

建材試験情報

1997 VOL.33

4

財団法人**建材試験センター**

巻頭言

新しい建築士像をめぐって／澤田光英

規準情報

建築工事共通仕様書の改定について／建設大臣官房官庁営繕部

技術レポート

防水材料環境の問題

規格基準紹介

セメントの物理試験方法

ISO 9000シリーズ登録企業のお知らせ

ISO 14000シリーズ情報





全自動 凍結融解試験装置

セメントコンクリート耐久性試験装置のパイオニア
朝日科学の最新鋭凍結融解試験装置は

- ◆省エネ・省スペース設計
- ◆空冷スクロール型冷凍機採用
- ◆1台で2種類の試験が可能
 - (1)水中凍結水中融解試験法
 - (2)気中凍結水中融解試験法
- ◆設置が簡単
- ◆主要機器材質は全て耐蝕性
- ◆万全の安全装置
- ◆操作容易なプロコン搭載・全自動運転



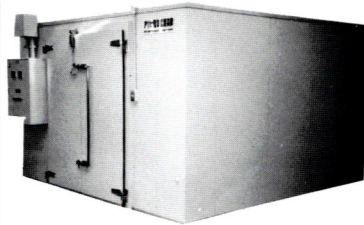
- ◆標準品 供試体本数 10本～64本
- ◆特注品 供試体本数、設置場所、管理方法に沿った適切な装置を御提案し設計製作します。

化学的腐食促進試験室



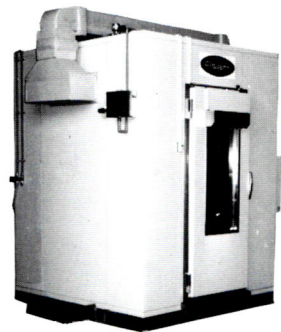
・酸性雨霧噴霧・自動pH調節・乾湿サイクル・プロコン制御

プレハブ恒温恒湿装置



温度・湿度制御範囲：-40℃～120℃/20%RH～98%RH
広さ：1坪～10坪 湿度調節：プログラム・コントロール

プレハブ総合耐久試験室

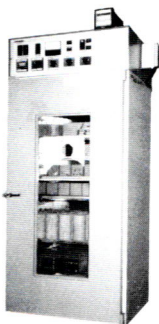


・塩害促進・促進中性化・恒温恒湿・乾湿サイクル・プロコン制御

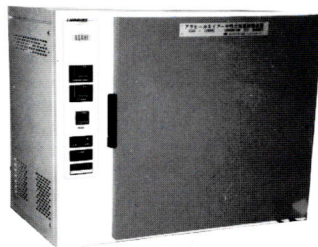
促進中性化試験槽

CIO632M-6型

- ・省スペース・大容量
- ・有効内容積：906l
- ・温度：0～60℃
- ・湿度：40～96%RH
- ・CO₂：0～24%
- ・納入実績 200台余
- ・中性化試験槽の基本機



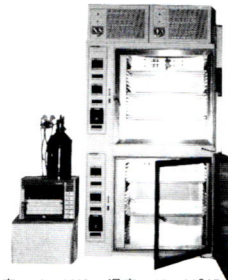
BEO610W-6型



温度：10～60℃ 湿度：45～96%RH CO₂：0～20%

BEO620M-6型

- ・省スペース
大容量
- ・上下2室
個別制御



温度：10～60℃ 湿度：45～96%RH CO₂：0～20%

多様な環境条件(日射量、照度、人工太陽、清浄度、降雨、降雪、気流、風速、圧力、振動、腐食性ガス濃度調整、等々)調節装置を装備した最適な複合試験装置を御提案し、設計・製作致しております。

最新のノウハウ 最新のアフター・ケア

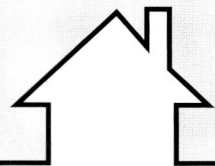
製造発売元



朝日科学株式会社

本社：〒115 東京都北区西が丘2丁目15番8号
東京(03)3907-3111番(代表)
FAX: 03(3907)3113番(営業部)

建築材料の研究と品質保証に 活躍する新しい試験機



対話パネルでラクラク操作

力学的物性の
変化を再現

自動圧縮試験機

HI-ACTIS-2000

ハイアクティス-2000

【ME-732-1-02型】



- 高剛性枠 4000 kN設計高強度
コンクリート最適品
- JIS B77331 級仕様適合
- タッチパネル操作、自動載荷制御
試験
- パルプモネジ柱もないコンパクト化
- 爆裂防止機能



高剛性フレームを採用

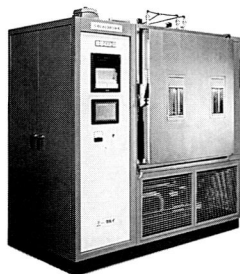


試験結果が一目でわかる

建築用外壁材料用

多目的凍結融解試験装置

【MIT-685-O-04型】



四季の環境
変化を再現



異常と対処法を瞬時にお知らせ

- タッチパネルで簡単操作
- 低騒音設計
- 自己診断機能付
- JIS A-1435・JIS A-5209
(JIS A-6204)
- 水中・水中、気中・気中(シャワー)、
気中・水中、片面吸水・壁面試験



環境状況に合わせ試験ができる



作業音が非常に静か



信頼と向上を追求し21世紀へのEPをめざす

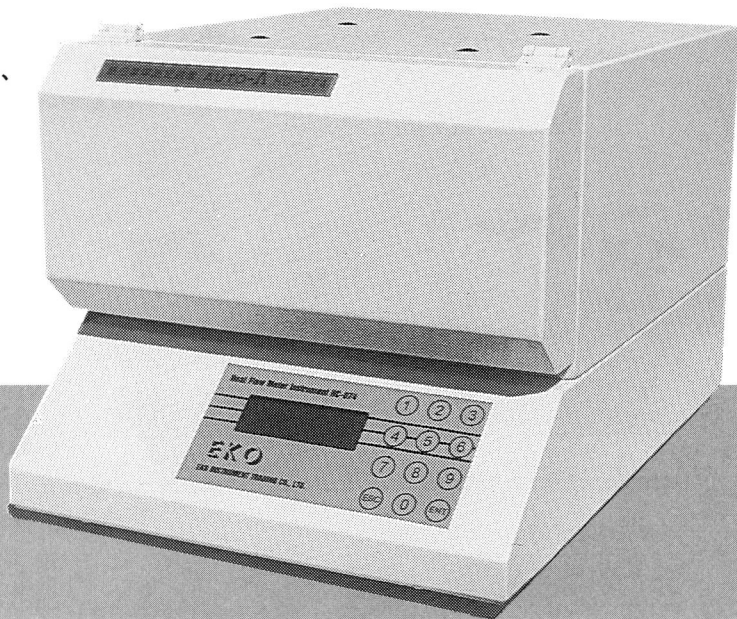
株式会社 **マルイ**

- 東京営業所 〒105 東京都港区芝公園 2丁目9-12 ☎(03) 3434-4717(代) FAX(03) 3437-2727
- 大阪営業所 〒536 大阪市城東区中央 1丁目11-1 ☎(06) 934-1021(代) FAX(06) 934-1027
- 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区大須 4丁目4-26 ☎(052) 242-2995(代) FAX(052) 242-2997
- 九州営業所 〒812 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8 ☎(092) 411-0950(代) FAX(092) 472-2266
- 貿易部 〒536 大阪市城東区中央 1丁目11-1 ☎(06) 930-7801(代) FAX(06) 930-7802

熱伝導率測定装置 AUTO-A HC-074

測定効率を大幅にアップ!

作業時間の短縮、
パーソナルエラーの解消など、
測定作業の省力化を
強力に支援します。



測定方式：熱流計法
JIS-A1412
ASTM-C518
ISO-8301に準拠

特長

1.高性能

高感度熱流センサーと特殊2段階PID制御により非常に早い応答と、0.01℃の温度制御精度を達成。その結果、繰り返し精度0.2%、再現性0.5%、総合精度で1.0%を実現。(ポリスチレンフォームの場合)

2. Windows対応のオペレーションシステム

測定温度は最高9点まで同時に設定でき、平衡条件を達成次第、自動的にデータが保存され、順次温度を変更しながら計測していきます。

3. 2モード対応のキャリブレーション

キャリブレーションはNISTの標準版による校正値と、ユーザーが希望する標準版に合わせた校正値を登録できます。

4. 10機種を用意

試料サイズ、200^φ、300^φ、610^φ、760^φに対応でき、測定サンプル・測定目的に応じて、10機種を用意しました。

測定対象

- ウレタンフォーム、スチレンフォーム
- ロックウール、ケイ酸カルシウム
- プラスチック、ゴム
- シリカ、e t c

仕様 (HC-074-200)

- 測定方式：熱流計法
(JIS-A1412, ASTM-C518, ISO-8301準拠)
- 測定範囲：熱伝導率0.005~0.8W/mk
(ただし、熱コンダクタンス12W/m²k以下のこと)
温度-20~+95℃
(プレート温度、循環水の温度に依存)
- 精度：1.0%
- 温度制御：PID制御 精度0.01℃
- 試料寸法：200×200×10~50mm
- 厚さ測定：位置センサーによる 分解能0.025mm
- 電源：100Vまたは200V、50/60Hz
- 標準試料：発泡ポリスチレンフォーム

EKO 英弘精機株式会社

本社 / 〒151 東京都渋谷区笹塚2-1-6(笹塚センタービル) TEL.03-5352-2911 FAX.03-5352-2917
大阪営業所 / 〒540 大阪市中央区内淡路町3-1-14(メディカルビル) TEL.06-943-7588 FAX.06-943-7286

建材試験情報

1997年4月号 VOL.33

表紙イラスト：伊東敏雄（株式会社山下設計 常務取締役）

目次

巻頭言

新しい建築士像をめぐって／澤田光英 ……………5

規準情報

建築工事共通仕様書の改定について／建設大臣官房官庁営繕部 ……………6

技術レポート

防水材料の環境問題

／清水市郎・石井 明・榎本教義・高橋 明・永妻勝義・田中享二 ……………15

試験報告

乾式遮音二重床工法用床下地材の性能試験 ……………22

規格基準紹介

セメントの物理試験方法 ……………27

関連団体情報

建築鉄骨技術者制度について／（社）日本鋼構造協会・建築鉄骨品質管理機構 ……41

試験のみどころ・おさえどころ

防火材料の試験方法／石川祐子 ……………45

連載 建材関連企業の研究所めぐり④

株式会社ノザワ技術研究所 ……………50

試験設備紹介

人工天候耐久性試験装置 ……………52

建材試験センターニュース

……………54

ISO9000シリーズ 登録企業のお知らせ

……………56

ISO14000シリーズ情報

……………59

情報ファイル

……………62

編集後記

……………64



改質アスファルトのパイオニア

タフネス防水

わたしたちは、
高い信頼性・経済性・施工性と
多くの実績で
期待に応え続けています。



昭和シェル石油グループ

昭石化工株式会社

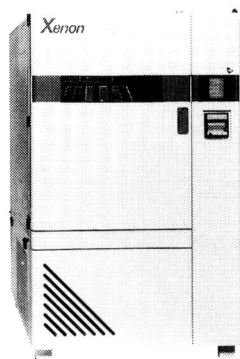
●本社

〒151 東京都渋谷区代々木1-11-2

TEL (03)3320-2005

自動車業界で採用!

スーパー キセノンウェザーメーター



SC750シリーズ

- 試料面エネルギーが従来型(約50W/m², 300~400nmに於て)の3~5倍アップ
- 屋外暴露との相関性と超促進性の両性能を満足
- 光源-ロングライフキセノンランプ
- エネルギー自動調節-試料面制御
- ブラックパネル温度直接制御
- タッチパネルで簡単操作

“完全クローズドシステム”

(真のオゾン濃度表示)

オゾンウェザーメーター

- 従来などの装置もできなかった“妨害ガスの影響を完全に排除”のシステムで、正確なオゾン濃度を測定・調節
- 排気オゾン濃度ゼロでどんな場所にも安心して設置

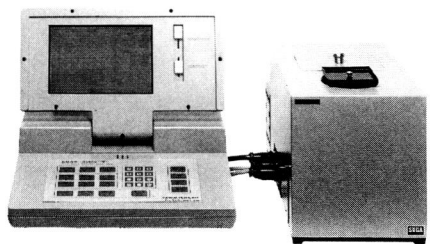


OMS-HVCR

C・D₆₅光源による

SMカラーコンピューター

- 色が絶対値で測れる測色・色差計
NBS標準板・自記分光光度計により校正
- マンセル直読
- 変退色・汚染のグレースケール等級値直読
- TM式2光路眩防止光学系

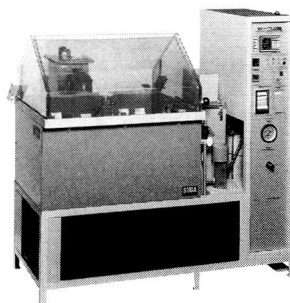


SM-7-1S-2B

塩水噴霧・乾燥・湿潤

塩乾湿複合サイクル試験機

- 噴霧は噴霧塔方式採用「ノズル方式では得られない均一噴霧粒子と噴霧の均一分布」
- 20%の乾燥条件設定が可能な特殊設計
- 透明上蓋で内部観察容易
(浸漬、乾燥、湿潤サイクル型もあります)



ISO-3-CYR

■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 東京都新宿区新宿5-4-14 ☎03-3354-5241 Fax. 03-3354-5275 〒160
支 社 名古屋☎052-701-8375 大阪☎06-386-2691 広島☎082-296-1501
九州☎093-951-1431

新しい建築士像をめぐって



(社)日本建築士会連合会 会長 澤田光英

我が国の建築に関する種々の状況は大きく変わりつつある。従来、社会的なあるいは経済的な背景の中で、多少の浮き沈みはあったとしても、常に拡大基調を続けて来た建築物の建設状況は、バブル崩壊以後急激に縮小し住宅を含む建築物が新設されるいわゆるフローの時代から、蓄積されて来たこれらの建築をいかに管理して行くか、ストックの時代に入って来ているといえよう。

フローの時代、建築物が新設されることに重点があった時代では、いかに建築物を早期にかつ多量に建設することがまず一番に重要視され、その為の技術的な開発は急速に進み、多くの投資も行われて来た。このことは当然ながら、建築士への需要も拡大しつつあり、建築士試験の受験者やその結果の登録者も1級・2級・木造建築士を合わせて60万人とも70万人ともいわれている。しかし、その実態は必ずしも明確ではなく、建築にたずさわる設計者や技術者としての位置づけも、不分明なところが多い。

建築物に対する社会的な要請が高まれば高まるほど、その技術上の要求も高まり、いかに設計し、施工するかについての技術上の進歩は著しいが、建築の生産体制の中で、それらが整合性をもって進んでいるとは限らないし、技術上の専門分化もばらばらに行われているように思える。

とくに、設計及び工事監理が建築基準法上業務独占になっていることが、勿論責任を明確に定めていることと同時に、建築物が建設される場合に

重要な要素となるべき他の種々の業務に対する関心の低下をもたらして来たことは否定できない。

とくに、設計と施工が双方あいまって建築物が形づくられる以上、建築生産体制の中で、それらの関係をいかに緊密にしていくかは、あらためて構築されなければならないのである。

阪神・淡路大震災の場合においても、既にこの事実は明らかになっている。また、このことは、先に述べたように、既に存在している建築物をいかに維持管理していくか、ストックに対して、建築士の役割が改めて、明らかにされなければならないことを示している。

また、経済が国際化され、貿易をいかに拡大して行くかについて、単にハードな部分だけではなく、自由サービス業についても、自由に業務が世界中のどこでも行われることが合意されてつつある。この場合に、建築士の資格が、どのようにあるべきなのかについても、単に国内問題のみでなく、国際的なひろがり背景にして行かなければならなくなっている。

いずれにせよ、建築士が、いかに我が国の社会や経済活動の中で、貢献して行くか、新しい業務の範囲や責任をどのように考えて行くかという、大きな課題に立ち向かって行くことが、要求されているし、又それに答えていかなければならないのである。

建設大臣官房官庁営繕部制定 建築工事共通仕様書の改定について

建設大臣官房官庁営繕部

1. 改定の経緯

建設大臣官房官庁営繕部では、国民共有の公共施設として、親しみやすく、便利で、安全な官庁施設の品質、性能を確保するために「国家機関の建築物及びその附帯施設の位置、規模及び構造に関する基準」に基づいて、各種の基準類を整備しています。このうち、建築工事共通仕様書（以下「共仕」という）は、官庁営繕工事に使用する材料、工法、試験等の仕様の標準化を行い、官庁施設の建築工事契約の際の一般的な仕様書として作成したもので、建築物の質的水準の維持・向上及び設計図書作成の省力化を図る目的をもって制定したものです。

共仕は、建設省の発注する工事だけでなく、地方自治体の発注工事、民間工事においても幅広く使われているもので、平成5年5月に（社）公共建設協会が都道府県及び政令指定都市59機関を対象に実施したアンケート調査では、92.3%の機関で工事契約図書として適用しており、共仕の解説に当たる建築工事施工監理指針はすべての機関の業務に活用されているとのことでした。官庁営繕部では、昭和25年の制定以来、適時技術の進歩、社会の状況の変化、行政ニーズの変化等に対応して改定を行っており、昭和32年以降は4年ごとに改定を行い、現在は平成5年に改定した仕様書を使用しています。

平成5年版の制定以降、一般競争入札方式の本格導入により平成7年度に公共工事標準請負契約約款が改正されたことに伴い、仕様書における契約条件の記載等について改定の必要が生じたこと、海外資材の利用拡大等近年の建設業の急速な国際化等に対応させるとともに、この4年間における材料・工法等技術上の変化に対応させ、更に建設省の諸施策を取り入れて「建築工事共通仕様書（平成9年版）」として制定を行いました。

2. 改定方針

共仕の改定は、従来から次に示す改定方針によって実施してきました。

- 1) 建設省の施策の推進
- 2) 国際化への対応
- 3) 関係法令、各種基準、規格類との整合
- 4) 技術・技能資格者の適切な活用
- 5) 技術革新への対応と施工実態の考慮

更に今回の改定では、建設省、運輸省、農林水産省の3省共催の「公共工事の品質に関する委員会」報告（平成8年1月）を受け、公共工事の発注者が、施工者としての受注者に国民のニーズに基づいて適切に定めた品質水準を的確に伝えるための、「要求品質の明確化」を改定方針として加えました。これは、現在は主に工法規定により記述されている仕様書を、将来的には性能規定で記

述するための準備段階ともいえます。

3. 改定の概要

1) 建設省の施策の推進

建設省の施策として掲げている品質確保・向上、工事の安全対策、環境の保全、建設副産物の活用、建築生産の合理化等のほか公共工事の情報データベース推進の実施について、「1章 一般共通事項」に工事を行うに当たって具体的な規定として取り入れをしています。

公共工事の情報データベース推進のために、「1.1.4 工事実績情報の登録」の項目を新規に設け、工事情報のための資料の作成について定めしました。

また、建設副産物の一層の利用促進のために、「1.1.10 発生材の処理」では、発生材の種別ごとに処理や利用方法が異なることを考慮して、規定をより細かくして分かりやすくしました。

品質確保の観点からは、「1.3.1 施工管理」の項目を設け、施工管理の内容を明示することにしました。また、「1.6.2 技術検査」においては、今後の公共工事の品質確保のための方策として、積極的に実施する予定の中間技術検査について規定しました。さらに、民間企業が開発した技術を活用できるように「1.5.8 工法等の提案」を設けて、仕様書に記述された工法以外の採用に関する手続を定めています。

工事の安全に関する事項については、従来は1章の他、工事ごとの特性を考慮して、各章に必要なに応じて記述されていましたが、「建築工事安全施工技術指針（平成7年5月25日 建設大臣官房官庁営繕部監督課長通達）」が発行されるなど、最近では準拠すべき法令、基準がかなり明確になってきていますので、各章でそれぞれ記述することにかえて1章の記述を充実させました。

2) 国際化への対応

平成6年から、「公共工事の入札・契約手続の改善に関する行動計画」が実施に移され、一定額以上の工事については、一般競争入札によっています。このために、従来の共仕を国際的な工事契約慣行に照らして見直し、この結果、曖昧な表現を改め、不十分である点を補うなどの趣旨で「工事仕様書付記事項」を取りまとめ、一般競争入札の工事には共仕と併用することとしてきました。今回の改定では、基本的にはこの「工事仕様書付記事項」の内容を取り入れて表現の明確化を図り、WTOの政府調達協定に係る工事にも、共仕については特別の付属文書を付けずに契約が可能ないようにしました。

日本工業規格の取扱いについては、米国等海外諸国の規格制度を考慮し、規格の引用は原則として規定された性能値や試験方法を指定するために使用するものとししました。

3) 関係法令、各種基準、規格類との整合

建設業法の改正（平成6年6月）により、施工体制台帳の作成及び工事現場への備え置きが義務付けられましたので、この趣旨を踏まえ、「1.1.5 書類の書式等」により、備え置く書類の一部の内容を所定の書式で提出することにしました。

国際単位系（SI単位）への移行への対応は、平成5年の改定ではSI単位を併記することとしましたが、今回の改定では、基本的にはすべてをSI単位に統一することにしました。このため、「1.1.14 SI単位」の条項は、単位に関する疑義についての条項に改めました。

全体的な内容は、先に制定した「官庁施設の総合耐震計画基準」との整合を図りました。

共仕で引用しているJIS規格、JAS規格等の改正に整合を図りました。

4) 技術・技能資格者の適切な活用

工事に適用する施工管理技術者、技能士、技能資格者等について、その承諾の仕方から工事への関わり方を明示しました。

施工管理技術者としては、場所打ちコンクリート抗、鉄骨製作管理、鉄骨の溶接施工、溶融亜鉛めっき高力ボルト接合の施工管理等に活用することになっています。

技能士については、職業能力開発促進法による1級技能士又は単一等級の資格者としており、工事の規模、工事地域の技能士の実態等を考慮して指定することになっています。

技能資格者としては、鉄筋の圧接技量資格者、溶接技能者等を活用することになっています。

5) 技術革新への対応と施工実態の考慮

改定に当たって、直轄工事を担当する地方建設局、地方自治体のほか、設計団体、建設業団体、専門工事業団体、材料製造業団体等から情報をもとに、建設省の施策の推進のために必要な技術の見直しを行っています。

6) 基本要品質の明示

各章の1節の一般事項の中に対象とする工事についての基本要品質を記述しました。基本要品質とは、その工事の完成状態における要求性能を示すもので、材料に関する要求品質、機能に関する要求品質、仕上がりに関する要求品質の3つに分類し明示しています。

4. 建築工事共通仕様書の主要な改定内容

「コンクリート工事」では、計画調合の承諾において、共仕による調合設計を不要としました。また、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の改正及び日本建築学会のJASS 5の改定との整合を図りました。

使用実績の増えてきた押出成形セメント板を新

たに追加しました。

「石工事」では、新たに乾式石張り工法を追加し、従来の花こう岩類の石張りは外壁湿式工法、大理石張りは内壁空積工法として整理しました。

「左官工事」のモルタル塗りでは、内壁下塗用軽量モルタルを追加しました。

「塗装工事」では、高耐久性塗料である2液形ポリウレタンエナメル塗り及び常温乾燥形ふっ素樹脂エナメル塗りを追加しました。

工場製品化が進み重要性の高くなった「カーテンウォール工事」を独立した章とし、従来の「雑工事」を「ユニット及びその他工事」に改めました。

5. 建築工事共通仕様書の各章の構成と基本要品質

共仕の各章の構成と、基本要品質は、次のとおりです。

1章 一般共通事項の構成

- 1節 一般事項
- 2節 工事関係図書
- 3節 工事現場管理
- 4節 材 料
- 5節 施 工
- 6節 工事検査及び技術検査
- 7節 完成図等

2章 仮設工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 縄張り、遣り方、足場その他
- 3節 材料置場、下小屋その他仮設物
- 4節 仮設物撤去その他

3章 土工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 根切り及び埋戻し
- 3節 山留め

土工事の基本要品質

- (a) 根切りは、所定の形状及び寸法を有すること。
また、床付け面は、上部の構造物に有害な影響を与えないように平坦で整ったものであること。
- (b) 埋戻し及び盛土は、所定の材料を用い、所要の状態に締め固められており、所要の仕上がり状態であること。

4章 地業工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 既製コンクリート杭地業
- 3節 鋼杭地業
- 4節 場所打ちコンクリート杭地業
- 5節 割り石、砂、砂利及び均しコンクリート地業
- 6節 試験

地業工事の基本要品質

- (a) 地業工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 地業の平面位置、形状及び寸法は、上部の構造物に対して有害な影響を与えないものであること。
- (c) 地業は、所要の支持力を有するものであること。

5章 鉄筋工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 材料
- 3節 加工及び組立て
- 4節 基礎及び基礎梁の配筋
- 5節 柱の配筋
- 6節 梁の配筋
- 7節 壁、その他の配筋
- 8節 スラブの配筋
- 9節 階段の配筋
- 10節 梁貫通孔その他

11節 ガス圧接

鉄筋工事の基本要品質

- (a) 鉄筋工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 組み立てられた鉄筋は、所定の位置に保持されていること。また、鉄筋の表面は、所要の状態であること。
- (c) 鉄筋の継手及び定着部は、作用する力を伝達できるものであること。

