

建材試験情報報

巻頭言

「コラボレーション」という出会いの場へ

松井 勇

寄稿

屋上緑化とその効果について

三坂 育正

技術レポート

構造用パネルにおける一面せん断耐力
に及ぼすくぎ打ちめり込み深さの影響

川上 修

試験のみどころ・おさえどころ

送風機を使用した建築部材の防水性試験方法

和田 暢治

ほっとコーナー

似たもの川柳を調べる

倉部 行雄



JTCCM

8

AUGUST

2004 vol.40

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

エレベーターシャフト用複合型防火設備

スモークガード

大臣認定番号：CAS-0006



野原産業(株)では、エレベーターシャフトを遮煙するシステム「スモークガード」をアメリカから導入し、独立行政法人建築研究所にて高温による遮煙性能試験を行ない、& 建材試験センターの評価を得た日本で初めての複合型防火設備として、国土交通大臣の認定を取得、本格的に製造と販売を開始しました。



●構造

スモークガードは、通常はエレベーター前面上部の天井内に収納していて、煙感知器の信号を受けロール状に納めていた透明耐熱フィルムが両サイドのレールにマグネットで密着しながら下降し、エレベーターシャフトを遮煙します。万が一閉じ込められた場合でも、巻き戻しスイッチ又は手で押すと簡単に避難が出来るシステムです。

火災時に本当に怖いのは、火よりも煙

●防火区画

遮炎性能を有するエレベーター扉と遮煙性能を有するスモークガードの組合せにより、複合型防火設備として縦穴の防火区画が構成可能です。

●施工

コンパクトな構造でノンファイヤー施工のスモークガードは、安全性に優れ、収納スペースが少ないため意匠的にも優れています。また新築に限らずリニューアルにも最適です。

スモークガードは、当社所定のトレーニングを受けた代理店(ディストリビューター)が日本全国で販売しています。

野原産業株式会社

ガードシステム統括部 ISO9001認証取得(本社)

www.smokeguard.jp

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-1-11 友泉新宿御苑ビル
TEL.03-3357-2531 FAX.03-3357-2573

野原産業株式会社はスモークガード社との独占契約に基づき、スモークガードシステムを提供しています。

生コンクリートの

水量 & 空気量測定に・・・



生コン単位水量計
W-Checker
 W-チェッカー
 MIC-138-1-02型

品質管理・荷卸し現場エアメータ兼用
新機能追加で精度もアップ!!

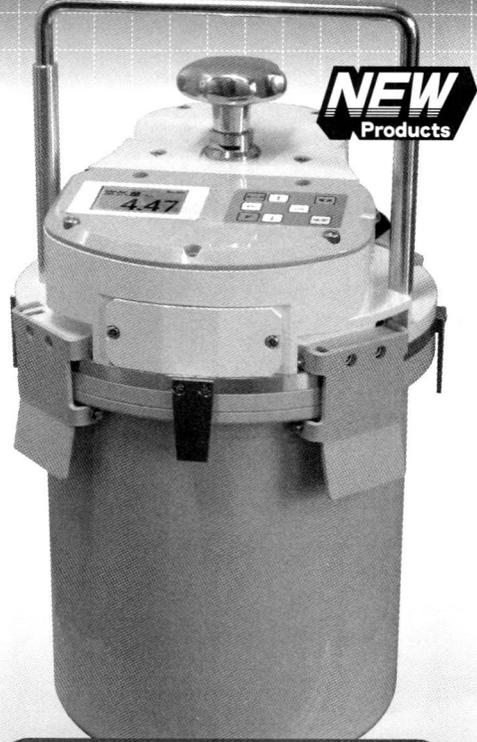
- 生コン正味の測定方式
- 単位水量と空気量が同時計測可能。
- 国家標準トレーサビリティ

5分測定

15kgサンプル

性能±5kg

希望価格 **¥903,000**
(パソコンで支給品)



高精度 デジタル エアメータ
A-Checker
 A-チェッカー
 MIC-138-1-3型

30年ぶりのモデルチェンジ
エアメータがデジタル式でデビュー!!

