

建材試験 センター会報 1

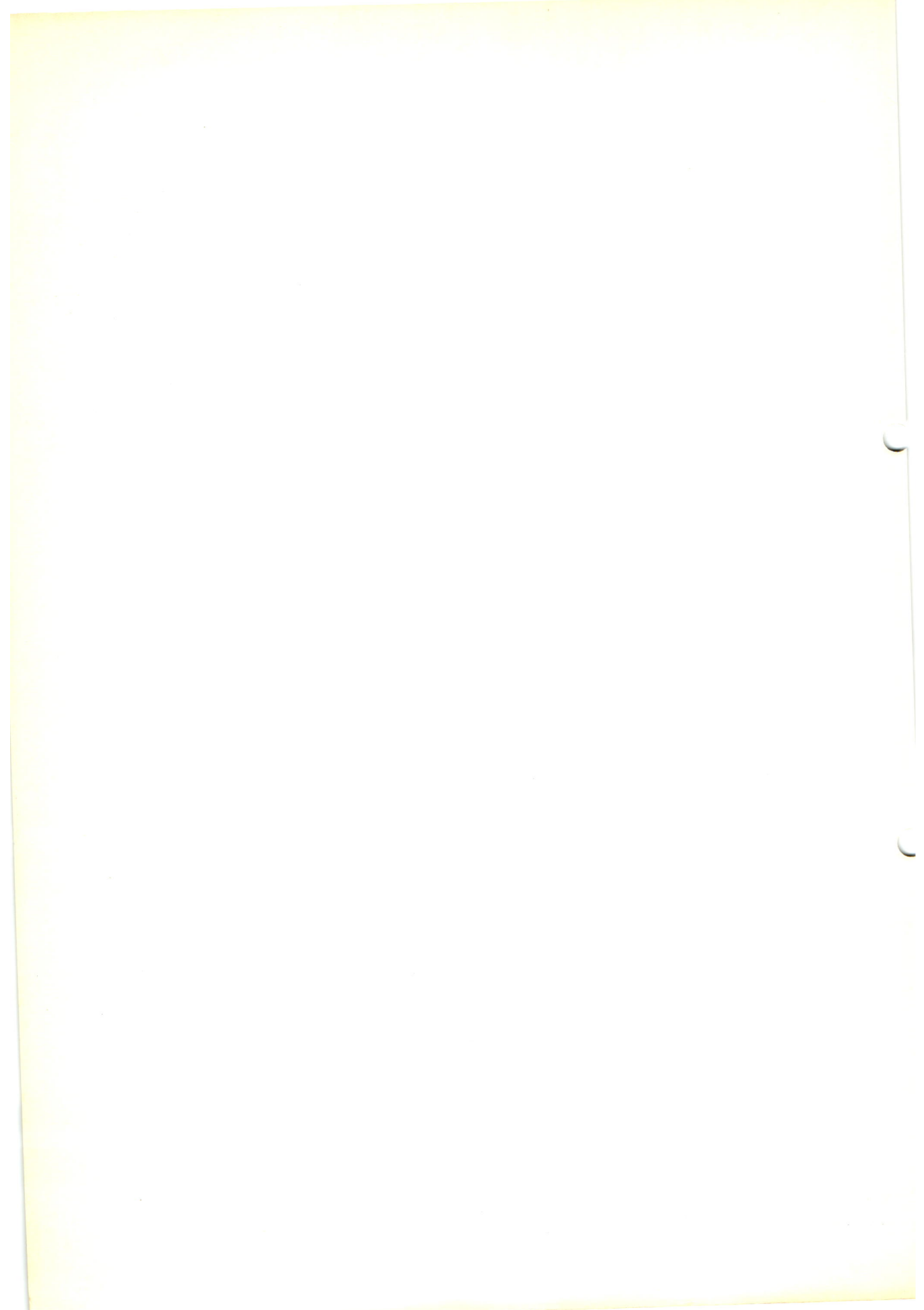
VOL. 2

NO. 1

巻頭のことば／建材の試験に想う
耐火庫用加熱炉の
実験概要報告

活動状況／業務報告

依頼試験の結果 カベラ
ス・シートラスの性能試
験



当建材試験センターが誕生してはや2年有余になる。その足跡をふりかえりつつ、当所の未来像といったことについて想う日も多いままに、誌面をいただいてここにその想のメモを綴ってみたい。昨年夏私は日本科学防火協会主催・当センター後援のもとに数名の権威者と行を共にして、主としてアメリカの現代建築視察を行った。命題は現代高層建築の実情としての設計・構造・工法と、防・耐火・消防諸状況、材料の使用・施工の実情のほか、建築に関連する研究・試験の実情視察という、盛り沢山なものであったが、私は最後の項目に特に重点をおき、想の新たなものを感じたので、それに触れてみたいと思う。

視察コースに盛られたこの意味の対象としては、会社付属の研究所を除けば、シカゴ近郊の Underwriters' Laboratory、ピッツバーグの Testing Laboratory、ワシントンの National Bureau of Standards、マイアミの BBB Engineering Service Inc. 等であるが、いずれも建築材料または材料を含む部材の試験・研究またはそれ等に関する基準の作成等を専業とする所として意義があり、その意味において視察中、私なりにこれらを鏡に映すことに興味を覚えたわけである。これら上記の個所は規模の大小・組織の相違等の点ではなほ凹凸があるが、私の想をすくなくからずゆさぶったわけである。その主点は、National Bureau of Standards を除きいずれも Independent の組織体、すなわち民間企業としてこれらの Laboratory が立派に地位を占めているという事実である。

