

JTCCM JOURNAL

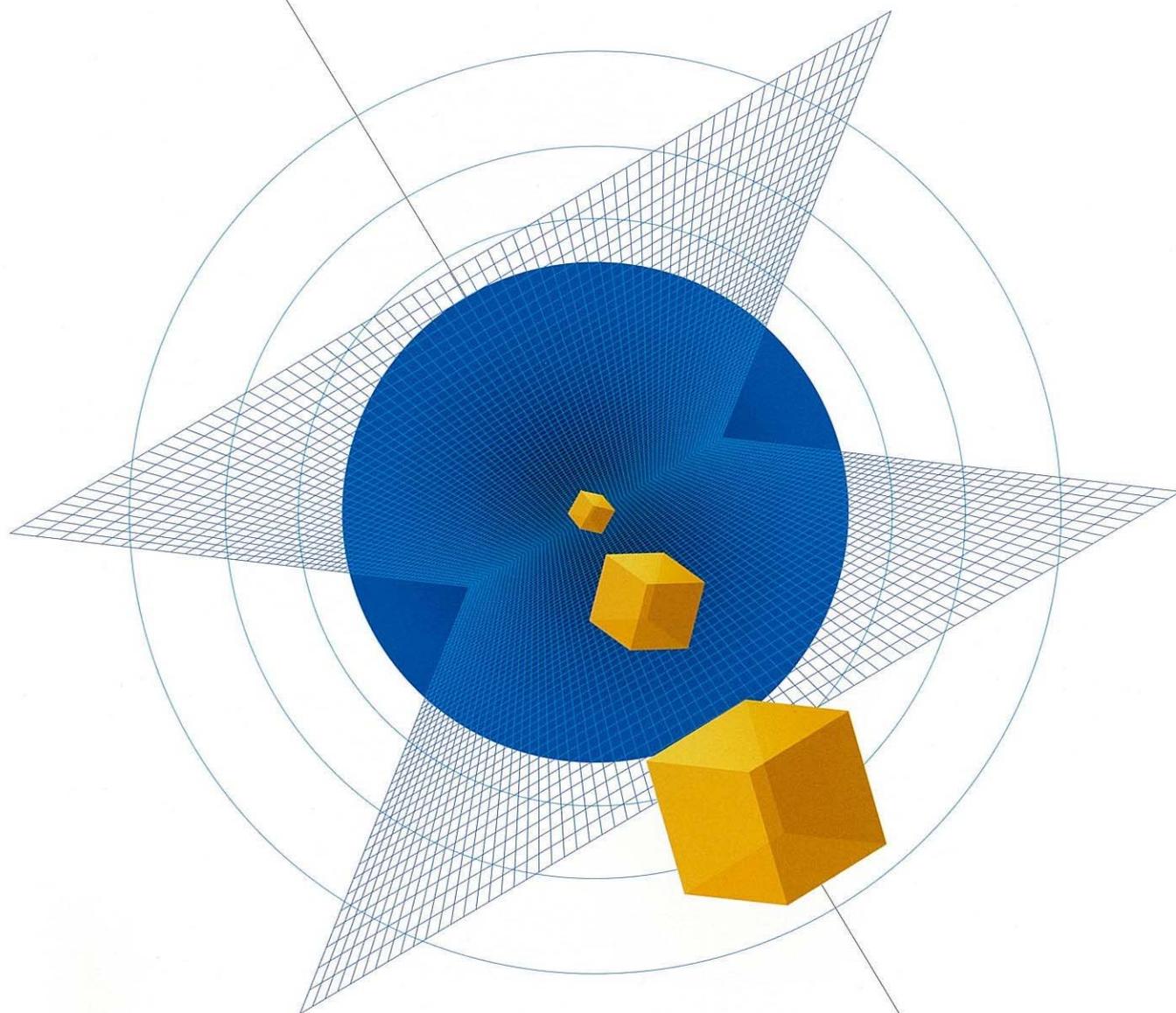
建材試験情報

2009.10 | Vol.45

<http://www.jtccm.or.jp>

巻頭言 ————— 尾沢 潤一
就任のご挨拶

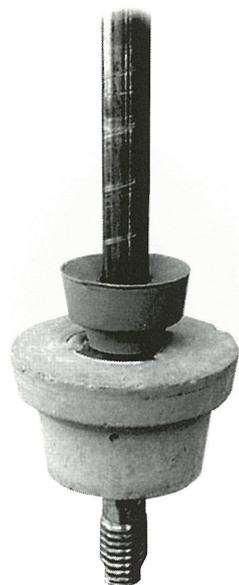
寄稿 ————— 坂上 晃一
「錠の実用性能認定制度」
について





進化を続ける埋めコンの最高峰!

国土交通省新技術活用システム申請準備中

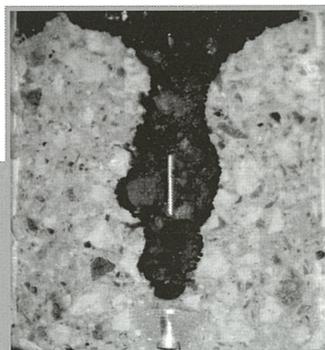


高強度
圧縮強度 100N/mm² 型枠保持部材

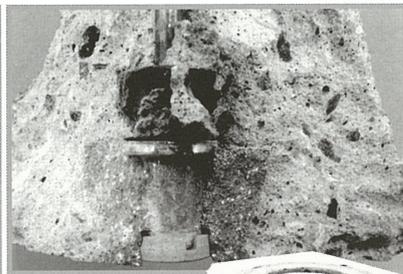
止水コン® ハイブリッド

防水カップ付 ダブル防水機能

24時間連続
0.5Mpa(水深50m相当)
加圧漏水なし



試験日 平成21年4月9日
試験場所: (財)建材試験センター



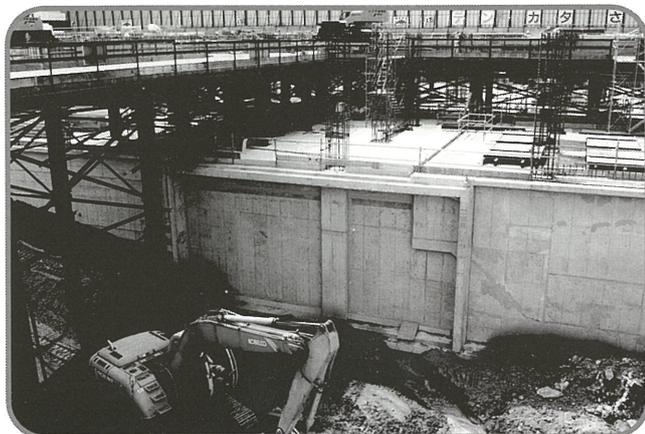
防水カップに付着した
打設コンクリート

止水コン側面にしっかり
付着した打設コンクリート

地下構造物・セパからの漏水対策

防水力 抜群

漏水が懸念される地下工事に最適です。



サンプル 請求先
資 料

オリジナル高密度コンクリート成型品
製造発売元

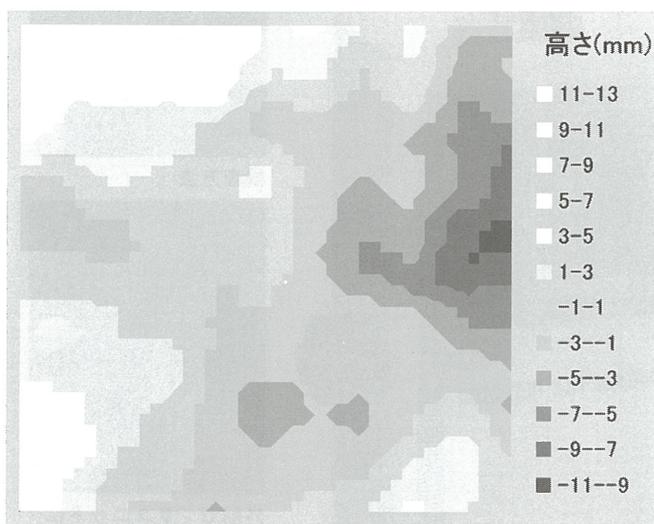
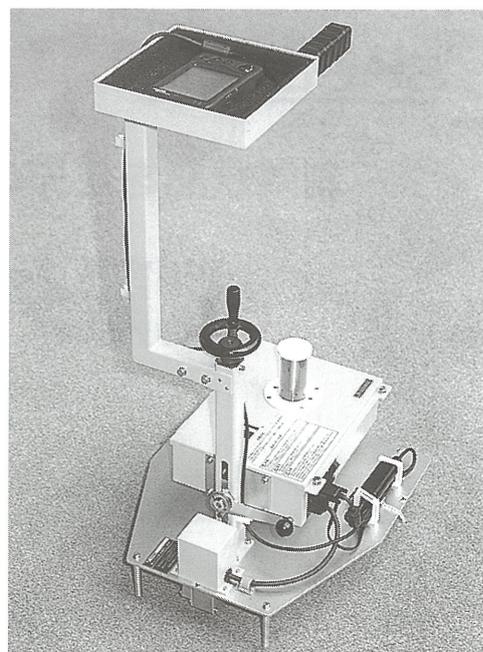
Bic株式会社

TEL.03-3383-6541(代) FAX.03-3383-8809 URL <http://www.bic-con.jp/>

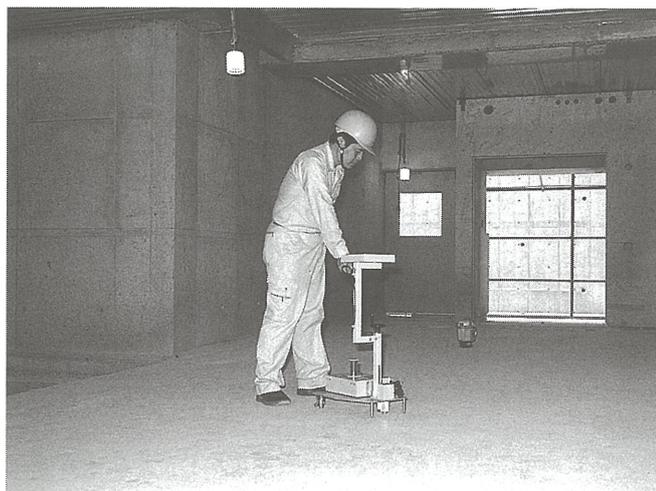
レーザー 床レベル計測器

FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



■用途

- ビル、マンション、工場における床仕上げの精度測定。
- 建具、間仕切り、セルフレベルング施工のための平面度測定。
- 機械・設備機器等の設置面のレベル測定。

■特長

- 最新のレーザー技術を応用した高精度センサで1 mm以下の精度で連続測定。
- 200㎡ならわずか5分。1人であっという間に詳細な計測ができます。
- データ整理も簡単。WindowsのExcelを使って数値表示やカラー等高線グラフで出力できます。

■効果

- 床仕上げ技術の向上。
- レベル計測の人件費の節約。
- 手直し費用の削減。
- 材料代の節約。

計測サービスもいたします。

TOKIMEC

株式会社 トキメック 自動建機

ホームページ <http://www.tokimec.co.jp/const/>

本社・東京営業所 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 電話(03)3731-2631 FAX(03)3738-8670

営業所：札幌(011)816-6293 仙台(022)773-1425 大阪(06)6150-6605 福岡(093)932-4170

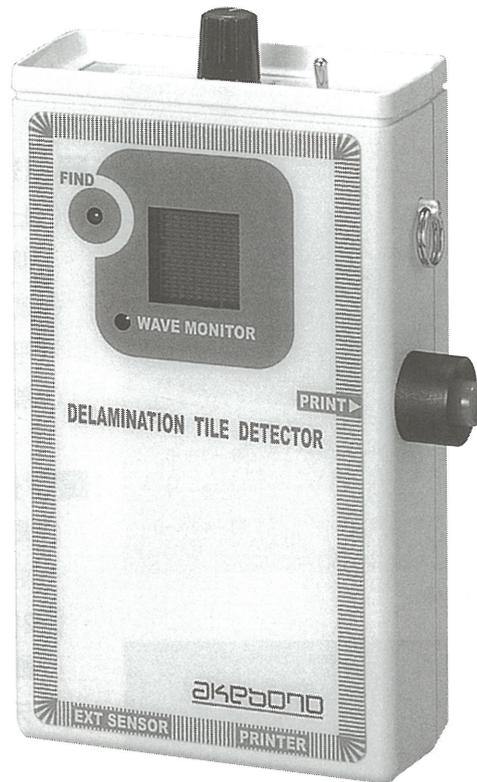
・剥離状態を正確に検知!!

剥離タイル検知器PD201

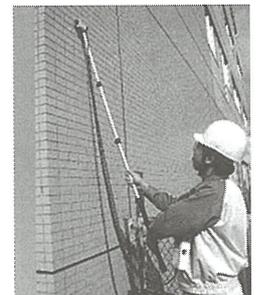
・特許出願中・

剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

曙ブレーキ工業の優れた振動解析技術と電子技術を、小さなボディに凝縮し実現化した新しい製品です。



検査方法

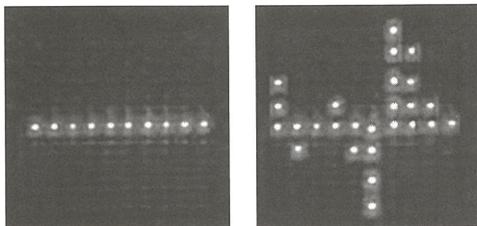


外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形

特長

- ①軽量・小型で操作が簡単、剥離検査はLEDの点灯およびブザー、振動波形で表示されます。
- ②ノイズリダクション機能により、騒音の中や、壁が振動していても検査可能です。
- ③リファレンスレベルの切り替えで、タイルの引張り接着強度の推定が可能です。
- ④プリンタユニットにより、剥離検査の記録が可能です。

<販売代理店>

曙興産株式会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19-5

TEL (03) 3668-3566 FAX (03) 3661-9005

<製造元>

曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

〒348-8501 埼玉県羽生市東5-4-71

TEL (048) 560-1470 FAX (048) 560-1469

URL <http://www.akebono-brake.co.jp/>

C O N T E N T S

- 05 巻頭言
就任のご挨拶
/ (財)建材試験センター 理事 尾沢 潤一
-
- 06 寄稿
「錠の実用性能認定制度」について
/ 日本ロック工業会 制度部会 坂上 晃一
- 11 技術レポート
屋上緑化防水用耐根シート試験方法の検討
/ 清水市郎
-
- 16 試験報告
ダンパー用鋼材の塩水噴霧試験
- 21 試験設備紹介
塵埃試験機
- 22 かんきょう随想(24)
フェルメールとの出会い / 木村建一
- 25 内部執筆
コンクリートコアの圧縮強度試験方法(JIS A 1107)の規格改正に向けて
/ 鈴木澄江
- 29 屋根を考える
景観・屋根のデザイン <最終回> / 五十嵐 重雄
- 31 たてもの建材探偵団
「草加松原団地」の建替え事業
- 32 建材試験センターニュース
- 34 あとがき

2009
10

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



鉄筋の位置とかぶり
厚さ、腐食度合を
チェック出来る
高精度の鉄筋探査機

331²



鉄筋の位置と
かぶり厚さを
探知する汎用の
鉄筋探査機

RP-I

鉄筋 鉄筋
検査・測定機器

AQ-30



木材・モルタル・紙等
の水分を簡単に測定

水分

結露

TMC-100



結露の判定と
温度・湿度を測定

SANKO 株式会社 **サンコウ電子研究所** E-mail info @sanko-denshi.co.jp
URL.http://www.sanko-denshi.co.jp