6章 コンクリート工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 コンクリートの品質
- 3節 普通コンクリートの材料
- 4節 コンクリートの製造及び運搬
- 5節 普通コンクリートの品質管理
- 6節 コンクリートの工事現場内運搬並びに打込み及び締め
- 7節 養生
- 8節 暑中におけるコンクリートの取扱い
- 9節 型枠
- 10節 試験
- 11節 軽量コンクリート
- 12節 寒中コンクリート
- 13節 マスコンクリート
- 14節 無筋コンクリート
- 15節 高い強度のコンクリートの取扱い
- 16節 高炉セメントB種を用いる普通コンクリート

コンクリート工事の基本要品質

- (a) コンクリート工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 打設されたコンクリートは、所定の形状、寸法及び密実な表面状態を有すること。
- (c) コンクリートは、所要の強度を有し、構造耐力、耐久性、耐火性等に対する有害な欠陥が

ないこと。

7章 鉄骨工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 材 料
- 3節 工作一般
- 4節 高力ボルト接合
- 5節 普通ボルト接合
- 6節 溶接接合
- 7節 スタッド溶接及びデッキプレート溶接
- 8節 錆止め塗装
- 9節 耐火被覆
- 10節 工事現場施工
- 11節 軽量形鋼構造
- 12節 溶融亜鉛めっき工法

鉄骨工事の基本要品質

- (a) 鉄骨工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 鉄骨は、所定の形状及び寸法を有し、所定の位置に架構されていること。
- (c) 鉄骨は、構造耐力、耐久性、耐火性等に対して有害な欠陥がなく、接合部及び定着部は作用する力を伝達できるものであること。

8章 コンクリートブロック・ALCパネル・押出成形セメント板工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 補強コンクリートブロック造
- 3節 コンクリートブロック帳壁及び塀
- 4節 ALCパネル
- 5節 押出成形セメント板

ブロック・ALCパネル・押出成形セメント板工事の基本要品質

- (a) コンクリートブロック、ALCパネル及び押出成形セメント板の各工事に用いる材料は、所定のものであること。

- (b) コンクリートブロック、ALCパネル及び押出成形セメント板は、所定の位置に設けられていること。また、仕上がり面は、所要の状態であること。
- (c) コンクリートブロック、ALCパネル及び押出成形セメント板で構成された部位は、構造耐力、耐久性、耐火性等に対して有害な欠陥がないこと。

9章 防水工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 アスファルト防水
- 3節 合成高分子系ルーフィングシート防水
- 4節 塗膜防水
- 5節 シーリング

防水工事の基本要品質

- (1) 防水工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (2) 防水層は、所定の形状及び寸法を有し、所要の仕上がり状態であること。
- (3) 防水層は、取り合い部を含め漏水がないこと。

シーリング工事の基本要品質

- (1) シーリング工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (2) シーリング部は、所定の形状及び寸法を有し、所要の仕上がり状態であること。
- (3) シーリング部は、漏水がないこと。

10章 石工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 材 料
- 3節 外壁湿式工法
- 4節 内壁空積工法
- 5節 乾式工法
- 6節 床及び階段の石張り
- 7節 特殊部位の石張り

石工事の基本要品質

- (a) 石工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 石材の仕上がり面は、所定の形状及び寸法を有し、所要の状態であること。
- (c) 石材の下地への取付けは、所要の状態であること。

11章 タイル工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 材料
- 3節 陶磁器質タイル張り
- 4節 陶磁器質タイル型枠先付け

タイル工事の基本要品質

- (a) タイル工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) タイルの仕上がり面は、所定の形状及び寸法を有し、所要の状態であること。
- (c) タイルは、有害な浮きがないこと。

12章 木工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 材料
- 3節 小屋組
- 4節 屋根野地、軒回りその他
- 5節 鉄筋コンクリート造等の内部間仕切軸組及び床組
- 6節 窓、出入口その他
- 7節 床板張り
- 8節 壁及び天井下地

木工事の基本要品質

- (a) 木工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 造作材は、所定の形状及び寸法を有し、所定の位置に架構されていること。また、仕上が

り面は、所要の状態であること。

- (c) 構造材及び下地材となる木材は、所定の形状及び寸法を有し、所定の方法で固定され、継手部及び定着部は、作用する力を伝達できるものであること。また、床にあつては、床鳴りが生じないこと。

13章 屋根及びとい工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 長尺金属板葺き
- 3節 折板葺
- 4節 スレート波板葺（外壁を含む）
- 5節 とい

屋根及びとい工事の基本要品質

- (a) 屋根及びとい工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 屋根及びといは、所定の形状及び寸法を有すること。また、仕上がり面は、所要の状態であること。
- (c) 屋根及びといは、取合い部を含め、漏水がないこと。また、屋根材は、所定の耐風圧性を有し、有害な振動等がないこと。

14章 金属工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 表面処理
- 3節 溶接、ろう付けその他
- 4節 軽量鉄骨天井下地
- 5節 軽量鉄骨壁下地
- 6節 手すり及びタラップ
- 7節 金属成形板張り
- 8節 アルミニウム製笠木

金属工事の基本要品質

- (a) 金属工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 製品は、所定の形状及び寸法を有し、所定の

位置に堅固に取り付けられていること。

(c) 製品は、所要の仕上がり状態であること。

15章 左官工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 モルタル塗り
- 3節 せっこうプラスター塗り
- 4節 ALCパネル用特殊プラスター塗り
- 5節 床コンクリート直均し仕上げ
- 6節 セルフレベリング材塗り
- 7節 仕上塗材仕上げ
- 8節 ロックウール吹付け

左官工事の基本要求品質

- (a) 左官工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 左官工事の仕上がり面は、所定の塗り厚を有し、所要の状態であること。
- (c) 塗り付けた材料には、有害な浮きがないこと。

16章 建具工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 アルミニウム製建具
- 3節 鋼製建具
- 4節 鋼製軽量建具
- 5節 ステンレス製建具
- 6節 自動ドア開閉装置
- 7節 木製建具
- 8節 建具用金物
- 9節 ガラス
- 10節 重量シャッター
- 11節 軽量シャッター
- 12節 オーバーヘッドドア

建具工事の基本要求品質

- (a) 建具工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 建具は、所定の形状及び寸法を有すること。

また、見掛かり部は、所要の仕上がり状態であること。

(c) 建具は、耐風圧性、気密性、水密性等に関して所定の性能を有すること。また、所要の耐震性能を有すること。

17章 塗装工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 素地ごしらえ
- 3節 錆止め塗料塗り
- 4節 合成樹脂調合ペイント塗り
- 5節 クリヤーラッカー塗り
- 6節 フタル酸樹脂エナメル塗り
- 7節 塩化ビニル樹脂エナメル塗り
- 8節 アクリル樹脂エナメル塗り
- 9節 2液形ポリウレタンエナメル塗り
- 10節 常温乾燥形ふっ素樹脂エナメル塗り
- 11節 つや有合成樹脂エマルジョンペイント塗り
- 12節 合成樹脂エマルジョンペイント塗り
- 13節 多彩模様塗料塗り
- 14節 合成樹脂エマルジョン模様塗料塗り
- 15節 ウレタン樹脂ワニス塗り
- 16節 油性ステイン塗り
- 17節 マスチック塗材塗り

塗装工事の基本要求品質

- (a) 塗装工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 塗装の仕上がり面は、所要の状態であること。
- (c) 塗膜は、耐久性、耐火性等に対する有害な欠陥がないこと。

18章 内装工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 ビニル床シート、ビニル床タイル及びゴム床タイル張り
- 3節 合成樹脂塗り床
- 4節 せっこうボード、その他ボード及び合板

- 張り
- 5節 フローリング張り
 - 6節 壁紙張り
 - 7節 畳敷き
 - 8節 カーペット敷き
 - 9節 断熱・防露

内装工事の基本要件品質

- (a) 内装工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 内装工事の仕上がり面は、所要の状態であること。
- (c) 床にあっては、著しい不陸がなく、床鳴りがないこと。また、断熱・防露工事にあつては、断熱性に影響を与える厚さの不揃い、欠け等の欠陥がないこと。

19章 舗装工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 路床
- 3節 路盤
- 4節 アスファルト舗装
- 5節 コンクリート舗装
- 6節 透水性舗装
- 7節 排水性舗装
- 8節 ブロック系舗装
- 9節 街きよ、縁石及び側溝
- 10節 砂利敷き

舗装工事の基本要件品質

- (a) 舗装工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 舗装は、所定の形状及び寸法を有すること。また、仕上がり面は、所要の状態であること。
- (c) 舗装の各層は、所定のとおり締め固められ、耐荷重性を有すること。

20章 排水工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 材料
- 3節 施工

排水工事の基本要件品質

- (a) 排水工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 敷設された配管、桝等は、所定の形状及び寸法を有すること。
- (c) 配管、桝等は、排水に支障となる沈下や漏水がないこと。

21章 植栽工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 植栽基盤
- 3節 植樹
- 4節 芝張り、吹付けは種及び地被類

植栽工事

- (a) 植栽工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 樹木、支柱等は、所定の形状及び寸法を有すること。また、植物は、所定の位置に植えられ、形姿が良く、有害な傷がないこと。
- (c) 新植の樹木等は、活着するよう生育していること。

22章 カーテンウォール工事の構成

- 1節 一般事項
- 2節 メタルカーテンウォール
- 3節 PCカーテンウォール

カーテンウォール工事の基本要件品質

- (a) カーテンウォール工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) カーテンウォールは、所定の形状及び寸法を有すること。また、見えがかり部は、所要の

仕上がり状態であること。

- (c) カーテンウォールは、耐風圧性、耐震性、水密性、気密性、耐火性、耐温度差性、遮音性、断熱性等に関し、所定の性能を有し、取合い部の処理が適切になされていること。

23章 ユニット及びその他の工事の構成

- 1 節 一般事項
- 2 節 ユニット工事
- 3 節 プレキャストコンクリート工事
- 4 節 間知石及びコンクリート間知ブロック積み
- 5 節 敷地境界石標

ユニット及びその他の工事の基本要品質

- (a) ユニット及びその他工事に用いる材料は、所定のものであること。
- (b) 製品は、所定の位置に設置されており、所要の仕上がり状態であること。
- (c) 製品は、使用性、耐久性等に対する有害な欠陥がないこと。

表 建築工事共通仕様書（平成9年版）改定説明会スケジュール

地区	開催地	期日	問合わせ・申込先	電話番号 FAX番号
関東	東京都	5月14日(水)	(社)公共建築協会 関東地区事務局	03-3234-6265 03-3239-3786
北海道	札幌市	5月21日(水)	(社)公共建築協会 北海道地区事務局	011-709-5212 011-709-5225
東北	仙台市	5月19日(月)	(社)公共建築協会 東北地区事務局	022-268-4511 022-227-5344
北陸	新潟市	5月30日(金)	(社)公共建築協会 北陸地区事務局	025-225-5895 025-229-6520
中部	名古屋市	6月5日(木)	(社)公共建築協会 中部地区事務局	052-243-0789 052-241-6152
近畿	大阪市	5月19日(月)	(社)公共建築協会 近畿地区事務局	06-943-7571 06-943-7576
中国	広島市	6月2日(月)	(社)公共建築協会 中国地区事務局	082-221-8211 082-221-8400
四国	高松市	6月11日(水)	(社)公共建築協会 四国地区事務局	0878-22-1177 0878-22-1006
九州	福岡市	5月20日(火)	(社)公共建築協会 九州地区事務局	092-262-6756 092-282-8709
沖縄	那覇市	5月26日(月)	(社)公共建築協会 沖縄地区事務局	098-879-2097 098-878-0032

7. おわりに

建設省では改定をした共仕を平成9年4月1日から適用することとしております。

これを受けて、共仕を編集・出版している（社）公共建築協会では、共仕の正しい普及をはかるため、平成9年5月より全国で改定説明会を予定しています。各ブロックの主な開催日程は表のとおりですが、各県単位の説明会の日程等については、表に示す（社）公共建築協会地区事務局へ問い合わせをお願いします。

防水材料の環境問題

清水市郎*1, 石井 明*2, 榎本教良*3, 高橋 明*4, 永妻勝義*5, 田中享二*6

1 はじめに

建築材料の中で防水材料はその使用量が比較的少ないといっても、材料の製造から施工、供用、解体、廃棄の過程で環境に負荷を与えている。ここでは、シート防水、ウレタン防水及び建築用シーリング材についてその全ライフを通してどのような負荷を環境に与えるかについて、ライフサイクルアセスメントの観点から、現状を調べた。また環境への負荷低減にはどのような対応が可能であるかを考察した。

2 防水材料が環境に与える負荷

2.1 シート防水

2.1.1 シート防水材料と施工

シート防水の材料（ゴム系ではEPDM,プラスチック系ではPVC系）には単独でシート防水とする均質シートと、ガラス繊維やポリエステル繊維を基布として併用する複合シートがある。施工の方法としては、接着剤を用いて屋根下地にシートを全面接着させる方法が一般的であるが、数年前よりシートを、接着剤を使用せずに、固定金具によ

り固定させる機械的固定工法が実用化されてきている。また、欧米ではシートを置き敷きし、バラストで押さえる工法も広く普及している。

2.1.2 材料製造時の環境負荷

合成ゴム（エチレン・プロピレンゴム）系シート防水材料の製造工程では、混練工程の粉塵、排水、騒音、振動が労働環境上で問題になる。エネルギー負荷の点では、大電力を必要とする混練ロールと多量の熱源を要する加硫装置に注目する必要がある。合成樹脂（ポリ塩化ビニル樹脂）系シート防水の製造工程では、押し出し圧延工程の電力エネルギーを重点的に把握しておく必要がある。そこで、製造時のエネルギーは重油換算し、環境負荷を定量的に把握するのが肝要である。また、防水材料の環境問題を考えるに当たっては、主原料のポリマーだけでなく、ゴムの場合は補強材・充填材・加硫剤・老化防止剤など、プラスチックの場合は可塑剤・安定剤・操作剤などの化学薬品の性状についても把握する必要がある。

2.1.3 施工時・撤去時の環境負荷

シート防水では、接着剤でシートを下地に接着させる全面密着工法が一般的で、この場合接着剤中の溶剤が蒸発し、労働環境や地球環境に影響を与える恐れが生じる。最近普及しはじめた機械的

*1 (財) 建材試験センター *2 保土谷建材工業 *3 サンスター技研 *4 横浜ゴム
*5 日立電線 *6 東京工業大学 建築物理研究センター

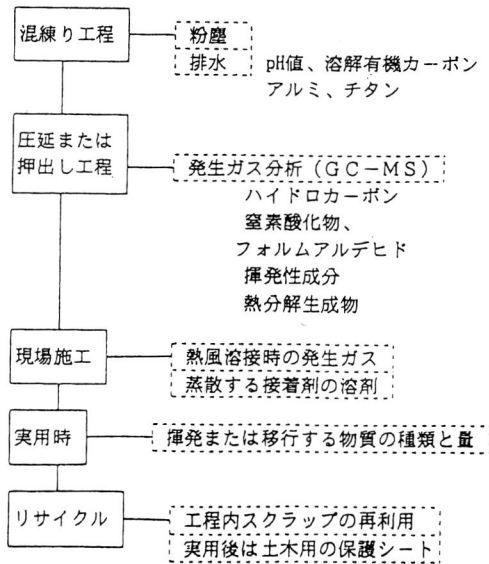


図1 工程別の生成物の測定例

固定工法は、環境負荷が比較的小さいとされている。この工法は接着剤を使用しないため有機溶剤による環境汚染を防止できること、容易に撤去できることなど環境面では注目できるものがある。なお、現在行われている機械的固定工法では、ほとんどの場合、防水機能上から立上り部は接着剤による全面接着工法が併用されているが、環境対策に関する先進国のドイツでは、接着剤全く使用しない工法を採用しつつある。

撤去作業は手作業で行うが、全面接着工法の場合は撤去は困難である。撤去された材料は通常埋め立て処分されている。環境問題解決のためには、図1のようにライフサイクルの各工程で、環境に影響する物質の測定を行い、それらと公的な規制値との関係を正確に把握することが必要と考えられる。

2.2 ウレタン防水

2.2.1 ウレタン防水材料と施工

ウレタン塗膜防水工法は、改修防水工事に適し

表1 2成分形ウレタン防水材料の構成材料

主剤	硬化剤
トリレンジイソシアネート(TDI)とポリオキシプロピレンポリオール(PPG)のプレポリマー	芳香族ポリアミン PPG 有機金属触媒 可塑剤(DOP等) 充填剤(炭酸カルシウム) 顔料(酸化チタン)
NCO含有率 3~4%	添加剤(消泡剤, 耐熱性付与剤, 耐候性付与剤)

表2 副資材

通気緩衝シート	ゴムまたは改質アスファルトルーフィングシート 不織布(ポリエステル等), プラスチック発泡シート
補強布	ガラス繊維織布, 合成繊維 (ポリエステル, ビニロン等織布, 不織布)
プライマー	溶剤型1成分形ウレタン樹脂
接着剤 (通気緩衝シート用)	溶剤型ゴム糊
トップコート (仕上げ材)	溶剤型2成分形アクリルウレタン樹脂 ウレタン樹脂

ていることから、近年出荷量は増加傾向にある。ウレタン塗膜防水層の耐久性については、5年程度おきのトップコートの再塗布及び15年程度での防水材料の再塗布により、30年程度はありとされている。現在汎用化されている2成分形ウレタン防水材料構成の代表例を表1及び2に示す。

2.2.2 材料製造時の環境負荷

ウレタン塗膜防水材料の製造では、混合・分散のための混合機の電力、合成時の加熱・保温のための燃料が必要であるが、エネルギーの消費量は比較的少ない。その他、原材料運搬、移動には電力、燃料を必要とする。

2.2.3 施工時・撤去時の環境負荷

材料の移動、運搬に電力、燃料を必要とする。施工時には2成分混合時に混合機の電力を必要とするが、労力がほとんどであり、エネルギー消費は少ない。また、プライマー、接着剤、仕上材は

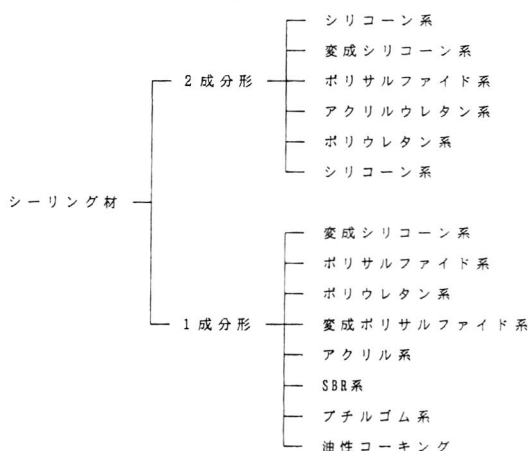


図2 シーリング材の種類

溶剤型のもが多く、施工時に有機溶剤が大気中に揮発/拡散することによる大気汚染、作業者等への健康面の影響、火災の危険性があげられる。防水材、プライマー、仕上材の容器が施工後廃材として発生し、廃缶処理が今後の大きな課題となる。

2.3 建築用シーリング材

2.3.1 建築用シーリング材と施工

建築用シーリング材は、施工時にペースト状で、各種部材間の接合部や目地に充填し硬化し弾性体となり、水密・気密性を付与するものである。シーリング材の組成は、主成分(ポリマー)以外に、可塑剤(フタル酸エステル等)、充繊剤(炭酸カルシウム等)、着色剤(無機顔料等)、触媒(脂肪酸金属塩等)を含有するが、その種別により使用原材料も異なる。種別を図2に示す。

2.3.2 材料製造時の環境負荷

一般的に材料製造は、原材料を製造メーカーから購入し、混合/脱泡/充填の工程で作られる。エネルギーとしては、混合機/真空ポンプ/コンプレッサーの動力源としての電力、また湿気硬化タイプの1成分形では原材料の水分調整のための加熱処理に伴うボイラー燃料としての重油が必要

である。製造時では、脱泡工程において発生するオイルミストや揮散成分の拡散がある。

2.3.3 施工時・撤去時の環境負荷

施工時は、2成分形の混合機の動力源の電力のみで、他は人手による。その他、接着剤に含まれる有機溶剤が大気中に揮散する。また、容器が施工後廃材として発生する。撤去時は、一部電動はつり機も使用されるが、通常はナイフカットの手作業である。

3 環境負荷低減について

3.1 シート防水

3.1.1 使用後の現状

現状では埋め立て処分が普通であり、ほとんど再利用されていない。再利用されない理由としては、技術的な面で再利用の方法がまったく検討されていないことと、環境負荷に係わる経済性を評価する方法が確立されていないために、現状では「ゴミとして捨てる」のがもっともコストが安い手段であることによる。各防水材料の環境負荷に対する今後の視点は以下の通りである。なお、埋め立て時は、安全性を溶出試験(環境庁告示13号)で確認する事が必要である。(図2参照)

(1) EPDM系ゴムシート 焼却は可能であるが、煤煙や硫黄化合物などについての安全性の確認が必要である。焼却時の安全性の確認方法を図3に示す。ゴムシートを破碎して再生ゴムとすることは技術的に可能であり、工業的に広く実用化されている。しかし、全面接着工法で施工されているシートの回収はほとんど行われていない。ライフサイクルアセスメントを含めた経済的な評価システムとの確立と再生品の利用促進が推進されなければ、コスト競争の面から普及はむずかしい。

(2) PVC系シート 焼却処理することは塩素化合物の発生があるため安全性の面から困難で

ある。現状では全面接着工法による施工がほとんどなので、ゴム系と同様シートの回収は行われていない。また、繊維入りのものが多いため再利用の手だてではなく、繊維を分離しやすくするなど、再利用を考慮した製品設計の必要性が重要である。

3.1.2 再利用を考慮した原材料の使用

加硫したゴムでは破碎しなければ再利用がむずかしいが、熱可塑性樹脂、たとえばポリオレフィン系樹脂のシート防水材であれば比較的容易に再利用を図ることができる。表3はすでにドイツで数年前から実用化されているポリオレフィン系樹脂のシート防水材の物性の一例で、この製品では図1に示した各工程の規制値についての確認がなされている。また、防水シートに使用する再生材料の品質基準や、廃棄時に必要とされる製品安全データシートへの検討も必要と考えられる。さらに、廃棄材料の回収及びその再利用システムの社会的なコンセンサスが得られる規則の確立が望まれる。

3.1.3 防水層の長寿命化

同じ防水材でも寿命が長期化することにより、それだけ時間当たりの環境に対する負荷が軽減されることになるので、材料そのものの改良・開発が有効な手段といえる。

3.1.4 防水層の改修評価システムの確立

計画的な維持管理により防水材の寿命を延ばすための評価システムづくりとそれに基づく改修方法の確立により環境負荷の軽減が可能になる。旧シート防水層を撤去する場合、その劣化モードがどうなっているのか、なぜ、撤去しなければならないのか、その必然性がこれまでほとんど検討されていない。改修する場合も屋根全面を行うのではなく、ジョイント部やドレーン部などかなり限定的な対応でよいことが多いと考えられるが、その評価システムが確立されていない。こうした面についての検討も必要である。

表3 ポリオレフィン系樹脂のシート防水材の物性

重量	2000g/m ²
引張り強さ	7N/mm ² (71.4kgf/cm ²)
破断時の伸び	500%
高温時の寸法安定性	0.1%以上
低温曲げテスト	-50℃

3.2 ウレタン防水

3.2.1 使用後の現状

建築物自身の寿命による防水層の撤去では、粉碎コンクリートとともに廃棄するのが一般的になされているが、ライフサイクルの面からは大きなマイナスとなる。防水層のみを撤去する場合には、はつり作業のための機器類の電力及び搬出時の運搬作業にともなう燃料が必要となる。その際、通気緩衝工法では、下地とシートとの接着性がそれほど強固ではないため、はつり作業は比較的容易ではあるが、密着工法では接着性が強固であるため防水層を採取するには多くの労力を必要とする。再利用は、現在行われていない。今後は、舗装材の弾性増量材や、現在廃タイヤゴム粉が利用されている分野での増量材、改質材としての再利用等が可能性としてある。一方、エネルギー資源としての再利用の可能性はあるが、まだ防水材を燃焼させた場合の発熱量あるいは排出ガスの組成・量、焼却の安全性・処理方法についてのデータはほとんどない。

3.2.2 廃材としての処理

(1) 廃棄 現在、施工時に発生する廃缶はほとんどが産業廃棄物として廃棄されており、廃棄物処理場不足の深刻化にともない、対策が急務となりつつある。一方、現在は廃棄される使用後のウレタン防水層は少ないが、今後は確実に増加することが予想される。現在廃棄物については、特に検査等が行われずに廃棄されているのが現状であるが、今後は廃棄物が環境にもたらす影響を事前に検査することが重要となると思われ、ウレタン塗膜防水