そのうち特筆すべきものは Underwriters' Laboratory と Testing Laboratory である。前者はあまりにも有名な組織と業績のある所で、およそ防火・耐火・消防等に関する、試験・研究・検定・基準の作成等全般にわたって手がけており、全米において最も権威をもつ所で、ここに改めてその内容を披露する誌面はないが、この成果は絶大な効力をもって全米に遵守され信頼されていることは周知の通りであり、これを支えているものは、全米社会における火災の発生とその防遏、それに伴う保険料の移動という形の Feedback に balance した規模を自ら得、また社会の進展と共に防・耐火・消防等に関する新しい事態の対処を集中的に委ねられていると考えてよからう。またピッツバーグの Testing Laboratory については、わが国では余り知られていないと思うが、これは業務内容として建築材料・構成材料の試験を行うのであるが、各種強度関係、耐候性・褪色性・耐熱耐寒性、またコンクリート試験、土質試験等単独材料の諸試験と構成材料の各種強度、目新しくは、サッシ・カーテンウォールの強度・気密・水密性等を包含している。試験項目について特に驚く事柄もないが、重ねて強調したい点は、これが民業で行われている点であり、創立80年にもなることと全米に38カ所の営業所または支店を持ち、このピッツバーグの Laboratory でも約100名の従業員を抱えているという事実である。この種会社組織の Testing 専業の Laboratory の存義は、およそ各種材料の製造者が、製品の認証・認定をうけるために、自ら試験を行うこと立の意は品質管理のためと開発研究のため以外は不要であり、したがって流通のための試験は、専業の試験機関、それも民間の機関こそ望ましいと考えられる点に立脚しているようであり、それが全米に38カ所のものための窓口を開かせているものと考えられることである。

またマイアミの BBB 社は僅かに3人をもって運営している。サッシ・カーテンウォール・建具部品の試験を行っており、所属する協会のスペックに則って試験を処理し、創立未だ7年の間に1500件を試験した実績をもっているとのことである。これら民営の試験機関の内情等を見て誠に親近感と同感とを覚えた次第である。

これとは打って変って、ワシントンの NBS については、親しく見学したのも最初である

が、まづ第一に国立であり、8万坪余の地所に龐大な施設と人員を擁し、まさに国家背景に凡そ材料の諸物性・計測等の基礎部門・材料部門・応用技術部門等またそれぞれの傘下には多くの部、科を擁し、水ももらさない網目の組織を持ち、やがて成果は規則や基準と化して社会に流してゆくという、国家的使命と規模の下に動いているのであって、その状況は前の Independent の Laboratory と比較して面白い対比がみられる。私が私なりに感銘したのは、まさにこの辺の差違と、それなりにアメリカにおいていずれも永い年月にわたって両者の存在意義についてであったのである。

当建材試験センターの未来像について想を致すと、アメリカの NBS が目標の如く一応考えられるけれども、私はそれだけならば現在、我国の官庁試験研究所の大々的組織替のようなことによっても行いうることであって、本センターの機能形態は、前者の Testing Laboratory の業務に更に NBS の業務を持たせたようなものであらめたいと考えたわけである。その意味からすれば本センターは、民間メーカーおよび全ユーザーがこれを支え育成するものでなければならず、従って試験がただ委ねられるというだけではなく、国家基準を作成する機能と密着して、建材街道の交通整理を意識的に行う積極的な機能を持つべきものと考えた。センターの未来像を、これに携わる一人として、画き、確かにしてゆく一つの拠り所を形として知ったように思われたのである。

建材試験センターの運営に当る者として、このような根本理念に立脚し、このような未来像の構築に精進しようとする事については、大きな異存がないであろうと思うのである。＜筆者は東京大学建築学科教授工学博士 本センター研究総務＞

建材試験センターの第1試験場の中形加熱炉に、日本科学防火協会の事業に協力し、金庫等の加熱落下試験を行う装置を附置し、この一連の試験装置の試運転を行った。その結果満足しうる成果を納め得たのである。今後、金庫・鋼製家具等の加熱試験、加熱落下試験に応じ得る態勢となったことをここに披露する次第である。

——真赤に焼けた金庫が、ワイヤーロープにつるされてぐんぐん引き上げられる。地表から4m（底面まで）の高さに達すると自動的に引上装置ははずれ、地面にドシーン。続いて起る白煙（砂ほこり）はもうもうとしてちょっと先も見えない。やがて砂煙りがおさまると金庫はむざんにもつぶれていた。すぐに近づくとしても熱気がそれをさまたげる。消防用のホースで10分注水しても、その熱気は容易にさめようとはしない。

さる11月18日（木）正午すぎ、建材試験センター第1試験場内での光景である。

かねて設置された耐火庫（金庫・耐火ファイリングキャビネット等）

耐火庫用加熱炉の

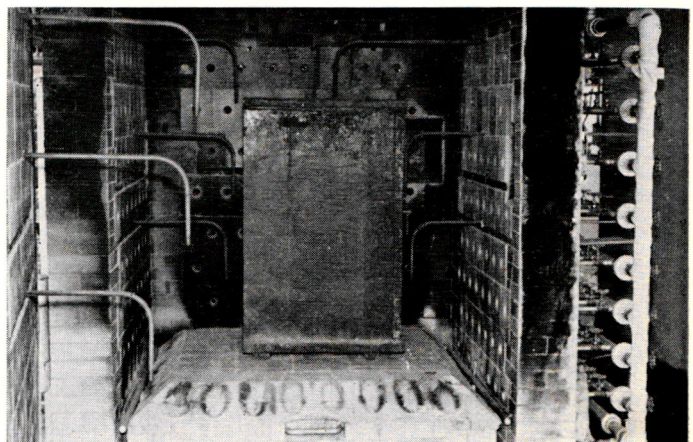
試験用加熱炉とその衝撃落下試験の調整が終ったので、この装置によって J I S 案の試験が支障なく実施されることを確認するために、この日10時から実験が行なわれた。

ここで J I S 案の耐火試験内容について報告すると——

まず試験級別では、3時間耐火・2時間耐火・1時間耐火の3種があり、そのいずれもが標準加熱試験と急加熱試験を実施し、また必要に応じて衝撃落下試験も実施することになっている。つまり標準加熱・急加熱の2試験は必修課目、衝撃落下試験は選択課目である。

標準加熱試験は、建築物の耐火構造などに用いる加熱温度曲線と同じ標準加熱曲線にあわせて、それぞれ3時間（最高1,050°C）・2時間（1,010°C）・1時間（925°C）加熱する。

急加熱試験は各級とも同じで、あらかじめ1,100°Cに加熱された炉内に供試体を入れ、30分間加熱する。これは急激な加熱により耐火庫が爆裂する事例があるので、この欠点を発見するためのものである。またこの試験