- 注水・無注水兼用型
- 電子センサーによる圧力・温度計測
- データ保存・転送可能

個人差がない

再現性がよい

信頼性がある

希望価格 **¥252,000**



JCSS計量法校正認定制度「力」認定の事業者取得



株式会社 **マルイ**

お問合せ

東京：(03) 5819-8844
 大阪：(072) 869-3201
 名古屋：(052) 809-4010
 九州：(092) 919-7620

★詳細・技術説明はホームページで！ <http://www.marui-test.com> E-mail : sales@marui-group.co.jp (お客様専用)

厳しい条件、なんのその。

耐久性

微細な気泡は耐凍害性を向上させ、アルカリ骨材反応による膨張性を抑制します

無塩化物

有害な塩化物を
含んでいないため、
鉄筋の錆の心配が
ありません

ポンプ圧送性

スラブや空気量の
経時変化が少ないので
ポンプ圧送性を改善します

ワーカビリティ

同じスラブのほかの
コンクリートに比較して
最高の作業性を発揮します

経験と技術が生きる山宗化学のコンクリート混和剤。

AE減水剤

ヴァンソル80

硬練・ポンプ用
AE減水剤

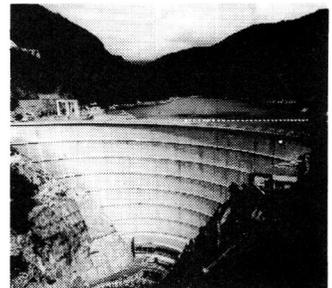
ヤマソー80P



山宗化学株式会社

本社 〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-25-5 ☎総務03(3552)1341
 東京営業所 ☎営業03(3552)1261
 大阪支店 〒530-0041 大阪市北区天神橋3-3-3 ☎06(6353)6051
 福岡支店 〒810-0012 福岡市中央区白金2-13-2 ☎092(521)0931
 札幌支店 〒060-0809 札幌市北区北九条西4-7-4 ☎011(728)3331
 広島営業所 〒730-0051 広島市中区大手町4-1-3 ☎082(242)0740

高松営業所 〒761-8064 高松市上之町2-9-30 ☎087(869)2217
 富山営業所 〒930-0009 富山市神通町1-5-30 ☎0764(31)2511
 仙台営業所 〒980-0004 仙台市青葉区宮町3-9-27 ☎022(224)0321
 東京第2営業所 〒254-0016 平塚市東八幡3-6-22 ☎0463(23)5535
 工場 平塚・佐賀・札幌・大阪



建材試験情報

2004年8月号 VOL.40

目次

巻頭言

「コラボレーション」という出会いの場へ／松井 勇5

寄稿

屋上緑化とその効果について／三坂育正6

技術レポート

構造用パネルにおける一面せん断耐力に及ぼすくぎ打ちめり込み深さの影響／川上 修12

試験報告

陶器瓦の空気音遮断性能に関する試験16

ほっとコーナー

似たもの川柳を調べる／倉部行雄20

試験のみどころ・おさえどころ

送風機を使用した建築部材の防水性試験方法／和田暢治22

調査研究事業の傾向と概要／菊地裕介27

規格基準紹介

建材試験センター規格 (JSTM) 紹介

建築用外装材料関係 その1 JSTM J 7601／大島 明33

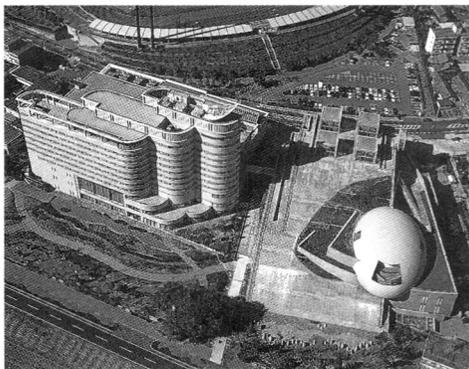
設備紹介

ガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC/MS)35

建材試験センターニュース37

情報ファイル44

あとがき46



.....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。



昭和シェル石油株式会社

昭石化工株式会社

●本社

〒151-0053 東京都渋谷区代々木1-11-2 TEL(03) 3320-2005

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



最新テクノロジーによる
高精度の鉄筋探知器

CM9

アナログ式で
汎用の鉄筋探知器



RP-I

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：〒101-0047 東京都千代田区内神田1-5-6 TEL 03-3294-3535 FAX 03-3294-3537