営業本部：〒213-0026 川崎市高津区久末 1589 TEL044-788-5211 FAX044-755-1021

●東京営業所 03-3254-5031 ●大阪営業所 06-6362-7805 ●名古屋営業所 052-915-2650 ●福岡営業所 092-282-6801

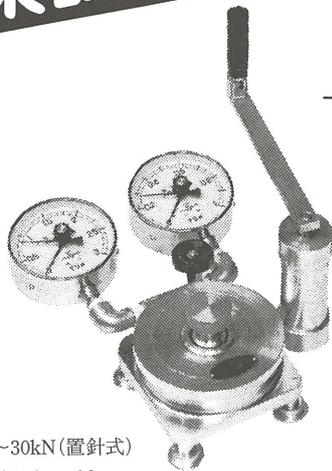
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器

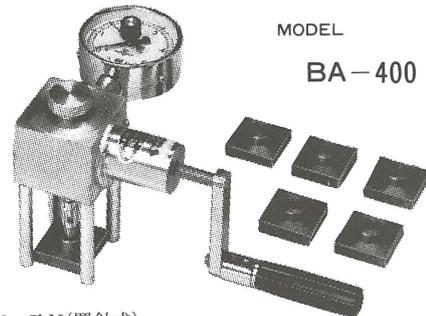
MODEL
BA-800



・仕様

荷重計 0~10,0~30kN(置針式)
接着板の種類 4×4cm, 10cmφ

MODEL
BA-400



・仕様

荷重計 0~5kN(置針式)
接着板の大きさ 4×4cm

本器は二層間における試料の接着力を測定出来る垂直引張り試験器です。
被検体に接着板を接合した後これを引張り、基板との接着剝離強度を精度高く測定します。
モルタル、コンクリート、タイル、塗料、壁材その他接着の良否を検査する為の広い分野で
使用出来ます。各現場や研究室で使用出来る様に軽量化され、携帯用金属ケース付です。



MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.
株式会社 **丸菱科学機械製作所**

〒140-0001 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)3471-0141

巻頭言

就任のご挨拶

(財)建材試験センター 理事 尾沢 潤一

8月1日に当センターの理事に就任いたしました。建設・建材業界、関係する行政機関、学識経験者などの皆様に今後いろいろお世話になりますが、宜しくお願い申し上げます。

さて、建設という言葉でまず思いますのは地震との関わりでございます。1999年8月17日未明トルコ西部を襲った大地震は多くの犠牲を伴う痛ましい出来事でした。当時イスタンブールに駐在中の筆者はマグニチュード7を超える大型の地震の洗礼を受け、直後の建物の崩壊、石油タンク火災などを身近で見ることとなり、その怖さを実感したものです。特に、建造物については、見た目はコンクリートづくりですが、床が鉄筋コンクリートなのに対して、側壁がレンガの積み上げ等で強度的に弱いつくりのものが多かった。そのため、床と天井に挟まれて圧死する方々が多かったとも聞いております。幸いにも私のいたアパートは1階に住む著名なボスボラス大学の建築の先生が、“自分が設計したので大丈夫”，との言葉通りびくともしませんでした。遡る事1995年には神戸で大地震が発生、大変な被害がわが国でも発生したことは記憶に新しいところです。地震への備えは忘れてはならないところです。

さらに、建築では従来技術と新しい技術（新素材含め）の融合が進みつつあります。VOC対策や省エネ構造という新しいニーズへの対応や、環境指向社会の大きな流れが重視されつつあります。

ただ、近年の景気低迷、中長期的トレンドとしての人口減少が関係業界に与える影響には大きなものがあります。投資やこれを支える技術、人の維持、成長がなければ負のスパイラルが発生してしまいます。

日本の近年の傑作の一つとして京都御所の迎賓館が挙げられるかと思いますが、これは京都の伝統に根差しつつ現代最高レベルの和風建築技術と芸術を組み合わせたものであり、御所をささえる庇護者がいて初めて実現したものです。このような最高品質のものまでいなくても、時代の要請する長寿命の構造物を形成していくことも必要でしょう。木造やコンクリート素材の寿命のため、最近では、首都圏、関西での集合住宅の老朽化問題が顕在化してきております。約20年前に住んだロンドン北部の住宅ですが、セミデタッチトハウスで前庭、後庭つきの2階建て住宅は築数十年にもかかわらずしっかりした建物でした。値段はそこそこしていたかと思いますが、平均的庶民がオーナーの家の居候となって、社会資本の充実ぶりを実感しました。

建設、建材をめぐるのは厳しい環境下でさまざまな課題があるかと存じます。その時々の技術的課題に対し、当センターは公正な試験機関として最大限の役割を果たし、日本の建材産業の健全な発展に引き続き貢献してまいります。皆様方には、当センターへのご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。



「錠の実用性能認定制度」について



日本ロック工業会
制度部会 坂上 晃一

錠前に要求されることは、大きく分けてふたつあります。

そのひとつは、使用される方々の生命財産を犯罪から守る為の防犯性能です。

もうひとつには、日常、或いは緊急時の開閉が必要となる出入り口の扉(錠)が正常に違和感なく操作が出来る状態に維持される為の実用的な性能です。

日本ロック工業会の取組として、防犯性能に関しては2001年以降に多発し大きな社会問題となったシリンダーのこじ開け(ピッキング犯罪)を機に、警察庁の所管である(財)全国防犯協会連合会による「優良住宅用開きとびら錠等の型式認定に関する規程(CP及びCP-C錠型式認定制度)」に則り、業界の急務として各メーカーが防犯性能の高いシリンダーの開発、型式認定取得、市場へ製品の普及活動を行い、その結果としてピッキング犯罪件数の大幅な減少に結び付けることが出来ました。

その後は、犯罪手口の変化もありシリンダーだけではなく、錠前ケース本体はもとより、ドア、シャッター、窓等のあらゆる侵入口を対象にその防犯性能が問われました。

関係省庁と関係団体の有識者との意見交換会議の取り組みから警察庁の主導のもとで、関係省庁と民間団体で防犯性能の高い建物部品の開発と普及を目的に官民合同会議が開催されることになりました。

防犯性能の判断基準は、あらゆる犯罪手口を想定し過酷な試験に合格した製品または、その基準に合格すると見なされた製品にのみ防犯性能の高い建物部品「CP製品」として認定され警察庁のホームページに目録として掲載されます。

現在、日本ロック工業会はメカニカルの製品に留めることなく、電気錠並びその認証機器を携えるメカトロニ

クス製品に対しても防犯性能の認定基準を設け「CP製品」の拡充と普及による社会の安全に寄与しているところにあります。

さて、もう一方では建築構造物の耐震性能についての偽装事件(姉齒事件)が発覚し大きな問題として報道されたことは記憶に新しく、それを端に2007年には建物の安全性確保を目的に大幅に強化改正された建築基準法が施行されました。

また既に施行されている品確法(「住宅の品質確保の促進等に関する法律」)の住宅性能表示制度の改正もあり、使用者は、従来の形や機能だけの仕様による発注から、実際に使用される用途や条件に応じた性能の有無を確認して発注する形態へと移っています。

このように製品の性能が重視されていく中、メーカーはそれに応えるべく、適切な情報の公開を行い、最終的な消費者への利益へ繋げることが責務となっております。

我々ロック業界において、各ロックメーカーは、使用される場所や用途に応じた機能とそれに見合う性能を持つ錠前を多種開発し製品化しております。

然しながら、使用者サイドに知らされるべき製品の性能の公開が不十分であるのが現状である為、使用者は形状や機能、或いは価格だけを製品選択の基準として捉えてしまう状況にもなりがちです。

もし使用環境や用途に合わない製品が使用された場合、実際の使用上で思わぬトラブルに繋がることもあります。

日本ロック工業会は、事業目的の一つとして、「使用者が適正な錠選択ができるよう、安全に関する錠の規格、基準、審査規定の制定及び開示」を掲げており、具体的には操作性、耐久性、耐環境性、防盜性など、製品の機能・性能と仕様について安全の立場から錠前全般の品質

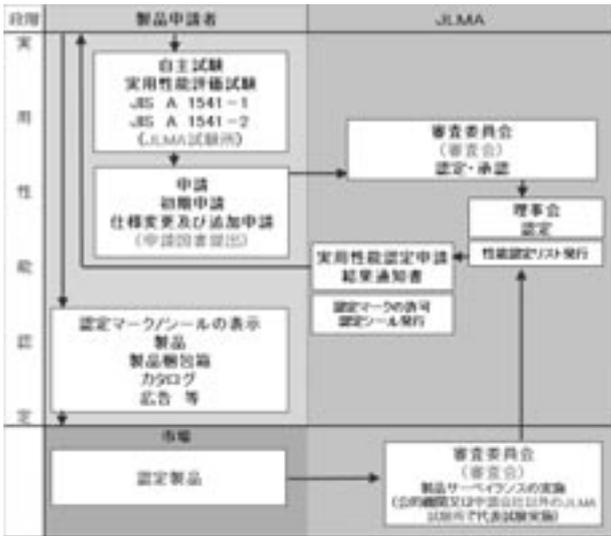


図1 製品の有用性能認定段階フロー

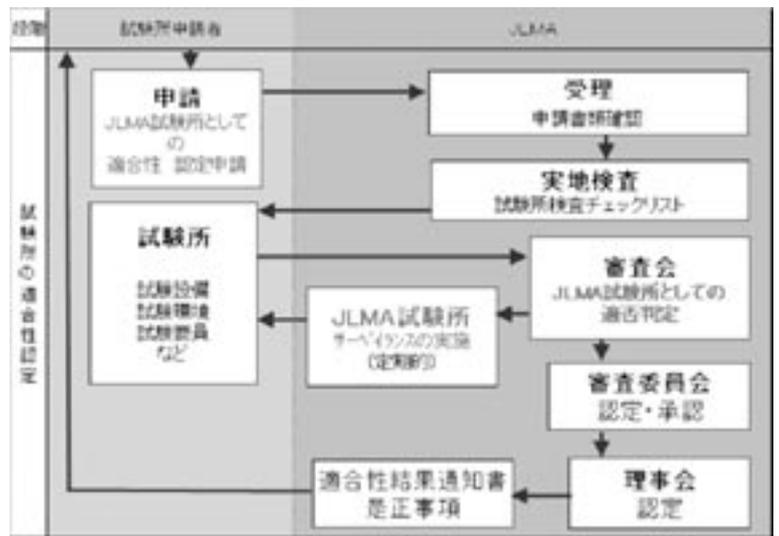


図2 試験所の適合性認定段階フロー

基準・規格と審査規定の統一を促進し、使用者が用途に応じて錠を正しく選択できるように情報を公開していくこととしています。

錠前全般の品質基準・規格については、当日本ロック工業会(JLMA)の規格として作成しており、既に2年程前に、JIS A1541 - 1「建築金物-錠-第1部：試験方法」と、JIS A1541 - 2「建築金物-錠-第2部：実用性能項目に対するグレード及び表示方法」としてJIS化されております。

このような背景の下、日本ロック工業会としてJISの規格をベースに昨年より、錠の実用性能認定制度を立ち上げ、運用し始めました。

製品の有用性能認定までのプロセスは、図1の「製品の有用性能認定段階フロー」に示すとおり、JIS A1541 - 1「建築金物 - 錠 - 第1部：試験方法」とJIS A1541 - 2「建築金物 - 錠 - 第2部：実用性能項目に対するグレード及び表示方法」に基づきJLMA試験所または公的機関の試験所で自主試験(実用性能評価試験)を実施し、その申請図書(試験データ等)を審査委員会が確認審査して認定・承認され、最終的に日本ロック工業会の理事会への報告と承認を得て認定されます。

JLMA試験所とは、図2の「試験所の適合性認定段階フロー」に示すとおり、申請者が自社の試験設備で試験を行う為にその環境条件を整えた上で申請し、審査委員会

(審査会)は、申請された試験所が日本工業規格JIS Q 17025「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」の技術的要求事項を満たしているかチェックリスト(表1)に従い公平且つ厳格な実地検査を行い、その適合性の有無を審査します。その結果、適合性があり、合格と見なされた試験所をJLMA試験所として認定します。

尚、審査を行う審査委員会は、常に公平中立な審査が行われるように、客観的評価が得られる立場のメンバー(表2)で構成され、また審査の実業務がスムーズに実施されるように審査委員会の下部組織として、審査会(ワーキンググループ)を設け運営しています。

審査会のメンバーは、錠前に精通し、常に公平、中立的立場の対応と守秘責任を果たすことが出来る者で且つ、日本ロック工業会の理事会が推薦する当会会員会社から選出されたメンバー10名で構成しています。

製品の有用性能の評価項目は、以下の6項目があり、それぞれ性能値によりグレード分けしています。

(1)使用頻度による性能

ラッチボルトの開閉繰り返し操作と施錠繰り返し操作の性能を表し、扉に求められている耐久性能に応じた錠の選定基準です(表3)。

表1 JLMA試験所 適合審査チェックシート

実用性能認定制度審査会

試験所名			審査実施日	年 月 日	
試験所試験項目	使用頻度による性能 外力に対する性能 使用扉の質量に対する性能 耐じん性能		審査員		
	試験項目：				
区 分	審査項目	審査内容	YES	NO	コメント
1 要員： 資格 / 教育訓練	資格認定	試験実施するための資格をどのように規定しているか			
	試験責任者・監督者	試験実施者を監督する者、試験責任者を監督する者をそれぞれ設けているか			
	記録の確認(教育訓練の計画/実績、内部・外部教育報告書、OJT記録等の実施状況、規格の制改訂、経歴カード)	記録があるか			
2 施設 / 環境条件	施設の点検記録	施設の管理台帳と管理方法に関する書類があるか			
	立ち入り禁止区域の表示	作業場所、試験場所の図示されているか			
	整理・整頓・衛生状況	見た目(3S)、試験体と治具の整理、試験場所周りが整頓されているか			
3 試験方法 / 妥当性	試験実施要領書(作業手順)	JLMAの実施要請書にしたがって試験を実施するマニュアルがあるか			
	試験の適切性	作業手順書に従って試験を実施しているか			
	試験データの管理状況及び適切性	データシートが管理されているか(決められた場所に保管されているか)			
4 設備・標準物質・トレーサビリティ	試験設備管理台帳	管理されている機器・設備について管理台帳があるか 「設備管理台帳」に書かれている内容であるか			
	購入 / 故障 / 修理の状況	履歴表(校正・修理)があるか			
	定期点検方法	管理台帳にあるか			
	日常使用時点検方法	管理台帳にあるか			
	設備の確認 / ラベル確認	管理台帳と現物が一致しているか			
	校正プログラム / 実施状況	定期点検方法にある方法どおりに実施されているか			
	内部校正:トレーサビリティ体系図	体系図、不確かさが出されているか			
外部校正:MRACOG付校正証明書	校正は外部校正機関(JCSS、A2LA)により実施されているか				
5 サンプリング	サンプリング手順、計画、記録	手順書があるか			
6 試験体の取扱	手順書の有無	手順書があるか			
7 試験の品質保証	試験所間比較試験 / 技能試験 / 試験所内比較試験の実施状況	工業会指示に従って行っているか			
8 結果の報告	実用性能認定用試験の状況	工業会に年間実施状況を報告しているか			
	報告書の作成・発行の手順・事例 または様式確認	報告書の作成～発行までが手順書にあるか			
	事例(意見・解釈、再発行報告書、不適合試験等)	事例			
【総括】					

表2 審査委員会メンバー

NO	役 割	所 属	氏 名
1	オブザーバー	経済産業省	廣瀬 毅
2	委員長	坂田研究室	坂田 種男
3	委 員	(財)建材試験センター	鈴木 敏夫
4	委 員	(財)ベターリビング	齊藤 暎芳
5	委 員	日本カバ(株)	坂上 晃一
6	委 員	日本ロック工業会	木村 昌充