中形加熱炉による加熱直後

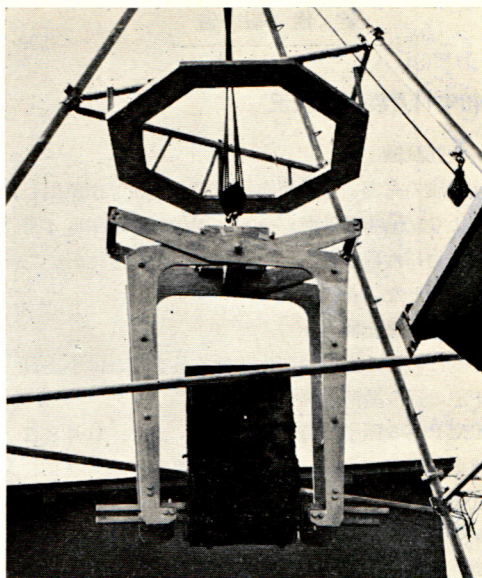
は冷えた金庫をいきなり加熱するので、開始直後に規定温度を得ることは困難なので多少の緩和規定がある。

衝撃落下試験は、3時間耐火の場合、1時間加熱後落下させ供試体を逆にして再度1時間加熱する。2時間耐火の場合はこの加熱時間が45分加熱→落下→30分加熱に、1時間耐火の場合は30分加熱→落下→30分間放冷となる。当日の実験はこれらの試験がスムーズに実施できることを確認するためのものであるから、これらの試験規定にあてはまらない方法がとられた。まず標準加熱で2時間加熱し、加熱状況を確認、その直後衝撃落下を行った。加熱炉は4周から加熱するた

実験概要報告

め、無窓耐火構造室内の火災の如く、酸素の不足による不完全燃焼が予想される。その上、燃料が熱量の高い液化ブタンガスを用いているので、空気の供給には設計時から特別の配慮がされていた。結果的には種々の事情から理想の構造とはならなかったが、バーナに至る以前にターボブローアーによってかなり強力に、ガス内に空気を混入させたものを燃焼させる方式である。この危惧は実際に、空気混入をややおこたると極端な不完全燃焼を起し、炉内に黒煙が充満してしまいが、当日は満足できる燃焼状況であった。

2時間加熱後炉の扉が開かれると、金庫は文字通り赤熱されている。この供試体をすみやかに取出し、落下させることは一つの問題点であったが、実際には写真にみられるような装置によって、極めてスムーズに実施された。



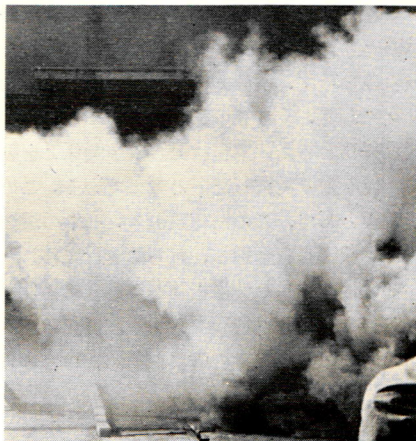
懸垂装置より落下直前、落差4m

この装置は関係者の期待通り、その性能を発揮することができた。この種のものでは日本で初めての装置である。話しに聞くアメリカULの装置よりも立派であろう。今後、耐火庫のJIS化が進められ、市販耐火庫の試験がどしどし実施され、耐火性能の保証された耐火庫が需要家に安心して用いられる日が1日も早くくることを期待する。

<報告者・社団法人日本科学防火協会主事 伊藤伊織>



加熱金庫を引出し、懸垂装置にかける



落下の瞬間、もうもうたる白煙が上る

業 務 報 告

I 40年11月度委託状況

1. 委託試験

試験施設の充実、会報配布の結果の反映等が原因し、11月度より試験委託件数が急激に増加し、本年度4月以来月平均12件程度であったものが、11月度において一気に28件となった。

2. 工業標準化関係

11月度における工業標準化関係委員会または小委員会は下記の通り開催された。

TMP第5回小委員会	11月8日
建築用合成ゴム系コーキング材原案作成第3回委員会	11月10日
保温材の熱伝導率測定方法原案作成第2回委員会	11月19日
建築用合成ゴム系コーキング材第4回委員会	11月22日
TMP第2回本委員会	11月26日

3. 調査研究・技術指導

(イ) ボタ山資源活用に関する調査研究 38年度39年度においては詳細な調査研究を行い、貴重な成果をまとめたので、今年度更に特定ボタ山に関し徹底的なボーリングを行い、その結果のサンプルにつき詳しい調査研究を行う事業を、産炭地域振興事業団から受託した。本件処理のため改めて研究グループを編成し、直ちに作業に着手した。なお、炭鉱ボタ利用の人工軽量骨材の製造事業に関する相談が、11月度において3件あった。

(ロ) 石綿スレートの爆裂改善に関する実態調査 当建材試験センターの試験業務は、ただ単に依頼を受けた試験のみならず、積極的に建材の市場品を自由にサンプリングして、それ等の実態を調査することも極めて重要な任務と考え、業務状況と資金関係とを睨み合わせて、能う限り実施したいと考えている。この事業の第1着手として、このたび石綿スレートの爆裂改善に関する実態調査を企画し、直ちに実行に移した。

(ハ) その他 軽易な技術相談が11月度に4件あった。なお9月14日以来建材試験センターが受託したタイ国研修生の訓練は予期以上の成果を納め、11月5日に終了した。

II 会合その他の事項

1. 編集会議

第2回編集会議が11月8日開催された。

2. 試験施設恒久化に関する打合会議

第8回理事会において試験施設の恒久化の方針が決議されたので、実施の具体的内容についての打合会議を数回にわたって開催した。

3. 金庫加熱落下試験

金庫・鋼製家具等の耐火性試験、加熱落下試験等の施設が完備したので、11月18日第1試験場において試運転を実施した。金庫鋼製家具関係業者や当センター関係者約40名が立会いの上試運転を行い、極めて順調な結果を得た。大体の規模は本会報の巻頭に紹介してある。