●東京営業所03-3294-4001 ●名古屋営業所052-915-2650 ●大阪営業所06-6362-7805 ●福岡営業所092-282-6801

丸菱

産業試験機

建築用 材料試験機

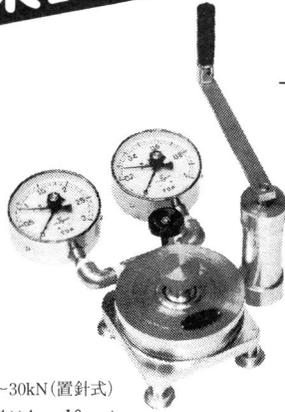
MKS ボンド 接着剥離試験器

MODEL

BA-800

・仕様

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

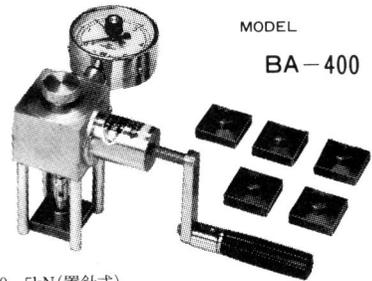


MODEL

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、基板との接着剥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

巻頭言

「コラボレーション」という出会いの場へ

学生同士にグループで研究させると、一人一人の実に様々な横顔が垣間見え、面白い。大まかな流れを考える者、細部にこだわる者、教官からヒントを得ようとする者、独り文献にあたる者などなど。一体どうまとまってくのかと思ひ、四苦八苦している学生には申し訳ないが、口出しせずしばらく眺めていてしまう。

「共同研究」という研究スタイルは、学問的成果に大きく貢献してきた。同じジャンルの研究者らが、一つの方向性を共有し大規模な研究を行う。細分化した学問体系のなかで、その「深さ」を追求する研究が主流であった時代、それは大きな成果を収めると同時に、閉鎖的な研究空間を作り出した。

ところで、今日よく耳にするのは「コラボレーション」というスタイルである。三味線奏者とロックミュージシャンの共演、各国の監督や俳優による合作映画、CMクリエイターと経済学者の共著など、ジャンルも持ち味も異なる人々が協働し、新しいものを生み出している。この創造スタイルの特徴は、開放的な空間であることのように思う。ある瞬間に出会い、すぐにまた離れていく人々は、もはやグループとはいえない流動性をもつ。それは、異なる文化の出会う「場」そのものといってよいかも知れない。

建築という世界も、「共同研究」から「コラボレーション」へとスタイルを変えている。専門の異なる研究者間だけではなく、研究者—企業人—地域の人々、作る人—使う人、自然—人間の協働という創造のスタイル。知の「深さ」ではなく、全く別の場所へいざなわれてしまうような知の創造が、建築や研究の世界であってもよいだろう。

言うまでもなく、「コラボレーション」を支えるのは、個と個の対等な関係である。出会いの衝撃に耐えられる個人の強さがなければならぬ。グループ研究に苦しみながらも、なかなか楽しくやっている学生たちを横目に、研究のあり方を問うてみた。



日本大学 生産工学部
教授 松井 勇

屋上緑化とその効果について

(株) 竹中工務店 技術研究所
主任研究員 三坂育正



1. はじめに

近年、屋上緑化に代表される建物の緑化が注目されている。屋上緑化の広がりには、2001年に東京都が自然保護条例改正により義務付けをしたことが契機であると言われている。その後、国やその他の地方自治体においても、同様の義務付けや容積率緩和、税減免に代表される助成制度を設ける等の動きが見られる。その結果、徐々に屋上緑化面積は増加する傾向にある。

屋上緑化が推進される背景には、ヒートアイランド現象が進行していることが挙げられる。都市域がその周辺地域に比べ高温となる、いわゆるヒートアイランド現象は、都市の表面が緑地や土壌といった自然地被面からコンクリートやアスファルトといった人工的な表面に変化したことが、その最大の要因とされている。そこで、ヒートアイ

ランド対策として都市内に緑地を配置する必要性があるが、建物が高密度に集中した都市に広い緑地を確保することは難しく、都市内の緑化できる空間として建物屋上注目されているのである。