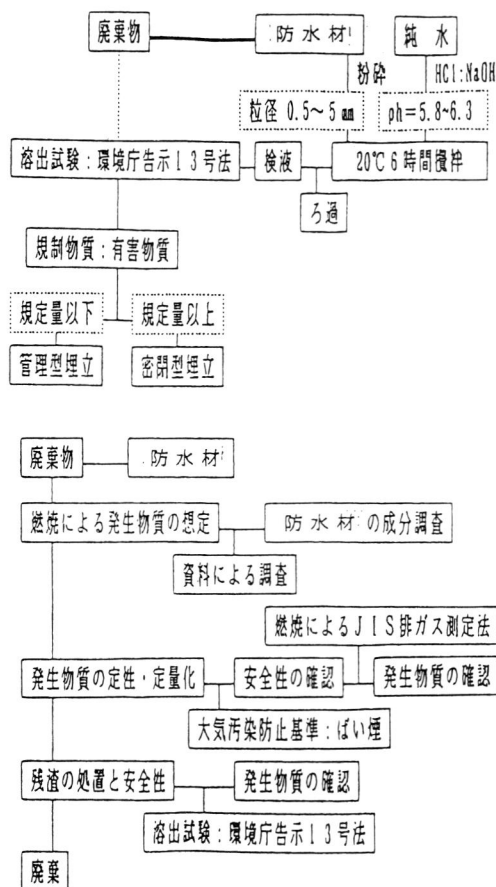


図3 焼却時の安全性確認の手順

層についても溶出試験(環境庁告示13号法)による安全性の確認を行う必要がある。(図2参照)

(2) 焼却 現在、焼却処理されるウレタン塗膜防水層は非常に少ないが、今後は増加する可能性もあり、安全性確認のために排出ガスの定性、定量化、焼却灰処置を法令に照らし合わせ検討する必要がある。(図3参照)

3.2.3 現状での適用可能な具体的提案

(1) 防水材料の原材料の明記 防水層がどのような原材料から作られているかが事前に明らかになっていれば、その後の取り扱い作業を容易にする。さらにこの事は、設計者、施工

者、建物の所有者に施工時、使用後に危険もしくは処理が難しい原材料の混入されている防水材料の使用を遠ざけさせ、そのような防水材料の使用を抑制させる効果が期待できる。さらに進んで、原材料の安全性、取り扱い上の注意点、廃棄の際の処理方法までも明記した製品安全データシートの添付、かつそれを建物の所有者が保管するシステムが望まれる。

(2) 施工時に廃材の少ないシステムの確立

2液形防水材料は消防法により金属製容器を使用し、施工後に潰した空缶を産業廃棄物として廃棄している。今後は廃棄物量を削減するのが大きな課題であり、プラスチックフィルム袋等を内装容器としたオープンドラム、コンテナといった通い容器を使用するシステムを具体化する必要がある。

(3) 無溶剤(低溶剤)防水層の開発 現在の防水層は性能、作業性の面からプライマー、接着剤、仕上げ材とともに溶剤を使用するのが主流となっている。しかし、今後は無溶剤(低溶剤)型システムの開発、普及を計る必要がある。

(4) 防水層の再利用化の促進 密着工法では防水層の撤去は容易ではないが、通気緩衝工法では比較的撤去は容易である。撤去した防水層の現実的な再利用方法としてはエネルギー資源があげられる。そのためにはまず燃焼させた場合の発熱量、排出ガスの組成・量、残渣の安全性を明確にする必要がある。また、他製品の原材料としての利用については、ウレタン舗装材の増量材といったようなその業種内で対応できる分野について検討を始めることが望まれる。

(5) 長寿命防水材料の開発 技術的には、仕上げ材の再塗布や防水材料の増し塗りをしなくても今以上の耐久性のある防水材料の開発は可能と思われる。今後はライフサイクルコストの観点より材料、工法を開発する必要があり、ま

たそれを普及させるためのデータを取得する必要がある。

3.3 建築用シーリング材

3.3.1 使用後の現状

現在は、廃材は産業廃棄物として建築物の撤去ガラと一緒に処理している。

3.3.2 再利用の可能性について

シーリング材の種別により、その配合物、性能、性質に大きな差があることから、基材別の分別をする場合、及びしない場合について記す。

(1) 基材別の分別をしない場合

①緩衝材

梱包時の緩衝材として、現伏発泡スチロール等が使用されているが、この用途に使用できる可能性がある。但し、梱包する製品への影響、廃棄時の処理等問題点は多く実用化は難しい。

②エネルギー資源

シーリング材は、約5割程度の有機物を含有しており、焼却により、かなりの熱エネルギーが発生する。従ってエネルギー資源という見方ができるが、安全性の確認、焼却灰の処理等問題点もかなりある。

(2) 基材別の分別をする場合

①可塑剤の回収・再利用

ポリサルファイド系、ポリウレタン系、変成シリコン系等のシーリング材は、1割程度の可塑剤を含有している。基材別に使用される可塑剤が異なるため、分別が可能であれば、シーリング材原料を含めた原材料として、再利用が可能であろう。

②弾性床材

床材の衝撃吸収材や緩衝材としての利用可能と思われる。

③シーリング材への再利用

ブチル系シーリング材は、溶剤が揮散する

ことで硬化するゆえ、再利用が可能と思われる。

(3) 今後必要とされる技術

再利用のための共通事項としては、建設廃材よりシーリング材のみを分別採取する方法(解体時)、劣化部分、硬化不良部分の分別方法、回収システム、基材別に分別する方法及び商品としての需給バランスの問題を検討する必要がある。次に、可塑剤の回収・再利用を行なう場合、可塑剤の回収方法、可塑剤の精製、分離等の技術開発が必要となる。さらに、弾性床材として再利用する場合、チップ化の方法、バインダー(接着剤)の選定、性能(弾性)が異なる材料の用途開発が必要となる。

3.3.3 廃材としての処理

(1) 廃棄 廃棄物は、一般廃棄物と産業廃棄物とに分類される。建築物の取壊しによる廃材は産業廃棄物となる。すなわち、解体時には建設廃材として、改修時の撤去時には、廃プラスチック類として埋設処理がなされている。シーリング材が硬化した段階では、特に問題となるレベルの有害物質を含有していないため、特に検査等が行なわれずに廃棄されているのが現状である。しかし、廃棄物を最終処分するに当たり、その廃棄物が環境に与える影響を事前に検査することは、極めて重要である。今後は、焼却処理による焼却灰や、性能向上の要求による新規の配合材の使用等により、有害物質が含まれる可能性があり、焼却と同様に廃棄処理前の安全性の確認が必要となる場合もある。安全性の確認は、環境庁告示13号法の溶出試験により行なわれる。(図2参照)

(2) 焼却 焼却処理は、固形廃材の減少化、分解速度大による大量処理等の長所を持つ。一方、排出ガスによる大気汚染、CO₂による地球温暖化、焼却灰の処理等の短所を持つ。現

状、シーリング材の焼却処理はほとんど無く、埋設処理が一般的である。今後の問題としては、焼却時の安全性の確認が必要とされる。一般に大気汚染物質は、ばい煙、粉じん、特定物質、自動車排出ガスに分類される。シーリング材を焼却処理した場合の大気汚染物質は「ばい煙」であり、硫黄酸化物、ばいじん、有害物質、法規上の特定物質が対象となる。シーリング材の組成から推定して、ばいじん、窒素酸化物(有害物質)が主たる対象であるが、ある種のシーリング材は、硫黄、塩素、鉛等を有するものがあり、硫黄酸化物及び、鉛、塩酸、塩素(有害物質)についても確認が必要となる。(図3参照)

3.3.4 現状でも適用可能な具体的提言

- (1) 製品安全シートの有効活用 再利用するにしろ、廃棄するにしろ、シーリング材の原材料の成分を明らかにしておくことは、その後の、取り扱いが容易になる。製品安全データシートを添付、それを建物の管理者が保管するシステムが望まれる。
- (2) 包装容器の簡素化 包装容器の廃材低減として、紙製容器やフィルムパックが一部商品化されている。
- (3) 有機溶剤使用量の低減 水性化、無溶剤化、高固形分化等による有機溶剤使用量の削減の検討が必要である。
- (4) 打替を前提としたシーリング材・施工法の開発 建築用シーリング材の寿命は建物の寿命に比較してかなり短い。従って、改修の必要が生じ廃棄物の増大につながる。建築用シーリング材劣化は、表層部分が主であるが、接着劣化の要因もある。既存の建築用シーリング材を撤去しないで、部分補修等で済ます事が出来れば、ライフサイクルコストの低減を含めてかなり有効であると思われる。

- (5) 長寿命シーリング材・施工法の開発 建築用シーリング材の寿命がもっと延びれば、上記と同様有効な手段となる。劣化要因を直接受けにくい建築用シーリング材が開発されれば、飛躍的に環境に対する負荷を低減する事が出来る。

4 おわりに

防水材料の環境負荷を検討する場合、今後は廃棄することよりは、再利用の方向になるであろう。しかし、現状のまま再利用をすることは無駄が多く、初めからそのことを考えた製品設計をする必要が肝要である。そのためには、従来のように防水機能だけを考えた性能規格でなく、ライフサイクルを視野に入れた社会的にコンセンサスが得られた性能規格の必要性もあると考えられる。一方、施工時に発生する、廃缶・廃材の処理や有機溶剤についても、対策を行わなければならない。

本報告は、下記の文献を加筆してまとめたものである。

- ・永妻勝義，清水市郎
「シート防水層の環境対策に関する調査」
日本建築学会大会学術講演梗概集 1996
- ・石井 明 「ウレタン塗膜防水層の環境問題」
日本建築学会大会学術講演梗概集 1996
- ・榎本教良，高橋 明
「建築用シーリング材の再利用と廃棄の調査」
日本建築学会大会学術講演梗概集 1996

<参考文献>

- 清水市郎，田中享二，朽木包定，関原克章
「アスファルト防水層の再利用と廃棄の調査」
日本建築学会大会学術講演梗概集 1995

乾式遮音二重床工法用床下地材の性能試験

依試第6H64510号

この欄で記載する報告書は依頼者の了解を得たもので、抄録で編集したものである。

1. 試験の内容

(株) プリヂストンから提出された床下地材；乾式遮音二重床工法用下地材〔乾式（基）〕について住宅・都市整備公団建設本社指定資材申請に伴う性能試験（床衝撃音遮断，載荷荷重，局部曲げ及び衝撃）を行った。

2. 試験体

資材名：床下地材；乾式遮音二重床工法用下地材〔乾式（基）〕

商品名：ユニットフロアL-700V

寸法，材質及び接合方法を表1に示す。

形状寸法を図1・図2に示す。

試験体の形状を写真1に示す。

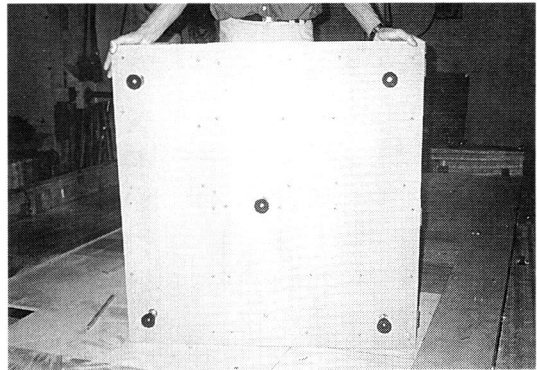


写真1 試験体の形状

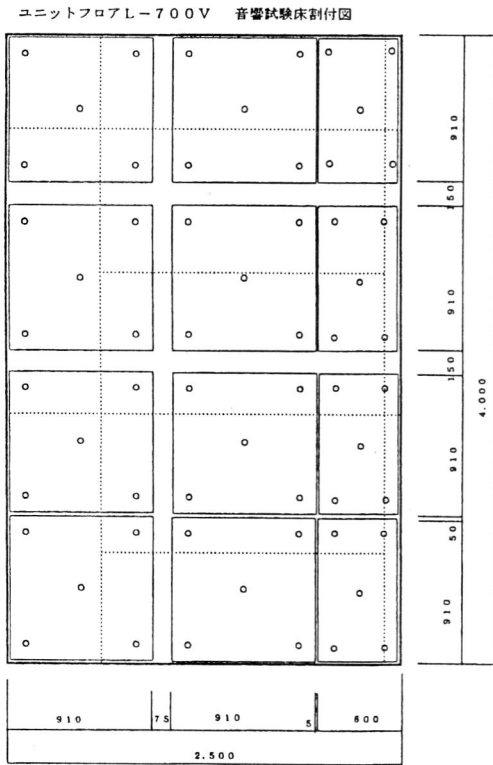
表1 試験体

単位 a

試験項目	試験記号	床寸法	主な構成材の材質及び寸法				主な接合方法	試験体面積
			際根太	仕上げ材	捨張り合板	ベースパネル		
床衝撃音遮断	—	幅 2500 長さ 4000 床高 100 床ふところ56	—	・天然複合木化粧フローリング；公団C種	・コンクリート型枠用合板 JAS規格品 1種	・パーティクルボード； JIS A 5908 区分 M-18	・パネル受け金具； JIS G 3507	1ユニット 10g
				幅 300 長さ 1800 厚さ 12	幅 900 長さ 1800 厚さ 12	標準パネル 幅 910 長さ 910 厚さ 20	・支持ボルト； JIS G 3108 SGD3 径 10 長さ 40 ・受け金具； qプレート部 JIS G 3131 SPHC wパイプ部 JIS G 3445 質量管理基準値12.0kg 質量下限値 11.4kg	
載荷荷重	L-700V-W	幅 2700 長さ 3600 床高 100 床ふところ56	・際根太； 樹種 べいつが 45×36	・東； 樹種 べいつが @450	* 1 遮音用 12.2kg * 1 構造用 12.2kg	* 1 硬度 HS 70° 径 40 高さ 25	・パネル受け金具と支持ボルト； JIS G 3108 SWRCH 8 R 支持ボルト； JIS G 3108 SGD3 径 10 長さ 40 ・受け金具； qプレート部 JIS G 3131 SPHC wパイプ部 JIS G 3445 質量管理基準値12.0kg 質量下限値 11.4kg	1ユニット 9.72g
局部曲げ	L-700V -JK, PK SP, JA, PC						・ベースパネルと際根太 木ねじ（コーススレッド）3.8×38 @300（構造試験のみ） ・仕上げ材と捨張合板； フローア釘 2.1×38 @300 ・捨張合板とベースパネル； スクリュー釘 2.1×38 @300 ・ベースパネルと際根太 木ねじ（コーススレッド）3.8×38 @300（構造試験のみ） ・ベースパネルとパネル受け金具； はめ込み式 ・パネル受け金具と支持ボルト； ねじ込み式及びラテックス系 エマルジョン接着剤（ねじ部接着剤 塗布）併用 ・受け金具とクッションゴム； はめ込み式 ・支持ボルトと受け金具； ねじ込み式及びラテックス系 エマルジョン接着剤（ねじ部接着剤 塗布）併用 ・試験体はコンクリート床上に静置	
衝撃	L-700V -11, 12, 13							

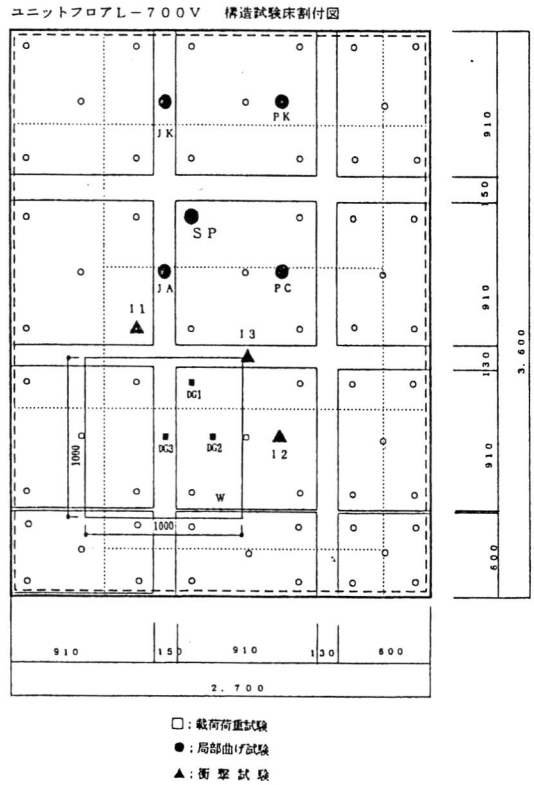
注1) * 1は施工前に5枚抽出し，財団法人建材試験センターで実測したものであり，1枚あたりの平均値を表す。

注2) 表中の構成材の材質・寸法等は依頼者の提出資料による。



依頼者提出資料

図1 遮音試験用試験体 単位mm



依頼者提出資料

図2 構造試験用試験体及び載荷荷重試験、局部曲げ試験、衝撃試験位置 単位mm

3. 試験方法

住宅・都市整備公団床下地材（平成8年9月27日付制定）の性能試験方法に基づく床衝撃音遮断、載荷荷重、局部曲げ及び衝撃試験とする。

床衝撃音遮断試験の測定装置の構成、試験室断面図、平面図及び音源位置を図3及び図4に示す。また、載荷荷重試験、局部曲げ試験及び衝撃試験位置は図2の試験体図に併記している。

4. 試験結果

試験結果を表2に示す。

5. 試験期間、担当者及び場所

期 間 平成8年10月15日、29日
及び30日
担 当 者 構造試験課長 斎藤元司
試験実施者 白岩昌幸
川上 修
片寄 昇
場 所 中央試験所

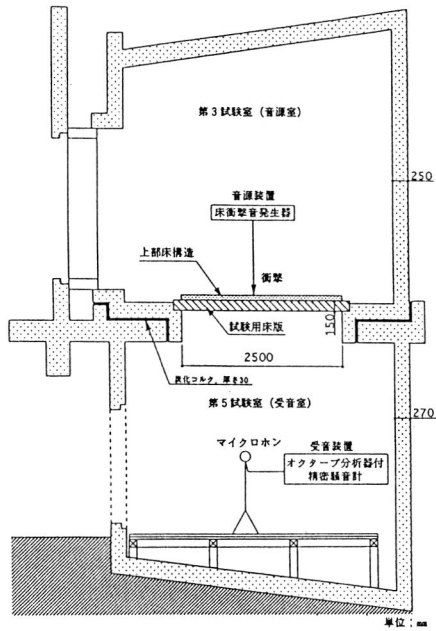


図3 測定室断面図及び測定装置の構成

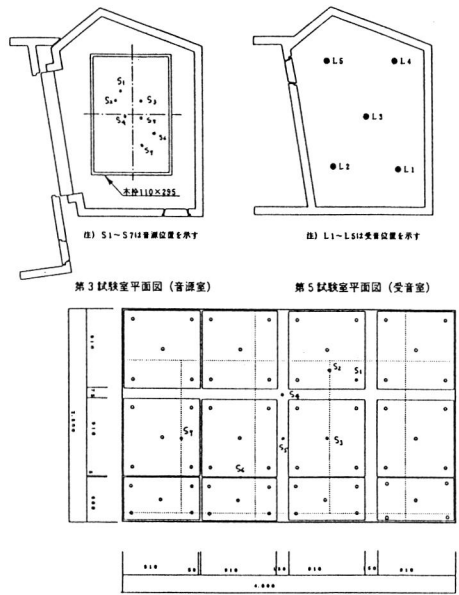


図4 測定室平面図及び音源位置 単位:mm

表2 試験結果

試験項目		試験結果			品質基準に対する適否	
床衝撃音遮断	軽量床衝撃音レベル低減量	図5に示す。			適	
	重量床衝撃音レベル低減量	図6に示す。			適	
載荷荷重 ()内は、 除荷5分後の 残留変位 を示す。	試験記号	P = 3922.7N/m ² {400kgf/m ² } 5分経過時の各部の変位 mm			有害な損傷	
	L-700V-W	DG 1 2.4 (0.2)	DG 2 2.8 (0.1)	DG 3 3.4 (0.2)	無	適
局部曲げ ()内は、 除荷5分後の 残留変位 を示す。	試験記号	P = 980.7N {100kgf} 時の変位 mm		P = 3922.7N {400kgf} 時の変位 mm		
	L-700V-JK	1.8 (0.0)		7.9 (0.4)		
	L-700V-PK	1.4 (0.0)		5.8 (0.3)		
	L-700V-SP	1.2 (0.0)		4.9 (0.2)		
	L-700V-JA	1.9 (0.0)		8.0 (0.3)		
L-700V-PC	1.7 (0.1)		6.5 (0.3)		無	適
衝撃試験	試験記号	試験終了5分後の残留変位 mm				
	L-700V- I 1	0.5			無	適
	L-700V- I 2	0.5			無	適
	L-700V- I 3	0.5			無	適

参照：載荷荷重試験の荷重-変位曲線を図7に示す。
局部曲げ試験の荷重-変位曲線は省略。

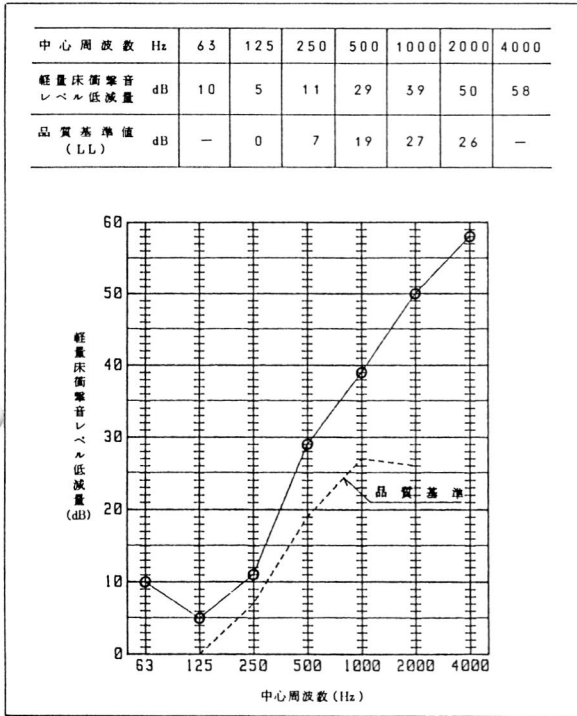


図5 床衝撃音遮断性能試験結果

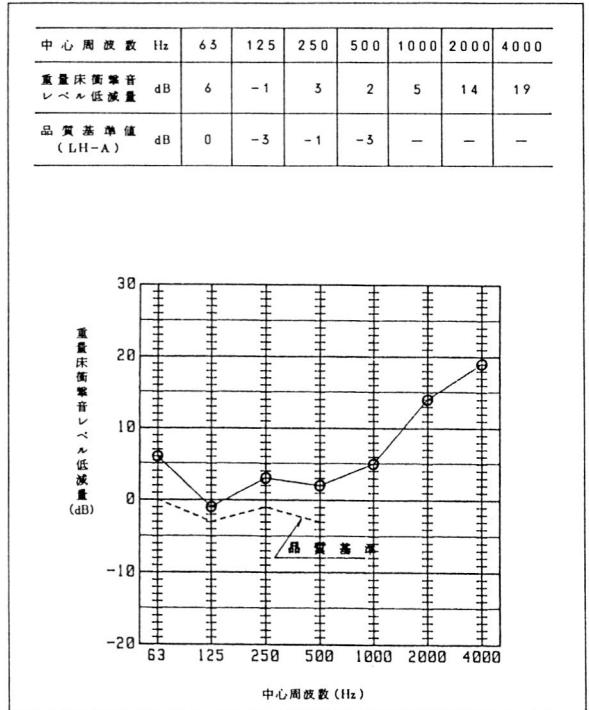
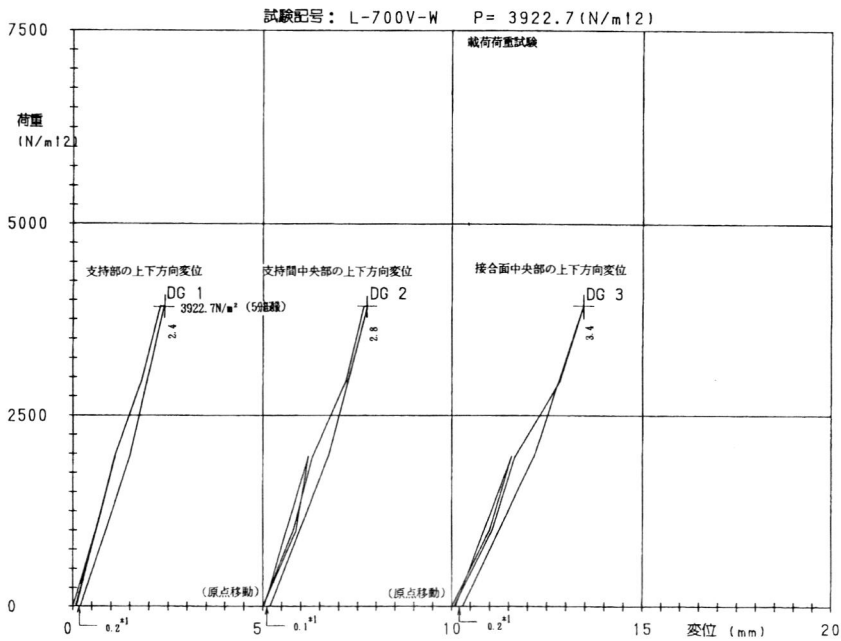


図6 床衝撃音遮断性能試験結果



※1 除荷5分経過後の残留変位

図7 荷重-変位曲線

住宅・都市整備公団では、集合住宅建設に当たり公団独自の工事共通仕様書を設け、一定レベル以上の品質を有する材料・工法を採用することになっている。

本成績書の試験体は、この仕様書に規定される、乾式遮音二重床下地材（本社指定資材）である。

乾式遮音二重床には、下記に示す性能が要求される。

- ・床衝撃音遮断性能；人間の跳びはねや物品等の落下などによって、下階にある一定レベル以上の音が生じない遮音性能
- ・載荷荷重性能；人間や物品等などによる等分布荷重が加わった場合を想定した耐荷重性能
- ・局部曲げ性能；人間や家具、またはピアノ等の比較的重量の大きいものが、局部荷重として加わった場合を想定した耐荷重性能
- ・衝撃性能；人間の跳びはねや物品等の落下などによって、床に加わる衝撃力を想定した、耐衝撃性能