(2)外力に対する性能

デッドボルトやかま(鎌)の押し込み強度と側圧強度、及びストライクの性能を表し、扉に求められている耐こじ破り性能に応じた錠の選定基準です(表4)。

(3)使用扉の質量に対する性能

扉の重さに対応したラッチボルトの強度とハンドルの強度を表し、扉の重量に応じた錠の選定基準です(表5)。

表3 使用頻度による性能

項目番号	性能項目	グレード1	グレード2	グレード3	グレード4
4.1.1	ラッチボルトの開閉繰り返し	10万回	20万回	40万回	80万回
4.1.2.1	キーによるデッドボルトの施錠繰り返し	5万回	10万回		20万回
4.1.2.2	キーによる施錠機構の施錠繰り返し	5万回	10万回		20万回
4.1.2.3	電気錠の電氣的施錠及び/又は解錠繰り返し(自動施錠の場合)	10万回	20万回	40万回	80万回
	電気錠の電氣的施錠及び/又は解錠繰り返し(施錠繰り返しの場合)	5万回	10万回		20万回
4.1.2.4	キーの抜き差し繰り返し	5万回	10万回		20万回

表4 外力に対する性能

項目番号	性能項目	グレード1	グレード2	グレード3	グレード4
4.2.1	デッドボルトの押込み強度	1kN	4kN	10kN	15kN
	デッドボルトの押込み強度(面付錠の場合)	1kN	2kN	3kN	
4.2.2	デッドボルトの側圧強度	4kN	6kN	10kN	15kN
4.2.3	かま(鎌)の引張強度	1kN	4kN	10kN	15kN
	かま(鎌)付デッドボルトのかま(鎌)の引張強度	-	-	7kN	10kN
4.2.4	引違戸錠のかま(鎌)の側圧強度	1kN	1.5kN	3kN	4.5kN
4.2.5	かま(鎌)の施錠方向の押込み強度	1kN	4kN	10kN	15kN
4.2.6	デッドボルトの押込み強度(衝撃荷重)	-	-	58.8J	88.2J
4.2.7	デッドボルトの側圧強度(衝撃荷重)	-	-	58.8J	88.2J
4.2.8	ストライクの仕様	-	-	規定あり	規定あり

表5 使用扉の質量に対する性能

項目番号	性能項目	グレード1	グレード2	グレード3	グレード4
4.3.1	ラッチボルトの側圧強度	2kN		4kN	6kN
4.3.2.1	(レバー)ハンドルのねじり強度	1.5kN - cm		3.5kN - cm	
	握り玉のねじり強度	1kN - cm		3kN - cm	
4.3.2.2	ハンドルの引張強度	500N	1kN	2kN	2.5kN
4.3.2.3	ハンドルの垂直荷重強度	500N	1kN	2kN	
参考	使用扉の質量	25kg以下	40kg以下	80kg以下	120kg以下

(4)かぎ(鍵)違い

錠(シリンダー)の有効かぎ(鍵)違いレベルとキー刻み(タンブラー)条件を表し、扉に求められている防犯性能に応じた錠(シリンダー)の選定基準です(表6)。

(5)デッドボルトの出寸法

施錠時におけるデッドボルトの突出レベルを表し、扉に求められている耐こじ破り性能に応じた錠の選定基準です(表7)。

(6)耐じん性能(表8)

粉じんに対するシリンダー性能を表しています。

審査委員会は、以上の実用性能6項目について、申請製品に対し実施する、自主試験の実用性能評価試験結果データ等の資料を基に申請された性能グレードを満足しているかを審査します。

申請のグレードを満足すると判断され認定された製品について、申請者は認定マークをカタログや梱包箱等へ表示することが出来ます(図3)。

表6 かぎ(鍵)違いの性能

項目番号	性能項目	グレード1	グレード2	グレード3	グレード4	グレード5
4.4.1	かぎ(鍵)違い数	0.5万未満	0.5万以上	1.5万以上	10万以上	100万以上
4.4.2	最少タンブラー数	5以下	6以上			
4.4.3	同一タンブラーの使用数	60%以下			50%以下	

表7 デッドボルトの寸法の性能

項目番号	性能項目	グレード1	グレード2	グレード3	グレード4
4.5	デッドボルトの寸法	11mm	14mm	17mm	20mm

表8 耐じん性能

項目番号	性能項目	グレード1	グレード2
4.6	耐じん性能	1サイクル未満(耐じん性能無し)	1サイクル(耐じん性能有り)

表9 実用性能のグレード表示

実用性能認定部品の性能評価		
使用頻度による要求性能		3
外力に対する性能		2
使用扉の質量に対する性能		4
かぎ(鍵)違い数		3
デッドボルトの寸法		3
耐じん性能		1
シリンダー錠		
品番	N 1 1 1 1 1 1 1	



図3 認定マーク

実用性能のグレード表示については(表9)に示すような表示方法で製品のカタログや梱包箱等に表示します。

この実用性能認定制度に申請し認定された製品については、日本ロック工業会のホームページに性能認定リストとして公開し、実用性能認定製品の性能グレードを明確にします。

これらの情報公開により、使用者は使用場所の環境や用途に応じた、実用性能の製品を正しく選択できるようになります。

またこの認定制度を客観的にも公的試験機関に準じた公正厳格な制度として維持運営して行く為に、JLMA試験所のサーベランス(定期監査)と認定製品のサーベラ

ンスを実施する仕組みとなっています。

我々日本ロック工業会は、この認定制度がより広く、多くの方々に認知され活用されていくことにより、使用者の適切な錠前選択へ繋がることを大いに期待しております。

プロフィール

坂上晃一(さかがみ・こういち)

日本ロック工業会 制度部会長
日本カバ株式会社 常務取締役

屋上緑化防水用耐根シート試験方法の検討

清水市郎

表1 対象試験体

NO.	種類	材質
1	不透水性シート	ポリエチレンフィルム(厚さ0.3mm)
2	不透水性シート	塩化ビニルシート(厚さ1.5mm)
3	不透水性シート	塩化ビニルシート(厚さ0.52mm)
4	透水性シート	ポリエステル織布(厚さ0.1mm)
5	透水性シート	ポリエステル不織布(厚さ0.5mm)
6	透水性シート	ポリプロピレン不織布忌避剤1塗布
7	透水性シート	ポリエステル長繊維不織布忌避剤2塗布
8	緩衝材 (リファレンス候補2)	発泡ポリスチレンビーズ4号(厚さ10mm)
9	リファレンス候補1	ストレッチアスファルトルーフィングフェルト1000
10	リファレンス	防水工用アスファルトの3種(厚さ20mm)

1. はじめに

日本建築学会防水工事運営委員会では、屋上緑化を行う場合の屋上緑化防水仕様や屋上緑化メンブレン防水システムの耐根性試験方法などについて、これまでに実験検討を行い、提案してきた^{1)~3)}。これらの成果の一部は、建築工事標準仕様書・同解説JASS8防水工事(JASS8T-401)、建築工事監理指針ならびに建築改修工事監理指針に適用・反映されている^{4)~6)}。一方、市場に流通する耐根シートと称する材料は数多くあり、これらに各種防水材料を掛け合わせるとその組み合わせは膨大な数となり、試験で各々の性能を評価することは容易ではない。そこで本研究では、同耐根性試験方法をより簡素化して、耐根シート単独での評価試験法を提案している。

なお、耐根シートの選定・施工に関しては、防水材料との取り合いや組み合わせを容易に計画・提案できること、耐根シートの重ね合わせ部の安全で確実な処理ができることなどを踏まえる必要がある。そこで、屋上緑化用メンブレン防水工法と同様に、防水メーカーおよび防水施工業者が、原則として工事を行う事が前提となることをも勘案して、試験方法を検討した。

2. 耐根シート試験体

2.1 耐根シート等対象とした材料を表1に示す。

2.2 耐根シート試験用緩衝材の検討

耐根シート単体の耐根性を評価する場合には、根系の発育がシート裏面の剛体に阻止されないこと、物理的損傷から阻害することが重要である。そこで、弾性率の小さい材料でシート周辺を覆い、根系のシート貫通後も生育を促すことをも考慮した。

耐根シート試験用緩衝材として、JISA9511(発泡プラスチック保温材)に規定する発泡ポリスチレンを選択し、その中で製造法、密度を変えた6水準の材料を検討材料とし

た。表2に対象材料を示す。

耐根試験での材料選択の試験に先立ち、文献7)及び8)の知見で得られた根の押付け力を踏まえて、本研究では、以下示す模擬針貫入試験を行い、発泡ポリスチレンの材種の検討を行った。試験条件を表3及び試験状況を図1、写真1、2に示す。

図2に示す模擬針貫入試験結果から、リファレンスには押付け荷重の小さいビーズ4号を選択し、耐根シート試験用緩衝材に供した。なお、リファレンス候補材料として、JISA 6022に規定するストレッチアスファルトルーフィングフェルト1000も同時に試験に供した

3. 耐根試験体作製及び試験

試験は、JASS8T-401(屋上緑化メンブレン防水工法の耐根性試験方法・案)に従った。

3.1 仕様材料

試験体に用いた材料を以下に示す。用土には、火力乾燥

表2 発泡ポリスチレン

押出1種	26kg/m ³	厚さ 10.55 mm
押出2種	29kg/m ³	厚さ 9.65 mm
押出3種	32kg/m ³	厚さ 10.85 mm
ビーズ2号	25kg/m ³	厚さ 9.80 mm
ビーズ3号	20kg/m ³	厚さ 9.65 mm
ビーズ4号	15kg/m ³	厚さ 9.35 mm

表3 模擬針試験条件

模擬針先端径	0.5 mm
模擬針貫入速度	1.0 mm/min
試験温度	20
試験回数	各5回

赤玉土、松脂岩パーライト、ピートモスを容積比で2:1:1に混合したものを、外側コンテナに敷設する保水・排水層と間詰土には黒曜石パーライトと湿性多孔質人工軽量土壌を使用した。肥料は化成肥料(NPK=16:5:10,100g/基)を使用した。耐根シート試験体を設置する内側コンテナはステンレス製で、内寸法L540×B240×H200mmとした。外側コンテナはプラスチック製の市販プランター(内寸法L650×B350×H250mm)とした。

3.2 耐根試験体作製

耐根シートの下地緩衝材として、模擬針貫入試験結果で検討した、ビーズ4号を敷設し、耐根シートを設置した。

耐根試験体概要を写真3~12に示す。

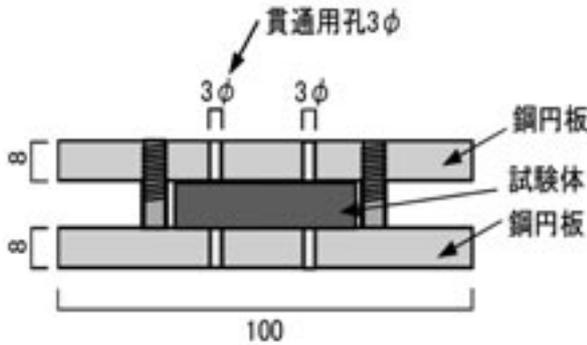


図1 模擬針貫入試験装置

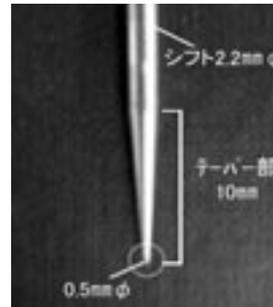


写真1 模擬針

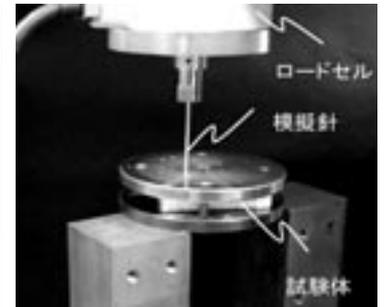


写真2 試験状況

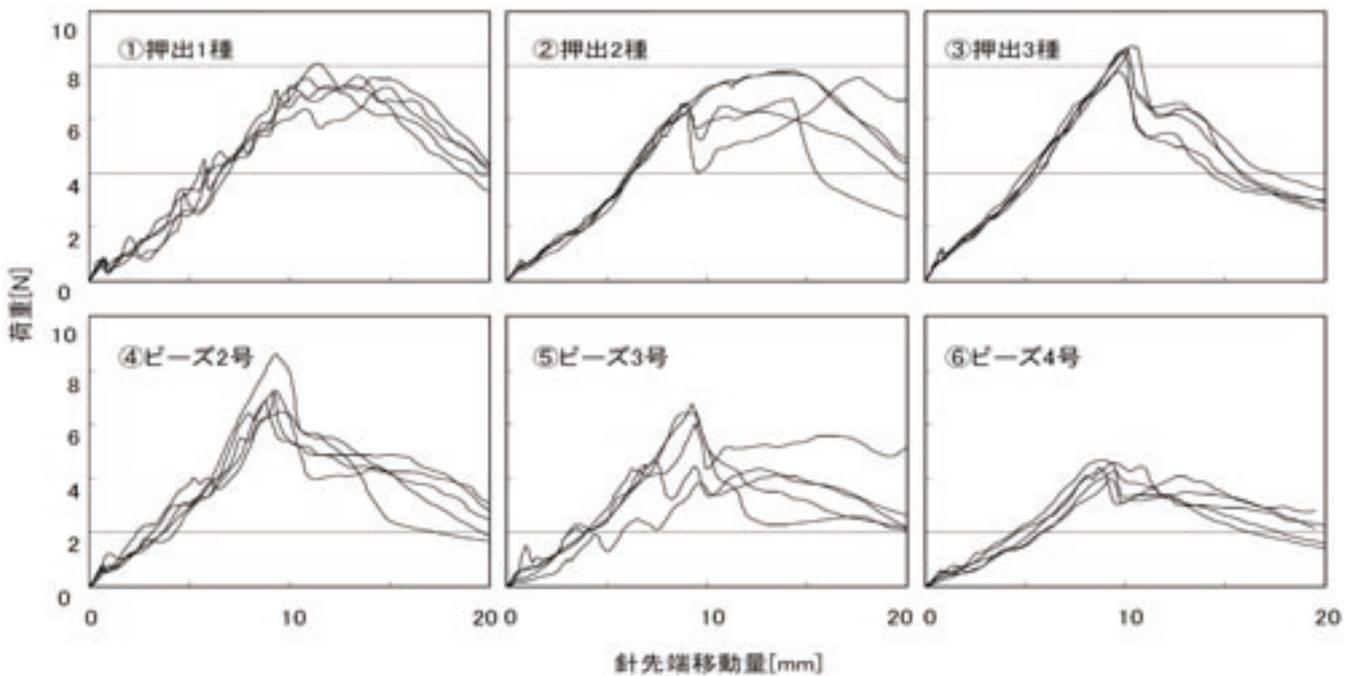


図2 模擬針貫入試験結果

3.3 試験手順

耐根試験体作製後（5面のうち、長辺方向と短辺方向の一面は開放とした。）外側コンテナに保水・排水層を敷設した。次に、内側コンテナに用土を入れながらクマザサを5株植栽した。このあと内側コンテナを外側コンテナに設置し、コンテナ容器間に湿性人工軽量土壌を敷設、灌水し



写真3 ポリエチレンフィルム 0.3mm



写真4 塩化ビニールシート 1.5mm



写真5 塩化ビニールシート 0.52mm

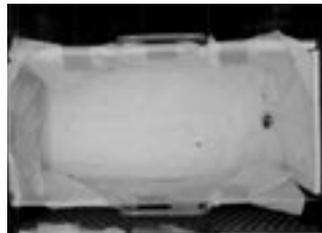


写真6 ポリエステル織布 0.1mm



写真7 ポリエステル不織布 0.5mm

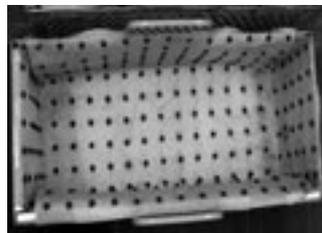


写真8 ポリプロピレン不織布忌避剤 1塗布



写真9 ポリエステル長繊維不織布忌避剤 2塗布



写真10 発泡ポリスチレンビーズ 4号

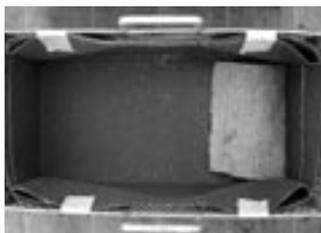


写真11 ストレッチアスファルトルーフィングフェルト1000



写真12 防水アスファルトコンパウンド 3種

試験体作製を完了とした。試験体作製手順を写真13に示す。

試験に用いたシート類は、不透水性系シートが3種類、透水性系シートが4種類で、その他3種類は、リファレンス試験体の扱いやすさを考慮する目的で、リファレンスとしての性能比較とその適用の可能性を検討するための試験体である。