ここでは、屋上緑化による効果について、特にヒートアイランド緩和効果を中心に説明する。

2. 屋上緑化による効果

屋上や壁面といった建物を緑化することによって期待される効果には、ヒートアイランドの緩和、省エネルギー、生態系の復元、アメニティの創出や景観形成等が挙げられる。

屋上緑化によるヒートアイランド緩和効果や断熱性向上による空調負荷低減効果（省エネルギー効果）に関しては、屋上面における熱の収支により説明することができる（図1）。

建物表面における熱の収支式

$$\text{放射収支量 (日射 + 赤外放射の収支)} = \text{顕熱} + \text{潜熱} + \text{伝導熱}$$

顕熱 = 空気を温めるのに消費される熱
潜熱 = 植物の蒸発散で消費される熱
伝導熱 = 固体（建物や土壌など）に伝わる熱

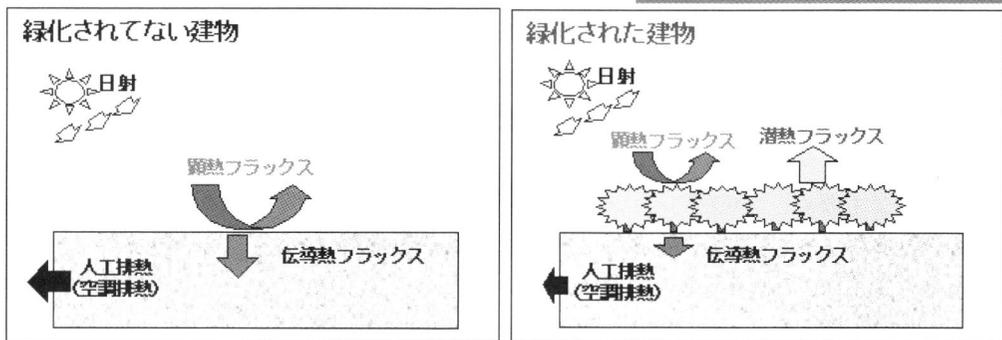


図1 建物屋上面における熱収支の概念図

地表面や建物表面においては、日射や赤外放射の収支として入ってきた放射収支量は、空気を温める熱（顕熱）、水分の蒸発や植物の蒸散で消費する熱（潜熱）、及び地中や建物に伝わる熱（伝導熱）に配分される。この配分の割合は、表面を構成する素材の熱伝導率や熱容量、蒸発効率といった熱特性によって異なってくる。

屋上緑化されていない建物の場合には、表面が濡れている場合を除くと、蒸発散による熱の消費がないため、屋上に入ってきた放射収支量は顕熱と伝導熱に配分されることになる。顕熱は空気を直接暖めるため、大気加熱量と扱うことも可能で、この熱がヒートアイランドを促進する要因の一つである。また、伝導熱として屋上から建物躯体に伝わる熱は、夏季では最上階の冷房負荷となる。この負荷を処理するための冷房運転によるエネルギーは、人工排熱として都市大気に放出され、この熱もヒートアイランドを促進させることになる。一方で、屋上緑化を行った場合には、植栽による蒸発散で潜熱を消費するために、緑化をしていない場合に比べて、屋上からの顕熱や伝導熱が相対的に小さくなる可能性がある。顕熱が小さくなることで、ヒートアイランド緩和の効果が期待され、また伝導熱が小さくなることで、断熱性が向上し、空調負荷削減効果や人工排熱低減によるヒートアイランド緩和効果も期待される。この伝導熱の低減は、植栽の蒸発散と緑化土壌の熱容量によるものであり、この効果でコンクリート表面に伝わる熱が小さくなり、屋上面の温度変化が小さくなることで、躯体や防水層の耐久性が向上することも期待できる。

また、屋上緑化には、雨水貯留による流出遅延、抑制の効果も期待される。都市においては、自然地被面がアスファルト道路やコンクリート建造物に変わることによって不透水面積が拡大している。一方で、ヒートアイランド現象が集中豪雨の発生を増やしているとの研究例もあり、都市型洪水が防災

上重要な問題となっている。屋上緑化には、土壌に雨水が浸透することで、雨水を一時的に貯留し、雨水の流出を遅延あるいは抑制することが可能と考えられており、都市型洪水の解消と貢献が期待される。

