依試番号	内 容	
防 火 戸	25	7 5 7 0	軽量窓用シャッター	屋外2級
防 火 材 料	26	7 5 3 9	空胴石綿セメントパネル	不 燃
"	27	7 6 8 4	石綿セメントけい酸カルシウム板	準不燃
"	28	7 6 8 6	石綿セメントけい酸カルシウム板	"
"	29	7 6 8 8	石綿セメントけい酸カルシウム板	"
"	30	7 6 8 9	石綿セメントけい酸カルシウム板	"
"	31	7 4 9 1	火山れき混入セメント成形板	不 燃
2種防火戸	33	7 5 8 4	鉄線入り板ガラス防火戸	屋外2級
防 火 材 料	34	7 7 3 9	特殊石綿セメントけい酸カルシウム板	不 燃
"	35	7 7 4 0	特殊石綿セメントけい酸カルシウム板	"

(2) 一般指導依頼相談

11月分の受託はなし。

(3) J I S工場等の認可取得のための相談指導依頼

11月分の受託件数は4件であった。その内訳を表-2に示す。

表-2 受託状況

内 容	日 時
木毛セメント板	管理図およびその他 48. 11. 14
"	管理図表示許可申請書およびその他 48. 11. 15
パーティフルボード	社内規格およびその他 48. 11. 19
"	" 48. 11. 20

(4) JMC委員会「構造材料の安全に関する調査研究」

11月分の委員会開催数は4回であった。その内訳を表-3に示す。

表-3

委 員 会 名	開 催 日	場 所	議 事 内 容
コンクリート分科会 第4回クリープWG	48. 11. 9	八重洲 龍名館	1. アンケート回収状況報告 2. 資料説明
コンクリート分科会 鉄筋との付着強度打合わせ会	48. 11. 14	三笠会館 新館会議室	1. ひびわれ分散性、試験方案作成 のための検討
第5回溶接分科会	48. 11. 16	虎の門 霞山会館	1. 実験計画案説明 2. 資料説明
コンクリート分科会 第3回耐塩分、WG	48. 11. 16	建材試験 センター	1. 試験実施状況の報告 2. 錆の測定法についての討議

3. 工業標準化原案作成委員会

■ 建築用構成材（床パネル、屋根パネル）

企画調査運営委員会（第3回 11月13日

鉄骨、木質、コンクリートの各分科会における審議経過説明、問題点として、パネルの定義。JIS化する方向づけ（現実的、理論的）。寸法のとり方、性能、試験を対象とするパネル構成材の範囲などにつき討議を行なった。

■ 可動間仕切構成材 第2回小委員会 11月7日

WG委員会で作成した素案の逐条検討を行なった。

■ 外装化粧用硬質繊維板

第3回小委員会 11月2日

JAS A 1453研摩紙による摩耗試験をし(8品種に
対しテーバー試験機により各種試験回転数による実験)
実験項目の1, 目視観察:模様・色層の消失, 下地の
露呈, 2, 重量変化, 3, 摩耗深さ, に関し検討を
行なった。

■ 畳 第4回本委員会 11月20日

修正原案の逐条審議。課題となっている, 適用範囲
に機械縫い付け, 手縫い付けについてのとり入れ方。
畳工作中的の平刺縫い, 返し縫いおよび框(かまち)縫の
針足。等級区分方法につき審議を行なった。

■ タイル状吹付材 第1回小委員会 11月21日

素案の修正箇所の確認, 本委員会に臨む審議方針に
つき打合せを行なった。

■ ウレタン系防水材

- | | | |
|------------------|---|--------|
| (1)-1 アクリル班(第6回) | } | 11月20日 |
| (1)-2 その他班(第4回) | | |
| (1)-3 ウレタン班(第6回) | | |