4. 試験結果（途中経過）と考察

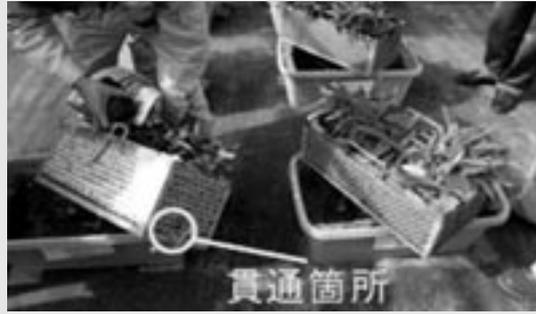
試験の途中経過（約6ヶ月経過後）は以下に試験すとおりである。（写真14参照）

耐根シートのトライアル試験では、試験材齢6ヶ月までに確実にクマザサの根または地下茎（以下ここでは、根及び地下茎を総称して根系という）の貫通が確認できたものは、No.6のポリプロピレン不織布に忌避剤1を塗布したシートのみであった。この結果は、織布や不織布に忌避剤を塗布した透水性系耐根シートと称しているものが、必ずしも屋上緑化用耐根シートとして





(a) トライアル試験(6カ月経過)



(e) 根系貫通(No.6忌避剤1)



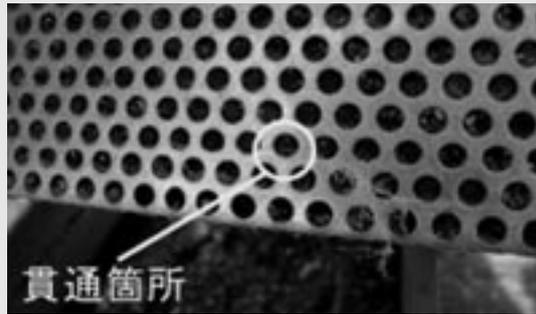
(b) 経過観察状況



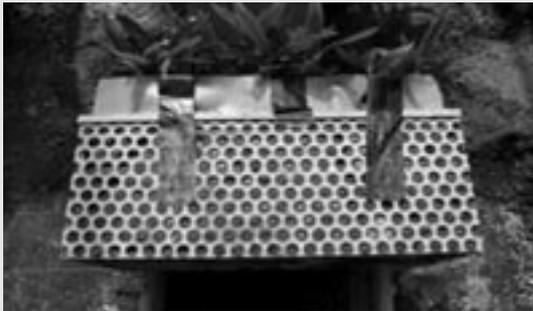
(f) 根系貫通(No.6忌避剤1)



(c) 根系貫通状況(No.10リファレンス)



(g) 根系貫通(No.9ストレッチルーフィング)



(d) 判定不可(No.3塩ビ)



(h) 根系貫通(No.8発泡ポリスチレン)

写真14 試験結果(途中経過)

適用出来るものではないということを示すものである。なお、その他の耐根シート試験体に関しては、確実に根系の貫通が確認出来たものはなかった。

No.6 試験体では、下地緩衝材の無い部位からの根系貫通であった。すなわち試験体外面全部をヤング率係数の小さい軟らかい材料で覆わなくても根系が貫通することが検証された。一方下地緩衝材の内側の耐根シ

ート部は、解体しないと根系貫通の判定が出来ない不便さがある。今後は、下地緩衝材の敷設については再検討する必要があるといえる。

現在使用しているリファレンス(アスファルト板)とNo.8 発泡ポリスチレンリファレンス候補2は、ほぼ同時期の試験材齢約2ヶ月程度で根系の貫通が確認された。一方ストレッチアスファルトルーフィングフェル

トを用いたリファレンス候補 1 (No.9) では、試験材
 齢 6ヶ月を経過した時点で初めて根系(細根)の貫通
 が確認された。このような根系貫通の有無や貫通まで
 の経過時間の差に関しては、模擬針貫入試験の最大荷
 重値に加え、荷重 貫入深さ曲線の勾配(貫入抵抗性)
 やその他材料の破壊特性値の影響を受けると考えられ
 る。リファレンス候補のリファレンスへの適用に関し
 ては、今後の経過を含めて検討する必要があると考え
 られる。

5. まとめ

屋上緑化の普及に相俟って、防水と耐根の両方の性能を
 具備する防水工法他に、汎用の防水層に積層し耐根性を
 付加させる種々のシート状材料が上市されており、本研究
 では、屋上緑化用耐根シート単独での試験方法の検討、及
 びそのトライアル試験を草本類(クマザサ)を用いて実施
 し、その途中経過を報告した。最終報告は平成22年4月以
 降の試験終了後に行う予定である。

謝 辞

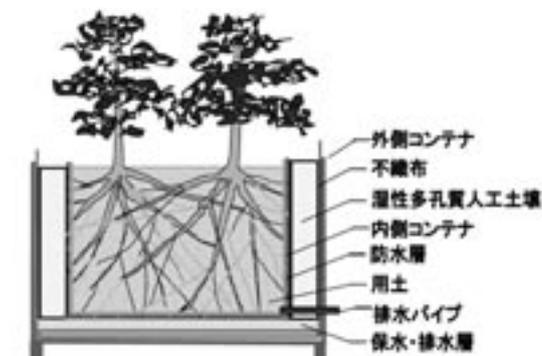
本研究を進めるにあたり、日本建築学会水工事運営
 委員会・耐根シート試験方法WGの委員のご協力を頂き、
 謝意を表します。

参考文献

- 1) 日本建築学会材料施工委員会防水工事運営委員会:第2回防水シンポ
 ジウム資料集; pp.171-252,2003.8
- 2) 日本建築学会材料施工委員会防水工事運営委員会:第3回防水シンポ
 ジウム資料集; pp.1-17,2005.7
- 3) 田中享二, 橋大介, 清水市郎, 澤西良三, 三輪隆, 立山富士彦,
 大森僚次, 後藤良昭, : 屋上緑化用防水の耐根性試験方法の開発,
 日本建築学会技術報告集,第14巻,第27号 ,pp.13-16,2008.06
- 4) 日本建築学会編; 建築工事標準仕様書・同解説JASS8防水工事
 ,pp.410-437,2008.09
- 5) 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修: 建築工事監理指針平成19年
 度版(下巻), pp.831-848,2007.09
- 6) 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修: 建築改修工事監理指針平成
 19年度版(下巻), pp.740-748,2008.01
- 7) 田中, 宮内, 表: 防水層に対する地下茎先端の押し付け力測定装
 置の開発と測定結果; 日本建築学会構造系論文集, 第602号pp.67-
 71,2006.4
- 8) 表, 宮内, 田中: 防水層の耐根性評価のための簡便な試験方法の
 開発; 日本建築学会構造系論文集, 第606号pp.35-41,2006.8

(参考)

JASS8T-401 (屋上緑化メンブレン防水工法の耐根性
 試験方法・案)の概要



参考図 耐根性試験体概要

- ・試験用植物は草本2種類(ノシバ, 及びクマザサ)と木
 本2種類(タブノキ, 及びヤシャブシ)を用いる。
- ・参考図に示す内側コンテナ(パンチングメタル製, 草本
 類は内寸法L540×B240×H200mm, 木本類は内寸法
 L800×B800×H350mm)中に防水システムを敷設し, 草
 本は, ノシバ・クマザサを植栽したコンテナを各4コンテ
 ナづつ, 木本は, タブノキ・ヤシャブシを各2本を1コンテ
 ナに植え, 合計4コンテナを試験に供する。
- ・用土は, 草本類は火力乾燥赤玉土(小粒), 松脂岩パ
 ーライト(粒径1.7~5.0mm), ピートモス(短繊維物), 肥料
 (N:P2O5:K2O=16:5:10)を, 木本類は火力乾燥赤玉
 土(中粒), 火力乾燥赤玉土(小粒)松脂岩パーライト(粒
 径1.7~5.0mm), ピートモス(短繊維物), 肥料(N:
 P2O5:K2O=10:18:15)を配合し用いる。
- ・同時に, 防水工事に用アスファルトの3種で厚さ20mmに成
 型したリファレンスでも試験を行う。
- ・植栽後, ハウス等環境が管理された試験場所において,
 日照・温度, 灌水, 施肥, 病虫害, 除草の管理を行い,
 2カ年試験を行う。
- ・リファレンス試験体に根系の貫入が認められた場合は試
 験が成立とし, 試験体防水工法への, 根系に侵入・貫
 通の有無を観察する。根や地下茎の貫通や侵入が認
 められなかった場合を合格とする。

*執筆者

清水市郎(しみず・いちろう)

(財)建材試験センター 中央試験所
 材料グループ 上席主幹



ダンパー用鋼材の塩水噴霧試験

(受付第07A1647号)

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。

1. 試験の内容

株式会社三功工業所から提出されたダンパー用鋼材について、塩水噴霧試験を行った。

2. 試験片

試験片の概要を表1に、寸法の位置を図1に示す。

なお、切断面のシールは依頼者が行った。

3. 試験方法

JIS Z 2371(塩水噴霧試験方法)に従って中性塩水噴霧試験を行った。

噴霧時間は合計で384時間とし、96、192、288、384時間でそれぞれ目視による外観観察(腐食、塗装のはがれ、塗装のふくれ)及び外観の写真撮影を行った。外観観察の対象箇所を写真1に示す。

なお、他の対象部位からのさびの流れについては評価の対象外とした。また、表1に示した切断面にシールが有る試験片について、切断面の観察は行わなかった。

4. 試験結果

塩水噴霧試験結果を表2～表21(表2～7、9～10、12～14、16～21掲載省略)に、各試験片の外観の変化状況を写真2～写真101(写真2～31、37～46、52～66、72～101掲載省略)に示す。

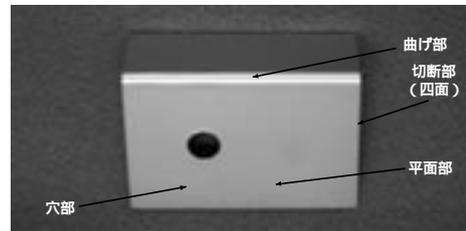


写真1 外観観察の対象箇所

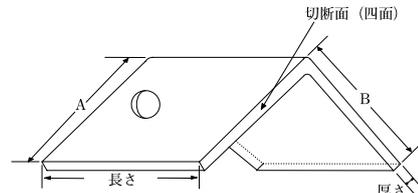


図1 寸法の位置

表1 試験片

名称	記号	材質	塗装	切断面のシールの有無	寸法 mm	数量
ダンパー用鋼材	AG430	SUS430	-	無し	A : 40 × B : 40 × 厚さ : 3 , 長さ : 75	記号毎に 3枚
	AG401	SUS401L	-	無し		
	AG304	SUS304	-	無し		
	430	SUS430	-	無し	A : 50 × B : 30 × 厚さ : 1.5 , 長さ : 75	
	J1L-A	SUS430J1L	-	無し		
	J1L-B	SUS430J1L	-	無し		
	304	SUS304	-	無し	A : 40 × B : 40 × 厚さ : 3 , 長さ : 75	
	AGSSS	SS400	錆止め 赤	無し		
	AGSSM	SS400	マリンシルバー	無し		
	AGSSE	SS400	エポキシ塗装	無し		
	AGSSP	SS400	塩ビ塗装	無し	A : 50 × B : 30 × 厚さ : 1.6 , 長さ : 75	
	HCZ27	SGHC-Z18	-	有り		
	ZCF12	SGHCZC-F12	-	有り		
	ZCZ12	SGHCZC-Z12	-	有り		
	ZCF12M	SGHCZC-F12	マリンシルバー	無し		
	ZCZ12M	SGHCZC-Z12	マリンシルバー	無し		
	ZCF12E	SGHCZC-F12	エポキシ塗装	無し		
	ZCF12P	SGHCZC-F12	塩ビ塗装	無し		
	GL	SGLHC	-	有り		
	GLE	SGLHC	エポキシ塗装	無し		

表8 塩水噴霧試験結果 (304)

試験片記号	試験片番号	対象箇所	外 観 観 察 結 果			
			96時間	192時間	288時間	384時間
304	1	平面部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		曲げ部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		穴部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		切断部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
	2	平面部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		曲げ部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		穴部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		切断部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
	3	平面部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		曲げ部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		穴部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		切断部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
	試験後の外観		写真33参照	写真34参照	写真35参照	写真36参照

表11 塩水噴霧試験結果 (AGSSE)

試験片記号	試験片番号	対象箇所	外 観 観 察 結 果			
			96時間	192時間	288時間	384時間
AGSSE	1	平面部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		曲げ部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
		穴部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
		切断部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
	2	平面部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		曲げ部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
		穴部	変化なし	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
		切断部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
	3	平面部	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
		曲げ部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
		穴部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
		切断部	わずかに赤さび及び塗装のはがれが発生した。	赤さび及び塗装のはがれは96時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは192時間に比べて増加した。	赤さび及び塗装のはがれは288時間に比べて増加した。
	試験後の外観		写真48参照	写真49参照	写真50参照	写真51参照

表15 塩水噴霧試験結果 (ZCZ12)

試験片記号	試験片番号	対象箇所	外 観 観 察 結 果			
			96時間	192時間	288時間	384時間
ZCZ12	1	平面部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		曲げ部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		穴部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		切断部				
	2	平面部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		曲げ部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		穴部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		切断部				
	3	平面部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		曲げ部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		穴部	白色腐食生成物が発生した。	赤さびが発生した。	赤さびは192時間に比べて増加した。	赤さびは288時間に比べて増加した。
		切断部				
		試験後の外観	写真68参照	写真69参照	写真70参照	写真71参照
		備 考	白色腐食生成物の発生箇所にも、赤さびが発生した。			