熱や水の収支といった物理的な効果とは別に、建物を緑化し植物が生長することで、鳥や蝶等の動物、昆虫が増えることの可能性は高く、自然が失われた都市空間に新たな生態系を創出あるいは復元することへの期待は大きい。また、近年大規模に緑化された建物への集客効果が大きいことが話題となっている。都市に住む人間にとって、自然と触れ合える空間を設けることによって、緑化された空間は、癒しやアメニティ空間としての魅力が高いことが推察できる。

これら生態系の創出・復元や人間に対する癒しの効果は、他のヒートアイランド対策技術に比べ、屋上緑化が優位性を有するところであるが、効果が定性的な評価にとどまっていること、効果をアピールする上でのデータが不足していること等が課題である。これらの課題がクリアされ、その効果の大きさが実証された時に、建物緑化のさらなる推進が可能になるものと考えられる。

3. 屋上緑化によるヒートアイランド緩和効果の予測

屋上緑化のヒートアイランド現象の抑制および緩和効果については、図1に示す様に、そのしくみは理解されているが、効果の定量的な評価の事例が乏しいのが現状である。

そこで、建物緑化によるヒートアイランド緩和効果に関して、その効果を予測する手法やそのために必要となる各緑化手法の熱特性を評価、さらには効果を検証するために行った実測結果の事例について紹介する。

1) 屋上緑化によるヒートアイランド緩和効果の例

建物や都市の計画・設計段階において、ヒートアイランド緩和効果を検討することを可能とするためには、建物周辺から都市スケールにおける温熱環境を予測することが必要である。屋外の温熱環境をシミュレーションできるツールとしては、大学や国・民間の研究機関においてさまざまなツールが開発され、一部は市販されているものもある。これらを活用することで、建物緑化を行った場合の周辺の気温や風の変化を事前に検討し、より効果的な対策手法の選択が可能となる。図2はシミュレーションツールを用いて、福岡市中心部の温熱環境に関して行った事例解析の結果である。解析結果をビジュアルに表現することにより、階段状の屋上緑化屋根（ステップガーデン）を持つ建物とその南側の公園が一体となったクールスポットを形成していることが確認できる。

シミュレーションツールを用いることにより、建物緑化によるヒートアイランドの緩和効果の試算が可能となる。ここでは階段状の緑化屋根であるステップガーデンを有する建物の屋上緑化による効果を確認するために、ステップガーデンの緑化の有無による周辺温熱環境の比較を行った。ステップガーデン中央付近の断面における気温と風速ベクトルの分布を図3に示す。図中の上にステップガーデンを緑化しない状態、下に緑化した場合の温度分布を示している。図より、ステップガーデンが緑化されていないと仮定した場合には、ステップガーデンから公園の上空にかけて高温域が広がっており、一方でステップガーデンを緑化することで、ステップガーデン及び前面の公園に低温域が広がる傾向が確認