の各班毎に, 先に審議において方針がJIS A 6008合
成高分子ルーフィングを主として準用することになり
改めて試験項目別に試験条件などにつき検討。

(2)-1 3班合同委員会(第1回) 11月27日

3班の試案を持寄り検討し, 問題点の検討を行ない
意見の統一を行なった。

(2)-2 3班合同委員会(第2回) 12月7日

3班の試案を1本化する作業を行なった。

■ 化粧パルプセメント板

(1)-1 第2回小委員会 10月1日

素案(第2次)の逐条審議。問題点に関する検討。
大学研究室で行なった物性に関する実験結果報告とそ
の検討。

(1)-2 第3回小委員会 11月19日

使用者側委員が行なった。養生経過と長さ変化率
(繊維の抄造方向別)の実験結果報告と検討。素案
(第3次)の逐条検討を行なった。

■ セメントがわら(JIS A 5401) } 改正
厚型スレート(JIS A 5402) }

第1回小委員会 10月25日

両JIS一本化の名称を一応「高圧セメントがわら」
と決める。両JIS一本立ての素案作成検討に入り, 表
面塗装着色事項の成文化, 種類区分とその内容の整理
を行なった。

■ プラスチック製浴そうふた

第3回小委員会 11月2日

素案(第3次)の逐条検討。形式別ふたの試験デー
タの整理表にもとづき比較検討を行なった。

■ ほうろう浴そう(JIS A 5007)改正

第4回小委員会 10月24日

第5回 " 11月21日

素案の逐条検討。収集した各国規格の検討。寸法に
ついては7種類の長さや深さを決定。試験方法別内容
検討を行なった。

表-1 依頼試験受付状況(10月分)

No.	材料区分	材料一般名称	部 門 別 の 試 験 項 目							受付 件数
			力 学 一 般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 材 ・ 繊 維 質 材	パルプセメント板、化粧合板、木毛マグネシウム板、アルミ化粧合板、化粧石膏ボード、竹筋入木繊維セメント板、合板	厚さ、寸法、比重、曲げ、衝撃	含水率 吸水率	難燃性 標準燃焼	熱伝導率			吸音	17
2	石 材 ・ 造 石	人造大理石、コンクリート用砕石、ロックウールボード、アスベストコアー	硬度、摩耗、ふるい分け、比重、すりへり、接着	洗滌 吸水率	防炎		耐 候 性	安定性 インキ 油	しゃ音 吸音	9
3	モ ル タ ル コンクリート	モルタル混和剤	凝結、強さ	吸 水				安定性		2
4	セメント・ コンクリート 製 品	石綿スレート板、ALC板、グラスウール裏打スレート板、軽量穴あきコンクリート板、プレストレストコンクリート板、普通コンクリート板、ウレタン混入セメント板、	附着、風圧、曲げ	水 密	不 耐 準	燃 火 燃			しゃ音 吸音	13
5	左 官 材 料	セルローズ吹付材			準 不 燃					1
6	ガラスおよび ガラス製品	グラスウール保温材、グラスウールボード、石綿セメントけい酸カルシウム板	密度、繊維の太さ、衝撃		不 耐	燃 火	熱伝導率			5
7	鉄 鋼 材	釘、スチール製接合材、着色亜鉛鉄板、鋼製足場板、塩ビ鋼板	剪断、荷重、衝撃、強度		不 燃					7
8	非 鉄 鋼 材	アルミニウム板						キャス		1
9	家 具	学校用机、学校用いす、鋼製事務用回転いす、鋼製折たたみいす、事務いす用キャスター	寸法、衝撃、転倒、荷重、くり返し荷重、荷重走行					塗 膜		8
10	建 具	アルミニウム合金製サッシ、ステンレス製サッシ、スチールドア、アルミニウム合金製ブラインド、スチール製雨戸、ルーバー	強さ、衝撃、寸法、けん引力、昇降、回転、風圧	水 密	屋外2級 耐火		気 密		しゃ音	22
11	粘 土	磁器質タイル	はくり、衝撃、ひび割れ、摩耗、曲げ	透 吸	水 水		凍結融解			2
12	床 材	ポリウレタン塗り床材	すべり抵抗							1
13	プラスチック 接 着 材	プラスチック製パイプ、ゴム製バックング材、エポキシ系接着材	偏平、折曲げ、タックフリー、スランプ、引張接着強さ、かたさ、はく離接着強さ、可使時間、引張復元性		加 熱		汚 染 性			4
14	皮 膜 防 水 材	アスファルトコンパウンド、エポキシ系塗膜防水	針入度、針入度指数、水圧		引 火 点	軟化点、 加熱安定性、 フラスケゼイ 化点		四塩化 炭素可 溶分		2
15	塗 料	合成樹脂エマルション 砂壁状塗料	付着強さ、乾燥時間	沈 降 性				耐アル カリ性		1
16	パ ネ ル 類	コンクリート製防音パネル、ロックウール充てん鋼板製パネル、アルミ・ウレタン積層パネル、スチールファイバー混入モルタル壁、木質系パネル、スチール製屋根材、石膏ボードパネル、ステンレス石膏ボード複合板	衝撃、軸方向圧縮、曲げ、剪断		耐 防 火 難 燃 性				しゃ音	12
合 計			97	21	50	7	13	11	10	107 *209