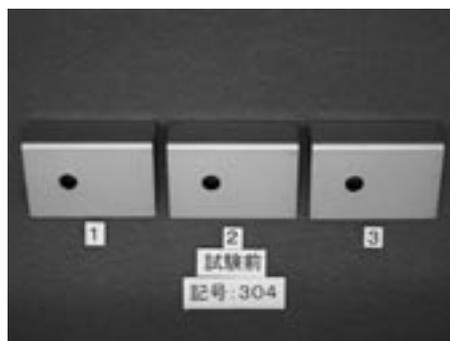


写真32 試験前の試験片の外観
記号：304

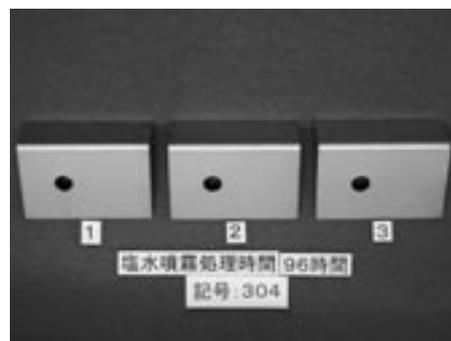


写真33 試験時間96時間の試験片の外観
記号：304

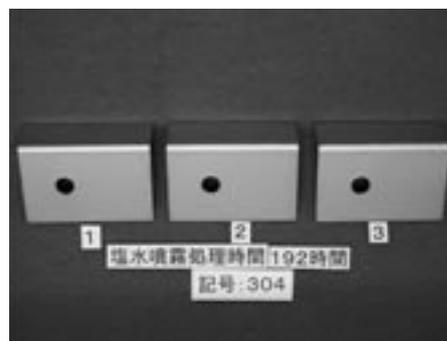


写真34 試験時間192時間の試験片の外観
記号：304



写真35 試験時間288時間の試験片の外観
記号：304

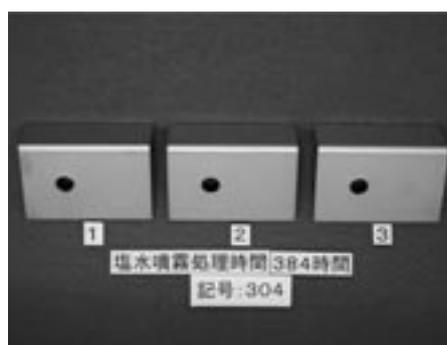


写真36 試験時間384時間の試験片の外観
記号：304

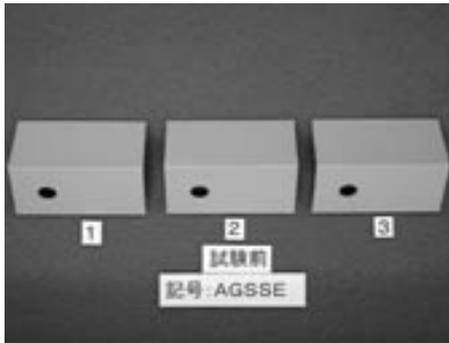


写真47 試験前の試験片の外観
記号: AGSSE

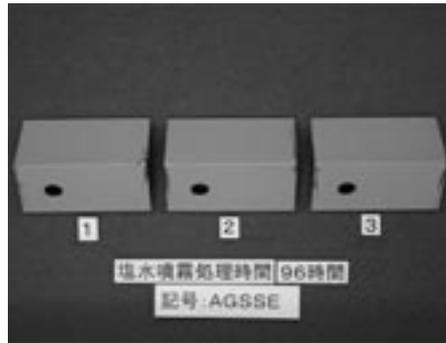


写真48 試験時間96時間の試験片の外観
記号: AGSSE

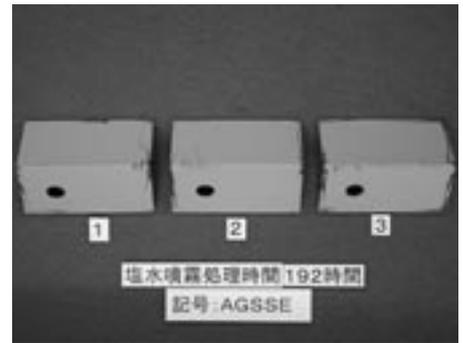


写真49 試験時間192時間の試験片の外観
記号: AGSSE

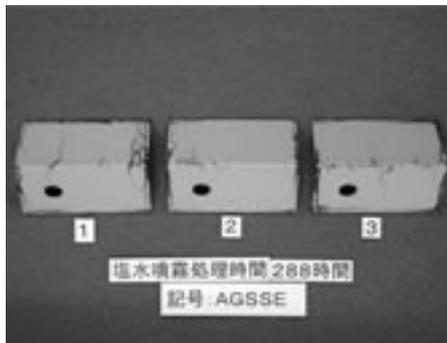


写真50 試験時間288時間の試験片の外観
記号: AGSSE

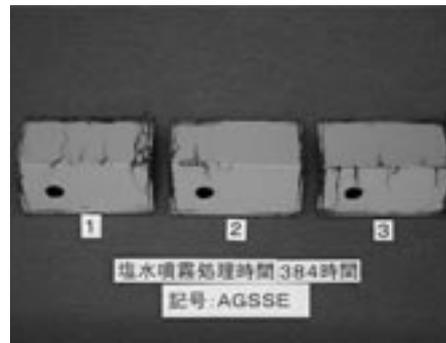


写真51 試験時間384時間の試験片の外観
記号: AGSSE

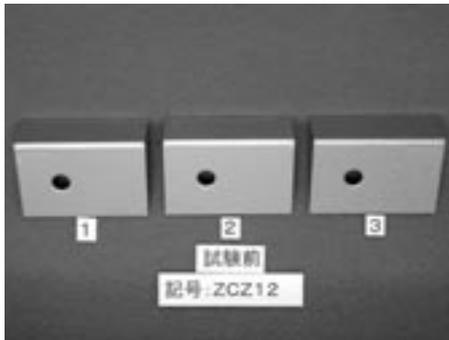


写真67 試験前の試験片の外観
記号: ZCZ12

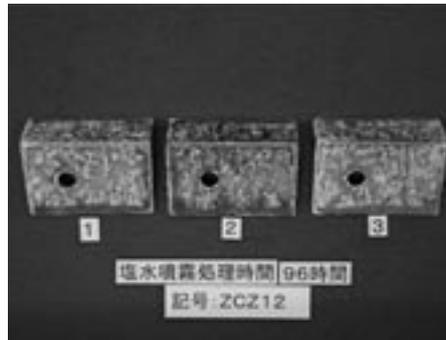


写真68 試験時間96時間の試験片の外観
記号: ZCZ12

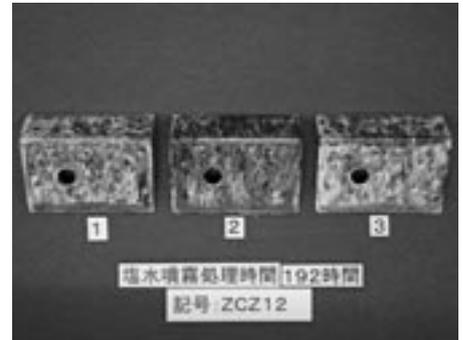


写真69 試験時間192時間の試験片の外観
記号: ZCZ12

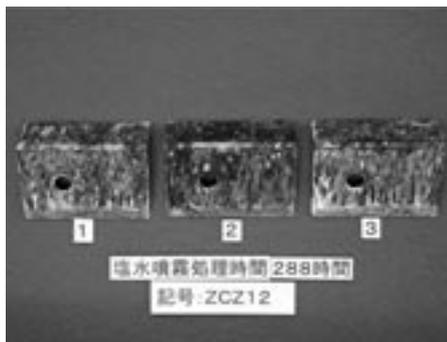


写真70 試験時間288時間の試験片の外観
記号: ZCZ12

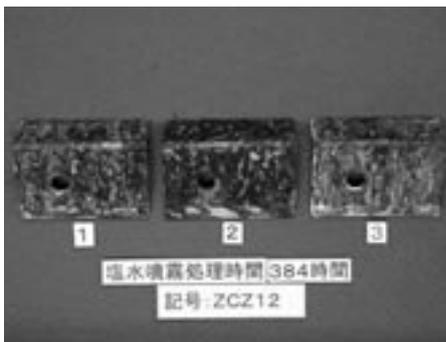


写真71 試験時間384時間の試験片の外観
記号: ZCZ12

5. 試験の期間，担当者及び場所

期 間	平成19年10月16日から 平成19年12月27日まで	試験責任者	箕 輪 英 信
担 当 者	材料グループ 試験監督者 真 野 孝 次	試験実施者	須 田 秀 昭
		場 所	中央試験所

コメント・・・・・・・・・・・・・・・・

本試験は，ダンパーに使用する鋼材，めっき鋼板及び塗装鋼材についてJIS Z 2371（塩水噴霧試験方法）に従い中性塩水噴霧試験を行い腐食の程度を調べたものである。

一般的にダンパーの不作動を起こす原因として，使用する環境の負荷（埃，高温，低温，酸性雨，海塩粒子，排気ガス）がある。環境負荷によるダンパーの不作動は火災時には非常に重要な問題となる。また，製品寿命をのばすためにも環境負荷に対する対策を行うべきである。

なお，防火ダンパーは建築基準法施工令第112条の防火区画に関連する告示により，ダンパーに使用する可動部部材は腐食しにくい材料を用いる事となっている。これらの環境負荷に対する対策の主なものは，鋼材自体をさびないステンレスとする場合と，めっき及び塗料などの被覆を施す場合とがある。

今回の試験体は，ダンパーに防食の性能を持たせるために，素材にステンレスを使用した製品，めっき鋼板及び鋼板に塗装した製品である。中性塩水噴霧試験の結果は，ステンレス>塗料>めっきの順で塩害に対する防食性が高いという結果となった。腐食の程度は外観を写真撮影しているので参考にされたい。また，今回の試験体であるめっき鋼板は環境にやさしい製品への取り組みとして，すべてクロムフリー（六価クロムを含まない）となっている。

当試験所では，日本工業規格(JIS)に規定された塩水噴霧試験装置を用いることにより，JISだけではなく，その他の団体規格の塩水噴霧試験も行っている。またご希望により，これら規格に当てはまらない条件での試験も対応できる場合があるので，ご相談いただきたい。

（文責：材料グループ 箕輪英信）

品質性能試験についてのお問い合わせ先

事 務 局 〒340-0015 埼玉県草加市高砂2丁目9番2号 アコス北館Nビル			
・相談業務	顧客業務部	TEL 048(920)3815	FAX 048(920)3822
中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号			
・試験の受付	管理課	TEL 048(935)2093	FAX 048(935)2006
・材料系試験	材料グループ	TEL 048(935)1992	FAX 048(931)9137
・構造系試験	構造グループ	TEL 048(935)9000	FAX 048(931)8684
・防耐火系試験	防耐火グループ	TEL 048(935)1995	FAX 048(931)8684
・環境系試験	環境グループ	TEL 048(935)1994	FAX 048(931)9137
・校正室		TEL 048(931)7208	FAX 048(935)1720
西日本試験所 〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川			
・試験の受付	試験課	TEL 0836(72)1223	FAX 0836(72)1960

試験設備紹介

塵埃試験機

中央試験所

中央試験所材料グループでは、スガ試験機^(株)製のDT-1F塵埃試験機を新たに設置したので、ここに紹介します。

塵埃試験機は、錠のシリンダ、自動車部品、電気部品等を試験槽内に設置し塵埃雰囲気を作り、塵埃に対する部品の耐久性を評価する試験機です。

試験機の外観及び試験槽内を写真1～写真3に示します。

< 試験機の概要 >

塵埃試験機には、JIS D 0207(自動車部品の防じん試験通則)に規定されている浮遊式と気流式の2種類ありますが、今回設置した塵埃試験機は、JIS Z 8901(試験用ダスト)に規定されている試験用ダストの普通ポルトランドセメントや関東ロームをエアノズルにより吹き上げる浮遊方式です。エアノズル及び試験用ダストの量を変えることによりダストの濃度を変えられることが出来ます。

試験は、付属のデジタルタイマーによりダスト噴射時間、ダスト休止時間、試料通電時間、試料通電休止時間及び運転時間を設定し、JIS D 0207に規定されている表に示す条件で試験を行います。また、試験体通電用にターミナル端子があり電流10Aまでの通電確認ができます。

試験槽内の寸法は、高さ1200mm、幅1200mm、奥行き1200mm、試験体を乗せる台は直径300mmです。

現在は、JIS A 1541-1(建築物 - 錠 - 第1部：試験方法)及びJIS A 1541-2(建築物 - 錠 - 第2部：実用性能項目に対するグレード及び表示方法)に基づきシリンダの耐じん性試験を行う予定になっています。



写真1 試験機外観



写真2 試験槽内



写真3 試験槽内

表 試験条件

試験の種類	試験区分	ダストの種類	ダストの濃度 mg/m ³	試験温度	相対湿度 %	試験槽の容積 m ³	試験品の位置	ダストの与え方	試験時間		
									攪拌時間 s	休止時間 min	繰返し合計時間 h
F	1	原則として JIS Z 8901 の 8種又は 6種	60000 以上	20 ± 15	45 ~ 85	0.7 以上	試験槽内面より 150mm 以上離して取り付ける	空気圧又はファンなどでダストが試験槽内ほぼ均一になるよう一定時間攪拌しその後指定時間休止しこれを1サイクルとして繰返す	2 又は 5	10 又は 15	5
	2	3000 以上	0.5 以上			試験槽内面より 80mm 以上離して取り付ける	8				
	3	100 以上	規定せず			規定せず	8				

また、表に示す条件以外でも、条件設定が可能であれば錠のシリンダ、自動車部品、電気部品以外でも試験は行います。

(文責：材料グループ 鈴木敏夫)

連載

かんきょう 随想

第24回

フェルメール との出会い

国際人間環境研究所代表
早稲田大学名誉教授

木村建一

研究を行っているときには、辛いことや困ったこともあるが、楽しいことや嬉しいこともある。また、研究のテーマの選び方によって、結果的にその成果が予想よりうまくいった場合もあるし、うまくいかなかった場合もある。だからまず研究テーマをそのときのいろいろな条件を勘案して適切に決めることが非常に大事になってくる。

通常は何年か継続しておこなう研究のほかに、ときどき新しいテーマを加えることも、研究室の活性化のために必要だ。そんなことを考えていたあるとき、私は子供のころから絵が好きで、自分でも描くこともあって、絵に関係した何かいいテーマがないかと思った。そこでふと思いついたのが「絵画に見る室内光環境の雰囲気性」だった。1993年の新学期にこのテーマを他のテーマに加えて卒論生を募集したところ、何人かの学生が興味を示してくれた。ところが実際に研究を行うことになると、このテーマは面白そうだが、なぜこの研究が有意義なのか、

具体的にどんな風に進めたらいいかが漠然としていた。そこでまず大学院生の中で研究の目的や方法について準備の討論が始まった。そんな場合、私は放任主義というか、学生に考えさせることも教育として重要だと思っていたので、学生たちの議論を遠巻きに見ていた。

当時私の研究室でこのグループの首長格であった岩田利枝さんが、学生たちの議論をまとめてその骨子を持ってきた。そのとき研究目的としては、この研究の成果を室内環境設計に役立てることだという。それでは具体的にどのように研究を進めるのかと聞いたところ、電灯照明発達以前の絵画で、室内の光環境の雰囲気性をよく顕している絵画を選んでみるということだという。

そこで印象派以前の写実画の巨匠としては、レンブラント、ドラクロワ、ルーベンス、ファン・ダイクなどが有名だが、この研究の対象になりうるのはフェルメールに代表される17世紀オランダ画壇の画家たちの絵画ではないかということであった。実はそのころ私自身フェルメールの名はどこかで聞いたことがある程度で、どんな絵を描く画家かということは、恥ずかしながら知らなかった。また、一般の人たちにもその1990年代のはじめのころにはほとんど知られていなかったように思う。

さて、フェルメールの絵の多くは室内画で、画面の左側に窓があって、人物の顔は窓の方向を向いている。窓からの自然光が顔をはじめ着衣、壁面、事物に当たっている様子が写實的に極めて精緻に描きだされている。例えば、代表作とされる「牛乳を注ぐ女」では、壺から注がれる牛乳を注視する眼差しや衣服の皺、壁面の汚れ、パンのふくらみなどが克明に描かれていて、その写実性の高さは後世の人をして、「写実画は17世紀に終わった」とさえ言わしめるほどだ。

ところが光環境の雰囲気性を調べることになると、『いい雰囲気』とか『よくない雰囲気』とか『とてもいい雰囲気』とか言ってみても、何のことだかはっきりしない。そこで、学生たちは雰囲気に関するいくつかの形容詞対を探し出してきた。そして被験者実験という手法を用いて、絵を多くのアルバイト学生に見せて、図に示すような形容詞対のそれぞれの線上にこれと思う程度を