今回の試験の結果、遮音試験における軽量及び重量床衝撃音試験では床衝撃音レベル低減量は品質基準を満足し、構造試験における載荷荷重、局部曲げ及び衝撃試験においても所定荷重時の変形量と除荷後の残留変位が品質基準を満足、かつ有害な損傷等がみられなかったため、公団の要求する品質基準を満足し「適合」となった。

また参考までに、平成9年度版の品質基準に3年毎の見直しが行われたので、前回の平成6年度版との違いを簡単に紹介してみる。

試験方法が見直しされた項目を表Ⅰに、基準値の見直しについて表Ⅱ及び表Ⅲに示す。

表Ⅰに示すように、局部曲げ試験において加力箇所が新たに3箇所追加され、同様に表Ⅱに示すように、基準値においても980.7N時の変位量が規定された。加力箇所の追加は主に壁際が中心であり、これは壁際に通常設置される家具の揺れ等、変位量については、日常において最も多く加わる荷重として予想できる家具・人間等の重量における変形、強度性状について、それぞれ対応したものであると考える。

また、遮音試験においてもこれに伴い、床衝撃音レベル低減量の基準値が引上げられている。これは近年、居住者の住まいに対する要求が目に見えぬ範囲にまで及んできており、これに対応したものであると考えられる。

以上のように本試験は、同公団は定期的に試験方法及び基準値の見直しを行っているが、居住者に対しより良い住宅を提供する事を目的として、当資材をその例示として紹介した。

(文責：構造試験課 白岩 昌幸)

表Ⅰ 試験方法に関する見直し

試験項目	局部曲げ試験
年度	
平成6年度版	加力箇所2箇所 JA.PC (新基準に相当)
平成9年度版	加力箇所3箇所 JK.PK.SP.JA.PC

床衝撃音遮断、載荷荷重及び衝撃試験については据え置き

表Ⅱ 構造試験に関する品質基準値

試験項目	局部曲げ試験	
	加力箇所	品質基準
平成6年度版	JA.PC	P=3922.7N時の変位量が12.5mm以下 除荷後5分後の残留変位量が2.5mm以下
平成9年度版	JK.PK.SP. JA.PC	追加基準値として P=980.7N時の変位量が2.5mm以下 追加基準値として P=980.7N時の変位量が3mm以下

載荷荷重及び衝撃試験については据え置き

表Ⅲ 遮音試験に関する品質基準値

試験項目	オクターブ帯域中心域周波数 (Hz)						
	63	125	250	500	1000	2000	4000
LL (LL-60)	— (—)	0 (0)	9 (7)	21 (13)	29 (16)	29 (17)	— (17)
LH-A (LH-A)	0 (0)	—3 (—4)	—1 (—4)	—3 (—4)	— (—12)	0 (—12)	— (—12)
LH-B (LH-B)	—3 (—3)	—6 (—7)	—4 (—7)	—6 (—7)	— (—15)	— (—15)	— (—15)

() 内の数値は平成6年度版の基準値である

日本工業規格 (案) J I S R 5201 ¹⁹⁹⁷	セメントの物理試験方法
	Physical testing methods for cement

※この規格案は、日本工業標準調査会の第251回建築部会（平成8年11月）の審議を経たものである。

規格改正のポイント

今回の改正は、国際規格との整合化を図るため、本規格に規定されている凝結試験方法、安定性試験方法及び強さ試験方法にISO規格の規定内容を採用したり、ISO規格の標準砂を採用する等、規格全体にわたる大幅なものである。主な改正点を列記すると次のとおりである。

- ①強さ試験方法について、ISOの試験方法及び整合化を図り、かつ、附属書2としてISO 679の翻訳規定を追加した。
- ②ISO規格の標準砂を採用した。
- ③モルタルの配合をセメント1、標準砂2、水セメント比0.50に改正した。
- ④モルタル型詰め力法を手詰めから機械詰めに改正した。
- ⑤表面仕上げを型詰め直後に改正した。
- ⑥圧縮強さ試験機の加圧速度を従来の3倍の速さに改正した。
- ⑦恒温室の温度及び湿度を改正した。
- ⑧凝結試験方法及び安定試験方法について、ISO 9597の翻訳規格を附属書1として追加した。
- ⑨品質項目の比重を密度に改正し、g/cm³の単位を付した。
- ⑩低熱ポルトランドセメントの比表面積を測定する場合の試験条件を追加した。

序文 この規格は、強さ試験方法を1989年に発行されたISO 679(Method of testing cements-Determination of strength)の方法に改正し、並びに凝結及び安定性試験方法を従来の試験方法の他にISO 9597(Methods of testing cements-Determination of setting time and soundness)の方法も取り入れ、かつ翻訳した原国際規格を附属書1及び附属書2に、原国際規格の様式によって作成したものを追加した日本工業規格である。

なお、ISO 679で、標準砂の適合性試験を行う試験所は、国の標準化機構により認定された試験所と規定されているが、現在、認定制度が確立されていないため、我が国の実情に即して変更した。

1. 適用範囲 この規格は、セメントの物理試験方法について規定する。

備考 この規格の引用規格を、次に示す。

ISO 3310 Part1 Test sieves-Technical requirements
and testing-Part 1:Test sieves of
metal wire cloth

JIS B 7733 圧縮試験機

JIS K 2203 灯油

JIS K 2204 軽油

JIS P 3801 ろ紙（化学分析用）

JIS Z 8401 数値の丸め方

JIS Z 8801 試験用ふるい

2. 試験項目 この規格で規定する試験項目は、次による。

(1) 密度試験

(2) 粉末度試験

(a) 比表面積試験

規格基準紹介

(b) 網ふるい試験

(3) 凝結試験

(4) 安定性試験

(5) 強さ試験

(a) 圧縮強さ

(b) 曲げ強さ

(6) フロー試験

備考 凝結試験、安定性試験及び強さ試験については、附属書によることもできる。

3. 試験結果の表示 試験結果は、JIS Z 8401によって各試験項目で規定したけた数に丸める。

4. 試料 試料は、次による。

(1) 試料は、検査単位について平均品質を表すように、適当量⁽¹⁾のセメントを採取し縮分する。その採取方法及び縮分方法は、受渡当事者間の協議によって定める。

注⁽¹⁾ 適当量とは、縮分後の試料が5kg以上になる量をいう。

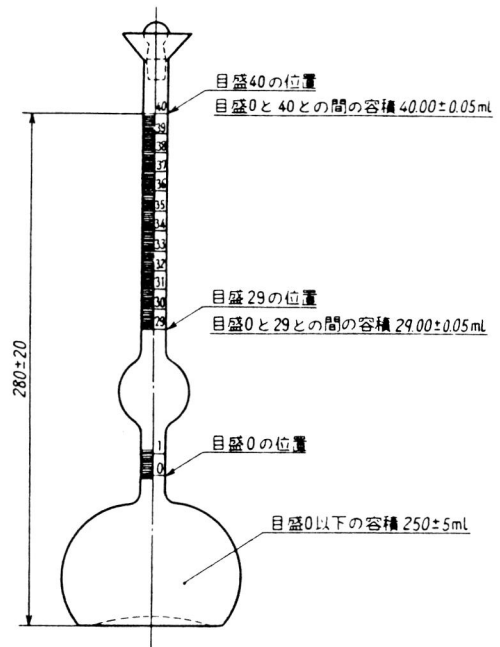
(2) 採取した試料は、JIS Z 8801に規定する試験用網ふるい850 μ mでふるって雑物を除去し、防湿性の気密な容器に密封して保存する。試験に際しては、あらかじめ試験室内に入れ、室温と等しくなるようにする。

5. 試験用水 試験用水は、精製水又は上水道水とする。

6. 密度試験

6.1 試験用機械器具 試験用機械器具は、次による。

ルシャテリエフラスコ ルシャテリエフラスコは、ガラス製とし、20℃における容積及び寸法は、次による（参考図1参照）。



参考図1 ルシャテリエフラスコ 単位mm

目盛り0と40との間の容積 40.00 ± 0.05ml

目盛り0と29との間の容積 29.00 ± 0.05ml

1目盛間の容積は、すべて0.025ml以上の誤差があってはならない。

目盛0以下の容積 250 ± 5ml

フラスコの底から目盛40までの高さ

280 ± 20mm

6.2 鋳油 鋳油は、JIS K 2203に規定する灯油又はJIS K 2204に規定する軽油を完全に脱水して使用する。

6.3 操作 フラスコの目盛0～1mlの間まで鋳油を入れ、フラスコを水槽中に静置して、鋳油の液面がほとんど変化しなくなったとき、その液面の目盛を読む。

次に、試料100gを0.1gまではかりとり、少しずつ静かにフラスコに入れる。全部の試料を入れ終わったら、適当に振動して空気を十分に追い出し、再びフラスコを水槽中に静置して、鋳油の液面がほとんど変化しなくなったとき、その液面の目盛

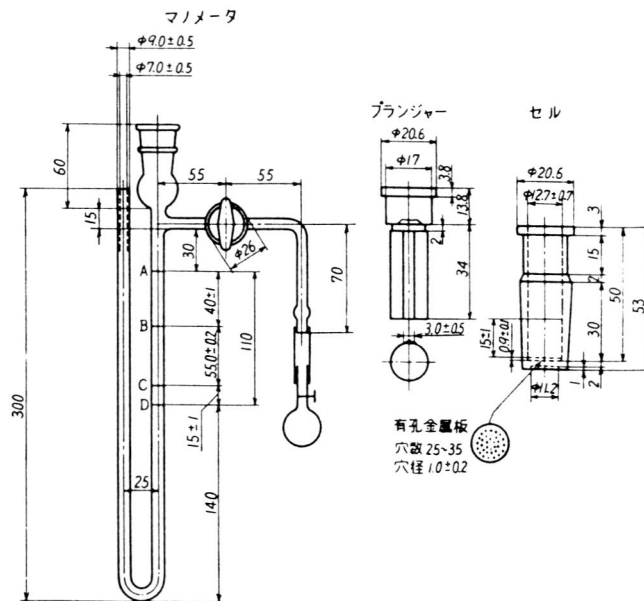


図2 プレーン空気透過装置 単位mm

を読む。

備考 密度試験中の水槽の水温の差は、0.2℃を超えてはならない。

6.4 計算 密度は、次の式によって算出する。

$$\rho = \frac{m}{v}$$

ここに ρ : 試料の密度(g/cm³)

m : はかりとった試料の質量 (g)

v : 鉱油液面の読みの差(ml)

密度試験は、2回以上行い、0.01g/cm³以内で一致したものの平均値をとって小数点以下2けたに丸める。

7. 粉末度試験

7.1 比表面積試験

7.1.1 試験用機械器具 試験用機械器具は、次による。

(1) プレーン空気透過装置 (参考図2参照)。

(a) プレーン空気透過装置の寸法は、次による。

A 標線とB 標線間の距離 40±1 mm

B 標線とC 標線間の距離 55.0±0.2mm

C 標線とD 標線間の距離 15±1 mm

セルの内径 12.7±0.7mm

セルの上縁と突起座上縁間の距離

50±3 mm

セルの内径とプランジャーの外径との差

0.1mm 以下

プランジャー側面の通気孔の幅

3.0±0.5mm

有孔金属板の厚さ 0.9±0.1mm

有孔金属板の直径とセル内径との差

0.5mm 以下

穴の直径 1.0±0.2mm

なお、つばの下面からのプランジャーの長さは、ベッドの高さを15±1 mmに作るこがきる長さとする。

(b) セル、プランジャー及び有孔金属板の材質は、セメントに侵されない金属とする。

(e) セルの内面は、磨き仕上げとし、セルとマノメータとは、すり合わせ仕上げで密

表1 各試料の密度及び試料ベッドのポロシティー

試料の種類	密度(g/cm ³)	ポロシティー
普通ポルトランドセメント	3.15	0.500 ± 0.005
早強ポルトランドセメント	3.12	0.520 ± 0.005
超早強ポルトランドセメント	3.11	0.540 ± 0.005
中庸熱ポルトランドセメント	3.20	0.500 ± 0.005
低熱ポルトランドセメント	3.22	0.520 ± 0.005
耐硫酸塩ポルトランドセメント	3.20	0.500 ± 0.005
高炉セメント (A種, B種, C種)	実測値 ⁽²⁾	0.510 ± 0.005
シリカセメント (A種, B種, C種)	実測値 ⁽²⁾	0.510 ± 0.005
フライアッシュセメント (A種, B種, C種)	実測値 ⁽²⁾	0.510 ± 0.005

注⁽²⁾ 密度 (ρ) は 6. によって決定する。

接させる。

(d) 有孔金属板の穴の数は25~35とし、円板の全面に均等に穴をあける。

(e) ろ紙は、JIS P 3801に規定する5種Aを使用し、その大きさは、セルの内径と等しくする。

(f) マノメータ液は、ジブチルフタレート又は軽質鉱油のような不揮発性、不吸湿性、低粘性及び低密度のものとする。

7.1.2 装置の標準化試験 装置の標準化試験は、次による。

(1) 装置の標準化試験には、粉末度測定校正用標準試料を使用する。

校正用標準試料の密度は3.15(g/cm³)、ベッドのポロシティーは0.500 ± 0.005として試験を行う。試験方法は、7.1.3に準じ、7.1.4の t_0 を求める。測定は、毎回新しくベッドを作り3回以上行い、その平均値を求める。

(2) 標準化試験は、次の場合その都度行う。

- (a) セル、プランジャーが摩耗したとき。
- (b) マノメータ液の汚染及び増減があったとき。
- (c) 試験用ろ紙の大きさ又は品質に変化があったとき。
- (d) 試験用の試料及び装置の温度があらかじめ行った標準化試験時の温度と±3℃以

上の差があったとき。

7.1.3 操作 試料約10gを約50mlの瓶にとり、密栓し、約1分間激しく振り動かしてよくほぐす。この中から次の式によって算出された試料を0.005gまで正確にはかりとる。

$$m = \rho v (1 - e)$$

ここに、 m : はかりとる試料の質量 (g)

ρ : 試料の密度(g/cm³)

v : セル中の試料ベッドの占める体積(cm³)

e : 試料ベッドのポロシティー

この場合、試料の密度 (ρ) 及び試料ベッドのポロシティー (e) は、表1による。

セルをマノメータから取り外し、その底部に有孔金属板及びろ紙を正しく置き、その上にはかりとった試料を入れ、セルの側面を軽くたたいて試料をならす。さらに、別のろ紙を試料の上面に置いてプランジャーで静かに押し、そのつばをセルの上縁に密着させた後、プランジャーを静かに抜き取る。

次にセルをマノメータに密着させ、コックを開きゴム球を用いてU字管内のマノメータ液の液頭をA標線まで上げ、コックを閉じる。液頭がB標線からC標線まで降下する時間をストップウォッチを用いて0.5秒まで正確に測定する。

7.1.4 計算 比表面積は、次の式によって算

出する。

$$S = S_0 \frac{\rho_0}{\rho} \quad T = \frac{1 - e_0}{\sqrt{e_0^3}} \frac{\sqrt{e^3}}{1 - e}$$

ただし、

$$T = \sqrt{\frac{t}{t_0}}$$

ここに、 S : 試料の比表面積(cm^2/g)

S_0 : 校正用標準試料の比表面積(cm^2/g)

ρ_0 : 校正用標準試料の密度($3.15\text{g}/\text{cm}^3$)

ρ : 試料の密度(g/cm^3)

t : 試料をベッドとして使用したときに
マノメータ液頭がB 標線からC
標線まで降下する時間 (S)

t_0 : 校正用標準試料をベッドとして使
用したときにマノメータ液頭がB
標線からC 標線まで降下する時間
(S)

e_0 : 校正用標準試料のベッドのポロシ
ティー(0.500)

e : 試料のベッドのポロシティー

比表面積試験は、毎回新しくベッドを作り、2 個の測定値が2 % 以内で一致したものの平均をとり、整数1 位を丸めて0 とする。また、各セメント試料は、それぞれ次の式によって算出する。

(1) 普通ポルトランドセメントの場合

$$S = S_0 T$$

(2) 早強ポルトランドセメントの場合

$$S = 1.115 S_0 T$$

(3) 超早強ポルトランドセメントの場合

$$S = 1.236 S_0 T$$

(4) 中庸熱ポルトランドセメント及び耐硫酸塩
ポルトランドセメントの場合

$$S = 0.984 S_0 T$$

(5) 低熱ポルトランドセメントの場合

$$S = 1.081 S_0 T$$

(6) 高炉セメント、シリカセメント及びフライ
アッシュセメントの場合

$$S = 3.310 \frac{S_0}{\rho} T$$

7.2 網ふるい試験

7.2.1 試験用機械器具 試験用機械器具は、
次による。

ふるい ふるいはJIS Z 8801に規定する網ふるい
90 μm を用い、ふるい枠は、直径150mm で深さ
45mm又は直径200mm で深さ60mmとする。

7.2.2 操作 試料50g をふるいに入れ、静か
にふるいを回しながら微粉末を通過させた後、片
手で1 分間150 回の速さでふるい枠をたたく。25
回たたくごとにふるいを約1/6 回転させる。粉
末の凝集したものは指サックをはめた指でふるい
枠に軽くすりつけてつぶす。このようにして1 分
間のふるい通過量が0.1g 以下となったとき、ふる
うのをやめて、ふるい上の残分を0.05g まではか
る。

ふるい分け試験は、機械ふるいを使用してもよ
いが、ふるい終わりは、手ふるい方法によらな
ければならない。

7.2.3 計算 ふるい上の残分は、次の式によ
って算出し、小数点以下1 けたに丸める。

$$f = \frac{m_2}{m_1} \times 100$$

ここに、 f : 試料の粉末度 (%)

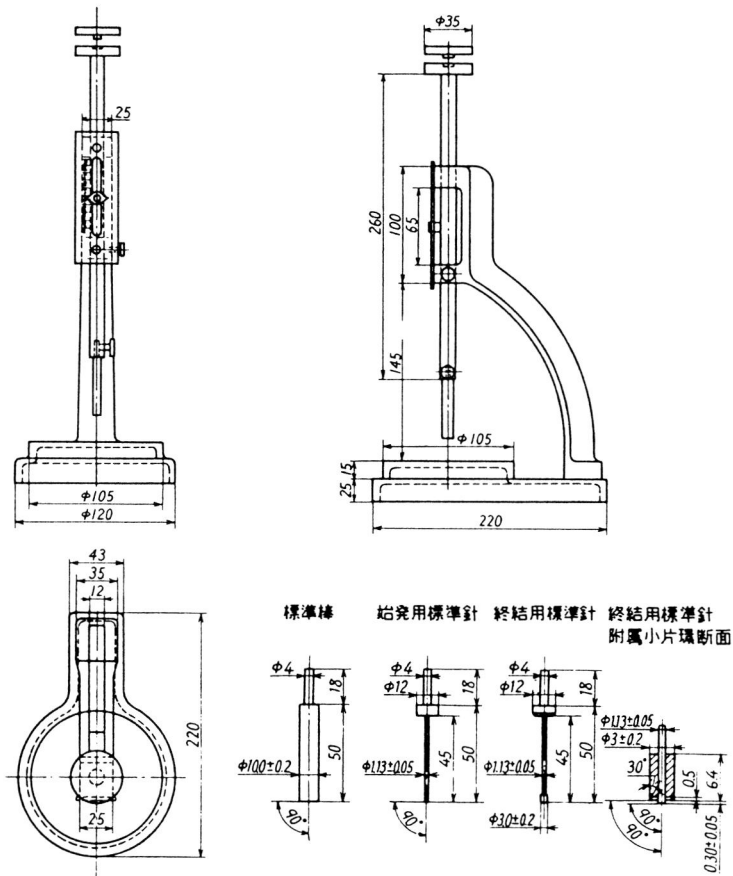
m_2 : ふるい上の残分の質量 (g)

m_1 : 試料の質量 (g)

8. 凝結試験

凝結試験は、以下の方法又は附属書1 による。

8.1 試験用機械器具 試験用機械器具は、次
による。



参考図3 ビカー針装置 単位mm

(1) ビカー針装置 ビカー針装置は、次による
(参考図3参照)。

(a) ビカー針装置の寸法は、次による。

- 標準棒の直径 $10.0 \pm 0.2\text{mm}$
- 始発用標準針の直径 $1.13 \pm 0.05\text{mm}$
- 終結用標準針の直径 $1.13 \pm 0.05\text{mm}$
- 終結用標準針附属小片環の直径 $3.0 \pm 0.2\text{mm}$
- 終結用標準針の環から突出長さ $0.30 \pm 0.05\text{mm}$

目盛板の目盛の誤差は、すべての点で0.25mm以内でなければならない。

(b) ビカー針装置の降下するものの質量は、

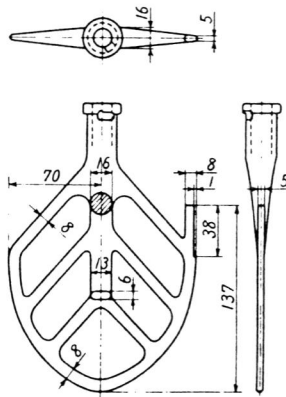
次による。

降下するものの全質量	$300.0 \pm 1.0\text{g}$
標準棒の質量	$35.0 \pm 0.5\text{g}$
滑り棒の質量	$265.0 \pm 0.5\text{g}$
始発用標準針の質量	$7.0 \pm 0.2\text{g}$
終結用標準針の質量	$7.0 \pm 0.2\text{g}$
滑り棒の上に載せる円板の質量	$28.0 \pm 0.2\text{g}$

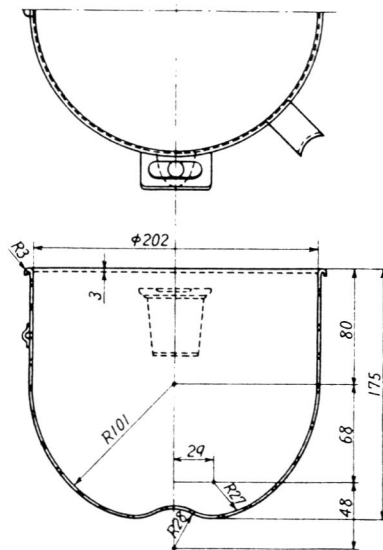
(c) セメントペースト容器の寸法は、次による (参考図4参照)。

セメントペースト容器上縁の内径	$75 \pm 3\text{mm}$
-----------------	---------------------

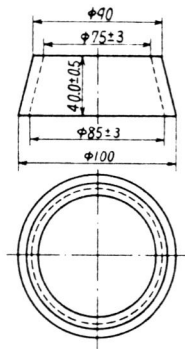
練混ぜ機のパドル



練混ぜ機の練り鉢



参考図5 機械練り用練混ぜパドル及び練り鉢 単位mm



参考図4 セメントペースト容器 単位mm

セメントペースト容器下縁の内径

85±3mm

セメントペースト容器の高さ

40.0±0.5mm

(2) 機械練り用練混ぜ機 機械練り用練混ぜ機は、次による(参考図5参照)。

- (a) 本体 本体は、パドルに自転及びそれと逆方向の公転運動を与える電動式とし、低速(自転速度:毎分140±5回転,公転速度:毎分62±5回転)と高速(自転速度:毎分285±10回転,公転速度:毎分125±

10回転)の2段階に切り換えることができるものとする。

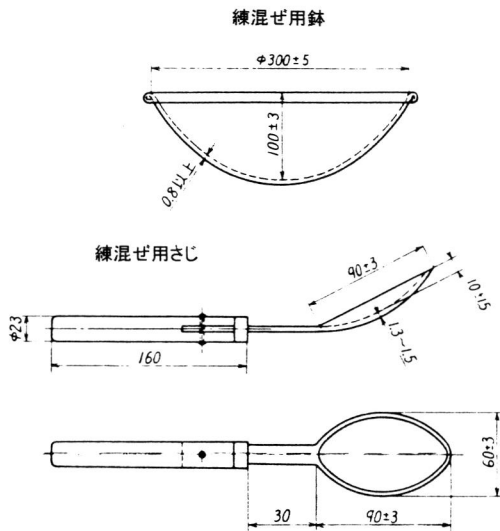
- (b) パドル パドルは表面平滑なステンレス鋼又は鉄製とし、取り外しが容易でなければならない。

なお、混合位置にある練り鉢とパドルが最も接近したとき、パドルの外郭は練り鉢の内壁と平行しており、その間隔は3±1mmでなければならない。

- (c) 練り鉢 練り鉢は、ステンレス鋼又は鉄製で、練混ぜ操作中、本体の所定の位置に固定されるようになっていなければならない。

(3) 手練り用練混ぜ器具 手練り用練混ぜ器具は、鉢及びさじとする(参考図6参照)。

- (a) 練混ぜ用の鉢及びさじは、ステンレス鋼又は鉄製とする。
 (b) 鉢の上縁は、折り曲げる。
 (c) 鉢及びさじの内面は、セメントペーストが付着しない程度に仕上げる。



参考図6 手練り用の鉢及びさじ 単位mm

8.2 温度と湿度 試験室の温度は 20 ± 2 ℃とし、相対湿度は50%以上とする。供試体を貯蔵する湿気箱内の温度は 20 ± 1 ℃とし、相対湿度は90%以上とする。