依 頼 試 験 結 果

I 分類別 No. 2 パネルボード類

1. 矢口産業株式会社製壁ラスおよびシートラスの下地材としての性能試験結果

1) 試験の目的

矢口産業株式会社製「カベラスⅠ型」、「カベラスⅡ型」および長尺角山シートラスを下地とするモルタル塗り壁の曲げ強度、耐衝撃性および防火性能を試験する。

2) 試験の内容

2.1 曲げ試験：ラスの上に、モルタルを一定の厚さに塗った小型試験体(40×80mm)を製作し、曲げ試験を行ってその耐力を求めた。長尺角山シートラス(以下、シートラスと呼ぶ)のみは、コンクリート打ちも行った。

2.2 耐衝撃性：倉庫の外壁をカベラス下地でモルタル仕上げを行ったものに対して、振子式の衝撃試験を行って、耐衝撃性を検討した。

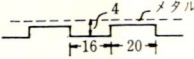
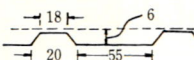
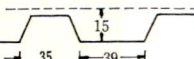
2.3 防火試験：3種類のラスの上にモルタルを一定厚さに塗った小型試験体(90×90cm)を製作し、防火試験および耐火試験を行った。

3) 試験体

3.1 ラス下地：試験に使用したラスは3種類であり、その内容は表1に示すごときものである。

3.2 曲げ試験：曲げ強度を求めるための試験体は40×80cmの大きさとした。ラスの種類・モルタル厚さ・コンクリート厚さ・角山の方向を考慮して表2に示すごとき種類の試験体を製作した。曲げ試験における支持点および加力点には巾約2cmの石膏によるキャッピングを行った。

表 1 試験に使用したラスの種類

記 号	ラス下地としての呼び方	ラスの断面 (mm)	説 明	単位面積当り*重量(kg/m ²)
K I	カベラス I 型		メタルラスは 0.7kg/cm ²	2.66
K II	カベラス II 型		同 上	2.59
S I	シートラス (No. 22)		亜鉛鉄板はNo. 22, メタルラスは 600 号 (以下同じ)	7.85
S II	" (No. 26)	同 上	亜鉛鉄板は No. 26	5.00
S III	" (No. 28)	同 上	亜鉛鉄板は No. 28	4.36
S IV	" (No. 29)	同 上	亜鉛鉄板は No. 29	4.00

* 実測による。

表 2 曲げ試験用試験体の種類

ラスの種類	モルタルの 予定厚さ (mm)	コンクリートの 予定厚さ (mm)	試験体記号		試験体の 製作年月日
			タテ型	ヨコ型	
カベラス I 型	15		K I-M1-T1~3	K I-M1-Y1~3	39. 2.28(T)
	20		K I-M2-T1~3	K I-M2-Y1~3	39. 3. 3(Y)
	25		K I-M3-T1~3	K I-M3-Y1~3	"
カベラス II 型	15		K II-M1-T1~3	K II-M1-Y1~3	39. 3. 3
	20		K II-M2-T1~3	K II-M2-Y1~3	"
	25		K II-M3-T1~3	K II-M3-Y1~3	"
シートラス (No. 28)	25		S III-M3-T1~3	S III-M3-Y1~3	39. 3. 6
	30		S III-M4-T1~3	S III-M4-Y1~3	"
	40		S III-M5-T1~3	S III-M5-Y1~3	"
シートラス (No. 22)		40	S I-C5-T1~3	S I-C5-Y1~3	39. 3.11(T)
		60	S I-C6-T1~3	S I-C6-Y1~3	39. 3.16(Y)
シートラス (No. 26)		40	S II-C5-T1~3		39. 3.11
		60	S II-C6-T1~3		"
シートラス (No. 28)		40	S III-C5-T1~3	S III-C5-Y1~3	39. 3.11(T)
		90	S III-C6-T1~3	S III-C5-Y1~3	39. 3.16(Y)
シートラス (No. 29)		40	S IV-C5-T1~3		39. 3.11
		60	S IV-C6-T1~3		"

3.3 衝撃試験：耐衝撃性を検討するために、倉庫外壁のモルタル塗りに対して試験を行った。モルタルおよび下地の種類は表 3 に示す。ラス下地の取り付け図を図 1 に、倉庫外壁を写真 1 に示す。

表 3 衝撃試験に使用した壁体の種類

下地の種類	モルタルの種類	衝撃点の位置
(1) カベラス	(1) 1 : 2	(1) 間柱の中間
(2) 長尺カベラス	(2) 1 : 3	(2) 間柱の上
	(3) 1 : 4	

(注) モルタルは下塗 (38.12.9) と上塗 (38.12.28) の 2 回に分けて行った。総塗厚約 20mm。

3.4 防火試験：大きさ 90×90cm の試験体を製作した。その種類を表 4 に試験体の 1 例を写真 2 に示す。

表 4 防火試験用試験体の種類

ラスの種類	モルタルの 塗り厚さ (mm)	試験体 記 号	試験体の 製作年月日	加熱試験の等級
カベラス I 型	25	FW-1-II FW-1-III	39. 2.25 "	JIS A 1301 屋外 2 級 3

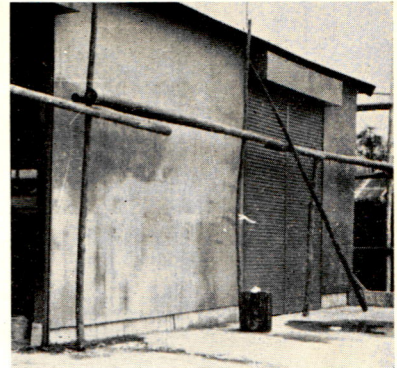
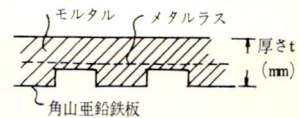


写真 1 衝撃試験を行った下地モルタル塗外壁

- (注) 1. 記号の意味は K：カベラス，S：シートラス，M：モルタル，C：コンクリート，T：タテ型，Y：ヨコ型とする。またカベラスの I，II は I 型，II 型を，シートラスの I，II，III，IV は No. 22，No. 26，No. 28，No. 29 の亜鉛鉄板を使用した角山シートラスをさす。
2. 試験体は同一種類につき，3 個宛製作した。
3. モルタルおよびコンクリートの塗り厚さは角山の谷より測る。すなわち下図のごとし。