問1 この絵から受ける印象を強く感じた順にいくつでも選んでください。

素朴 神秘的 派手 怪しげ ドラマチック 庶民的
華やか 幻想的 地味 ロマンチック 威圧感 やすら
ぎ 躍動感 やさしさ 美しさ

問2 この絵の光環境についてどのように感じましたか。線上にマークしてください。

明るい感じ	暗い感じ
閉鎖的	開放的
つめたい	あたたかい
活気のない	活気のある
かたい	やわらかい
鈍い	鋭い
単調な	変化のある
落ち着かない	落ち着いた
くすんだ	鮮やかな
じめじめ	さわやか
静かな	賑やかな
重みのある	軽快な

図 被験者実験の設問

マークさせることとした。その結果を統計的に処理して整理してみると、それぞれの絵について特長のある雰囲気性が現れてくる。

このように初めからは数字で測定できない事象を数字で表示する統計的手法は数量化法¹⁾と呼ばれるが、このようにして絵画に見る雰囲気性を建築環境学的研究として何とかまとめることができた。その詳細は文献に譲るとして、ここに読者にとって興味のあることは、なぜこのような卑近なことを研究テーマとして選ぶことができたのだろうか、であろう。

このような思いつきと思えるようなことに基づいていくつも事がうまく運ぶかということそうでもない。建築のデザインでは往々にし

てそういうことが罷り通ってきた。設計段階の最初で、デザイナーがある思い込みを基にこのアイデアでいくとか、この形でいくとかを宣言した場合に、建主はそれを鵜呑みにして納得し、建築設計が



絵画1 牛乳を注ぐ女



絵画2 窓辺で手紙を読む若い女



絵画3 天文学者

進められ、やがて竣工の運びとなる。その結果が満足できるものであればいいのだが、得てして不満が噴出することがある。それでも、芸術性の高い作品を造ってくれたのだから、というわけで、その不満を甘んじて受けるとすると結果的にデザイナー-冥利に尽きる、となって目出度し目出度し、となる。古今東西の名建築はこういう方式で造られてきた。

ところが最近では建主が省エネとかリサイクルとか、いろいろな要求を出すようになったので、あまりユニークなデザインは世の中に現れなくなってしまった。つまりデザイナーの思い通りの設計ができなくなり、それはデザイナーの地位が以前より低くなったことを意味するのかもしれない。逆に言えばこれまでの設計慣習がおかしかったともいえる。

しかし思いつきそのものが悪いとも言えない。元東大総長の吉川弘之教授はこういうユニークな発想に基づく提示はアブダクションと言い、理論的に正当化されると提言する³⁾。つまり方法論的に、帰納法でも演繹法でも実現できないようなもう一つの大事な過程があるという。日本語では仮説形成と訳されるが、それは判りにくい。藤井はアブダクションを発見的推論と訳した。⁴⁾

建築設計の場合には、突拍子もないと思われたデザインが提出されたとき、それは一つの仮の案だけれども、それが認められたとすると、仮説がいったん形成されたことになる。そして、それが基になって設計が行われ、素晴らしいユニークな建築が完成されたとする。もしそうでなくて単に工学的に正当な理論に基づいて行われた

設計であったとすると、それは無味乾燥な建築となるかもしれない。でも二酸化炭素排出削減という大前提に立つとすれば、突拍子もない設計案は受け入れないだろうから、ある条件内でのユニークなデザインは可能だろう。

この「絵画にみる光環境の雰囲気性」を研究テーマに選んだのには、それまでの研究の蓄積の延長として決めたのではなく、突然思いついたといってもいいもので、いわばアブダクション的発想であったのだと思う。大学院生に見せたところ、皆びっくりしていて、何だかよく判らないけれども、とてもいいテーマだと言ってくれた。

さて、この被験者実験では、図に示すような雰囲気性に関わる12種の形容詞対を設定して、アンケート調査を行うことにした。被験者はフェルメールとその同時代人の作21個の絵画について、それぞれの形容詞対の線上にマークをつける。大勢の被験者の回答を整理したデータを主成分分析という統計処理をして結果をまとめる、という手法を用いた。こういうのもコンピューターの技術が向上してきたために違いないと思う。

その被験者実験の結果はまずまずであったので、これを当時大学院生の石野幹生君が建築学会で研究発表を行った²⁾。翌年には私が発表した、一寸面白そうなテーマだったので、狭い会場にかなり大勢の聴衆が聞きにきていて、多少緊張気味であった。久しぶりの光環境部門での発表であったが、多くの質問が出て多少愉快的な後味を感じた。

この研究が契機となって、美術館へ行くとフェルメールの絵の方に自然と足が向くようになった。そして実際にフェルメールの絵の前に立ったときには鳥肌が立つほどの興奮を覚えた。ドレスデンの美術館では、「窓辺で手紙を読む若い女」の絵の前でしばらく鑑賞していたが、他に客がいなかったこともあり、小さなスケッチブックにフェルトペンで簡単なスケッチをしてみた。実物の写真と比べると少し細めになってしまっている。数年後、この絵が上野の西洋美術館に展示され、フェルメールとの再会を果たすことができた。ドレスデンでの興奮を思い出して、嬉しい思いをした。

その後もフェルメールとの出会いがあるたびに、単な



スケッチ 窓辺で手紙を読む若い女、ドレスデン・ツヴィンガー博物館にて

る美術鑑賞ではなく、研究テーマの雰囲気性を確かめるように努めた。アムステルダム国立美術館では、「牛乳を注ぐ女」にお目にかかることができたし、パリのルーブル博物館には、「天文学者」が飾られていた。いずれも画面左の窓から柔らかい光が差し込んでいるが、それぞれ特長のある雰囲気性が感じられて、幸せだった。

多くの画家と違い、フェルメールは43年間の生涯の間に、たったの30点あまりの絵しか描かなかったとされる。しかもそのほとんどが室内画で、大作はない。それでいて、これほどまでに多くの人々の心を虜にしまうにはなぜだろうか。フェルメールの絵には好まれる雰囲気性があると見られるが、そのことを科学的に推論しようと試みたのが、この「絵画に見る室内光環境の雰囲気性」に関する研究であった。

【参考文献】

- 1) 久野覚：環境心理評価、木村建一編著：建築環境学2、丸善、1993
- 2) 石野幹生、宝田裕美子、岩田利枝、木村建一：絵画にみる室内光環境と雰囲気性に関する被験者実験、日本建築学会大会学術講演梗概集（東海） pp.1035-1036、1994年9月、このあと1995年の大会に2報を発表
- 3) インターネットで「吉川弘之 アブダクション」で検索
- 4) 藤井晴行；空間と人間の心理、大佛俊康、宮本文人、藤井晴行共著、建築計画学入門、数理工学社、2009
写真の絵画は3枚ともパブリック・ドメインで、ウィキペディアより採録したもの。

コンクリートコアの圧縮強度試験方法(JIS A 1107)の規格改正にむけて

鈴木澄江

1. はじめに

構造体コンクリートからコンクリートコアを採取し、コア供試体を用いて圧縮強度を確認・検査する方法は、広く社会で利用されている。コア供試体を用いて構造体コンクリートの圧縮強度を確認する方法は、1950年(昭和25年)にJIS A 1107(コンクリートからのコア及びはりの切取り方法並びに強度試験方法)が制定された。標準化により周知されて既に半世紀以上にわたり利用されているのは、学協会の仕様書に反映されていることによるところが大きいといえる。

近年、コンクリートの種類が多様化し、かつ、高強度化してきている。また、ISOとの国際整合化の流れを受け、規格の改正見直しに要求される事項が多い。JIS A 1107の規格は、平成20年度に(社)日本コンクリート工学協会内に設置された「コンクリート試験方法JIS改正原案作成委員会」において改正の審議が行われ、2009年3月に改正原案が作成・提出された。ここでは、改正原案を作成・審議のために実施した実験結果の概要を報告するとともに改正に向けて検討された概要・ポイントについて紹介するものである。

2. コンクリートコアに関する実験

2.1 実験概要

実験の対象としたコンクリートコアは、写真1に示すような壁部材または床スラブ部材を模擬して作製したコンクリート盤から、写真2のようにコアドリルにより採取したものである。作製した模擬部材に使用したコンクリートは、高強度コンクリートを含む、目標圧縮強度が30~100 N/mm²の範囲のレディーミクストコンクリートである。採取したコンクリートコアは、高さ直径比(h/d)をJISで規定されている範囲内(h/d=1.00~2.00)で5水準(1.00, 1.25, 1.50, 1.75, 2.00)、コア直径を2水準(100, 75)の条件で強度試験用供試体を整形し、圧縮強度試験を行い、試験条件の影響を検討したものである。



写真1 模擬部材の作製状況



写真2 壁の模擬部材からのコア採取状況

2.2 コア供試体のh/dと圧縮強度の関係

目標圧縮強度別のコア供試体のh/dと圧縮強度の関係を表1,表2及び図1,図2に示す。ここでは、コア直径を100の場合と75の場合として結果を比較検討している。これを見ると、コア直径を変化させてもh/dと圧縮強度の関係における傾向が大きく変わることはない。また、各強度別にh/dを変化させた場合の圧縮強度試験結果をみると、図1及び図2に示すように、JIS A 1107で規定している補正係数から求めた圧縮強度比の値にほぼ近似した結果を示していることが確認できる。図中には、JIS A 1107に規定されている補正係数から計算した圧縮強度比に加え、圧縮強度比の値の変動係数を9.8

表1 コア供試体の圧縮強度試験結果 (100mm)¹⁾

h/d	コア供試体の圧縮強度 (N/mm ²)				
	30	45	60	80	100
2.00	27.3 (30.6)	40.9	55.8 (54.5)	67.8	84.9
1.75	28.0	41.7	57.9	68.8	86.8
1.50	27.7 (30.8)	40.2	57.4 (54.2)	69.1	88.7
1.25	29.1	44.9	60.4	71.9	91.4
1.00	32.5 (33.9)	47.3	64.5 (59.8)	75.5	94.9

表2 コア供試体の圧縮強度試験結果 (75mm)¹⁾

h/d	コア供試体の圧縮強度 (N/mm ²)				
	30	45	60	80	100
2.00	28.9	45.3	59.9	69.2	86.0
1.75	-	-	-	-	-
1.50	30.8	42.5	61.0	71.4	90.9
1.25	-	-	-	-	-
1.00	33.5	50.2	68.4	78.3	96.8

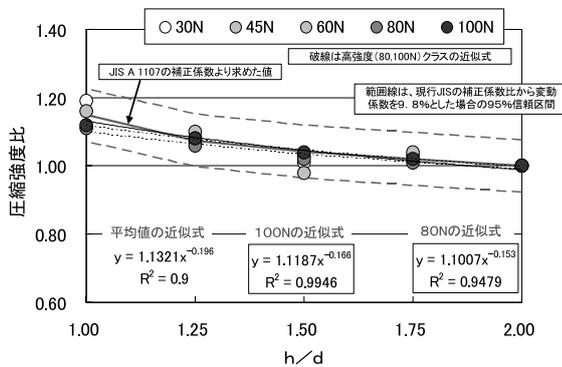


図1 h/b と圧縮強度比の関係 (100mm コア供試体)¹⁾

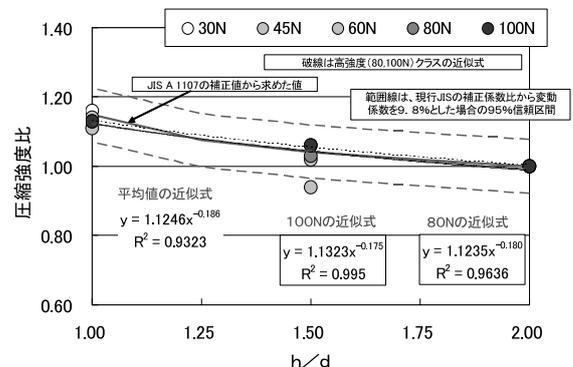


図2 h/b と圧縮強度比の関係 (75mm コア供試体)¹⁾

%としたときの95%信頼区間を示している。実験で得られた圧縮強度比は、強度レベルによって若干の差異がみられる場合があるものの、補正係数により求めた圧縮強度比を基準とした場合の95%信頼区間の範囲の中に入っており、高強度コンクリートにおいてもこの補正係数を用いて補正を行っても問題がないことを示唆している。

過去の研究報告においては、コア供試体の高さ直径比 (h/d) が圧縮強度に及ぼす影響について、圧縮強度が高いほど供試体のh/dが小さくなるに従って圧縮強度試験結果の増加率は小さくなる²⁾ため、補正係数を大きくすることができるとされている。2004年版のASTM C42 (Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete) においても70 MPaを超える強度のコンクリートコアにおいては、補正係数が大きくなることであると記されている³⁾。

今回の実験結果では、直径が 100のコア供試体では、既往の報告²⁾と同様の傾向となる結果が得られたが、75のコア供試体では圧縮強度が高くなっても供試体のh/dが小さくなるに従って圧縮強度試験結果の増加率は小さくならず、JIS A 1107に規定されている補正係数をそのまま適用できる結

果となった。ちなみに、参考としてコア供試体と同時に採取・成型した型枠を用いたコンクリート供試体 (以下、型枠成型供試体と称す) についても圧縮強度試験を行った。型枠成型供試体のh/dと圧縮強度の関係を表3及び表4に、コア供試体ならびに型枠成型供試体のh/dと補正係数の関係を表5に示す。表5には、現行のJIS A 1107に規定されている補正係数も参考として併記した。

表5をみると、コア供試体の補正係数は、コンクリートの強度レベル、コア直径、部材種類等により、補正係数が若干異なる傾向にある。また、型枠成型供試体の方が、コア供試体よりも圧縮強度の増加率は小さくなっており、補正係数が大きくなる傾向があることがわかる。この傾向は、供試体の直径にかかわらず、同様であった。これは、型枠成型供試体が、せき板効果の影響を受けるためと考えられるが、定量的な検討までには至っていない。

3. JIS A 1107改定にむけて

3.1 現行JIS規定における課題

コア供試体の高さ直径との比による圧縮強度の補正係数については、ASTM C42において、表6のように定められて

表3 型枠成型供試体の圧縮強度試験結果 (100mm)¹⁾

h/d	型枠成型供試体の圧縮強度 (N/mm ²)				
	30	45	60	80	100
2.00	33.1	51.5	61.2	82.6	94.4
1.75	-	50.9	-	82.6	97.6
1.50	31.9	51.6	68.0	84.3	99.6
1.25	-	54.2	-	87.6	103
1.00	35.2	57.2	73.3	90.6	100

注) 30N/mm²及び60N/mm²は材齢56日で試験を行った。

表4 型枠成型供試体の圧縮強度試験結果 (75mm)¹⁾

h/d	型枠成型供試体の圧縮強度 (N/mm ²)				
	30	45	60	80	100
2.00	36.9	53.6	70.8	86.7	99.5
1.75	-	-	-	-	-
1.50	37.0	50.0	71.9	87.8	103
1.25	-	-	-	-	-
1.00	40.4	59.4	80.4	94.4	111

注) 30N/mm²及び60N/mm²は材齢56日で試験を行った。

表5 h/d と補正係数の関係¹⁾

h/d	JIS A 1107に規定されている補正係数	平均値の近似式から求めた補正係数							コア全平均	全平均
		100mm			型枠成型供試体平均値	75mm				
		コア壁平均値	コア壁高強度平均値*	コアスラブ平均値		コア壁平均値	型枠成型供試体平均値			
2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
1.75	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	
1.50	0.96	0.95	0.96	0.95	0.98	0.95	0.95	0.95	0.96	
1.25	0.93	0.91	0.93	0.93	0.95	0.92	0.93	0.92	0.93	
1.00	0.87	0.88	0.90	0.90	0.92	0.88	0.90	0.89	0.90	

おり、年代によって少しずつ変化している経緯があることがわかる。JIS A 1107は、ASTMを参考に制定された経緯があるため、ASTMの規定値に倣いh/dの補正係数が規定あるいは変更されている。JISにおいて使用されているh/d = 1.0の補正係数(0.87)についても、ASTMの規定値に合わせて変更されたものである。