8.3 操作

8.3.1 セメントペーストの練混ぜ セメントペーストの練混ぜは、原則として機械練りとする。機械練りによることができない場合は、手練りとすることができる。

(1) 練混ぜ方法 練混ぜ方法は、次による。

(a) 機械練りによる方法 8.1 (2) で規定した練混ぜ機を使用する。

試料500gを練り鉢に入れ、練り鉢及びパドルを本体に取り付け、標準軟度を得るのに必要と思われる量の水を注ぎ入れる。直ちに、練混ぜ機を低速で始動させ、注水して60秒間練り混ぜる。次に30秒間休止し、この間にさじ⁽³⁾で練り鉢及びパドルに付着したセメントペーストを練り鉢の中心部に集めるようにしてかき落とす。

休止が終わったら、低速から高速に切り

換え、再び始動させ90秒間練り混ぜる。

(b) 手練りによる方法 8.1 (3) で規定した鉢及びさじを使用する。

試料400gを鉢に入れ、標準軟度を得るのに必要と思われる量の水を注ぎ入れ、3分間さじで十分に練り混ぜる。

(2) セメントペーストの軟度の測定 練混ぜの終わったセメントペーストを練混ぜ終了後60秒間以内に、セメントペースト容器の中に入れ、過剰のセメントペーストを除き、表面を平滑にする。このセメントペーストの中に滑り棒に付けた標準棒を徐々に降下させ、降下を開始してから30秒後に標準棒の先端と底板との間隔を読む。この間隔が 6 ± 1 mmになったセメントペーストを標準軟度のセメントペーストとする。このときの水量を標準軟度水量とする。

注⁽¹⁾ さじは、8.1 (3) に規定されているものを用いる。

備考 供試セメント、水、練混ぜ用の鉢、さじ、セメントペースト容器及び底板は、あらかじめ試験室に準備しておく。

8.3.2 凍結時間の計り方 凝結時間は、標準軟度のセメントペーストを用い、始発時間及び終結時間を次のようにしてはかる。

(1) 凝結の始発の計り方 凝結の始発を試験するにはピカー針装置の標準棒を始発用標準針に換え、滑り棒の上端に円板を載せ、降下するものの全質量を 300.0 ± 1.0 gとし、セメントペースト中に徐々に降下させる。始発用標準針の先端が底板の上面からおよそ1mmのところ止まるときを始発とし、セメントに注水したときから始発までの時間をもって始発時間とする。

(2) 凝結の終結の計り方 凝結の終結を試験す

るには、(1)の始発用標準針を終結用標準針に換え、セメントペーストの表面に徐々に降下させ、セメントペースト表面に針の跡を止めるが、附属小片環による跡を残さないようになったときを終結とし、セメントに注水したときから終結までの時間をもって終結時間とする。終結をはかる場合、供試体の表面に外皮を生じて測定の結果が疑わしいときには、底板を外してセメントペーストの裏面ではかってもよい。

9. 安定性試験

安定性試験では、以下の方法(パット法)又は、附属書1(ルシャテリエ法)による。

9.1 試験用機械器具 試験用機械器具は、次による。

セメントペースト練混ぜ鉢及びさじ セメントペースト練混ぜ用器具は、8.1(2)又は8.1(3)で規定したものを使用する。

9.2 温度と湿度 パットを養生する湿気箱内の温度は 20 ± 1 ℃とし、相対湿度は90%以上とする。

9.3 パットの作り方 パット2個分として試料200gに適量の水を加えよく練り混ぜて、セメントペーストとし、これを約130mm平方のガラス板上にとり、へらで外側から内側へ軽くなでて直径100mmの円形とし、中心の厚さが約15mmで周辺に向かって薄くなるように作る。パットを作ったら、直ちに湿気箱に入れて24時間静置する(湿空養生)。

9.4 操作 24時間湿空養生したパット2個をガラス板の付いたまま煮沸容器内の水中に沈め、徐々に加熱して90分間沸騰させ、自然に冷却した後、膨張性のひび割れ又は反りの有無を調べる。

9.5 結果の表示 試験結果の表示は、パット

2個について膨張性のひび割れ又は反りを認めないものを良、認めたものを不良とする。パット2個のうち1個が良で、他の1個が不良の場合は再試験を行う。

10. 強さ試験

強さ試験は、以下の方法又は附属書2による。

10.1 試験用機械器具 試験用機械器具は、次による。

(1) 練混ぜ機 練混ぜ機は、8.1(2)で規定したものを使用する。

(2) モルタル供試体成形用型 モルタル供試体成形用型は、次による(参考図7参照)。

(a) 成形用型は、型枠及び底板で構成される。型枠は、両端枠及び仕切枠で構成される。

(b) 型枠各部の材質は、鋼とし、底板の材質は、鋳鉄とする。

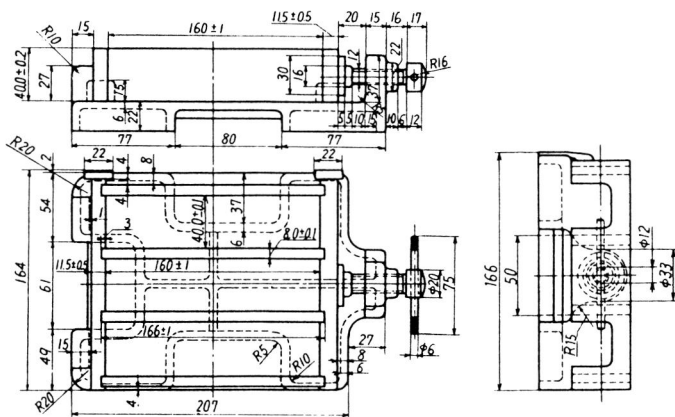
(c) 型枠のモルタル及び底板と接する面並びに底板の上面は、平面度の許容差が 0.03mm であり、かつ、表面は磨き仕上げとし、仕切り枠が両端枠にはめ込まれる部分はすり合わせとする。

(d) 成形用型の寸法は、次による。

両端枠間の距離	$160 \pm 1\text{mm}$
両端枠の厚さ	$11.3 \pm 0.5\text{mm}$
両端枠の高さ	$40.0 \pm 0.2\text{mm}$
仕切枠の長さ	$166 \pm 1\text{mm}$
仕切枠の厚さ	$8.0 \pm 0.1\text{mm}$
仕切枠の高さ	$40.0 \pm 0.2\text{mm}$
仕切枠間の距離	$40.0 \pm 0.1\text{mm}$

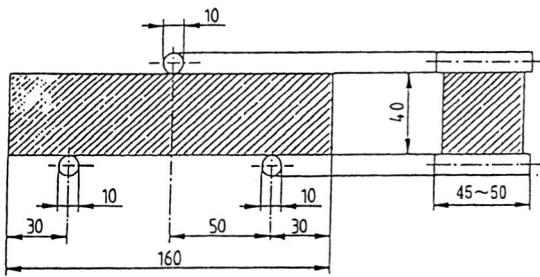
(e) 底板の型枠留金及び締付け用金具の支柱は、原則として底板と一体に作るものとするが、底板の磨き仕上げ後、底板に取り付けてもよい。

(f) 締付け用金具の先端は、ソケット継手で



参考図7 モルタル供試体成形用型 単位mm

- 取り付け、締め付けるとき回転しない構造とする。
- (g) 締め付け用金具の心は、型枠を直角に押す構造とする。
- (h) 底板はその下面にリブを付ける。リブの下面は、がたつかないように仕上げる。
- (i) 底板の上面及び組立後の型枠上面は、水平となる構造とする。
- (j) 縦横の両留金は、相互にも、また、底板上にも直角とする。
- (k) 両端枠の溝幅と仕切枠のはめ込み部分とは、よく接触する構造とする。
- (3) 型詰め機 型詰め機は次のテーブルバイブレータ、附属書2⁽⁴⁾の4.2.5又は11に規定されているものとする。
 - (a) テーブルバイブレータは振動台及び支持台で構成される。振動台は型置台、振動電動機及び型取付け具で構成される。
 - (b) 振動電動機の回転数は 2800 ± 50 rpm とする。
 - (c) 型置台、型取付け具及び支持台の材質は、鋼又は鋳鉄とする。
 - (d) 振動台の全振幅は、 0.8 ± 0.05 mmとする。
 - (e) 振動台の質量は、90kg以上とする。
 - (f) 振動台の上面は、水平となる構造とする。
 - (g) 型取付け具はモルタル供試体成形用型を押さえ、振動台が振動しているときゆるまない構造とする。
- 注⁽⁴⁾ 附属書2に規定する型詰め機は、ジョルティング装置とその代替機である。
- (4) 圧縮強さ試験機 圧縮強さ試験機はJIS B 7733の規定に基づく1等級を使用する。
 - (a) 圧縮板には球面座を付け、荷重のとき上下両圧縮面が平行となる構造とする。球面座の直径は120mmを超えないものとする。
 - (b) 圧縮板又は荷重用加圧板は、供試体に $(40.0 \pm 0.1\text{mm})^2$ の面積で正しく荷重できるものとする。
 - (c) 圧縮板又は荷重用加圧板の載荷面の平面度の許容差は、0.01mmとする。
 - (d) 荷重用加圧板は、焼入硬鋼に磨き仕上げを施したものとし、その硬さはHS⁽⁵⁾70以上とする。
- 注⁽⁵⁾ HSは、シヨア硬さを示す。



参考図 8 曲げ強さ測定の載荷状態 単位:mm

(5) 曲げ強さ試験機 曲げ強さ試験機は、次による。

(a) 曲げ強さ試験機は50N/s ±10N/s の載荷速度で、選択する上限荷重の1/5から上限までの範囲において±1%の精度を有し、10kNまで荷重をかけられるものとする。

(b) 荷重用及び支持ロールの材質は、焼入硬鋼とし、その硬さはHS(5)70以上とする。

(c) 荷重用及び支持用アタッチメントの寸法は、次による。(参考図8参照)

荷重用ロールの直径 10.0±0.5mm

支持用ロールの直径 10.0±0.5mm

支持用ロールの中心距離 100.0±0.5mm

支持用ロールの長さ 45~50mm

(d) 荷重用及び支持ロールは互いに平行とし、荷重用ロールは左右の支持用ロールから等しい距離にあるものとする。

(e) 曲げ強さ試験機は、供試体の切断と同時に荷重を止めることのできる装置とする。

10.2 標準砂 強さ試験用モルタル供試体の作製には、標準砂⁽⁶⁾を用いる。

注⁽⁶⁾ 標準砂とは、附属書2の5.1.3に規定された砂であり、天然けい砂を水洗、乾燥し、湿分0.2%未満とし、次の粒度に調整したものとする。なお、試験用網ふるい1.6μm、160μm及び80mmはISO 3310 Part 1による。

試験用網ふるい2.0mm 残分 0%

試験用網ふるい1.6mm 残分 7±5%

試験用網ふるい1.0mm 残分 33±5%

試験用網ふるい500μm 残分 67±5%

試験用網ふるい160μm 残分 87±5%

試験用網ふるい80μm 残分 99±1%

10.3 温度と湿度 供試体を成形する試験室の温度は20±2℃とし、相対湿度は50%以上とする。型枠に詰めた供試体を貯蔵する湿気箱内の温度は20±1℃とし、相対湿度は90%以上とする。水槽の水温は20±1℃とする。

10.4 供試体の作り方

10.4.1 供試体の大きさ 曲げ試験の供試体は、断面40mm平方、長さ160mmの角柱を用い、圧縮試験用の供試体は、曲げ試験に用いた供試体の両析片を用いる。

10.4.2 モルタルの配合 モルタルの配合は、質量比でセメント1、標準砂3、水セメント比0.50とする。1回に練り混ぜるセメント、標準砂、水の規定採取量は、次による。

なお、これは、供試体3個分のモルタル量に相当する。

セメント 450±2g

標準砂 1350±5g

水 225±1g

備考 水は、規定採取量が採取できる容積計量器で計量してもよい。

10.4.3 練混ぜ方法 モルタルの練り混ぜは、8.1(2)で規定した練混ぜ機を使用し、機械練りによって行う。練り鉢に規定量の水を入れ、次にセメントを入れる。直ちに練混ぜ機を低速(自転速度:毎分140±5回転、公転速度:毎分62±5回転)で始動させる。パドルを始動させて30秒後に規定量の標準砂を30秒間に入れる。高速(自転速度:毎分285±10回転、公転速度:毎分

規格基準紹介

125±10回転)にし、引き続き30秒間練混ぜを続ける。90秒間練混ぜを休止し、休止の最初の15秒間にかき落としを行う。休止が終わったら再び高速で始動させ60秒間練り混ぜる。練混ぜ時間は休止時間も含めて4分である。

練混ぜが終わったら練り鉢を練混ぜ機から取り出し、さじ(7)で10回かき混ぜる。

注(7) さじは、8.1.(3)に規定されているものを用いる。

10.4.4 成形 成形は、次による。

(1) テーブルバイブレータによる方法

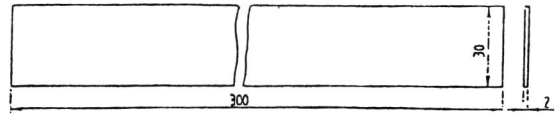
供試体はモルタルの練混ぜ終了後すぐに作製する。モルタル供試体成形用型は添え枠をのせて、テーブルバイブレータに固定しておく。テーブルバイブレータの振動時間は全部で120±1秒である。モルタルは成形用型に2層に詰める。

1層目のモルタルは振動開始から15秒間で成形用型の高さの1/2までさじで詰める。次の15秒間は詰める作業を休止する。さじで鉢のモルタルを集めながら、次の15秒間に残りのモルタルを、1層目と同じ順序で詰める。さらに引き続き75秒間振動をかける。

振動終了後、テーブルバイブレータにのせた成形用型を静かにはずす。直ぐに成形用型から添え枠をはずして成形用型の上のモルタルの盛り上げを削りとり、上面を平滑にする。

削りとりは、金属製のストレートエッジ(参考図9参照)を鉛直に保ち、それぞれの方向に一度ずつ鋸引きを行う。最後にストレートエッジをなでる方向に傾け、押し付けないで一度軽くなでることにより、上面を平滑にする。

削りとりが終わったら、厚さ6mmで190mm×160mmのガラス板を成形用型の上に置く。類似の寸法の鋼又は不透水性の板を使用



参考図9 金属製ストレートエッジ(おおよその寸法)単位mm

しても良い。

脱型時に供試体が見えるように成形用型に目印を付け、湿気箱に入れる。1日より長い材齢の試験については、成形後20時間から24時間の間に、供試体に印を付けて丁寧に脱型を行い、水槽に入れて完全に水中に浸す。1日材齢の試験については、供試体を試験する前の20分以内に脱型を行い、試験まで湿布で覆っておく。

なお、養生水を交換する場合は、一度に全量を交換してはならない。

備考1. 型枠は、水漏れのないようにグリースを塗布して締め付ける。

2. 供試セメント、標準砂及び水は、室温と等しくなるようにあらかじめ試験室内に準備しておく。

(2) 附属書による方法

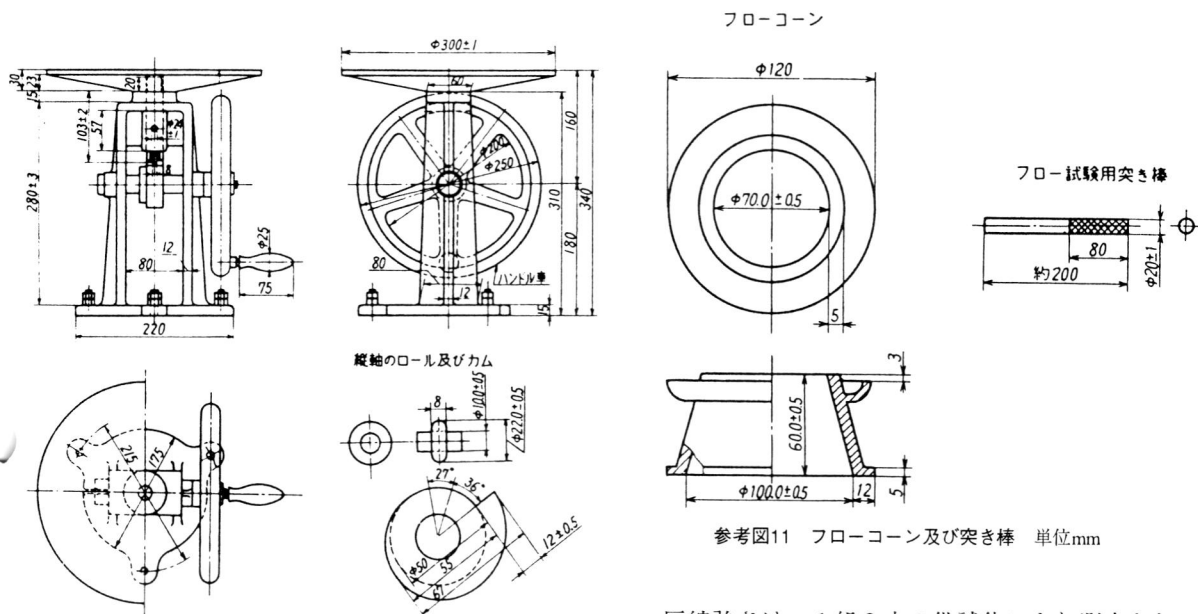
附属書2の6.3, 7.2の規定による。

10.5 測定 強さ試験の供試体は、成形後1日(湿気箱中24時間)、3日(湿気箱中24時間、水中2日間)、7日(湿気箱中24時間、水中6日間)、28日(湿気箱中24時間、水中27日間)及び91日(湿気箱中24時間、水中90日間)を経た後、曲げ試験は、各材齢とも3個の供試体について行い、圧縮試験は、各材齢とも切断された6個の供試体の折片について行う。

供試体の材齢は、セメントと水の練混ぜ開始時から計算する。

各材齢の試験は次の時間内に行う。

材齢1日	24時間±15分
材齢3日	72時間±45分



参考図10 フローテーブル 単位:mm

参考図11 フローコーン及び突き棒 単位:mm

材齢7日 7日±2時間

材齢28日 28日±8時間

材齢91日 91日±8時間

曲げ試験は、供試体を水中から取り出した直後に行うものとし、支点間の距離を100mmとし、供試体を成形したときの側面の中央に、毎秒 50 ± 10 Nの割合で载荷して最大荷重を求める。圧縮試験は、供試体を成形したときの両側面を加圧面とし、荷重用加圧板を用いて供試体中央部に、毎秒 2400 ± 200 Nの割合で载荷して最大荷重を求める。

10.6 計算

10.6.1 圧縮強さ 圧縮強さは、10.5で求めた最大荷重から次の式によって算出し、小数点以下1けたに丸める。

$$c = w / 1600$$

ここに、c：圧縮強さ (N/mm²)

w：最大荷重 (N)

圧縮強さは、1組3本の供試体により測定された6つの圧縮強さの算術平均とする。6つの測定値のうちの1つの結果が6つの平均値より±10%以上偏った場合は、この結果を棄却し、残りの5つの結果の平均値を計算する。さらに、1つの結果が5つの平均値より±10%以上偏った場合は、結果全体を棄却する。

10.6.2 曲げ強さ 曲げ強さは、10.5で求めた最大荷重から次の式によって算出し、小数点以下1けたに丸める。

$$b = w \times 0.00234$$

ここに、b：曲げ強さ (N/mm²)

w：最大荷重 (N)

11. フロー試験

11.1 フロー試験用機械器具

(1) フローテーブル、フローコーン及び突き棒
フローテーブル、フローコーン及び突き棒は、次による。(参考図10及び参考図11参照)。

(a) フローテーブル、支柱及びフローコーンの材質は、鋳鉄、縦軸の材質は軟鋼とする。

規格基準紹介

縦軸ロール及びカムの材質は、焼入硬鋼とし、その硬さはHS⁽⁵⁾ 70以上とする。

- (b) フローテーブル及びフローコーンの寸法は、次により、テーブルの質量（縦軸を含む。）は、8600±30gとする。

テーブルの直径	300±1 mm
縦軸の直径	24±1 mm
縦軸の長さ	103±2 mm
縦軸のロールの外径	22.0±0.5mm
縦軸のロールの軸径	10.0±0.5mm
カムの偏心	12.0±0.5mm
テーブルの落差	10.0±0.5mm
支柱の高さ	280±3 mm
コーンの上部内径	70.0±0.5mm
コーンの下部内径	100.0±0.5mm
コーンの高さ	60.0±0.5mm

- (c) フローテーブル上面とフローコーンの下面とは、すり合わせて密接させ、縦軸は磨き仕上げとする。

- (d) フローテーブルの上面にはフローコーン据付けの位置を指示するため、コーンの外縁に相当する位置に長さ10mmの4本の接線进行を刻む。

- (e) フローテーブルの下面と支柱の上面とは密接することとする。

- (f) 縦軸のはめ込みは容易に離れないようにし、かつ、フローテーブルの上面と縦軸との角度は直角とする。

- (g) カムの形状は、有効接触角度を270°とし、36°を起点とし、27°ごとに1mmずつの割合で半径を増す。

- (h) ハンドルは、外径250mmのもの、握りは、外径25mmのものをを用いる。

- (i) フローテーブルの据付けは、その上面を水平にし、基礎を固定することとする。⁽⁸⁾

注⁽⁸⁾ フローテーブルは、150kg以上のコンクリート台に、据付け用基礎ボルトで一体となるように固定する（参考図10参照）。

- (j) フロー試験用突き棒の材質は、軟鋼とする。

- (k) 突き棒の寸法及び質量は、次による。

直径	20±1 mm
質量	500±3 g

- (l) 突き棒の底面は、その側面と直角をなすものとする。

- (m) 突き部分は磨き仕上げ、握り部分は滑り止め仕上げとする。

11.2 フロー値の測り方 練り混ぜたモルタルを、乾燥した布でよくぬぐったフローテーブル上の中央の位置に正しく置いたフローコーンに2層に詰める。各層は、突き棒の先端がその層の約1/2の深さまで入るよう、全面にわたって各々15回突き、最後に不足分を補い表面をならす。直ちにフローコーンを正しく上の方に取り去り、15秒間に15回の落下運動を与え、モルタルが広がった後の径を最大と認める方向と、これに直角な方向とで測定し、その平均値をmmを単位とする無名数の整数で表す。試験は2回行い、その平均値をフロー値とする。

※附属書1と附属書2は省略。

建築鉄骨技術者制度について

—— 建築鋼材管理責任者，建築高力ボルト接合管理技術者，
建築鉄骨超音波検査技術者，建築鉄骨製品検査技術者 ——

(社) 日本鋼構造協会・建築鉄骨品質管理機構

近年，建築物における鉄骨造建築物の役割はますます増大しており，その進展は著しいものがあります。その中であって鉄骨造建築物の安全と品質の確保については，従来より種々検討され努力が払われてきましたが，平成7年1月に発生した兵庫県南部地震の経験に徴しても国民の生命・財産を保護する上から一層その必要性が高まっています。

建設省に設けられた建築技術審査委員会の鉄骨造建築物品質適正化問題専門委員会においては，これらの対策について既に数年来検討が重ねられ，平成4年3月に答申（鉄骨造建築物品質適正化問題専門委員会報告書）がなされました。

社団法人日本鋼構造協会では，その答申を踏まえて，平成5年7月に建築鉄骨関係団体，学識経験者，行政担当者等からなる鉄骨専門特別委員会を設置し，約3ヵ年にわたり種々検討を重ねてまいりましたが，昨年7月社団法人日本鋼構造協会に設ける建築鉄骨品質管理機構を発足させ，建築鉄骨関係業界の合意

により，建築鉄骨の品質の確保の上から必要な「建築鉄骨技術者制度」を設け，その実施に当たることとなりました。

今後は本制度による諸専門技術者を有効に活用することによって，建築鉄骨の品質の一層の向上を図り，建築物の安全性の確保に寄与することが期待されます。

1. 目的

建築鉄骨の品質の適正化を図るため，必要な各種専門技術者を設け，その活用によって建築鉄骨の質の向上と健全な普及と発展に資するものとする。

2. 本制度による建築鉄骨技術者

- (1) 当面表1の4種類の資格者とする。
- (2) 鉄骨生産業界と各技術者の位置づけ

各技術者は建築鉄骨の生産過程においてそれぞれの職分に応じて，鋼材の管理・品質証明，製品

表1

名 称	業 務 内 容
建 築 鋼 材 管 理 責 任 者 *	建築鉄骨用鋼材の流過程において，鋼材を適正に管理し，必要に応じて鋼材品質の証明の任に当たる責任者
建 築 高 力 ボ ル ト 接 合 管 理 技 術 者	建築鉄骨の高力ボルト接合が完全に実施されるよう，作業者を指導しその工事管理・検査する技術者
建 築 鉄 骨 超 音 波 検 査 技 術 者	建築鉄骨の溶接部の施工の良否を判定する，超音波探傷検査（UT）の技術者
建 築 鉄 骨 製 品 検 査 技 術 者	建築鉄骨の製作過程において，製品の良否を判定する検査技術者