4. タテ型とは角山の流れる方向に曲げ応力を受ける場合であり，通常の使い方である。ヨコ型は角山の流れに直角に曲げ応力を受ける場合。

カベラス II 型	25 20	FW-2-II KW-2-III	" "	" "	2 3
シートラ ス	40 30	FS-I FS-II	" "	JIS A 1304 耐火 3 級 2	

(注) 記号の意味は，F は防火試験，W-1 はカベラス I 型，W-2 はカベラス II 型，S はシートラス，I，II，III は加熱の等級を表わす

4) 試験方法

4.1 曲げ試験：40×80cm の試験体をスパン約 60cm で支持し，中央に集中荷重を加えた。試験機は 5t パネル試験機を使用した。試験体の中で，タテ型はスパン 60cm としたが，ヨコ型の場合は亜鉛板の角山の都合で，カベラス I 型とシートラスでは 58cm，カベラス II 型では 60cm となった。タテ型とヨコ型の支持状態を図 2 に示す。また，曲げ試験体の状況を写真 3 に示す。

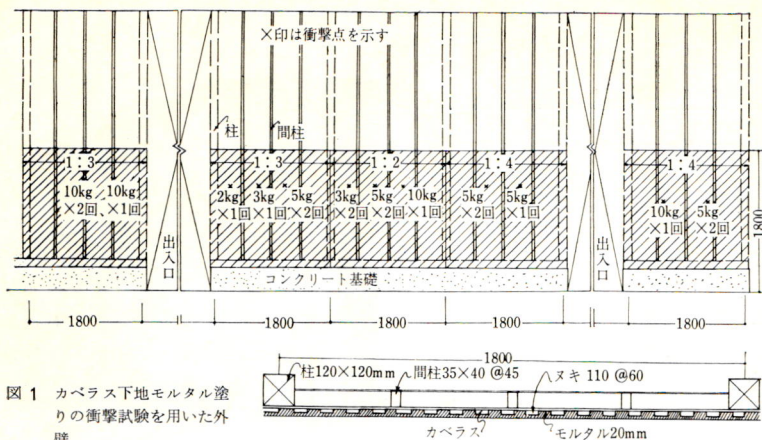


図1 カベラス下地モルタル塗りの衝撃試験を用いた外壁



写真4 塗り外壁の衝撃試験



写真2 防火試験を鉛直型ガス炉にとりつけたところ

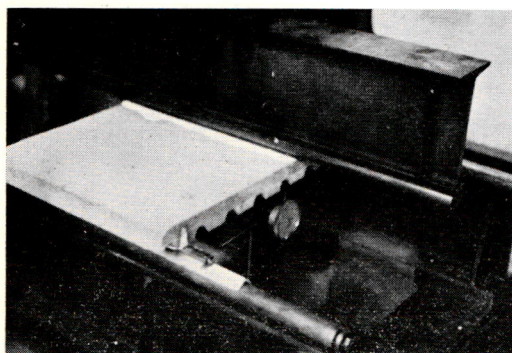


写真3 曲げ試験を行なっているところ (5tパネル試験機使用)

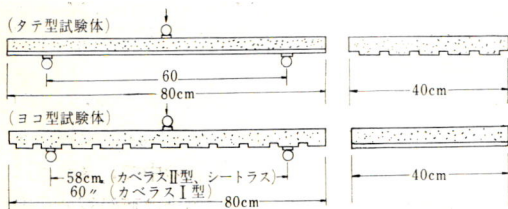


図2 曲げ試験方法

4.2 衝撃試験：写真4に示すとき振子式衝撃試験機を使用し、モルタル外壁の衝撃試験を行った。衝

撃体は2, 3, 5および10kgの鋼球であり、パイプ製の振子の先端にとりつけるようになっている。振子の長さは回転軸から鋼球の心まで約1.0mあり、振子を水平位置に固定したのち、これを解除して、90°回転して垂直になったときに、モルタル外壁面の表面に当るようになっている。

4.3 防火試験

(1) 加熱方法 JIS A 1301「建築物の木造部分の防火試験方法」、および JIS A 1304「建築物の耐火構造部分の耐火試験方法」による規格試験を行った。試験は鉛直型固定式都市ガス用試験装置を用い、加熱はJISに規定の加熱温度曲線によった。試験のときの加熱等級と試験体の種類との関係は表4に示した。

(2) 衝撃試験 屋外2級および屋外3級加熱を行った試験体については、JISに規定の衝撃試験(1kgのナス型重錘を1.5mの高さより落下させる)を行った。

5) 試験結果

5.1 曲げ試験：曲げ試験を行った結果を表5～6に示す。表5は試験体の重量および厚さに関するデータであり、表6は曲げ破壊荷重と中央撓みである。

表6をもとにして計算により、単純支持されたときの板の等分布積載荷重を求めたものを表7に示す。この値に適当な安全率を乗じ、板の固定荷重(表5右端の欄)を差し引けば許容積載荷重が求められる。一般に、カベラス・シートラスはタテ型に用いるものであり、ヨコ型は参考のために試験したものであるから、注意を要する。

なお、曲げ試験体の製作に用いたモルタルおよびコンクリートの性質は下のごとくであった。

コンクリート：アサノ普通ポルトセメント，利根川1.2mm砂，多摩川20mm砂利を使用。

スランプ 17～19・W/C=65%・セメント量 317kg/m³・4個圧縮強度 235～262kg/cm²(空中養生)

モルタル：アサノ普通ポルドセメント，利根川
1.2mm 砂を使用，割合は重量比で
1：3，フロー180～200mm
4 週曲げ強度 38～42kg/cm²
4 週圧縮強度 100～125kg/cm²
(空中養生)