現行のJIS A 1107では、これらの補正係数については、コンクリートの圧縮強度が40 N/mm²以下の場合に適用することとされている。これは、圧縮強度40 N/mm²を超える場合の実験データが少ないため、補正係数の適用が除外されているものである。ちなみに、40 N/mm²を超える高強度コンクリートあるいは超える可能性がある普通コンクリートでは、供試体の高さ直径比を1.90~2.10になるように供試体を整形したものをを用いて圧縮強度試験を行うこととし、補正は行わないこととしている。しかし、圧縮強度が40 N/mm²を超える場合の補正係数の運用においては、以下のような課題が指摘されている。一つは、圧縮強度が40 N/mm²を超えるコンクリートにおいて、このような寸法のみでの運用に限定してしまうと、構造体の部材・部位によっては、コアの長さ(供試体においては高さ)が確保できない場合があること。二つ目は、近年、高

強度コンクリートの普及率が高くなってきていることや、耐震診断等において既存構造物から採取したコンクリートコアが材齢が長期になることにより強度増進していた場合等、圧縮強度試験の結果、40 N/mm²を超えてしまい、補正係数の適用ができなくなってしまう状況が多いことがあげられる。これらの状況を鑑みると、圧縮強度が40 N/mm²を超えるコンクリートに補正係数が適用できないことは、構造体コンクリートの圧縮強度を確認あるいは検査するにあたり、運用上とても不都合であるという意見が多い。

3.2 改正原案の主なポイントについて

JIS A 1107の改正原案作成を行うために実施された実験結果を基にJIS A 1107の改正原案の検討が行われ、審議が進められた。主な審議内容は、「国際規格との整合による規定の見直し」、ならびに「補正係数を適用できるコンクリート強度の範囲」である。

国際整合化の対象となるコンクリート関係の試験方法のJIS規格は14規格あり、各JIS規格の改正時に整合化の確認が行われ、改正原案が作成されている。JIS A 1107に対応する国際規格には、ISO1920-6(Testing Concrete : Sampling , preparing and testing concrete cores)がある。

表6 ASTM C42における補正係数の推移⁴⁾

制定年 h/d	1931	1931 (1936)	1944	1957	1961	1964	1968	1977～ 1999
1.75	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98
1.50	0.95	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.96
1.25	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.93
1.10	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	(廃止)		
1.00	0.85	0.85	0.85	0.85	0.89	0.91	0.91	0.87
0.75	0.70	0.70	0.70	(廃止)				
0.50	0.50	0.50	0.50	(廃止)				

JIS A 1107の前の改正(2002年(平成14年))の際には、**整合化の対象となるISO規格は無かったため、これらを配慮することは不要であった。**しかし、コンクリート関係のISO規格である、ISO1920シリーズの中にコンクリートコアのISO規格委員会原案(ISO/CD1920-6)の作成が進められていたため、当時の改正原案は、これに倣いコア供試体の寸法精度に関する規定のみをJIS規格に盛り込む形で改正された。しかし、その際に寸法精度を具体的に確認する方法についての規定は付されなかった。そのため、実際の試験にあたって、どのように精度を確保すべきかとの課題が挙げられていた。2008年度の改正原案の作成にあたっては、圧縮強度試験結果の精度を確保するためにも、前回からの指摘を考慮し、寸法精度の確認方法を規定する必要があるという結論となった。

次に補正係数を適用できるコンクリート強度の範囲についてだが、**現行のJIS規格では、コア供試体の高さとの比による強度の補正係数については、適用する強度の範囲をASTM C42に準拠して40 N/mm²以下と規定している。**ASTM C42の最新版である2004年版においても、表6の補正係数の適用範囲は42 MPaまでのコンクリートコアとなっている。

しかしながら、先に報告した実験結果¹⁾ならびに既往の研究を踏まえ、**補正後の圧縮強度が100 N/mm²以下の範囲まで現行の補正係数を適用できることとして改正原案が作成された。**これは、高強度コンクリートにおいては、供試体の高さ直径比の減少にともなう圧縮強度試験結果の増加率は小さくなる^{2), 3)}とされてきたが、**現行の補正係数を採用しても、安全側の評価となること、また、高強度コンクリートにおいては、コア直径が小さい(例えば、75mm)供試体を用いた場合でも、現行の補正係数を適用できることなどから、適用範囲を拡大して改正原案が作成されたものである。**

4. おわりに

コンクリートコアの圧縮強度と補正係数に関する実験の概要ならびにJIS A 1107の改正にむけての課題と改正原案の主なポイントについて紹介した。

コンクリートコア供試体を用いて圧縮強度試験を実施する場合に大切なことは、適切に構造物等からコアを採取し、かつ、きちんと整形したコア供試体を精度よく圧縮強度試験することである。

改正原案には、コア供試体の精度を具体的に測定する方法が定められたことに加え、補正係数の適用範囲が100N/mm²までに拡大された。

最後に、これらの試験方法の改正が、適切に周知・理解され、精度良い試験の実施ならびに構造物の評価に結びつくことを望んでやまない。

参考文献

- 1) 鈴木澄江, 伊藤康司, 鹿毛忠継, 瀬古繁喜: 高強度コンクリートのコア供試体における高さ直径比が圧縮強度の試験結果に及ぼす影響, コンクリート工学年次論文集, Vol.31, No.1, pp.397-402, 2009
- 2) 野口貴文, 友澤史紀: 高強度コンクリートの圧縮力学特性に及ぼす供試体寸法・形状の影響, 日本建築学会構造系論文集, No.473, pp.19-29, 1995.7
- 3) ASTM C42: 2004 Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete
- 4) 日本規格協会; JIS A 1107-2002解説pp.3, 2002.

* 執筆者

鈴木 澄江 (すずき・すみえ)

(財)建材試験センター
経営企画部調査研究課 主幹 博士(工学)



屋根を考える

景観・屋根のデザイン 最終回

五十嵐 重雄

景観

1. 景観とは

平成16年に景観法が制定されました。この法律で景観の定義付けはされていませんが、第1条(目的)においては、「・・・美しく風格のある国土の形成、潤いのある豊かな生活環境の創造及び個性的で活力ある地域社会の実現を図り、・・・」と規定されていることから、景観(landscape view)とは、見て潤いを与える、感動する、落ち着き感を与えるなど人間が見て価値観のある、人の手が加わった景色・眺望・風景を指しているものと考えられます。

景観に対する価値観はその人の感性や過去の経験などによっても異なることから、良好な景観とはどういうものかを統一的に示すことは困難ですが、例えば、赤、黄、青など原色系色彩が目立つ景観や多数の色彩や形状が無規則的に構成されている景観は、雑然とした印象や不安感・不快感を与えます。

なお、景観構成要因としては、色(及びその組み合わせ)、形状(及びその配置・方向性)、素材(使用材料の質感)などが考えられます。

2. 景観と屋根

屋根は外壁とともに住宅の印象を大きく決定する部位です。このため、屋根は耐震性などの品質性能確保だけでなく、景観形成の視点で配慮することが重要です。

一つの事例として、金沢市瑞樹団地を取り上げ、景観面からどのような配慮がなされているか紹介します。

同団地は石川県金沢市が平成7年に開発分譲した宅地(計画面積40ha、計画戸数900戸)です。開発に際しては電線地中化した上で「金沢市瑞樹団地住宅設計指針(低層住宅地区)」を策定しました(<http://www.mizukid-anchi.com/rule/index.html>)。

この指針では、同団地のまちなみに配慮するため、建築物等の壁面の位置、垣又は柵の構造、屋外広告物、建築

写真1 金沢市
瑞樹団地のまちなみ



物等の形態又は意匠などに関して制限を加えています。

このうち、屋根と外壁に関しては、次のような制限規定が設けられました。

ア. 屋根

形状は、軒の出のある勾配屋根とする。勾配屋根の部分は全体の屋根面積の2/3以上とし(庇は含まない)、勾配は2/10以上を基本とする。ただし、10㎡以内の付属建築物(独立した車庫や物置等)及び建築物の庇については適用しない。

日本瓦葺(釉薬の黒瓦)とする。

屋根面には、雪止めを設置する。雪止め瓦を使用する場合は、輪形雪止めとし、配列は桁上横一列に通し、流れの3/4までを平瓦4枚目ごとに横1枚おきに入れる。軒樋および立て樋を設ける。

イ. 外壁

色は、グレー、茶を基調とする。

組込車庫の出入口には建具を設け、色は外壁と調和のとれたものとする。

分譲開始後、この設計指針に基づいた住宅が多く建設されました(写真1参照)。軒の出のある勾配屋根はゆったりとした安らぎ感を与え、黒瓦はこの地域で一般的に普及している屋根材であり地域内の景観と調和しています。かつ、黒系の屋根と茶系の外壁が色彩的に調和しており、統一感のある美しいまちなみを形成しています。

同団地は平成14年度に国土交通省都市景観大賞「美し



写真2 二等辺三角形構図

出典：町田瑞穂ドロテア(株)町田ひろ子アカデミー取締役、インテリアコーディネーター、1級建築士)提供



写真3 勾配屋根がついた4階建集合住宅



写真4 棟部・軒先がシンプルな屋根



写真5 軒が短い屋根

いまちなみ大賞」を受賞しました。

屋根のデザイン

1. 勾配屋根の美しさ

屋根は傾斜屋根(勾配屋根)と陸屋根があることを第1回目で述べましたが、金沢市瑞樹団地の例のように勾配屋根のいまちなみは美しいといわれています。デザイン面からみると二等辺三角形の構図は、写真2のように調和感、安定感、安らぎ感、秩序感を与えるといわれています。

勾配屋根も原型は二等辺三角形であり、同様な印象を醸し出すものと考えられます。写真3はコンクリート中層集合住宅ですが、勾配屋根がつくことによって建物に安定感や落ち着き感が出てきています。

2. 屋根のデザイン

日本の住宅の外観は時代とともに変化してきました。昭和40年代頃までは和風住宅が主流でしたが、それ以降、住宅の洋風化が進展しました。現在、住宅のデザインは洋風、和風、新和風(和風モダン)、の3タイプがありますが、最近の屋根のデザインの傾向について紹介します。

屋根の形状

地方圏では入母屋屋根が普遍的に見られますが、都市

圏では寄棟屋根や切妻屋根が主流です。

棟部

これまでの棟部は、のし瓦を多段積み上げた装飾感・重厚感のあるデザインが一般的でしたが、近年は、住宅の洋風化に伴い写真4のようにシンプルなデザインが汎用化しました。

軒先・ケラバ

これまでの和風住宅では軒に装飾が施されている軒瓦が使用されてきましたが、最近の住宅では写真4のとおり軒先のシンプル化が進展しています。軒・ケラバの長さは最近では写真5のように短いものが出始めています。デザイン面からみると軽快感を与える一方で安定感に欠けるきらいもあります。雨仕舞対策面(雨漏・壁の腐食防止)から見ればある程度の長さを確保する必要があるでしょう。

* 執筆者

五十嵐 重雄(いがらし・しげお)

全国陶器瓦工業組合連合会
専務理事



たてもの建材探偵団

「草加松原団地」の 建替え事業

今回は、当センター中央試験所の最寄り駅である松原団地駅の西口に広がっている「草加松原団地」の建替え事業について紹介します。

草加松原団地は、昭和36年から39年にかけて日本住宅公団（現、独立行政法人都市再生機構）が建設した団地です。敷地面積は約53haで、2階建及び4階建のRC造の賃貸住宅が建ち並び、住戸棟数300棟、総住戸数5,926戸と、建設当時は「東洋一のマンモス団地」といわれたほどの広大な団地です。また団地内には緑が豊富にあり、特に緑道と呼ばれる団地を横断している歩行者用道路は左右を木々や草花で覆われ、居住者の憩いの場になっています。

そのマンモス団地も建設から40年以上が経過し、建物の老朽化が進んできました。また、バリアフリーへの対応、住居水準の向上、敷地の有効活用などの目的から、都市再生機構では平成15年から草加松原団地の建替え事業を開始しました。建替え工事は、東武伊勢崎線沿いのA街区から順次行われており、平成21年5月にはA街区の北側がすべて完成し、団地の名称も「コンフォール松原」に改称しました。現在はA街区の南側が建替え工事中で、平成21年9月時点では旧建物はすべて取り壊され、ほぼ更地の状態になっています。

建替え後の建物の構造は、建替え前と同様鉄筋RC造で、階数は建物全体の景観を配慮し、14階以下としています。また居住空間については、床の段差をなくしたり、手すりを設けるなどのバリアフリー化や住宅情報盤等の設備が充実しています。

建替え時において、旧建物を解体する際に廃材が発生しますが、都市再生機構では「建設リサイクル法」に基づいて、内装材や躯体（コンクリート塊、鉄



写真1 草加松原団地

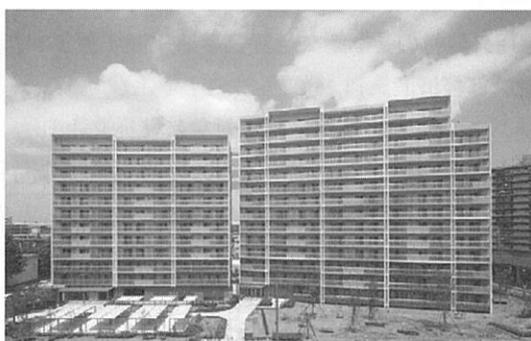


写真2 建替え後の草加松原団地（A街区、北側）



写真3 A街区南側建替工事

筋等）は可能な限り細かく分別し、再資源化を行っています。コンクリートについては、A街区北側の一部において、解体時に発生したコンクリート塊を、同じ敷地内で道路路盤材等に再利用を行うなど、独自のリサイクルも行っています。

現在、草加松原団地を横断している緑道はなるべく残していく方向で事業を進めており、またC街区の一部を都市公園として整備し直す計画を立てるなど、建物だけでなく、敷地全体を考慮した総合的な建替え事業を進めています。草加松原団地が今後どのように生まれ変わっていくのか今から楽しみです。

（文責：環境グループ 南 知宏）

ニュース・お知らせ

(((((.....))))))