*印は建築鋼材管理技術者の初級（下位級）の名称

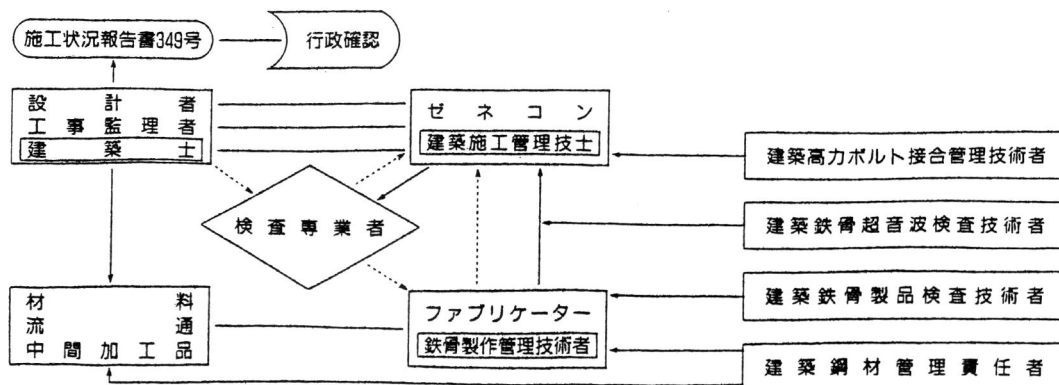


図1 鉄骨生産業界と各技術者の位置づけ

表2 各技術者に必要な知見・技量

名称	知見・技量
建築鋼材管理責任者	<ul style="list-style-type: none"> ・建築鋼材識別の必要性の認識 ・建築鋼材識別方法の理解 ・ミルシート、ミルマークの内容の理解
建築高力ボルト接合管理技術者	<ul style="list-style-type: none"> ・日本建築学会「JASS 6鉄骨工事」の内容の理解 ・JASS 6に基づく高力ボルトの施工に関する管理・検査 ・上記内容を技能者に指導する能力
建築鉄骨超音波検査技術者	<ul style="list-style-type: none"> ・UTに関する基礎知識 ・建築鉄骨工事に関する知識（鉄骨図面が理解できる能力） ・日本建築学会「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査基準」により、建築鉄骨溶接部の探傷及び合否判定ができる技術 ・検査結果を取り纏め、報告書を作成できる知識
建築鉄骨製品検査技術者	<ul style="list-style-type: none"> ・建築鉄骨工事に関する知識（鉄骨図面が理解できる能力） ・製品制度の知識、鉄骨の検査一般、外観検査、検査の立案能力

の品質、高力ボルト及び溶接部の検査等を行うものとし、鉄骨生産業界での位置付けは図1のとおりである。

(3) 各技術者に必要な知見・技量（表2参照）

(4) 技術者資格審査から認定登録までの仕組み
(図2参照)

本資格者は、下記(5)の資格合格者で、下記(6)項により認定・登録を受けた者とする。

(5) 試験・講習（表3参照）

- ・試験・講習は、原則として年1回とする。
- ・受験者は実施機関が別に定める要領により、申込みの上、受講・受験すること。

・試験合格者に対しては合格証を交付する。

(6) 認定・登録(更新を含む)と登録管理（表4参照）

- ・認定・登録は、建築鉄骨品質管理機構が別に定める要領により申請すること。
- ・資格者として認定・登録された者に対しては、認定・登録証を交付する。
- ・業務について不誠実な行為があった時は、認定・登録を取り消す。

3. 本制度の運営（図3参照）

- (1) 制度運営の基本的事項（資格者の基準、認定、登録、管理等）については、社団法人日本鋼構造

表3 試験・講習

名 称	受 験 資 格	試 験 ・ 講 習	場 所 ・ 期 日	実 施 機 関 (予 定)
建 築 鋼 材 管 理 責 任 者	・ 鋼材の流通、切断、加工、製作、管理の何れかに1年以上の実務経験を有する者	・ 所定のテキストにより講習を受け、筆記試験に合格	実 施 機 関 が 別 に 定 め る	社 団 法 人 鋼 材 倶 楽 部
建 築 高 力 ボ ル ト 接 合 管 理 技 術 者	・ 鉄骨の設計・加工・施工・管理に1年以上の実務経験を有する者	・ 所定のテキストにより講習を受け、筆記試験に合格		社 団 法 人 日 本 網 構 造 協 会
建 築 鉄 骨 超 音 波 検 査 技 術 者	・ 社団法人日本非破壊検査協会の非破壊検査技術者技量検定規程による超音波検査3種技術者、超音波検査2種技術者又は超音波探傷検査1種技術者のいずれかの資格を有し、かつ鉄骨溶接部の超音波検査に1年以上従事した経験を有する者	・ 1次としての筆記試験に合格 ・ 2次としての実技試験に合格		社 団 法 人 全 国 鉄 構 工 業 連 合 会
建 築 鉄 骨 製 品 検 査 技 術 者	・ 鉄骨に関する業務に5年以上従事した経験を有する者 ・ 鉄骨製作管理技術者1級又は2級の資格を有する者 ・ 社団法人日本溶接協会溶接技術者資格認定規格(WES8103)の1級又は2級の資格を有する者	・ 同上		社 団 法 人 全 国 鉄 構 工 業 連 合 会

表4 認定・登録（更新を含む）と登録管理

名 称	認 定 ・ 登 録 と 登 録 管 理	登 録 機 関
建 築 鋼 材 管 理 責 任 者 建 築 高 力 ボ ル ト 接 合 管 理 技 術 者 建 築 鉄 骨 超 音 波 検 査 技 術 者 建 築 鉄 骨 製 品 検 査 技 術 者	1) 試験合格者は、登録機関に登録することにより資格を取得する。 2) 登録有効期間は3年間とし、3年毎に更新手続（更新講習含む）により更新する。 3) 資格者名簿の整備・公表、啓蒙・指導、倫理管理、情報提供等を行う。	建 築 鉄 骨 品 質 管 理 機 構

試験・登録の構成



図2 技術者資格審査から認定登録までの仕組

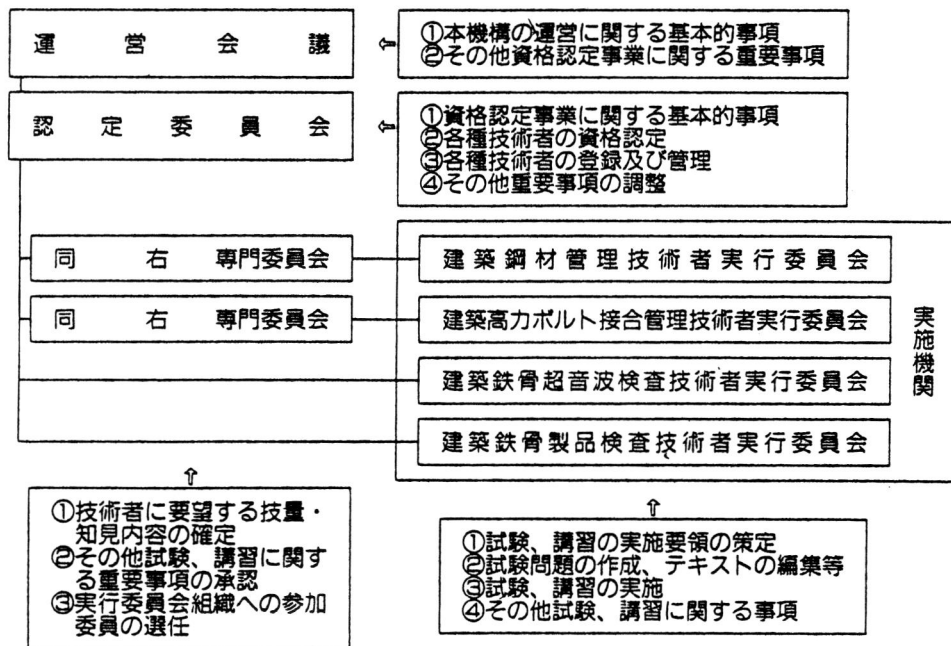


図3 建築鉄骨品質管理機構の運営

協会に設ける建築鉄骨品質管理機構（行政ならびに、本制度に関係のある団体、機関及び学識経験者によって構成）において運営する。

(2) 建築鉄骨品質管理機構組織

本機構に運営会議、認定委員会及び各種技術者別に必要な専門委員会を置く。

- ①運営会議は、本機構の運営に関する基本的事項等を審議する。
- ②認定委員会は、各技術者の認定・登録及び管理に関する基本的業務等を処理する。
- ③専門委員会は、技術者の技量・知見の内容、試験・講習等に関する重要事項等を処理する。
- ④試験・講習（更新講習含む）については、各技術者に関係のある団体の実行委員会等（実施機関）で実施する。

4. 本制度の技術者の活用

建築鉄骨の品質を確保し、その向上を図るため、工事または工事終了時において、建築主をはじめ工事施工者、工事監理者、行政担当者等が必要に応じて本制度による諸専門技術者の活用を促進する。

また、兵庫県南部地震の経験に徴し、現在各方面において防災上の対策が検討されているが、建築施工過程における検査制度の充実が求められている。このような状況から今後本技術者の役割は極めて重要となり、その必要性は益々増大すると考えられる。

5. 本制度の実施時期について

目下、平成9年度実施を目的に実施のための細目について最終的なつめを行っており、成案がまとまり次第講習・試験の申込要領等について公表することとしている。

防火材料の試験方法（基材試験）

石川祐子*

※ 本稿は、1991年9月号の本誌に掲載した内容を加筆修正したものである。

1. はじめに

建物を建築する際には、火災が人命に与える危険性をより少なくするために、建築基準法の内装制限によって建物の内装材料には防火材料を使用することが義務づけられている。

現在、建築基準法（同施工令及び告示）における防火材料は、火災時における加熱に対して著しい燃焼を示さない順に不燃材料、準不燃材料、難燃材料、そして準難燃材料に区別されている。これらの防火材料として指定されるためには表1に示す試験に合格し、建設大臣の認定を受けることが必要である。

今回は、これらの試験の中の基材試験について紹介する。

2. 概要

基材試験は、不燃材料の告示に規定されている試験のうちのひとつで、材料が不燃性を有するかを評価するために行う試験である。不燃性を有する材料は、通常の火災における加熱により多少の熔融・変化や赤熱はあっても、著しい燃焼現象を示さず火災の拡大に全く寄与しないもので、一般的には無機質材料がこれに相当する。

表1

グレード	試験の種類
不燃材料	表面試験 基材試験
準不燃材料	表面試験 穿孔試験 ガス有害性試験 模型箱試験
難燃材料	表面試験 ガス有害性試験
準難燃材料	表面試験

基材試験は、一定の形状の試験体を試験体挿入治具にセットし、750℃の加熱炉内で20分間基材の内部まで加熱する。そしてその間の試験体からの発熱による炉内温度変化を測定する。炉内温度は試験体からの発熱があれば上昇する。そしてこの試験体加熱中の炉内温度が調整温度の750℃から50℃を超えて認められなければ、その材料は不燃性を有するものと判定される。

3. 試験体

(1) 構成 試験体の構成は「実際のものと同じにする」との規定から、試験対象となる製品の性質と形状を保っていることが必要となる。よって、原則として試験体は、製品から切り出して作製する。

* (財)建材試験センター 防耐火試験課

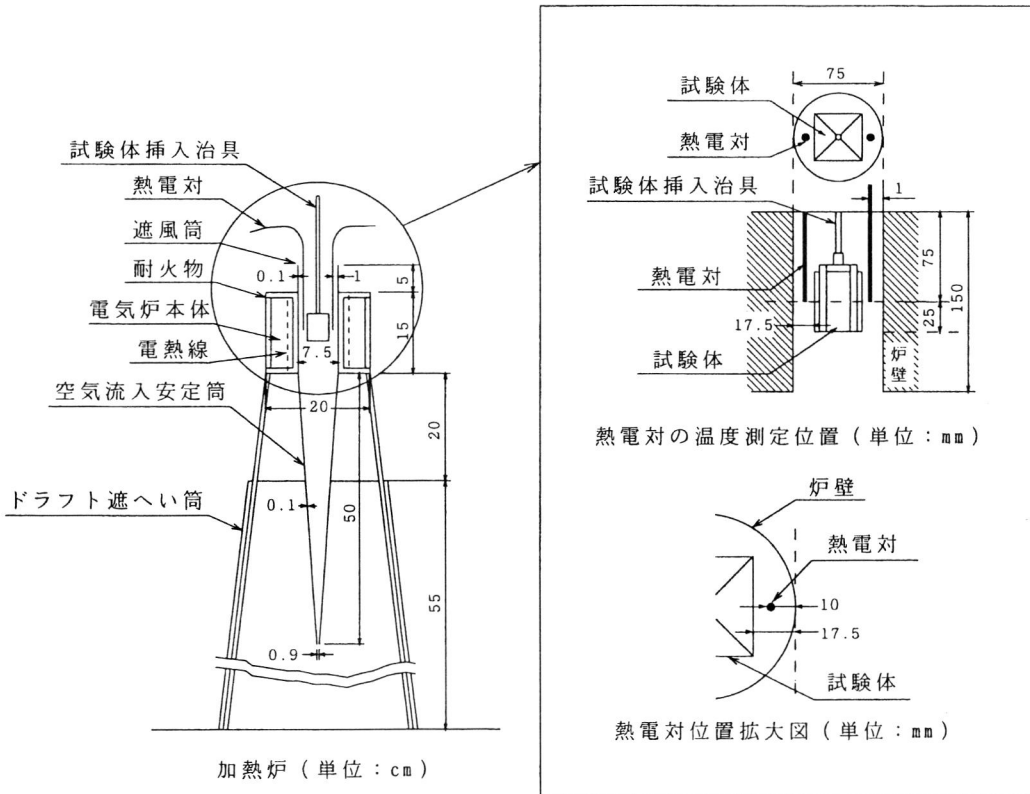


図1 基材試験装置加熱炉詳細図

(2) 形状, 寸法 試験体は, 1 辺が40mm×40mm, 高さが50mmの直方体である。

製品の厚さが50mm以上の場合, 防火上有利とならない方法で厚さを減じ, 50mmとする。

製品の厚さが50mm以下の場合, 製品から切り出した試料を重ね合わせて50mmとする。

作製した試験体には, 0.3mm 以下のステンレス製鋼線を用いて緊結する。

(3) 表面に施した化粧について 試料を3枚以上重ねて試験体を作製する場合には, 製品の最終仕上面が意匠性を目的とする化粧層であり, 化粧層に含まれる有機量が接着剤を含めて300g/m²以下で, かつ厚さが0.5mm以下ならば, 上下2層以外の中間層の試料の表面化粧部分を取り除くことができることになっている。

4. 試験装置

基材試験装置は「図1:加熱炉」に示すように, 空気流入安定筒を備えた内径75mm, 高さ150mmのセラミック系の円筒型電気炉からなる加熱炉, 定電圧装置及び試験体挿入治具よりなる。

加熱炉内の温度は, クラス2, 線径1.6mmのSK熱電対を用いて「図1:熱電対の温度測定位置」に示すように, 電気炉の内壁面から左右対称に1cm離れた位置で測定する。

データの測定と処理には温度計測器やパソコンデータ計測装置などを使用する。炉内温度は2秒間隔で測定と処理を行い, 2本の熱電対の平均値を炉内温度の測定値とする。

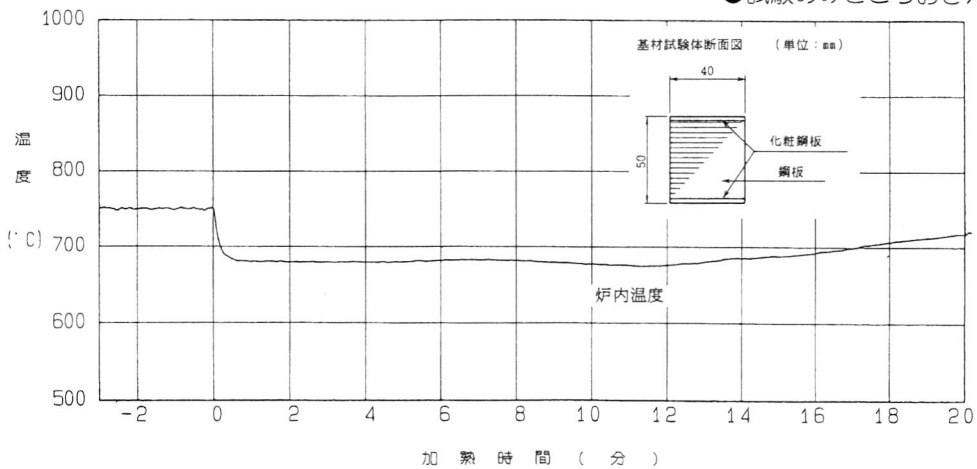


図2 化粧鋼板の基材試験結果 (温度差: 約30℃, 合格)

5. 試験手順

- (1) 試験体の寸法, 重量を測定し, 試験体挿入治具にセットする。
- (2) 基材試験装置の加熱炉に一定電力を加え, 炉内温度が $750 \pm 10^\circ\text{C}$ の範囲内に30分以上保持していることを確認する。
- (3) 加熱炉内が空の状態, 試験体の加熱開始の3分前から炉内温度の測定を開始し, 3分間の平均値を調整温度とする。3分間経過と同時に, 試験体挿入治具にセットした試験体を加熱炉内の所定の位置に挿入する (「図1: 熱電対の温度測定位置」参照)。挿入後, 試験体からの発熱による炉内温度の変化を20分間測定し, 炉内最高温度を求める。20分間経過後に試験体を取り出し, 炉内温度の測定を終了する。
- (4) 加熱後の試験体重量を測定し, 加熱減量を求める。また, 測定された炉内最高温度から調整温度を差し引いた値を温度差として求める。
- (5) 同様の操作を3回行う。

6. 判定

3個の試験体全部において, 炉内最高温度から

調整温度を差し引いた温度差が 50°C を超えない場合を合格とする。

7. 試験結果

基材試験結果の例を, 4種類の材料について図2から図5に示す。

図2: 化粧鋼板 (試験体の中間層: 化粧なし)

鋼板の場合, 20分間の加熱では徐々に 750°C に近づくが, それ以上の温度上昇は認められず, 結果として温度差はマイナスとなった。

(温度差: 約 -30°C , 合格)

図3: セメント系成形板

有機質を含まない無機質材料で, 代表的な不燃材料の結果である。

(温度差: 約 45°C , 合格)

図4: 有機繊維混入無機系成形板 (化粧) (試験体の中間層: 化粧なし)

加熱開始後の2分間で上下層の化粧部分が燃焼し, 加熱開始後約2分から10分にかけて, 有機繊維が燃焼しているのがわかる。結果として 50°C 以上の温度上昇を示した。

(温度差: 約 65°C , 不合格)

図5: 両面鋼板張無機系成形板

●試験のみどころおさえどころ

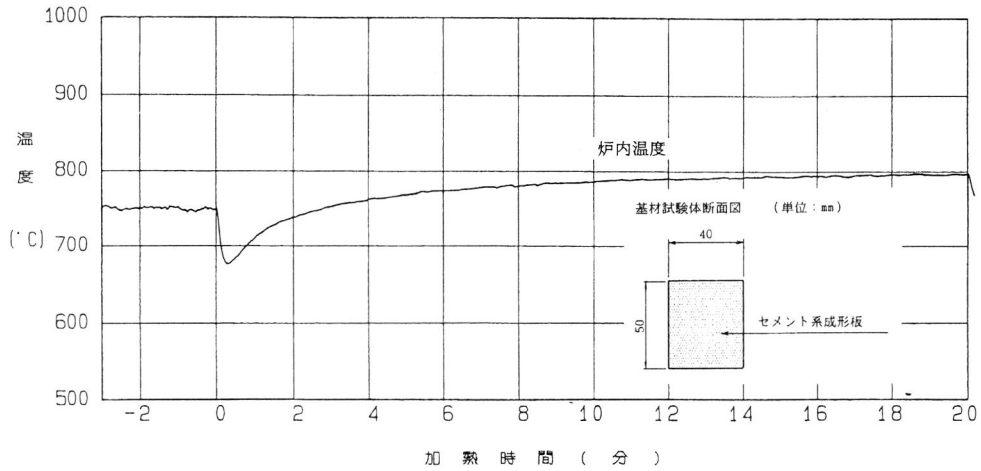


図3 セメント系成形板の基材試験結果 (温度差: 約45°C, 合格)

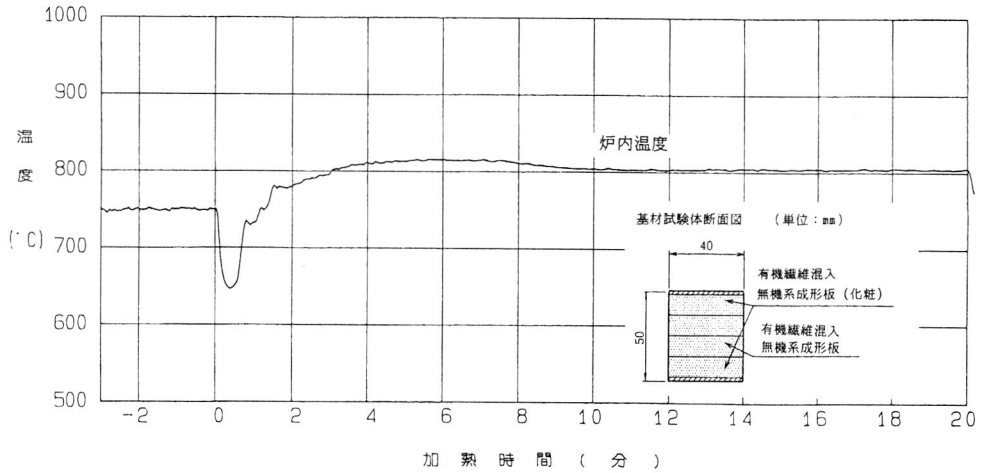


図4 有機繊維混入無機系成形板(化粧)の基材試験結果 (温度差: 約65°C, 不合格)

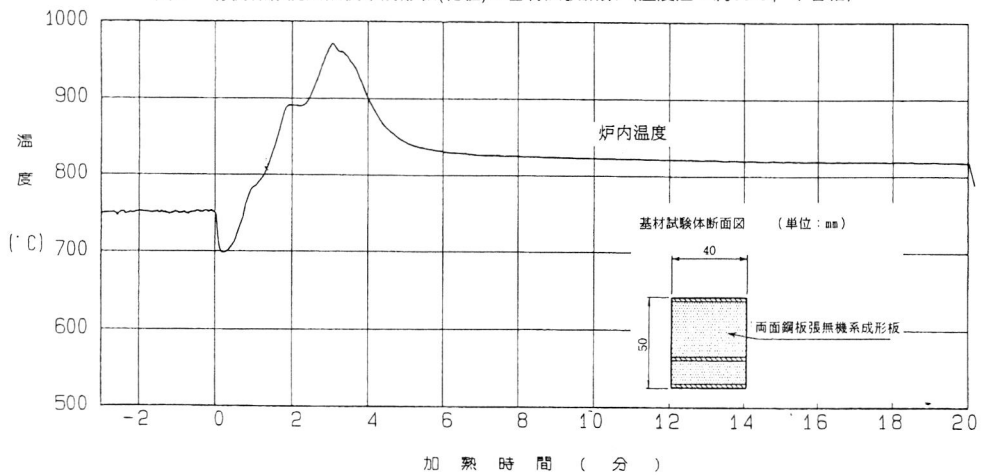


図5 両面鋼板張無機系成形板の基材試験結果 (温度差: 約200°C, 不合格)

●試験のみどころおさえどころ

銅板と無機系成形板の間に使用された接着剤の有機量が多かったため、接着剤が激しく燃焼し、1000℃近い炉内最高温度を記録した。

(温度差：約200℃，不合格)

8. おわりに

今回は建設省告示で定められた基材試験について紹介したが、関連規格としてJIS A 1321（建築

物の内装材料及び工法の難燃性試験方法）の基材試験があり、告示の試験に使用する試験装置を用いて行うことができる。試験の方法や判定基準などの主な違いは別表の8.備考に示したとおりである。また、国際的にはほぼ同様の原理に基づく試験法（ISO 1182）があり、試験方法の国際整化に対応するために、共通化のための検討が行われている。