表 5 試験体の重量

ラスの種類	方向	試験体の 記号	試験体重量 (kg)	中央の厚さ (mm)	単位当り 重量 (kg/m ²)
カベラス I (モルタル)	タ テ 型	K I-M1	10.73	19.0	33.1
		K I-M2	11.77	20.3	36.35
		K I-M3-T	16.80	28.0	51.8
	ヨ コ 型	K I-M1-Y	10.17	17.7	31.4
		K I-M2	11.63	19.7	35.9
		K I-M3	17.20	27.0	53.2
カベラス II (モルタル)	タ テ 型	K II-M2-T	11.23	20.0	35.1
		K II-M2-T	13.97	22.0	43.7
		K II-M3-T	15.70	25.3	49.4
	ヨ コ 型	K II-M1-Y	12.10	19.7	36.45
		K II-M2-Y	13.87	22.3	41.75
		K II-M3-Y	17.80	29.3	53.7
シートラス No. 28 (モルタル)	ヨ コ 型	S III-M3-T	14.73	27.0	46.0
		S III-M4-T	15.77	30.3	49.3
		S III-M5-T	24.33	42.3	75.9
	タ テ 型	S III-M3-Y	24.33	42.3	75.9
		S III-M4-Y	17.13	33.3	56.75
		S III-M5-Y	21.63	41.0	71.75
シートラス No. 22 (コンクリート)	タ テ 型	S I-C5-T	28.33	41.3	85.3
		S I-C6-T	43.80	61.3	132.0
	ヨ コ 型	S I-C5-Y	25.83	42.0	83.4
		S I-C6-Y	41.43	63.0	133.7
シートラス No. 26 (コンクリート)	タ テ 型	S II-C5-T	27.27	42.0	83.2
		S II-C6-T	43.20	62.0	132.0
シートラス No. 28 (コンクリート)	タ テ 型	S III-C5-T	28.97	45.3	90.6
		S III-C6-T	46.40	65.7	145.1
	ヨ コ 型	S III-C5-Y	25.30	41.3	83.8
		S III-C6-Y	39.63	63.0	131.2
シートラス No. 29 (コンクリート)	タ テ 型	S IV-C5-T	27.37	42.0	82.4
		S IV-C6-T	43.73	64.3	131.7

* 試験体重量および厚さは 3 個の平均数値

表 6 曲げ試験の結果

ラスの種類	方向	試験体の 記号	曲げ破壊 荷重 (kg)	破壊時の 中央撓み (mm)	備 考
カベラス I (モルタル)	タ テ 型	K I-M1-T	405	12.6	
		K I-M2-T	427	9.8	
		K I-M3-T	742	6.8	
	タ テ 型	K I-M1-Y	68	6.2	

	ヨ コ 型	K I-M2-Y	68	4.2	
		K I-M3-Y	140	1.5	
カベラス II (モルタル)	タ テ 型	K II-M1-T	338	8.1	
		K II-M2-T	390	5.3	
		K II-M3-T	500	—	
	ヨ コ 型	K II-M1-Y	67	7.26	
		K II-M2-T	88	3.5	
		K II-M2-T	143	2.7	
シートラス No. 28 (モルタル)	タ テ 型	S III-M3-T	843	6.4	
		S III-M4-T	970	4.1	
		S III-M5-T	1270	3.2	
	ヨ コ 型	S III-M3-Y	35	8.7	
		S III-M4-Y	89	6.3	
		S III-M5-Y	173	1.5	
シートラス No. 22 (コンクリート)	タ テ 型	S I-C5-T	1700	2.8	
		S I-C6-T	2547	2.3	
	ヨ コ 型	S I-C5-Y	208	2.6	
		S I-C6-Y	435	0.8	
シートラス No. 26 (コンクリート)	タ テ 型	S II-C5-T	1360	3.6	
		S II-C6-T	1803	1.0	
シートラス No. 28 (コンクリート)	タ テ 型	S III-C5-T	1130	1.9	
		S III-C6-T	1853	1.8	
	ヨ コ 型	S III-C5-Y	197	1.1	
		S III-C6-Y	383	0.7	
シートラス No. 29 (コンクリート)	タ テ 型	S IV-C5-T	1137	2.7	
		S IV-C6-T	1827	1.9	

* 数値は 3 個の平均

表 7 単純支持条件のときの等分布積荷荷重(kg/m²)
(表 6 より計算で求めた値)

下地の種類	方 向	モルタルまたは コンクリートの 厚さ (mm)	支持スパン(m)				
			0.91	1.00	1.21	1.36	1.82
カベラス I 型	タ テ	モルタル	19	1470	1215	830	657
		"	20	1550	1280	875	692
		"	28	2680	2230	1520	1200
	ヨ コ	"	18	246	204	139	110
		"	20	246	204	139	110
		"	27	507	420	287	227
カベラス II 型	タ テ	"	20	1060	876	598	474
		"	22	1370	1130	772	611
		"	25	1750	1450	990	784
	ヨ コ	"	20	231	191	130	103
		"	22	308	255	174	138
		"	29	502	415	283	224
シートラス No. 28	タ テ	"	27	2950	2445	1570	1320
		"	30	3400	2810	1920	1520
		"	42	4450	3680	2510	1990
	ヨ コ	"	27	123	102	69	55
		"	33	312	258	176	140
		"	41	605	502	342	271
シートラス No. 22	タ テ	コンクリート	41	5900	4930	3370	2670
	ヨ コ	"	61	8800	7287	4970	3940
	ヨ コ	"	42	729	603	412	326
		"	63	1524	1262	861	693

シートラス No. 26	タテ	"	42 62	4765 6320	3944 5238	2700 3570	2130 2830	1190 1580
シートラス No. 28	タテ	"	45 66	3960 6500	3277 5374	2440 3670	1770 2910	990 1520
	ヨコ	"	41 63	690 1340	572 1111	390 760	309 601	172 335
シートラス No. 29	タテ	"	42 64	3980 6400	3298 5300	2250 2860	1780 2860	990 1600

5.2 衝撃試験：衝撃試験を行った外壁モルタルは表8に示すごとく、下塗のときのモルタル強度が非常に弱い。これは現場のセメント風化していたことによる。

写真4に示したような要領で衝撃試験を行った結果を表10に示す。振子式衝撃試験機にあっては表9に示すごとく、鋼球と振子の重量を加算するときは、実際の呼称とは若干異なる重量になることに注意を要する。衝撃試験の結果では、10kg-mの衝撃に対しても十分に安全(裏面は変化なし、表面はくぼみができるのみ)であることが分るが、参考として、写真5においてモルタル表面の状態を示す。

5.3 防火試験：防火試験の結果を表11および図3～6に示す。(一部省略)加熱試験後において、モルタル表面にキレツを発生する以外は何ら異常がみとめられなかった。

表8 衝撃試験を行った外壁モルタルの4週強度

割合	塗り層	曲げ強度 (kg/cm ²)	圧縮強度 (kg/cm ²)
1:2	下塗	17.0 45.2	60.7 245
1:3	下塗	11.3 35.8	22.9 151
1:4	下塗	14.0 34.4	46.2 129