(注) *印は部門別の合計件数

「建材試験情報」バック・ナンバー

1973 VOL. 9 No. 1 ~ 12

1月号

列島改造と住宅産業……………並木 信義
建材試験センター創立10周年に当って…笹森 巽
英国アグレマンの認定試験方法 (その2) 楡木 堯

〔試験報告〕

1. ウレタン系シーリング材
「トップシーラーU2」の性能試験……………
2. 「両面ラワン単板貼りパーティクルボード」の
船舶B級隔壁標準火災性能試験……………

構造用鋼材の溶融亜鉛めっきに関する調査研究報告書

I 鉄骨の腐食に関する実態調査……………
米国・カナダ建材研究開発事情視察団のお知らせ…
業務月例報告……………
建材試験情報バックナンバー(1972 Vol.8 No.1~12)

2月号

基準寸法と建築家……………松岡 春樹
住宅用規格部品の開発計画と補助制度…松谷蒼一郎
構造用鋼材の溶融亜鉛めっきに関する調査研究報告書

II 鉄筋コンクリートはり(きれつを生ぜしめた)
の暴露試験……………

〔試験報告〕「ラスパネル」の性能試験……………

〔JIS 原案の紹介〕パーティクルボード……………

建材試験センター各課めぐり／構造試験課……………
米国・カナダ建材研究開発事情視察団のお知らせ…
業務月例報告……………

3月号

構造規準の限界と今後のあり方……………杉山 英男
産業構造審議会 住宅・都市産業部分 骨材小委員会
中間報告「今後の骨材政策のあり方」について
……………三浦 敬