平成21年度の調査研究活動

調査研究課

経営企画部 調査研究課では、官公庁や民間企業・団体などからの依頼を受け、政策立案や国内外標準化活動、技術開発を支援する調査・研究を多岐に渡り実施しています。

今年度の受託研究もほぼ固まり作業を進めているので、下記6件の調査研究について概要を紹介します。

1. 「住宅用外装材の長期耐久性評価手法に関する標準化」

<発注者> 経済産業省 (H22年度終了予定)

<概要> 主に窯業系外装材を対象に、従来よりも長期間の耐久性について、予測するための評価手法の開発を行う。本年度は昨年度に引き続き各種劣化因子ごとの検証実験、劣化メカニズムの検討を行い、標準化に向けた具体的な試験方法の検討を行う。

2. 「コンクリート用溶融スラグ骨材の試験方法等の標準化」

<発注者> (株)三菱総合研究所 (H22年度終了予定)

<概要> 溶融スラグ骨材を用いたコンクリート製品におけるポップアウトの原因究明、及びその予防対策としての試験方法について実験研究・開発を行う。試験方法の標準化を目指し、それに伴うJIS A 5031の改正について検討を行う。

3. 「建築用発泡プラスチック系断熱材の熱抵抗の長期変化の測定方法の標準化」

<発注者> (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (H21年度終了予定)

<概要> 国際規格ISO11561をもとに「建築用発泡プラスチック系断熱材の熱抵抗の長期変化の測定方法(試験室における促進試験方法)」の標準化の可能性の検討を行う。本年度の検討で標準化の目途が立てばH22年度にJIS原案を作成、提案する。

4. 「揮発性有機化合物検知器の評価法に関する標準化」

<発注者> (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (21年度終了予定)

<概要> (独)産業技術総合研究所との共同事業として、揮発性有機化合物(VOC)の簡易型検知器の客観的評価法の確立に向けて調査研究並びに国際標準化提案を行う。

5. 「石綿含有建材等からの繊維状粒子飛散測定方法のJIS開発」

<発注者> (株)三菱総合研究所 (H21年度終了予定)

<概要> 石綿含有建材等に気流を当て、気流の影響による繊維状粒子の飛散状況を測定する方法の標準化に向けて試行実験を行う。この結果を受けてJIS原案を作成、提案する。

6. 「革新的ノンフロン系断熱材及び断熱性能測定技術の実用性評価」

<発注者> (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (H22年度終了予定)

<概要> 革新的ノンフロン系断熱材技術開発プロジェクトの一環として行っている業務であり、断熱材の総合的な実用性を評価できる評価方法(ガイドライン)の作成を目指すものである。本年度内に評価方法を作成し、当センターのウェブサイトにて公開する予定である。

● 福岡試験室及び福岡支所・住所変更のお知らせ ●

福岡試験室及び福岡支所の住所が、平成21年度10月31日から住居表示整備のため下記のとおり変更となります。

現住所：〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町大字別府字柏木678-6



新住所：〒811-2205 福岡県糟屋郡志免町別府字2-22-6

新JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証部では、平成21年8月17日に下記企業3件について新JISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。

<http://www.jtccm.or.jp/jismark/search/input.php>

認証番号	認証取得日	認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地	規格番号	規格名称及び認証の区分
TC0409002	2009/8/17	八紘金属(株)	A4706	サッシ
TC0409003	2009/8/17	(株)新日軽北陸 高岡工場及び小矢部工場	H8602	アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化塗装複合皮膜
TC0809005	2009/8/17	古河機械金属(株) 添田工場	A5741	木材・プラスチック再生複合材

ISO 9001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(2件)の品質マネジメントシステムをISO9001(JIS Q 9001)に基づく審査の結果、適合と認め平成21年8月7日付で登録しました。これで、累計登録件数は2,135件になりました。

登録事業者(平成21年8月7日付)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RQ2134 ^{**}	2001/9/21	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2011/12/19	(株)野添組	鹿児島県鹿児島市東桜島町24-1	土木構造物の施工("7.3 設計・開発"を除く)
RQ2135 ^{**}	2000/4/14	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2012/4/13	(株)北弘電社 内線事業本部・電力事業本部(支社及び送電工事を除く)	北海道札幌市中央区北11条西23-2-10	構内電気設備(元請工事に限る)の設計及び施工 地中送配電設備(元請工事に限る)の施工("7.3 設計・開発"を除く) 発変電・情報通信設備等(元請工事に限る)の設計及び施工

※他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なります。

ISO 14001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(1件)の環境マネジメントシステムをISO14001(JIS Q 14001)に基づく審査の結果、適合と認め平成21年8月22日付で登録しました。これで、累計登録件数は589件になりました。

登録事業者(平成21年8月22日付)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RE0590 ^{**}	1999/3/26	ISO 14001:2004/ JIS Q 14001:2004	2011/3/25	(株)北弘電社	北海道札幌市中央区北11条西23-2-10 <拡大範囲> 本社、函館支社、旭川支社、釧路支社、帯広支社、苫小牧支社	(株)北弘電社及びその管理下にある作業所群における「電気設備工事及び付帯する諸工事」、「架空及び地中送配電線工事、通信設備工事、発変電所工事並びに空調制御工事」、「各種電気機器、産業用機器、設備機器の販売・仲介」に係る全ての活動

※他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なります。

OHSAS18001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(1件)の労働安全衛生マネジメントシステムをOHSAS 18001:2007に基づく審査の結果、適合と認め平成21年8月22日付で登録しました。これで、累計登録件数は40件になりました。

登録事業者(平成21年8月22日付)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住所	登録範囲
RS0040	2009/8/22	OHSAS 18001:2007	2012/8/21	(株)誠建設	鹿児島県薩摩川内市永利町1883	(有)誠建設及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」、「建築物の施工」に係る全ての活動

あ と が き

先日、友達に「性格占ってあげるから。」と麻布十番にある『浪速屋総本店』という名の鯛焼き屋さんに連れて行かれた。そのお店は、「一丁焼」といって、一匹ずつ型に挟んで焼く焼型で焼かれており、パリパリとした薄皮の食感がおすすめらしい。たこ焼きのように何個も同時に焼く方法しか知らなかっただけに、ついつい焼き風景に見入ってしまった。ちなみに数匹を同時に焼く焼型は「連式」と呼ばれるとのこと。さて、性格判断の結果は.....。

【頭から食べる人】大ざっぱな楽道家。失敗も多いが気にしないタイプ。

負けず嫌いで強情。熱しやすく冷めやすい。

【尻尾から食べる人】おしゃれでロマンチック。しかし、鈍感なところもあり異性に恋されていても気づかぬことが多く、片思いに悩むタイプ。

【背中から食べる人】神経質で甘えん坊。感受性が強く、涙もろい。体調にも敏感でブツブツ言いやすいタイプ。

【お腹から食べる人】男性的で、積極的。まわりから頼りにされる人気のもの。だが頼まれるといやと言えず、損をすることも。

【半分に割って、しっぽから食べる人】用心深く慎重。優等生タイプです。もっと自分の気持ちに素直になりたいと思っているが、いざとなるとその勇気がない。

【半分に割って頭から食べる人】行動力があって頼りになるが、金銭面ではケチ。

食欲の秋。ちょっと散歩しながら食べてみてはいかがでしょう。(阿部)

編集をより

「安全で安心な暮らし」が広く国民に求められていることには論を俟つものではありません。一昔前の日本であれば、隣近所との連携により、錠錠などせずとも、「ちょっとそこまで...」といった具合に出かけられたものです。日本における防犯の状況をみると、こここのところ認知件数に歯止めがかかり、検挙率も上昇回復傾向に転じているとの報告があるものの、国民の不安が改善されるまでには至っていないというのが現状ではないでしょうか。

さて、今月号は、「錠の実用性能認定制度について」と題して、日本ロック工業会の坂上様よりご寄稿を頂きました。錠前は、我々の生命財産を犯罪から守るための防犯性能を有する、大変ありがたいものです。近年、ピックアップ犯罪をはじめとする様々な犯罪手口の変化に、逐次対応することが求められています。2年前にはこの「錠」に係るJIS規格、JIS A 1541(建築金物一錠一)のシリーズが制定され、試験方法、性能項目とグレードなどが標準化されました。

今後も、これらの錠に関する情報が広く認知され、適切な錠前選定へ活用されること望んでやみません。(鈴木(澄))

建材試験情報

10
2009 VOL.45

建材試験情報 10月号
平成21年10月1日発行

発行所 財団法人建材試験センター
〒103-0025
東京都中央区日本橋茅場町2-9-8
友泉茅場町ビル

<http://www.jtccm.or.jp>

発行者 村山浩和
編集 建材試験情報編集委員会
事務局 電話(048)920-3813

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 〒101-0026
電話(03)3866-3504(代)
FAX(03)3866-3858
<http://www.ko-bunsha.com/>

定価 450円(送料・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

田中享二(東京工業大学教授)

副委員長

尾沢潤一(建材試験センター・理事)

委員

鈴木利夫(同・総務課長)
鈴木澄江(同・調査研究課主幹)
鈴木良春(同・製品認証本部管理課長代理)
青鹿 広(同・中央試験所管理課長)
常世田昌寿(同・防耐火グループ主任)
阿部恭子(同・環境グループ主任)
鈴木秀治(同・工事材料試験所主任)
香葉村勉(同・ISO審査本部開発部係長)
柴澤徳朗(同・性能評価本部性能評定課主幹)
川端義雄(同・顧客業務部参与)
杉田 朗(同・品質保証部担当室長)
河野哲郎(同・西日本試験所試験課長)

事務局

川上 修(同・企画課長)
宮沢郁子(同・企画課係長)
高野美智子(同・企画課)

禁無断転載

ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

八重洲ブックセンター、丸善、ジュンク
堂書店の各店舗でも販売しております。

建築仕上年鑑



(QRコード)★
★→下部の囲みをご
覧下さい。

● 内容 ●

- ・我が国唯一の建築仕上材料事典。業界企業750社、160団体の実情を網羅し紹介。建築仕上業界を知るためのエンサイクロペディアとして、斯界でも絶対の信用をいただいております。昭和51年初版刊、通巻30号。「建築仕上材ガイドブック」との併読をお薦めいたします。
- ・業界での業績動向把握と新規参入のための強力ツールです。
- ・主内容／仕上げ業界最新動向・仕上材料の動向(建築仕上材、塗料、塗り床材、下地調整材・モルタル混和材、石膏ボード、浸透性吸水防水材、既調合軽量セメントモルタル、コンクリート補修材)、施工団体の動向(塗装工事、左官工事、床工事、防水工事等)
- ・体裁／B5判 588頁。定価／1冊12,600円

左官総覧



(QRコード)★

● 内容 ●

- ・伝統技術と最新技術、業界最新動向を完全網羅した左官情報の決定版。巻頭特別企画では、左官工法による現代の建築物を写真を使いながら紹介するほか、人々の間で親しまれてきた文化財を修復し、後世に伝える左官の技や、左官における新たな試み、左官工法の最新動向など、左官情報が満載です。通巻17号。
- ・巻頭特別企画：左官で住環境を守る
- ①対談：左官の裾野を広げる、情質な壁を求めて ②安全・安心・環境を守る左官材料・工法 ③写真で巡る左官の現場
- ・その他最新左官関連情報満載!
- ・体裁／B5判 316頁。定価／1冊7,350円

月刊建築仕上技術



(QRコード)★

● 内容 ●

- ・材料と工法を結び我が国唯一の建築仕上技術専門誌。昭和50年創刊。
- ・塗装・吹付け・防水・床・左官・タイル・断熱・屋根および建築の維持・保全・リニューアル施工の技術とこれらに使用される材料および業界情報を毎月紹介。
- ・体裁／B5判 約150頁。定価／1冊1,050円(年間購読料12,600円/税・送料共)

建材フォーラム



(QRコード)★

● 内容 ●

- ・建材各分野の動向および建材店・塗料販売店等の経営情報を紹介するマテリアルムック。昭和54年創刊。
- ・左官・塗装・レンガ・タイル・舗装・リニューアル工事情報のほか、行政の動きや新製品開発動向を紹介しています。
- ・体裁／A4変型判 約70頁。定価／1冊840円(年間購読料10,080円/税・送料共)

建材試験情報



(QRコード)★

● 内容 ●

- ・(財)建材試験センターが発行する信頼性の高い我が国唯一の建材試験情報誌。
- ・(財)建材試験センターで取り扱う試験情報の提供を中心に、建材を取り巻く環境や試験装置の紹介、建材開発・生産・標準化の動向など建材に纏わる情報の提供に努めています。
- ・体裁／A4判 約60頁。定価／1冊472円(年間購読料5,670円/税・送料共)

ご注文は FAX (03-3866-3858) または
QRコード★で!

上記刊行物は丸善、八重洲ブックセンター、ジュンク堂書店など
大規模書店でもお求めいただけます。

株 式 工 文 社
会 社

〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸 71-3 柴田ビル5F
☎(03)3866-3504 FAX(03)3866-3858 URL:http://www.ko-bunsha.com/

★携帯電話のバーコードリーダー機能を使ってQRコードを読み込むと、
お申込み画面が出ます。
QRコードからのお申し込みは「(株)富士山マガジンサービス」とのご契約と
なります。

- 注意事項 (<http://www.fujisan.co.jp/info/guideline.asp>)
- ・定期購読のご契約は雑誌のオンライン書店/www.fujisan.co.jpとの契約となり利用規約に準じます。
- ・お申し込みのタイミングによってはご希望の開始号からお届けできない場合がございます。
- ・お届けは発売日前後の到着を予定しておりますが、配送事情により遅れる場合がございます。
- ・年間購読ですので原則として途中解約はできません。
- お問合わせ 富士山マガジンサービス カスタマーサービス
ホームページ(<http://www.fujisan.co.jp/cs>) またはEメール(cs@fujisan.co.jp)

JIS大幅改正に
全面対応

ISO単位統一
だから安心

分りやすく、
使いやすいと
評判です!

最新刊

ビギナーからエキスパートまで!
骨材試験の“ノウハウ”が満載!

編者 (財)建材試験センター

コンクリート骨材試験

のみどころ・おさえどころ <改訂版>

“ノウハウ”が随所に。
短期間で試験技術の習得が可能。

日本大学 理工学部 建築学科 教授・工博 友澤 史紀

本書は、建設材料の試験を幅広く実施している(財)建材試験センターで骨材試験を実際に担当している技術者が日常の試験業務を通して得た知識に基づいて書かれたものであり、試験を実施する上での“ノウハウ”が随所に示されています。この内容を理解した上で、実際に試験を積み重ねることにより短期間で試験技術を習得することが可能となると考えられます。

本書を参考とし、正しい骨材試験が行われるようになることを期待します。
(本書「すいせんの言葉」より)

JIS改正にあわせて全面的に改訂

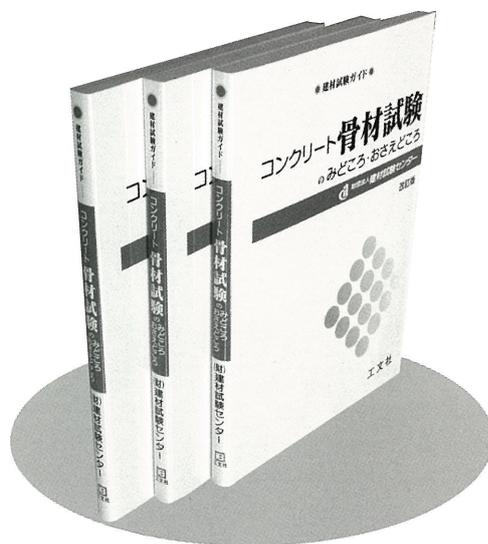
(財)建材試験センター

本書は、1996年7月に第1版を発行し、その後、国際規格(ISO)との整合化を目標とした日本工業規格(JIS)の大幅な改正を踏まえて、2001年12月に改訂版を発行しました。

JISは概ね5年毎に改正されています。前回の改訂(2001年)以降も、本書が対象としている試験方法のほとんどが改正されています。また、再生骨材や溶融スラグ骨材など、新しい骨材を対象とした製品規格も数多く制定されました。さらに、2009年3月にはJIS A 5005(コンクリート用碎石及び砕砂)の大幅な改正が行われました。

試験方法の一部が改正されても、試験の目的やコンクリートの諸性状に及ぼす影響などは少なく、本書をご利用頂いても支障のない箇所も多数ありますが、読者の皆様によりご利用しやすいように、第3版として本書の内容を全面的に改訂することにいたしました。今後ともより多くの皆様にご利用頂ければ幸いです。

(本書「改訂にあたって」より)



A5判 176頁 定価2,100円(税込・送料別)

〈本書の主な内容/目次より〉
試料の採取・縮分、密度・吸水率試験、ふるい分け試験、単位容積質量・実積率・粒形判定実積率試験、微粒分量試験、有機不純物試験、粘土塊量試験、塩化物量試験、すりへり試験、安定性試験、軟石量試験、破砕値試験、密度1.95g/cm³の液体に浮く粒子の試験、アルカリシリカ反応性試験(化学法、モルタルバー法)

ご注文はFAXで ▶(株)工文社

〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3 柴田ビル5F
TEL 03-3866-3504 FAX 03-3866-3858 <http://www.ko-bunsha.com>

注文書

平成 年 月 日

貴社名		部署・役職	
お名前			
ご住所	〒	TEL.	FAX.

書名	定価(税込)	数量	合計金額(送料別)
コンクリート骨材試験のみどころ・おさえどころ 改訂版	2,100円		