(注) 1. 使用したセメントはチチブ普通ポルトランドセメントで規格試験による4週セメント強度は曲げ72.6、圧縮 393kg/cm²であった。

2. 養生は空中養生(現場放置)で、外気温度は5～10℃であった。

3. モルタルのフローは約 200mm。

4. 下塗に使用したセメントは風化が著しく、強度が低い。

表9 衝撃試験に用いた鋼球のデータ

呼称	鋼球		振子		鋼球と振子の合計重量 (kg)
	重量 (kg)	直径 (cm)	重量 (kg)	長さ* (cm)	
2kg	2.0	6.2	1.8	99	3.8
3"	3.0	9.0	1.7	98	4.7
5"	5.0	10.5	1.7	99	6.7
10"	10.0	13.5	1.6	99	11.6

* 振子の回転軸と鋼球の中心距離

表10 衝撃試験結果

下地の種類	下地の条件*	衝撃体 (鋼球) の重量 (kg)	衝撃 回数	くぼみの 直径 (cm)	裏面の 状態
カベラスⅠ型 (1:2モルタル)	中間部、裏面 支えなし	3	2	3.5φ	OK
	"	5	2	2.5φ	"
	"	10	1	7.5φ	"
カベラスⅠ型 (1:3モルタル)	"	2	1	2φ	OK
	"	3	1	5φ	"
	"	5	2	6φ	"
	間柱上、裏面 で抑え	10	1	8φ	"
	"	10	2	8φ	"
カベラスⅠ型 (1:4モルタル)	中間部、裏面 支えなし	5	1	5φ	OK
	"	5	2	8φ	"
カベラスⅡ型 (1:4モルタル)	"	5	1	6.5φ	OK
	"	10	2	5φ	"

* 図1に示すごとく、カベラスは60cm間隔の横ヌキに取りつけてあるために、柱や間柱から離れている。「中間部裏面支えなし」とは横ヌキの中間区のことであり、カベラスの裏面には直接に支えるものがない。

しかし、間柱上でも横ヌキの中間部では支えがないので、間柱と横ヌキの間に、ヌキをさし込んで裏面を抑えたものが「間柱上裏面で抑え」である。

表11 防火試験後の変化

種類	F W 1 型					
記号	II-1	II-2	II-3	II-1	II-2	II-3
等級	屋外2	屋外2	屋外2	屋外3	屋外3	屋外3
塗厚mm	25	25	25	20	20	20
表面	キレツアリ	斜めにキレツアリ	タテヨコ斜めキレツ	斜めにキレツ	異状ナシ	キレツアリ
裏面	一部トタンとモルタルハクリ	トタンとモルタル全面フクラミ	フクラミ	異状ナシ	異状ナシ	異状ナシ

種類	F W 2 型					
記号	II-1	II-2	II-3	II-1	II-2	II-3
等級	屋外2	屋外2	屋外2	屋外3	屋外3	屋外3
塗厚mm	25	25	25	20	20	20
表面	斜め他方キレツ	タテ斜めキレツ	多数キレツ	タテヨコキレツ	全体に彎曲	タテ斜めキレツ
裏面	トタンとモルタルのハクリ	トタンとモルタルのハクリ	異状ナシ	異状ナシ	一部トタンフクレ	異状ナシ

種類	F S 型(#28)					
記号	II-1	II-2	II-3	II-1	II-2	II-3
等級	耐火1時間	耐火1時間	耐火1時間	屋外2	屋外2	屋外2
塗厚mm	40	40	40	30	30	30
表面	目にみえたキレツナシ	凸形に反るヨコにキレツ	目にみえたキレツナシ	全面に多数キレツ	ヨコにキレツ	ヨコにキレツ
裏面	異状ナシ	異状ナシ	異状ナシ	異状ナシ	異状ナシ	異状ナシ

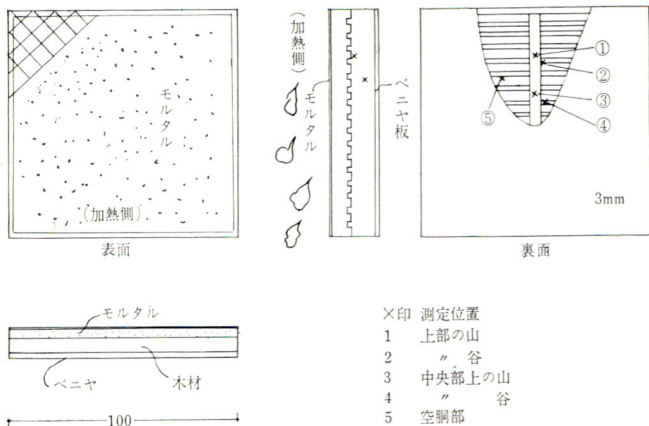
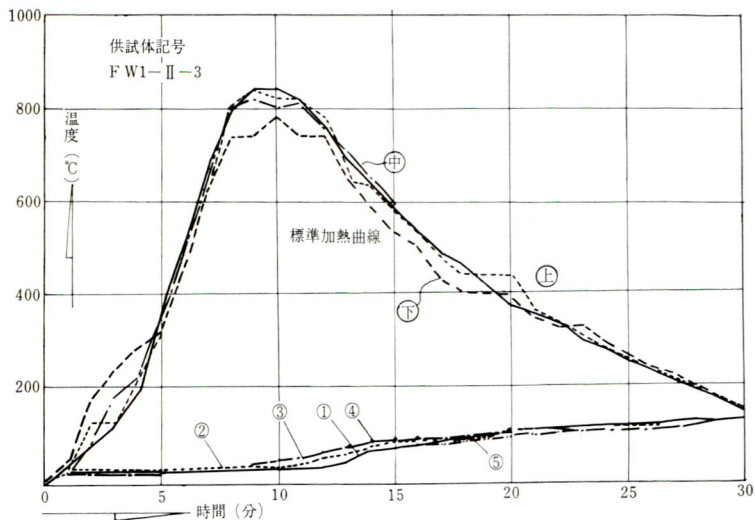
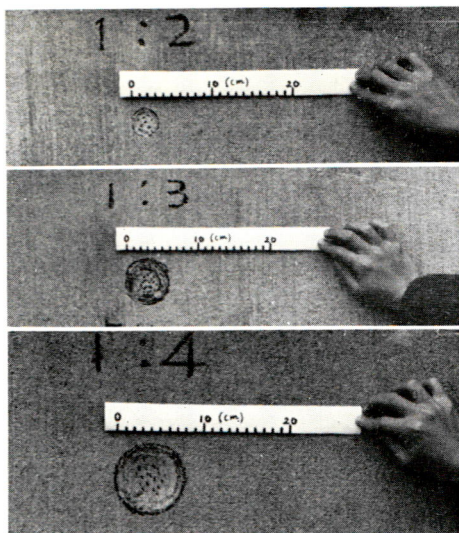
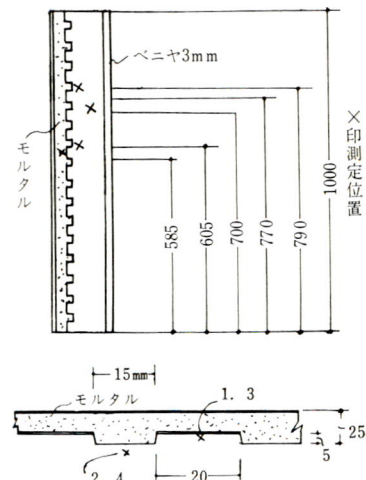