パーティクルボードJIS改正にともなう

ホルムアルデヒド放出量に関する研究

……………藤井正一・鈴木庸夫・小八ヶ代貞雄

構造用鋼材の溶融亜鉛めっきに関する調査研究報告書

III コンクリート中の亜鉛めっき鉄筋が外部電源
により電食を受ける場合についての検討……………

〔試験報告〕

1. 床用ビニルタイル接着剤「タイルメントEP-992」
(一般用・対水用)のJIS表示許可工場の申請に伴う
品質試験

2. アルミニウム合金製浴そう
「ツルマルアルミ浴そう」の性能試験……………

〔技術指導結果報告〕

一酸化炭素除去用空気清浄装置の
性能試験およびその考察……………
建具用金物規格体系調査報告……………
業務月例報告……………

4月号

住宅産業に期待するもの……………江夏 弘
カーテンレールJIS化に際しての技術的根拠
について……………山田 陽保

構造用鋼材の溶融亜鉛めっきに関する調査研究報告書

IV 亜鉛めっき鉄筋の付着性状……………

V コンクリートおよび鉄筋の耐海水性試験……………

VI 亜鉛めっき鉄筋のガス圧接性に関する試験……………

〔試験報告〕木造プレハブ住宅の性能試験……………

〔JIS 原案の紹介〕減光法による煙濃度の測定方法…

News 設備ユニットの振動試験……………

業務月例報告……………

5月号

建材開発について……………上村 克郎
各種コンクリートの圧縮クリープに関する研究
……………飛坂 基夫

各種建材の燃焼性試験結果の一覧……………

〔試験報告〕アルミニウム合金製手摺の性能試験…

〔JIS 原案の紹介〕

横型電気炉法による材料の燃焼性試験方法(案)……
業務月例報告……

6月号

建材の試験と現場管理……小池 迪夫
昭和47年度住宅用規格部品の

課題別開発目標—その1—……松谷蒼一郎
高さとの比(H/D)が異なる

第一種軽量コンクリートの圧縮強度……小野寺文雄
〔試験報告〕PCパイルの中性化試験……

〔JIS原案の紹介〕粘土がわら……
建材試験センター各課めぐり／物理試験課……

昭和47年度事業報告……

昭和47年度試験受託に関する総合業務報告……
業務月例報告……

7月号

『寿陵の余子』……江里口富久也
コンクリート混和剤の性能試験……谷口 隆久

昭和47年度住宅用規格部品の
課題別開発目標—その2—……松谷蒼一郎

〔試験報告〕軽量気泡コンクリートの性能試験……
〔JIS原案の紹介〕装飾用壁装材……

業務月例報告……

8月号

いわゆる日照権の問題について……伊藤憲太郎
各種化粧用セメント吹付材の性能試験結果

……岸 賢蔵
米国・カナダ建材開発事情視察団報告(その1)……

〔試験報告〕天井内装材「ソーラトン」の品質試験……
〔JIS原案の紹介〕

面加熱電気炉法による材料の燃焼性……
住宅の要素空間のモジュール呼び寸法……

建材試験センター各課めぐり／相談室……
受託試験手数料の一部改訂……

業務月例報告……

9月号

プレハブのなきどころ……中川 中夫
プラスチック畳および天然畳の品質試験

……小八ヶ代貞雄

米国・カナダ建材開発事情視察団報告(その2)……

〔試験報告〕緊結金物の荷重試験……

事務いす用キャスターの性能試験……

〔JIS原案の紹介〕鉄丸くぎ……

JMC「構造材料の安全に関する調査研究」の紹介……

建材試験センター各課めぐり／家具試験室……

業務月例報告……

10月号

10周年を迎えて—蝸牛のあゆみ……笹森 巽
ガラス窓の水平加力実験

……高野孝次・大和久孝・上園正義

〔試験報告〕

「亜鉛鉄板および着色亜鉛鉄板」の性能試験……

米国・カナダ建材開発事情視察団報告(その3)……

〔JIS原案の紹介〕応接テーブル……

応接いす……

工業技術院昭和48年度工業標準化計画……

業務月例報告……

11月号

目的と手段……丹羽 篤人
中空パネルの熱的性質に関する研究(その1)

……岡 樹生・大和久 孝

〔試験報告〕「特殊取付金具による壁材」の性能試験

〔JIS原案の紹介〕

建築用構成材(鉄鋼系建物用壁パネル)

米国・カナダ建材開発事情視察団報告(その4)……

業務月例報告……

12月号

建築防災と建材の向うべき途……星野 昌一
逆打工法における柱打継部の実験調査その2

(充填法による打継ぎについて)……飛坂 基夫

〔試験報告〕「下水道用マンホールふた」の性能試験

〔JIS原案の紹介〕建築用構成材(木質壁パネル)

財団法人建材試験センター発足以来

10年間の事業実績……

米国・カナダ建材開発事情視察団報告(その5)……

工業生産住宅等品質管理優良工場認定制度について

業務月例報告……

『建材試験情報』の配布について

「建材試験情報」をより広くご覧いただくために、関係各位に送呈してまいりましたが、昨今のモノ不足から、用紙の入手が極めて困難となり、加えて異常な諸物価の高騰などから発行部数限定の止むなきに至りました。

各位には、こうした事情をご賢察いただき、ひき続きご希望の方は、とじ込みのはがきに記入の上ご返送下さるようお願い申し上げます。

「建材試験情報」の送付について

当該項目に○印をつけて下さい

1. こんごも「建材試験情報」送付を希望されますか。
(イ) 希望する (ロ) 希望しない
2. こんご止むを得ず有償配布になった場合でも継続を希望されますか。
(イ) 希望する (ロ) 希望しない