コード番号						別表	
4	4	0	1	0	1		
1. 試験の名称		基材試験					
2. 試験の目的		建築材料の不燃性を評価する試験					
3. 試験体		(1) 形状：直方体 (2) 寸法：大きさ40×40mm，高さ50mm (3) 個数：3体 (4) 作り方：(イ) 実際の製品から切り出して作製する。 (ロ) 製品の厚さが50mm以上の場合、厚さを減じて50mmとする。 製品の厚さが50mm以下の場合、製品から切り出した試料を重ね合わせて高さを50mmに調整する。 作製した試験体は、線径が0.3mm以下のステンレス製鋼線を用いて緊結する。 (ハ) 試料を3枚以上重ねて試験体を作製する場合、製品の最終仕上面が意匠性を目的とする化粧層であり、化粧層に含まれる有機量が接着剤を含めて300g/m ² 以下でかつ厚さが0.5mm以下ならば、上下2層以外の中間層の試料の表面化粧は取り除くことができる。 (5) 養生：試験体は作製後、通風のよい室内に1ヵ月以上保存した後に40±5℃の乾燥器中で120時間以上乾燥する。その後シリカゲルを入れたデシケータ中で、24時間以上保存する。					
4. 試験方法	概要	750℃で安定している基材試験装置の加熱炉内に試験体を入れ、20分間内部まで加熱し、試験体からの発熱による温度上昇を測定する。					
	準拠規格	昭和45年建設省告示第1828号					
	試験装置及び測定装置	基材試験装置（加熱炉，定電圧装置，試験体挿入治具），温度計測器，パソコンデータ計測装置 使用熱電対：クラス2，線径1.6mm，SK熱電対（JIS C 1605シース熱電対），2本					
	試験方法	(1) 試験体の寸法，重量を測定し，試験体挿入治具にセットする。 (2) 基材試験装置の加熱炉内温度を750±10℃に30分間以上保持させる。 (3) 加熱炉内为空の状態、試験体の加熱開始3分前から炉内温度の測定を開始し，調整温度を求める。3分間経過と同時に試験体を加熱炉内に挿入し，試験体の加熱を開始する。試験体からの発熱による炉内温度変化を20分間測定する。20分間経過と同時に試験体を取り出し，炉内温度の測定を終了する。 (4) 試験後の試験体重量を測定し，加熱減量を求める。 炉内最高温度から調整温度を差し引いて温度差を求める。 (5) 同様の操作を3回行う。					
	評価規格 判定基準	昭和45年建設省告示第1828号 3個の試験体全部において，炉内最高温度から調整温度を差し引いた温度差が50℃を超えない場合を合格とする。					
6. 結果の表示		調整温度，炉内最高温度，温度差，重量減を記録し，測定結果のグラフを添付する。					
7. 特記事項		試験中に試験体の変化があれば記載する。					
8. 備考		上記と同じ試験装置を用いてJIS A 1321（建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法）の基材試験を行うことができる。告示とJISの主な違いを下記に示す。					
		告 示		JIS A 1321			
調整温度		炉内は空の状態、750±10℃に安定させる。		炉内に耐火レンガを入れて750±10℃に安定させる。			
判定		3個の試験体全部において，試験体からの発熱による温度上昇が調整温度よりも50℃を超えない時合格とする。		3個の試験体全部において，試験体からの発熱による温度上昇が，2本の熱電対のうち高い方で810℃を超えない時合格とする。			



連載

建材関連企業の研究所めぐり④

株式会社ノザワ 技術研究所

住所 埼玉県深谷市大字折之口字稜威ヶ原1851-4
TEL 0485-74-1937 山下 喜世次*

快適な居住空間の創造に貢献する
21世紀の総合建材メーカーを目指して

建設材料・部材・設備等を生産する各メーカーには、製品開発・基礎研究を行う独自の研究所があります。このシリーズでは、これらの研究所の特色のある研究方法・試験装置などを紹介します。

* 株式会社ノザワ 技術研究所長

1 はじめに

株式会社ノザワは、明治30年創業、本年で百周年を迎えます。スレートを主体とした不燃建材メーカーとして地歩を築き、昭和45年には、国内初の押山成形セメント板「アスロック」の販売を開始し、建材事業の拡大を図って参りました。現在、主力の押出成形セメント板をはじめ、各種内外装ボード、屋根材、複合パネル（制振遮音板間仕切・外壁）、耐火被覆材、不燃混和材等の製造・販売・工事を営業品目としています。

当社は21世紀に向けたビジョンとして、「総合建材メーカー」を目標に掲げており、その先駆けとなる研究開発を強化するため、平成2年、技術研究所を、埼玉県深谷市へ新設・移転しました。逐次、設備の充実を図り、現在では既存技術に捕らわれない多様な技術開発と性能評価が可能な環境を整えています。

2 技術研究所の業務

当社技術研究所の研究分野は、大別すると次のようなものがあります。

- ① 当社の基盤技術をベースとする製品
- ② 新素材・新製法を応用した製品
- ③ 既存事業以外の新規分野のリサーチ

また、既存製品の用途開発、品種の拡大等に関する技術開発、性能評価も担当しています。

なお、新規製品の研究開発にあたっては、素材・製法・仕上・工法を一体として、総合的に研究すること、また、使用部位に要求される性能が実証できる評価を行うことを基本的な考え方としています。従って、研究設備・機器の導入に際しては原料の分析から生産性や諸性能の評価、施工法の適性まで検討できるよう、スペースの効率的な使用を考慮しました。

現在、配置している主要な設備としては、次の

ようなものがあります。

- 試作用パイロットプラント（押出・抄造他）
- 各種成形機器、製造装置
- 養生設備・反応設備・仕上げ加工設備
- 実大製品曲げ・衝撃試験設備
- 実大製品施工試験棟・変位自動測定設備
- 層間変位・水密性能試験設備
- 音響性能試験設備
- 不燃試験・防耐火試験設備
- 耐候性・耐久性試験設備
- 素材性能試験装置

（物理性能試験装置及び化学分析装置）

また、試作や性能評価に必要な設備機器は、自家製のものも多く、適切な機器がなければ、研究者が独自に設計・製作しています。

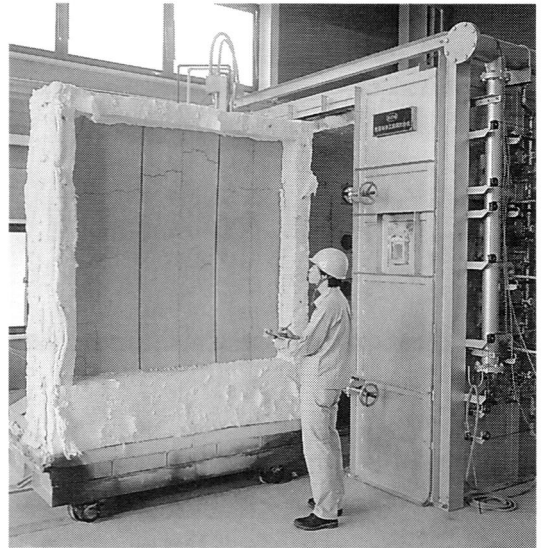
特殊な特性把握のための測定システムやその自動化、また解析システム等については、工夫を重ねて製作した機器を使用しています。

3 研究開発状況

当社は、産学官交流に積極的に取り組み、自社独自の研究開発テーマに加えて、他社及び他の研究機関との共同開発テーマも数多く推進しています。

最近の成果としては、次のような商品がありますので、ご紹介させていただきます。

- ① 吸遮音システムパネル 押出成形板の表面に特殊な形状の吸音機構（レゾネーター）を設け、吸音+遮音の複合機能を有するパネル。騒音の種類に応じた吸音設計ができることが特徴。
- ② アスロックタイルハンギング 乾式で簡単にタイルの施工が可能で、押出成形板とタイルの一体化性を高めたタイル張りパネル
- ③ たきのうウォール 軽量で遮音性、耐火性に優れた界壁間仕切（D-55、耐火2時間）プレハブ



防耐火試験炉

化した部材構成で効率的な施工が可能。

- ④ NF工法 当社の押出成形板を無足場で施工可能とした省力化工法
- ⑤ 自動吹付け機 耐火被覆工事の自動化のための吹付けロボットの開発

また、新規分野では、アスベスト（石綿）に特殊な化学反応を施し、シリコン樹脂に変換する技術を名古屋大学と共同開発し、電子材料等への応用を研究しています。

4 おわりに

今後、21世紀に向けての研究開発は、高耐久性で高機能性の素材開発をベースに、部材化・システム化した製品の確立、意匠や化粧の高級化、効率的で安全性の高い施工法の確立等、総合的な技術を包含したものにターゲットを置いています。魅力のある完成度の高い製品や工法を提案し、快適な居住空間の創造に貢献できるよう努めるとともに、新規分野にも積極的に挑戦し、未来の礎を築いて行きたいと考えています。

人工天候耐久試験装置

1 はじめに

建材試験センター中央試験所有機材料試験課では、この度「人工天候耐久性試験装置（サンシャインカーボンアーク燈式耐候性試験機）」（写真1及び図1）を新規に設置しましたので、ここに紹介いたします。本試験装置の詳細は以下に示すとおりです。

2 試験装置の概要・特徴

2.1 概要

建築外装材が日光や風雨にさらされることに生ずる劣化に対する抵抗性（耐候性）を知るには、実際に屋外暴露を行うのが最も良い方法ですが、結果が得られるまでに多くの時間がかかります。

そこで、劣化促進の大きい紫外線領域の光源を使い、光を多く照射することにより屋外暴露より速く耐候性を知ることができます。

本試験装置は、カーボンアーク灯を用いて、約280nmから400nmの紫外線領域性に豊富なエネルギーを有し、可視光、赤外とも太陽光に近い光源を持つ耐候性試験機です。また、照射と暗黒のデューサイクル試験が可能で、昼間の照射条件と夜間の結露条件を再現し、促進性の高い試験が可能です。

2.2 特徴

本装置の特徴は、次のとおりである。

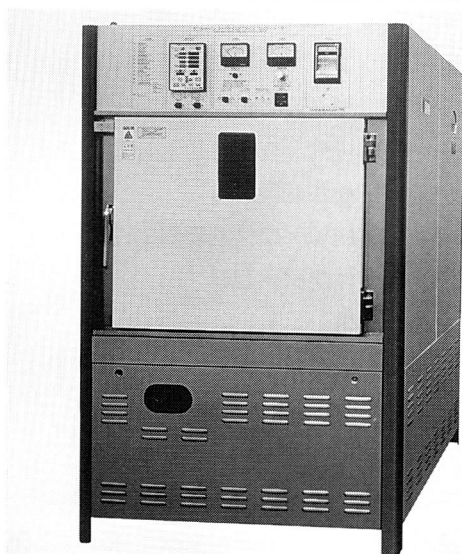


写真1

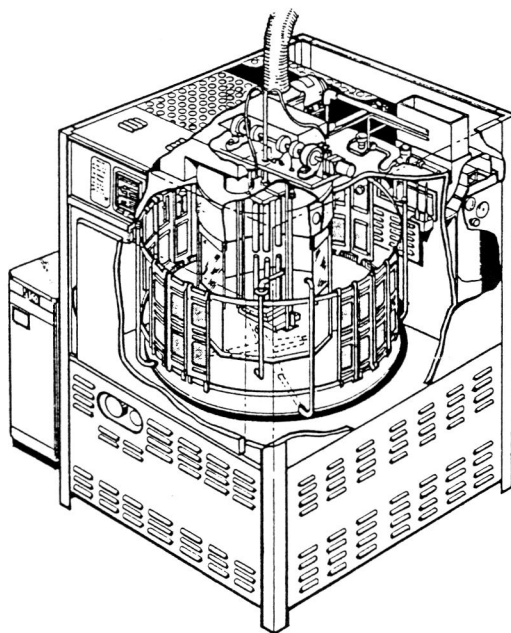


図1

- ① カーボンアークは安定性に優れ、一定の分光分布が得られる。
- ② ブラックパネル温度自動調節装置により試験槽内の温度を自動管理できる。
- ③ 連続78時間運転ができ、デューサイクル試験

表 試験装置の仕様

光源	サンシャインカーボンアーク
連続点灯時間	78時間
温湿度調節範囲	(外気温度+10℃) ~60℃ 30~70%RH (ブラックパネル温度60℃において)
試験片取付数	72枚 (試験片寸法 150×70mm)
電源容量	単相200V60A 又は 3相200V35A
本体寸法	幅1241×奥行 237×高さ 191cm

では連続156時間の長時間試験が可能。

3 試験装置の仕様

試験装置の仕様を表に示す。

4 関連規格

JIS A 1415 (プラスチック建築材料の促進暴露試験方法)

JIS B 7753 (サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機)

JIS K 5400 (塗料一般試験方法)

ISO 4892 (Plastics-Method of exposure to laboratory light sources)

JIS A 5758 (建材用シーリング材)

JIS A 5421 (化粧石綿セメント板)

JIS Z 9117 (保安用反射シート及びテープ)

JIS A 5759 (窓ガラス用フィルム)

5 おわりに

耐候性試験の基本は屋外暴露であり、屋外暴露試験に対する促進性と近似性は、促進耐候性試験機にとって重要です。

屋外暴露に対する近似性については、試験機光源の選択、試験因子、条件の組合せによって高い相関が得られるようですが、屋外暴露の試験期間と促進耐候性試験機の試験時間との対応は、材料の種類、使用される環境によって異なるため、一

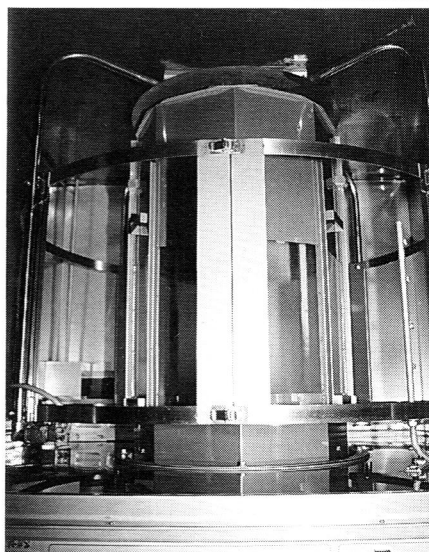


写真2 試験槽内

律に決められません。そこで各産業界で実用試験が実施され、各種の試験規格として促進耐候性試験の屋外暴露試験に対する対応時間がとりきめられています。例えば、上記関連規格JIS A 1415 (プラスチック建築材料の促進暴露試験方法)の付属書などがあります。

また、劣化前後の試験体の物性評価については、力学的物性、色差、鏡面光沢度などの測定器も整備しております。

依頼者の方々の御利用をお待ちしております。

(文責：有機材料試験課 渡辺 一)

本装置は、日本小型自動車振興会から、オートレース収益金の一部である機械工業振興資金の補助を受けて購入したものです。

建材試験センターニュース

平成9年度 J I S 工場の公示検査開始 レディーミクストコンクリートほか11品目 ー 5月26日から実施へー

公示検査課

平成9年3月11日付官報通商産業省告示第114号で、平成9年度(第17回)の公示検査が公示された。

建材試験センターは、レディーミクストコンクリートほか11品目の検査の実施につき、認定検査機関として指定を受け、平成9年5月26日から平成10年2月28日までの間に検査を実施する。

公示検査は、昭和55年4月に改正された工業標準化法に基づく公示による民間の認定検査機関によるJIS工場に対する検査で、今回で17回目である。

今回、告示された指定商品(当該日本工業規格)、そのほか当該検査を受けるに当たっての必要事項及び公示後の事務は、次のとおりである。

表 対象指定商品の名称及び建材試験センター担当管轄区域一覧

指定商品 (該当日本工業規格)	通商産業局及び沖縄開発庁 沖縄総合事務局の管轄区域	* 北 海 道	* 東 北	* 関 東	* 中 部	* 中 国	* 四 国	* 九 州	* 沖 縄
1. ドアセット (A4702)		○	○	○	○	○	○	○	○
2. サッシ (A4706)		○	○	○	○	○	○	○	○
3. 粘土がわら (A5208)		○	○	○	○	○	○	○	○
4. レディーミクストコンクリート (A5308)		-	-	○	-	○	○	○	○
5. 下水道用マンホール側塊 (A5317)		-	-	○	-	○	○	○	○
6. 道路用コンクリート製品 (A5304~7, A5345)		-	-	○	-	○	○	○	○
7. 厚形スレート (A5402)		○	○	○	○	○	○	○	○
8. アスファルトルーフィング (A6022, A6023)		○	○	○	○	○	○	○	○
9. 金属製バルコニー及び手すり構成材 (A6601)		○	○	○	○	○	○	○	○
10. 金属製テラス用屋根構成材 (A6602)		○	○	○	○	○	○	○	○
11. 金属製簡易車庫用構成材 (A6604)		○	○	○	○	○	○	○	○
12. 陶管 (R1201)		○	○	○	○	○	○	○	○

○印 建材試験センター担当区域, *印 本部 公示検査課担当, **印 中国試験所 公示検査課担当

申請及び検査についてのお問い合わせは、次の事務所の公示検査課まで。

◎本部 公示検査課 ☎03(3664)9214 (直通) ◎中国試験所 公示検査課 ☎0838(72)1223 (代表)

建築・土木に関する公的総合試験機関として多くの要望に応える！



財団法人 建材試験センター

JAPAN TESTING CENTER FOR CONSTRUCTION MATERIALS

- 依頼試験 ⇨
 - 日本工業規格等に基づく試験 ○建物診断
 - 法令・基準に基づく試験 ○外国・国際規格に基づく試験
 - 当財団の独自の試験法に基づく試験

- 工所用材料試験 ⇨
 - コンクリート，鉄筋の強度試験
 - 骨材・路盤材・アスファルト等の試験 ○コンクリートコア試験
 - 現場生コンクリートの受入検査

- 調査研究 ⇨
 - 性能調査，現場調査，実施設計 ○文化財調査 ○建物診断
 - 標準化のための調査研究 ○技術開発・改良研究・協同研究等

- 指導相談 ⇨
 - 一般技術相談 ○材料，部材開発 ○試験方法 ○性能評価等

- 標準化業務 ⇨
 - JIS原案，JIS以外の公的規格，団体規格（JSTM）

- 公示検査業務 ⇨
 - 工業標準化法に基づく公示による表示許可工場の検査

- 審査登録業務 ⇨
 - ISO9000シリーズ品質システム審査登録
 - ISO14000シリーズ環境マネジメントシステム審査登録

- 審査・証明業務 ⇨
 - 海外建設資材品質審査・証明

- 国際規格関連業務 ⇨
 - ISO/TAG8（建築関係のアドバイザーグループ）国内検討委員会

- 標準物質認定業務 ⇨
 - 熱伝導率の標準板

- 試験機検定業務 ⇨
 - コンクリート製品等の試験のための試験機性能検査 ○塩分測定器の検査

業務については、いつでもお気軽にご相談下さい

- 本部 〒103 東京都中央区日本橋茅場町2丁目9番8号 友泉茅場町ビル8・9階
☎ 03(3664)9211(代) FAX 03(3664)9215
品質システム審査室 ☎ 03(3249)3151
環境マネジメントシステム審査室 ☎ 03(3249)3151

- 中央試験所 〒340 埼玉県草加市稲荷町5丁目21番20号
☎ 0489(35)1991(代) FAX 0489(31)8323
 - 工所用材料試験室 工事材料課 ☎ 03(3634)9129 草加試験室 ☎ 0489(31)7419
 - 三鷹試験室 ☎ 0422(46)7524 葛西試験室 ☎ 03(3687)6731
 - 浦和試験室 ☎ 048(858)2790 横浜試験室 ☎ 045(547)2516
 - 両国試験室 ☎ 03(3634)8990

- 中国試験所 〒757 山口県厚狭郡山陽町大字山川
☎ 0836(72)1223(代) FAX 0836(72)1960
 - 福岡試験室 ☎ 092(622)6365 周南試験室 ☎ 0834(32)2431
 - 八代支所 ☎ 0965(37)1580 四国サービスセンター ☎ 0878(51)1413

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ 登録企業のお知らせ

- 登録番号 043 株式会社鴻池組 東京本店
 登録番号 044 日本板硝子株式会社 舞鶴工場
 登録番号 045 株式会社奥村組 東京支店 土木部門
 登録番号 046 株式会社奥村組 東京支店 建築部門
 登録番号 047 松下電工株式会社 システムキッチン事業部 (門真工場, 幸田工場)
 登録番号 048 鹿島建設株式会社 東京支店 (土木部門),
 土木設計本部・土木技術本部・機械部
 登録番号 049 鹿島建設株式会社 東京支店 (建設部門),
 設計・エンジニアリング総事業本部
 登録番号 050 段谷産業株式会社 出雲工場
 登録番号 051 段谷特殊加工株式会社 若松工場

平成9年度3月1日付けで上記企業の品質システムを「ISO9000 (JIS Z 9900) シリーズに基づく審査の結果、適合と判断し下表のとおりに登録し、累計登録数は51件となりました。今回は、今までに登録した企業の全部を掲載しました。

JTCCM QSCA 1997.3.1 現在

登録番号	登録証発行日	適用規格	登録会社名・事業所名	所在地	供給する製品サービスの範囲
J T C C M 0 0 1	1 9 9 4 年 7 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	日本インシュレーション株式会社 北勢工場	三重県員弁郡北勢町大字 下平字権現1153-1	断熱けい酸カルシウム材 (耐火被覆材 及び保温材) の契約から出荷まで
J T C C M 0 0 2	1 9 9 4 年 7 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	日本インシュレーション株式会社 岐阜工場	岐阜県本巣郡穂積町大字 野田新田字北沼4064-1	断熱けい酸カルシウム材 (耐火被覆材 及び保温材) の契約から出荷まで
J T C C M 0 0 3	1 9 9 4 年 9 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	田島ルーフィング株式会社 宮城工場	東京都足立区宮城 1丁目21番地12号	アスファルトルーフィング類 (アスファルトルーフィングフェルト, スレッチアスファルトルーフィングフェルト, 改質アスファルトルーフィングシート) の製造
J T C C M 0 0 4	1 9 9 5 年 1 2 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	日新工業株式会社 埼玉工場	埼玉県春日部市南栄町 16-1	防水用アスファルトルーフィング類 (あなあきアスファ ルトルーフィングフェルト, 改質アスファルトルーフィングシート, スレッチアスファルトルー フィングフェルト, アスファルトルーフィングフェルト) の製造
J T C C M 0 0 5	1 9 9 5 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社 東京支店 (建築部門) 本店建築設計統轄部	東京都中央区京橋 1丁目7番1号	構造物 (建築物, 工作物等) の設計及び施工
J T C C M 0 0 6	1 9 9 6 年 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	ロンシール工業株式会社 技術・生産本部	茨城県土浦市東中貫町 5番地の3	強化ビニル樹脂系材料類及び付属品, 強化ビニル樹脂系材のフック及び付属品, ビニル樹脂 強化ビニル樹脂系材の膜, 強化ビニル樹脂系シート及び膜類, 強化ビニル樹脂系シート及び シート類, 樹脂複合材料化粧板の設計・開発及び製造
J T C C M 0 0 7	1 9 9 6 年 4 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	秩父小野田株式会社 津久見工場	大分県津久見市合ノ元町 2番1号	各種クリンカー, 各種セメント, 各種 石灰石製品の設計・開発及び製造
J T C C M 0 0 8	1 9 9 6 年 4 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社 東京支店 (土木施工部門), 本社土木設計室	東京都中央区京橋 1丁目7番1号	構築物 (土木施設一般) の設計及び施工
J T C C M 0 0 9	1 9 9 6 年 7 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	恒和化学工業株式会社 本社・高萩工場・技術研究所	茨城県高萩市赤浜 258-3	建築用仕上塗材の設計・開発及び製造
J T C C M 0 1 0	1 9 9 6 年 7 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	株式会社青木建設 東京支店土木部門	東京都渋谷区道玄坂 2丁目6番17号	構築物 (土木施設一般) の施工
J T C C M 0 1 1	1 9 9 6 年 9 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	クリナップ株式会社 本社及び鹿島システム工場	福島県いわき市常磐 水野谷町亀ノ尾85-13	キッチンユニット・サニタリーユニット, それらの構成材・付属品の設計及び製造
J T C C M 0 1 2	1 9 9 6 年 9 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	クリナップ株式会社 本社及び鹿島工場	福島県いわき市常磐 水野谷町錦沢73-3	バスルームユニット・収納ユニット・ キッチンユニット, それらの構成材・ 付属品の設計及び製造
J T C C M 0 1 3	1 9 9 6 年 9 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	クリナップ株式会社 本社及び湯本工場	福島県いわき市常磐 岩ヶ岡町沢目20-2	キッチンユニット, その構成材・ 付属品の設計及び製造
J T C C M 0 1 4	1 9 9 6 年 9 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社青木建設 東京支店建築部門及び 施工本部建築設計部	東京都渋谷区渋谷 2丁目18番3号	構造物 (建築物, 工作物等) の設計及び施工
J T C C M 0 1 5	1 9 9 6 年 9 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社きんでん 大阪支社	大阪府大阪市北区 末広町2番10号	電気関連施設の設計及び施工