図3 防火試験体の詳細と湿度測定箇所

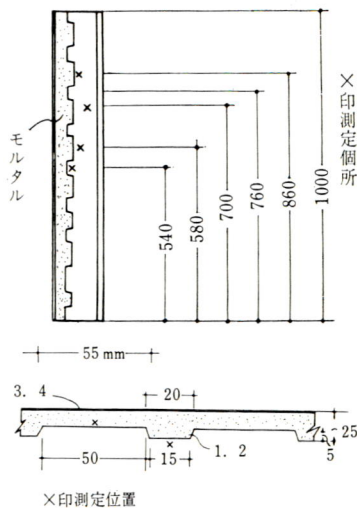
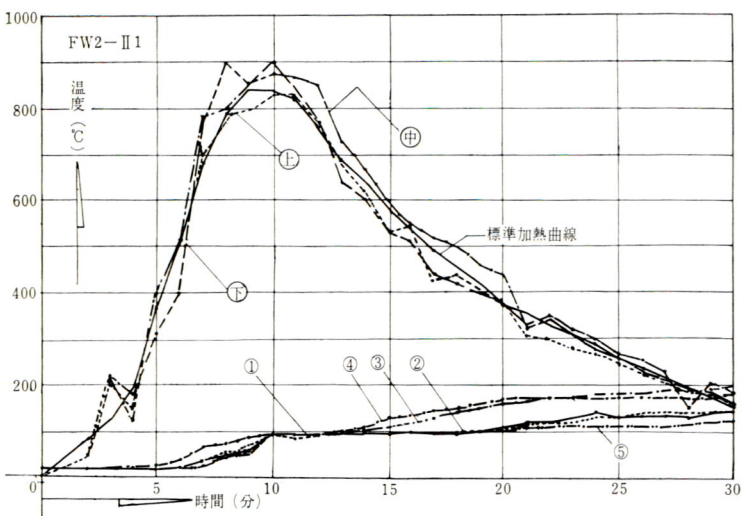
写真5 衝撃試験の結果例：条件は上が3kg×2回，中・下が5kg×2回，写真の数字は割合比



↑図4 FW1-II型の防火試験結果（一部省略）



↓図5 FW2-II型結果



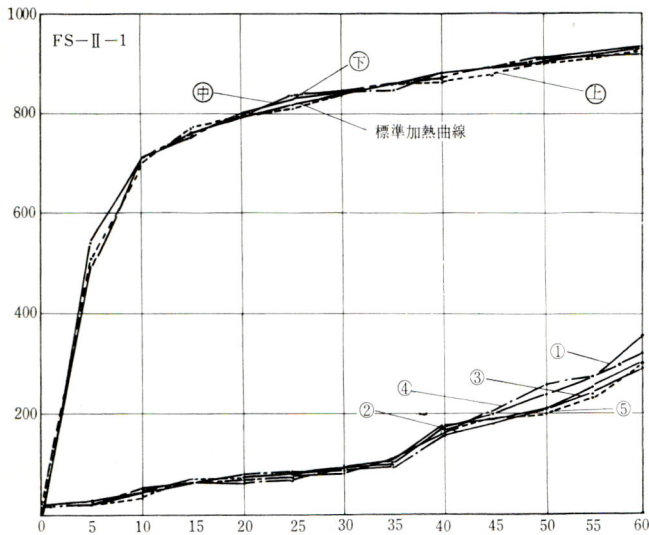
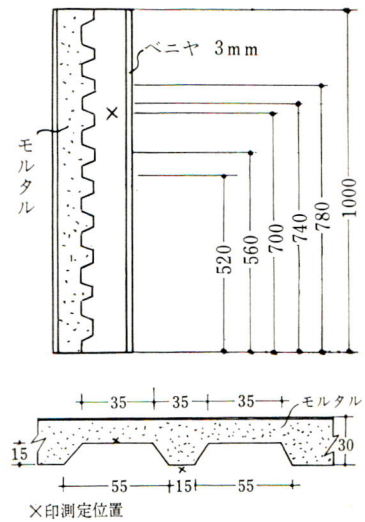


図 6 FS-II 型防火試験結果



後 記

明けましておめでとうございます。

施設もかなり整備され、世間にも相当認識され、当建材試験センターの業務は実に多忙を極めています。業務の正確迅速モットーとして大方の期待に副うべく最善を尽していますが、力およばずしてこのようなモットーを裏切ることの多かったことを思い、心からお詫びすると共に、今年は更に想を新たにし人員も充実して、本来の使命に応えたいと決心しています。ことに今年は試験施設の恒久化を実現するという大事業に直面しています。皆様の公器として一層お役に立ち得る態勢となりつつあることを諒承され、倍旧のご指導ご支援を切にお願い致します。

(財団法人建材試験センター 事務局長 金子新宗)