昭和 年 月 日

住 所 〒

貴 社 名

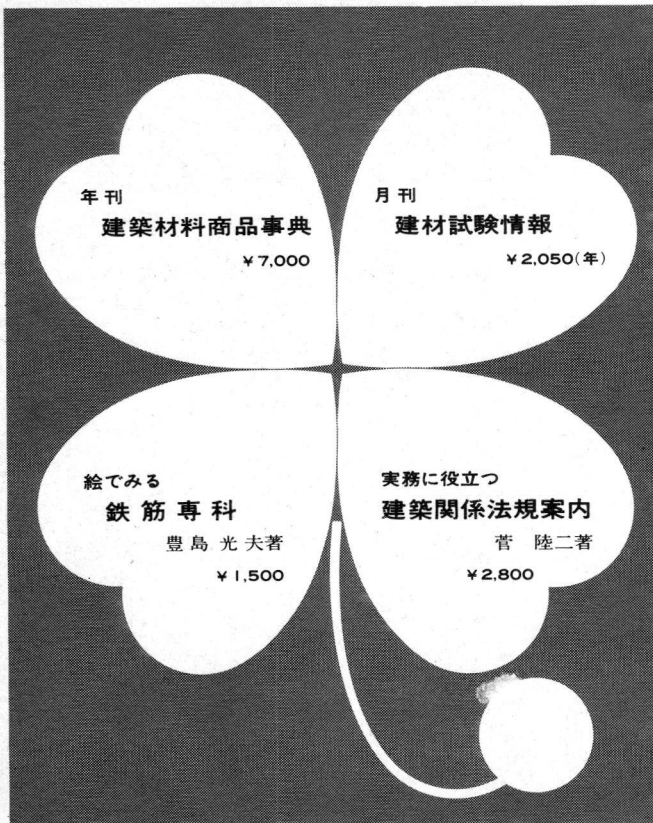
TEL

ご担当者

⑩



建築技術図書出版
および広告代理



建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル)

☎271-3471(代)

〒532 大阪市東淀川区西中島4-11(ビジネス新大阪)

☎302-0480

郵便はがき

103-□□

東京都中央区

日本橋二-一六-一二 江戸二ビル

建設資材研究会ゆき

恐縮ですが
10円切手を
おはり下さ
い。

塩水噴霧試験機

MODEL SQ-200D

SQ-500D

MIL, ASTM, JIS 準拠

他 CASS, コロドコート試験機

ASTM CASS JIS D-0201
AASS

工業技術院機械試験所

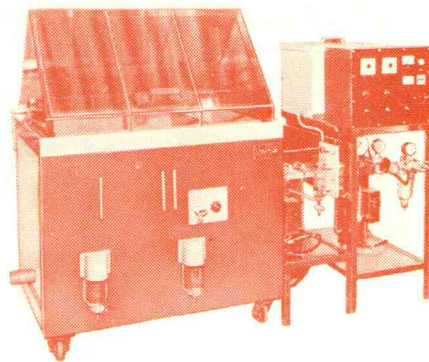
(機能試験 NO. 34-209)

米軍北太平洋地域航空材料廠司令部公認

・ US 型登録標準局登録済

登録番号 第 7 CAD-PA-81984 ・ 日本学

術振興会腐蝕防止第 97 委員会発表



PAT 出願中

本装置は金属及び非金属材の試片の恒温、恒湿、湿潤、間歇発露、ヒートサイクル、ガス雰囲気、紫外線又は赤外線照射等の環境試験及び附属アダプターに依りガス吹付試験、薬液吹付試験、力、応力、反復応力試験、摩擦試験等を所要環境に於て腐蝕試験を行なう事が出来ます。

定 格

型式	CQ型	試片寸法	150mm×150mm
試片数	12枚	温度	-10℃～60℃
試片台回転数	1R/M	湿度	20%～95%
ガス	SO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , CO ₂	湿度(発露サイクル)	15分, 30分, 60分
薬液吹付量	50cc/min Max	吹付サイクル	1分, 5分, 10分, 3段切換
定応力	1kg Max	電源	AC, 200V, 3φ
反復応力	±7.5% Max		
摩擦荷重	100g～4.5kg/9cm ²		

※其の他御指示により各種設計製作致します。

日本電信電話公社電気通信研究所御指導

(日本鋼管技術研究所御指導)

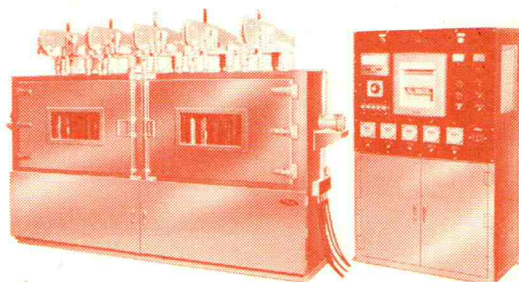
定 格

型	S C 型	S C - S 型
温度範囲	室温～+150℃	室温～+150℃
精 度	1 %	"
試料材総掛数	3 連 型	5 連 型
最大荷重	250kg, 500kg, 1ton, 3ton	"
被試験材寸法	5m/mφ×150m/m	"
積算時間	9999時間	"
腐 蝕 液	酸又はアルカリ性	"
伸長度記録		0～30m/m 0～60m/m
温度記録		0℃～+150℃