登録番号	登録証発行日	適用規格	登録会社名・事業所名	所在地	供給する製品サービスの範囲
J T C C M 0 1 6	1 9 9 6 年 1 1 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	大成建設株式会社 東京支店建築部	東京都新宿区西新宿 1丁目25番1号 新宿センタービル	建築物の施工
J T C C M 0 1 7	1 9 9 6 年 1 1 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社大林組 東京本社建築部門	東京都千代田市神田区 2丁目3番地	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 1 8	1 9 9 6 年 1 1 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	西松建設株式会社東京建築支店 及び本社建築設計部・ 本社設備部・本社購買部	東京都港区虎ノ門 1丁目20番10号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 1 9	1 9 9 6 年 1 1 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	西松建設株式会社 関東支店及び本社土木設計部・ 本社購買部	東京都港区虎ノ門 1丁目20番10号	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 2 0	1 9 9 6 年 1 1 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社 横浜支店（土木施工部門）・ 本社土木設計室	神奈川県横浜市西区北幸 1丁目11番15号	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 2 1	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	日本国土開発株式会社 東京支店及び本社技術本部	東京都港区赤坂四丁目 9番27号	建築物、土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 2 2	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社大林組本店 建築部門	大阪府大阪市中央区 北浜東4番33号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 2 3	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	住友大阪セメント株式会社 高知工場	高知県須崎市押岡123	各種セメント、各種クリンカー 及びセメント系固化工材の製造
J T C C M 0 2 4	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	松下精工株式会社 産業空調事業部 春日井工場	愛知県春日井市鷹来町 4811	送風機器、空調機器、集じん機器の設計、 開発及び製造
J T C C M 0 2 5	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	大和ハウス工業株式会社 生産購買本部	大阪府大阪市西区阿波座 1丁目5番16号 本社購買部 札幌工場 北海道恵庭市白樺町 48-2番地 東北工場 宮城県古川市小野字 中蝦沢133番地 新潟工場 新潟県中頸城郡柿崎町 直海浜230番地 栃木二宮工場 栃木県芳賀郡二宮町大字 長沼2310番地 竜ヶ崎工場 茨城県竜ヶ崎市板橋町 293番の1 中部工場 静岡県袋井市国本841番地 三重工場 三重県三重郡菰野大字 竹成字高原3997番地の1 奈良工場 奈良県奈良市西九条町 4丁目2番地の2 堺工場 大阪府堺市大浜西町7番地 四国工場 香川県三豊郡三野町 大字大見1610 九州工場 福岡県鞍手郡鞍手町 448の8 九州第二工場 鹿児島県始良郡隼人町 真孝字浜田の上222の1	工業化住宅等の構成材 及び建築用鉄骨系はり、 柱等の製造
J T C C M 0 2 6	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社横浜支店 (建築部門)	神奈川県横浜市西区北幸 1丁目11番15号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 2 7	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社関東支店 (建築部門)	東京都港区赤坂8丁目5番 34号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 2 8	1 9 9 6 年 1 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社フジタ東京支店建築部門 及び本社建築設計部門	東京都渋谷区千駄ヶ谷 4丁目25番2号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 2 9	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	ミサワホーム株式会社 株式会社ミサワテクノ ミサワホーム松本工場	長野県松本市大字今井 松本道7110番地4	工業化住宅用構成材、収納ユニット、キッチン ユニット、開口部構成材及びそれらの構成部品、 付属品の製造

登録番号	登録証発行日	適用規格	登録会社名・事業所名	所在地	供給する製品サービスの範囲
J T C C M 0 3 0 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社青木建設 大阪本店 建築部・建築設計部	大阪府大阪市北区大淀中 一丁目一番 三十一一六〇〇号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 3 1 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	株式会社小野田 熊谷工場	埼玉県熊谷市大字村岡 2 4 5 3	タイル関連材料, 左官材料, 建築仕上材及び コンクリート関連材料の製造
J T C C M 0 3 2 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社熊谷組 東京支店 及び設計本部	東京都新宿区津久戸町 壹番八号	建築物, 土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 3 3 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	清水建設株式会社 東京支店	東京都港区芝浦一丁目 2 番 3 - 1 0 号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 3 4 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	清水建設株式会社 土木東京支店及び土木本部設計部	東京都港区芝浦一丁目 2 番 3 - 1 2 号	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 3 5 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	清水建設株式会社 設計本部	東京都港区芝浦一丁目 2 番 3 号	建築物の設計
J T C C M 0 3 6 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社 関東支店 (土木施工部門), 本社土木設計室	東京都港区赤坂 8 - 5 - 3 4	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 3 7 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社 千葉支店 (建築部門)	千葉県千葉市中央区新宿 1 - 2 1 - 1 1	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 3 8 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	大成建設株式会社 土木本部 土木設計・計画部	東京都新宿区西新宿 1 - 2 5 - 1	土木構造物の設計
J T C C M 0 3 9 1	1 9 9 6 年 1 2 月 3 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社フジタ 関東支店 土木部門, 本社土木設計部門及び 機械部	東京都渋谷区千駄ヶ谷 5 - 2 3 - 7	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 4 0	1 9 9 7 年 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社鴻池組 大阪本店及び 土木本部	大阪府大阪市中央区 北久宝寺町三丁目 6 番 1 号	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 4 1	1 9 9 7 年 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	富士通システムコンストラクション 株式会社 本社	東京都品川区南大井 6-20-14 イースタミア大森	情報, 通信及びその応用システムの 関連施設の設計及び施工
J T C C M 0 4 2	1 9 9 7 年 2 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	戸田建設株式会社 千葉支店 (土木施工部門) 及び 本社土木設計室	千葉県千葉市中央区新宿 1 丁目 2 1 番 1 1 号	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 4 3	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社鴻池組 東京本店	東京都千代田区神田 駿河台二丁目 3 番地 1 1	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 4 4	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	日本板硝子株式会社 舞鶴工場	京都府舞鶴市大波下 小字浜田 2 5 5	フロート板ガラス, 型板ガラス 及び納入板ガラスの製造
J T C C M 0 4 5	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社奥村組 東京支社 土木部門	東京都港区元赤坂 一丁目 3 番 1 0 号	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 4 6	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	株式会社奥村組 東京支社 建築部門	東京都港区元赤坂 一丁目 3 番 1 0 号	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 4 7	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	松下電工株式会社 システムキッチン事業部 (門真工場, 幸田工場)	門真工場: 大阪府門真市 大字門真1048番地 幸田工場: 愛知県額田郡 幸田町大字野場	キッチンユニット及びその構成材・ 付属品の設計, 開発及び製造
J T C C M 0 4 8	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	鹿島建設株式会社 東京支店(土木部門)、 土木設計本部・土木技術本部 ・機械部	東京都港区元赤坂 1 - 3 - 8	土木構造物の設計及び施工
J T C C M 0 4 9	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9001:1994 JIS Z9901:1994	鹿島建設株式会社 東京支店 (建築部門)、設計・ エンジニアリング総事業本部、 建築技術本部	東京都港区元赤坂 1 - 3 - 8	建築物の設計及び施工
J T C C M 0 5 0	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	段谷産業株式会社 出雲工場	鳥根県出雲市長浜町 4 4 9 - 1	開口部構成材 (ドアセット) の製造
J T C C M 0 5 1	1 9 9 7 年 3 月 1 日	ISO 9002:1994 JIS Z9902:1994	段谷特殊加工株式会社 若松工場	福岡県北九州市若松区 大字二島 4 9 5 - 4 3	階段構成材の製造

◎品質システム登録に関するお問い合わせは、「品質システム審査室」まで ☎ 03-3249-3151

ISO 14000 (JIS Q 14000) シリーズ情報

要求事項の解説②『環境側面』について

(財) 建材試験センター 環境マネジメントシステム審査室

今月はISO 9000sにはない要求事項『環境側面』について解説する。

要求事項は以下のようになっている。

4.3 計画

4.3.1 環境側面

組織は、著しい環境影響をもつか又はもちうる環境側面を決定するために、組織が管理でき、かつ、影響が生じると思われる、活動、製品又はサービスの環境側面を特定する手順を確立し、維持しなければならない。

組織は、環境目的を設定する際に、これらの著しい影響に関連する側面を確実に配慮しなければならない。

組織は、この情報を常に最新のものとしなければならない。

解説：

環境側面の定義は『環境と相互に影響しうる、組織の活動、製品又はサービスの要素』と規定されているが一言でいうと環境に影響を与える原因で、企業又は組織が環境に影響を与えている（原因）となる要素を意味している。

この原因には、①直接的なもの（組織が直接関わる製品の製造、販売、サービス活動が環境に影響

を与える）と②間接的なもの（組織外からのもので、サブコンなどが行う諸活動が環境に影響を与える）がある。

又、環境側面については現在のことだけではなく、過去、将来についてもどのような影響をおよぼすか考えることが必要である。

要求事項をまとめると以下ようになる。

- ①組織の活動、製品又はサービスの環境側面を確実に把握するには、その組織が活動している分野及びその影響する側面を掌握する手順、システム（しくみ）が必要である。
- ②環境側面は著しいと思われるものから順次リストアップする。組織が活動している分野とその著しい環境影響を与える環境側面を決めていくプロセスの中で環境目的が導かれる。環境目的、環境目標を立てるときには、リストアップされた著しい環境側面を優先的に採用することが必要である。現在活動を行っている分野における著しい環境側面を決定するプロセスを通じて環境目的が次第に明らかになってくる。
- ③環境側面に関する情報は常に最新のものにしておくこと。このためには常に定期的なレビュー等の手順が必要である。

1. 環境影響評価方法について

環境影響評価方法は種々な手法があり、組織の規模、システムのレベルによってその組織に適切な手法を見い出すことが必要である。

一般的には、以下のように①環境破壊の重大性②環境の規模の大きさ③危険発生の確率を指数化して評価している。

(1) 環境破壊の重大性 (表1)

基準	ランク
非常に大きい	5
大きい	4
中	3
低	2
軽微	1
なし	0

(2) 環境の規模の大きさ (表2)

基準	ランク
非常に大きい	5
大きい	4
中	3
低	2
軽微	1
なし	0

(3) 危険発生の確率 (表3)

基準	ランク
大きい	4
中	3
低	2
軽微	1
なし	0

環境影響指数は次式によって導くことができる。

環境影響指数=環境破壊の重大性×環境の規模の大きさ×危険発生の確率

最大指数=5×5×4=100

最大指数を100とするために危険発生の確率のランクは4としてある。

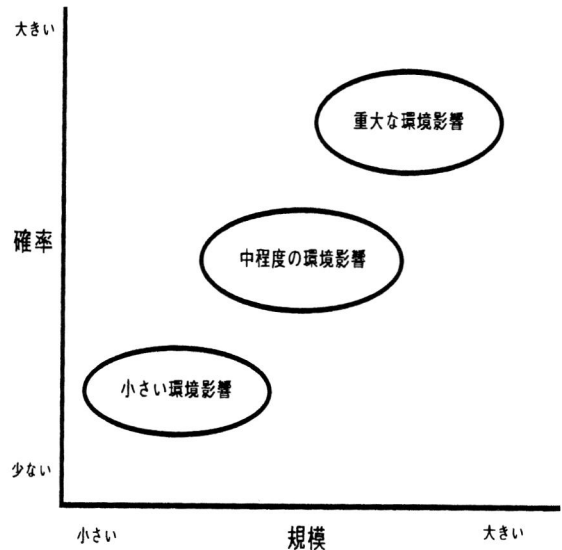


図1 環境影響の評価の概念

環境影響の評価の概念を図1に示す。

2. 著しい環境側面の特定方法

環境影響評価が終了すると、事業上における著しい環境影響をもつ環境側面を特定しなければならない。今回は事業上における項目として①法的規制及び②周辺環境について設定した。

(1) 法規制の重要性 (表4)

基準	ランク
重大	50点
大	40点
中	20点
小	10点
なし	0点

(2) 周辺環境 (表5)

基準	ランク
重大	50点
大	40点
中	20点
小	10点
なし	0点

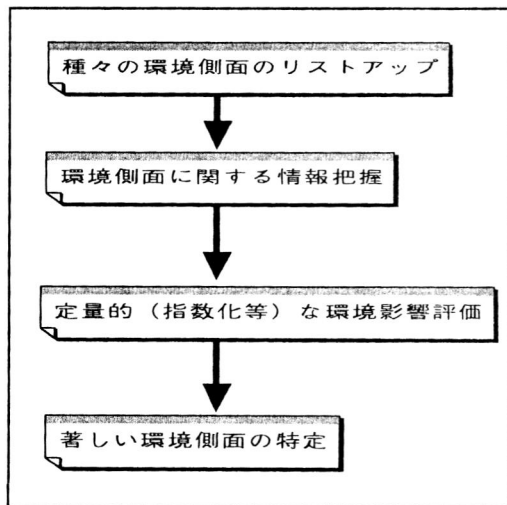


図2 著しい環境側面の特定フロー

(3) 著しい環境側面の特定 (表6)

例えば何点以上、上位何項目までといったように特定する。一例を以下に示す。

環境側面	環境影響指数	法的規則	周辺環境	合計	著しい環境側面
メッキ廃液処理	100	50	50	200	特定する
バリ取り作業	27	0	0	27	特定しない

著しい環境側面を特定するフローを図2に示す。次回は『法的及びその他の要求事項』について解説します。

◎環境マネジメントシステム審査登録については
環境マネジメントシステム審査室
(☎03-3249-3151)までご相談ください。

環境マネジメントシステム審査室からのお知らせ

当審査室は4月下旬に日本橋茅場町ハニウダビルから(財)建材試験センター本部が所在する友泉茅場町ビル(〒103中央区日本橋茅場町2-9-8)に移転いたします。

これを機会に、今まで以上に皆様のご期待にお応えできますよう努めていく所存でございます。

今後ともよろしくお引立ての程、お願い申し上げます。

※

※

3月10日～3月18日まで『欧州における建設業のISO14000s及びISO9000sの最近の動向』というミッションのコーディネーターとして英国の建設部門専門審査登録機関、認定機関のUKAS (United Kingdom Accreditation Service)、コンサルタント会社及び審査登録機関のAspect International、オランダの認定機関のRVA (Raad Voor Accreditatie)、ブリュッセルにある欧州建設業連盟等を訪問し、最近の動向調査を行った。

今回の調査結果は別の機会に詳しく報告を行うが、欧州では、例えば、オランダとスウェーデンを結ぶ連絡橋・連絡トンネル工事を行う建設会社に対して環境マネジメントシステムを要求するなど建設業におけるEMSは注目をあびてきている。

普及状況は、初めは建築材料メーカーから取得し、その後、建設会社へと普及する兆しがみられる。

現在の登録数は、機械、電機、化学産業界が圧倒的に多く、建設産業への普及の出足は鈍いようであるが、関係者からISO9000sのように初めに大手企業が取得すれば爆発的な普及が予測されとのコメントがあった。

官庁営繕にISO導入し、監督手法を検討

建設省官庁営繕部

建設省官庁営繕部は、官庁営繕工事の品質確保に向け、ISO9000シリーズを活用した監督手法の検討に乗り出した。1月に学識者で構成する「品質システムを活用した監督手法の検討委員会」を設置し、3月末までに監督手法の在り方を「品質マニュアル」としてまとめ、東京・霞ヶ関で現在進めている新中央合同庁舎第2号館の工事に適用していく。また、4月からは施工管理業務の委託についても検討するため、同検討委員会を母体に新たな検討組織を発足させる考えである。

H9.2.4 建設通信新聞

防災、省エネをテーマに次世代都市を整備

建設省

建設省は、21世紀に向け、街全体で特定テーマを設けて都市づくりを行う「次世代都市整備事業」を全国数カ所で実施する。

自家発電用の太陽電池パネルを一定の地域に集中的に設置する「自然エネルギー活用システム」を福島県いわき市と東京・多摩ニュータウンに導入するほか、神戸市では災害でライフラインが遮断されても、地域住民が1週間程度は電気や水を自給自足できる「防災安全街区支援システム」を整備する。

太陽電池パネルを使った自家発電は、すでに家庭や事務所ビル等で個別に行われているが、街全体で導入された例はない。将来の「省エネ都市」実現をめざし、こうした技術を集中的に取り入れ、これをモデルに普及を図ることにしている。

H9.2.5 日本内燃力発電設備新聞

密集市街地防災整備法案が閣議決定

建設省

建設省がまとめた「密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律案」が2月7日に閣議決定された。地方公共団体が主体となって耐火建築物への立て替えや、延焼防止上危険な建築物の除去を実施できるように指示できる。また、防災性向上を図る新たな地区計画制度や、地域住民の取り組み支援が盛り込まれている。

法案は、防災上危険な密集市街地を都市計画で防災再開発促進地区（防災促進地区）として明確化し、他の防災施策と連携しながら効果的な再開発をめざす。

H9.2.10 建設通信新聞

営繕の共通仕様書を大幅改定

建設省

建設省は、2月13日付けで、官庁営繕工事の共通仕様書（建築、電気、機械）を改定し、『平成9年度版』を制定した。1993年以来、4年ぶりの改定である。

一般競争入札の本格導入や海外資材の利用拡大、技術開発の進展、仕様規定から性能規定への転換など、営繕工事を取り巻く環境変化に対応した大幅な改定となっている。発注者が求める品質水準を施工者に適格に伝えるため、工事の基本的な要求品質を「材料」「機能」「仕上り」に分けて明確化したほか、施工管理の内容も明示している。また、将来のVE（バリューエンジニア）導入に備え、施工者による工法提案を認める規定も盛り込んでいる。4月1日から全国の地方建設局で適用する。

H9.2.14 建設通信新聞

大気中のアスベスト瞬時に測定する装置を開発

郵政省・通信総合研究所

郵政省・通信総合研究所は、大気中に浮遊するアスベスト（石綿）をリアルタイムにこれまでより高精度に測定する装置を開発した。精度は、1分間で1cm³当たりアスベスト繊維数0.013本を測定できる。

これまででは作業現場の空気をろ過したフィルターを顕微鏡で見て数える方法がとられており、手作業のためほとんど1日仕事となっていた。4月から改正大気汚染防止法が施工され、アスベストが発生する小規模な作業も規制の対象となる。このため、より短時間に測定できる装置の開発が待たれていた。

H9.2.18 日本工業新聞

97年度早期に建設CAL Sの行動計画を策定

建設省

建設省は、1997年度早期にも、建設CAL S（公共事業支援統合情報システム）構築のスケジュールを定めたアクションプログラムを策定する。

97年度から3～5年間で実施する具体的な取り組みを明確化し、CAL S導入を促進するのが狙いである。今後、省内のCAL S研究会で細部を検討する。

当面は、97年度から各地方建設局における実証フィールド実験の対象を拡大するほか、計画・設計、入札・契約、施工の各段階ごとにより重点的な実験を実施し、実用化に向けた研究をさらに一歩進める方針である。また、電子入札の実現に向けた法制度上の検討にも着手する。

H9.2.26 建設通信新聞

改正大気汚染防止法の4月施行が閣議決定

政府

政府は2月21日の閣議で、「改正大気汚染防止法」の4月1日施行と、施行令の一部改正を決定する。

今回の法令改正では、アスベストによる汚染防止のため、特定粉じん排出作業を規制対象に新たに指定する。延べ床面積500m²の建築物を解体・改造・補修する場合、対象部分に50m²以上のアスベストが使われていると規制対象となり、地方自治体への届けが必要となる。今後は、解体作業が始まる前に、あらかじめ、アスベスト使用部分を除去するなどの対応が必要になる。そのほか、排出抑制を義務づける有害物質として新たにベンゼンなど3物質を指定、これらを乾燥・蒸留する施設も規制の対象になる。

H9.2.21 日本工業新聞

法改正で容積率などを大幅緩和へ

建設省

建設省は2月21日、都心居住推進や土地高度利用促進の観点から、日影規制や斜線制限、容積率規制などの大幅な緩和措置を盛り込んだ「良質な中高層都市住宅の供給促進に向けた土地の有効利用の促進策」を策定した。都心居住の促進地域を設定して、その地域内では容積率上限を引き上げるとともに斜線制限緩和や日影規制の対象除外措置を講じる方針である。

さらに、全国的に共同住宅における容積率制限を緩和するほか、総合設計制度の運用改善によって、敷地規模に応じて容積率を上乗せする制度を創設する。

H9.2.26 住宅産業新聞
(文責：企画課 関根茂夫)

桜の花の咲く季節になりました。何かと暗い話題が多かった平成8年度が終わり、新しい平成9年度に入りました。

建材試験センターの平成8年度事業は、ISO9000sの品質システム審査登録事業及び耐震診断に伴う試験の増加により順調に推移することができました。これも依頼者各位のお陰と感謝しております。

今年度は、ISO14000sの審査登録業務も加わり、ソフト部門が強化されることとなります。本誌でもISO14000sの解説を開始しておりますので、参考にして頂ければ幸いです。

昨年4月に、ISOガイド25の完全翻訳版であるJIS Z 9325(校正機関及び試験所の能力に関する一般要求事項)が制定され、ISO9000sに準ずる試験所における品質システムの確立が話題に上りつつあります。

一方建設省では、平成6年に「建築基準法に基づく防火材料の指定等又は建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に係る試験結果の取扱要領」を定め、その中で試験機関の指定に関する要領を定めている。当建材試験センターは、防耐火並びに遮音に関する指定試験機関として認められ、多くの実績を有しておりますが、この取扱要領に基づく品質システムを確立し、昨年10月に試験機関として改めて指定を受けました。

当センターでは、試験結果の信頼性を高め、社会の要求に応えるために、建設大臣の認定又は指定に係る試験以外についても品質システムを確立するための準備を進めています。“紺屋の白袴”にならず、依頼者の方々のご要望に応えられる試験所をめざして努力して参ります。

本号では、建設省の営繕工事をはじめとする官庁工事を対象とした「建設省建築工事共通仕様書」の平成9年版についての紹介を建設省営繕監督課の福岡係長にお願いしました。また、技術レポートでは建材のライフサイクルアセスメントの一例としてシート防水層の調査結果を報告致しました。

(飛坂)

建材試験情報 4月号

平成9年4月1日発行

発行人 水谷久夫

発行所 財団法人建材試験センター
〒103

東京都中央区日本橋茅場町2-9-8

友泉茅場町ビル8階・9階

電話(03)3664-9211(代)

FAX(03)3664-9215

編集 建材試験情報編集委員会
委員長 小西敏正

制作協力 株式会社工文社

発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3

柴田ビル5F 〒101

電話(03)3866-3504(代)

FAX(03)3866-3858

定価 450円(送料共・消費税別)

年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

建材試験情報編集委員会

委員長

小西敏正(宇都宮大学教授)

委員

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

飯野雅章(同・理事)

勝野幸幸(同・技術参与)

飛坂基夫(同・中央試験所上級専門職)

佐藤哲夫(同・試験業務課長)

檀本幸三(同・総務課長)

森 幹芳(同・品質システム審査室長)

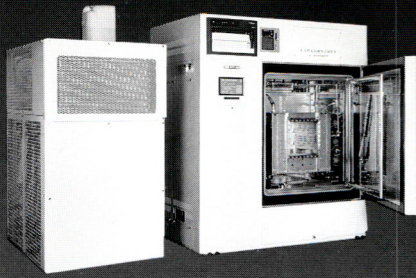
内田晴久(同・品質システム審査室上級専門職)

橋本敏男(同・構造試験課長代理)

関根茂夫(同・企画課専門職)

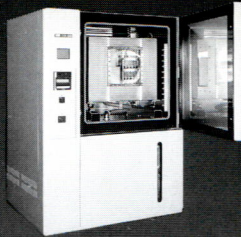
事務局

青鹿 広(同・総務課)



多目的凍結融解試験装置 NA-3300R型

- JIS-A-1435・5422・(6204)・5430・5209・5423・6910・6915・6916 他
- NSKS-001・007・009
- 水中・水中/気中・水中/壁面/片面/温冷/熱冷/気中・気中



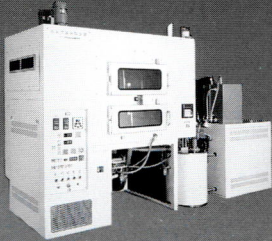
凍結融解試験装置 NA-2200A型

- JIS-A-5422・(1435)・5430・6910 他
- NSKS-001・007・009
- 気中・水中/温冷/気中・気中



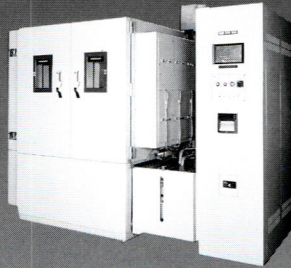
凍結融解試験装置 (水中・水中専用機)

- ASTM-C-666・JIS-A-6204
- 供試体数量(100角×400^{mm}L) 16本・32本・48本・特型

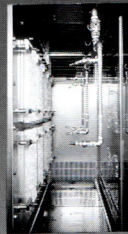


大気汚染促進試験装置 Stain-Tron NA-800型

- JIS(案)建築用外壁材料の汚染促進試験方法・建設省土木研究所法



(本体)



(内槽部)

屋内外温度差劣化試験装置 NA-610型

- 住宅躯体材料の耐久性試験
- 熱冷サイクル・気中・気中・断熱防露試験

ますます広がる強力パワー、信頼できる確かな目
土木・建築材料の耐久性・施工性試験に最適!!
 (全機種グラフィックパネル方式)



製造元



マイクロコンピュータと科学機器の総合メーカー

株式会社 ナガイ / 科学機械製作所

本社・工場 ● 大阪府高槻市安満新町1番10号 〒569 ☎0726(81)8800(代表) F A X 0726(83)1100
 東京営業所 ● 東京都大田区千鳥3丁目15番21号 〒146 ☎03(3757)1100(代表) F A X 03(3757)0100
 技術サービスセンター

Maekawa

21世紀につなげたい——材料試験機の成果。

ACA-200A <容量200tf>
(写真のロードペーサ・パソコンはオプション)



使
い
や
す
さ
の
秘
訣
!

デ
ジ
タ
ル
・
ア
ナ
ロ
グ
両
用
表
示
式
ワ
ン
タ
ッ
チ
&
コ
ン
ピ
ユ
ー
タ
計
測

ACAシリーズ 全自動耐圧試験機

ACAシリーズは、セメント・コンクリート強度試験の本質を改めて見直し、最新のエレクトロニクス技術と機械加工技術により生まれた、理想の全自動耐圧試験機です。

- 特 徴
- JIS負荷速度プログラム内蔵によるワンタッチ自動運転
 - 見やすいデジタル・アナログ両用表示
 - サンプルサイズに合わせた専用デジタル応力表示
 - プリンタを標準装備
 - 外部コンピュータとのオンライン測定もOK



株式会社 前川試験機製作所

本 社：〒108 東京都港区芝浦3-16-20 TEL03-3452-3331(代)
営業部：〒143 東京都大田区大森南2-16-1 TEL03-5705-8111(代)