万能腐蝕試験装置



応力腐蝕試験装置



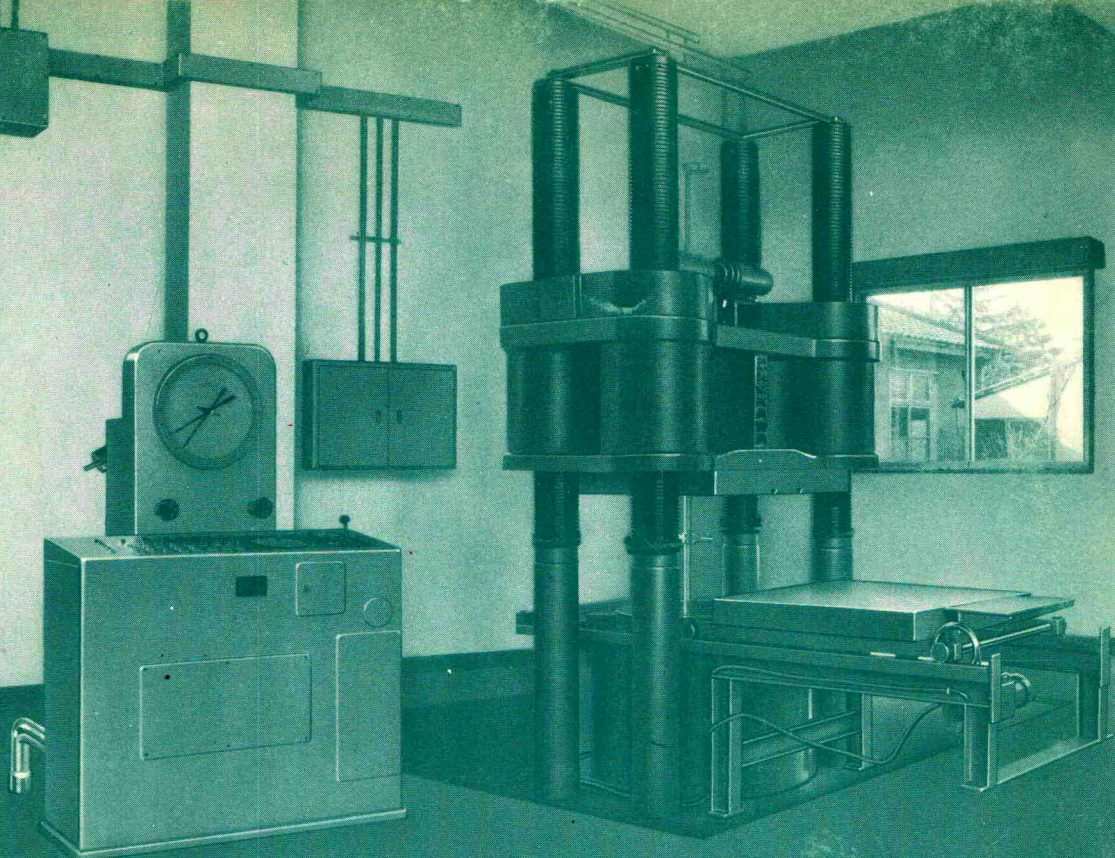
その他営業品目

耐湿、耐水、耐雨試験装置、湿潤腐蝕試験機、亜硫酸ガス腐蝕試験機……等
カタログ御請求下さい。御打合わせに参ります。



板橋理化工業株式会社

東京都板橋区若木1の2の18 TEL (933) 代表6181



マエカワの材料試験機

油圧式1000ton耐圧試験機

耐圧盤間隔 0 ~ 1200mm

有効柱間隔 1100mm

ラムストローク max 300mm

耐圧盤寸法 1000×1000mm

材料試験機(引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労)、
製品試験機(バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル)、
基準力計、その他製作販売



株式会社 前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

TEL 東京 (452) 3331 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20