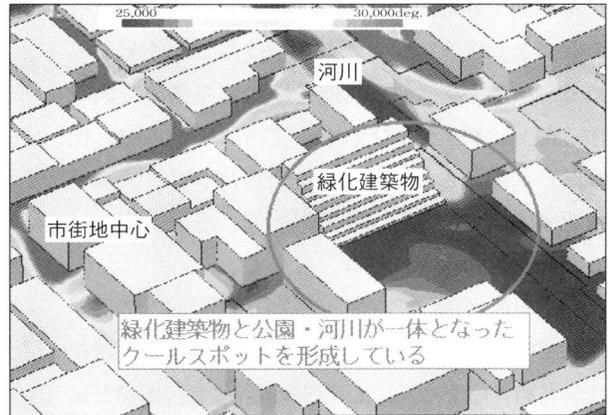


図2 CFDによる温熱環境解析結果事例

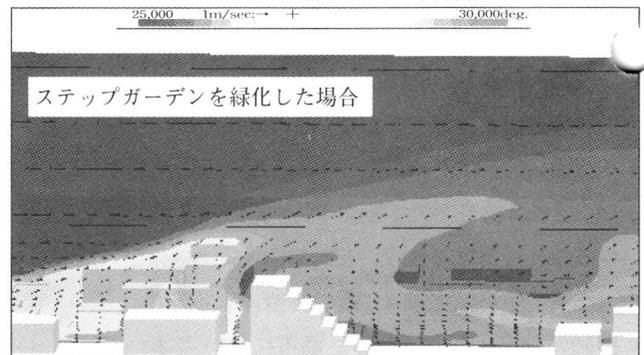
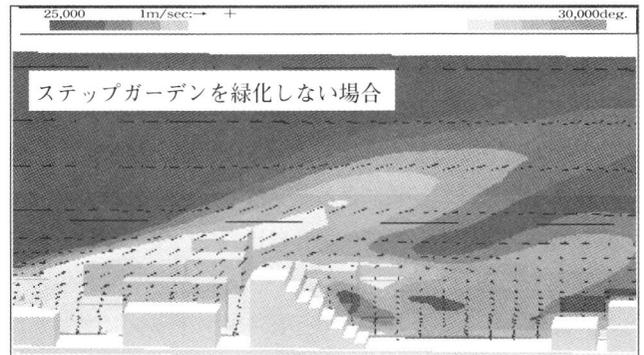


図3 屋上緑化の有無による違い
(気温分布のシミュレーション結果)

* カラーによる上記図はホームページを参照下さい。
<http://www.jtccm.or.jp/>

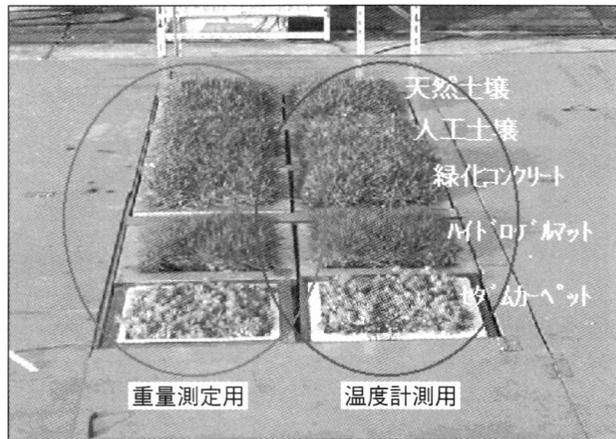


図4 緑化材料の試験体実験状況

できる。ステップガーデンの緑化による温度差は、ステップガーデンの近傍で1.5℃程度、公園の地上付近で0.5℃程度となっている。

これらの予測ツールを用いた温熱環境改善の予測において、屋上緑化の緑化手法や材料・植種の違いが及ぼす影響を評価するためには、それぞれの手法に関する熱収支特性や熱特性が必要である。これらの特性を明らかにするためには、植栽・土壌の熱伝導率、熱容量、さらには蒸発効率（蒸発比）といった物性値を実験等により得る必要がある。図4は、土壌などの植栽基盤、植物種類の違いによる特性を評価するために行った実験の様子で、これらの実験で得られたデータを用いたシミュレーションを行うことによって、屋上緑化による効果を予測することが可能となる。今後、緑化手法の種類や含水率との関係などに関して、更なるデータの充実が望まれる。

2) 緑化建築物の周辺温熱環境実測評価

建物緑化が周辺温熱環境に与える影響については、これまでに実測による評価が十分に行われていない。ここでは、大規模な緑化を施した建物を対象として、緑化効果の実測による検証を試みた事例について紹介する。

評価対象とした建物は、福岡市内中心部に1995年に竣工した地上14階、地下4階、高さ60mの建物で、この建物の最大の特徴は南面にステップガーデンと呼ばれる階段状の屋上庭園を有している点である。13層からなるステップガーデンには、76種類37,000本の樹木が植えられている。植栽の種類は低木を主とし、樹木の高さは1.7～1.9mである（図5）。

建物周辺の温熱環境測定は、竣工後、継続的に行っているが、2000年夏にはステップガーデンにおける風や熱収支の特性を明らかにする目的により詳細な測定を実施した。

赤外放射温度計で建物正面（南側）から撮影した表面温度分布（図6）によると、建物を覆った植栽の表面温度がコンクリート面に比べ低くなっている。連続測定の結果では、日中にはコンクリート表面温度が50℃以上にまで達するのに対し、植栽表面は最高でも38℃と15℃程度も低くなっている。5日間の計測を通じて、夜間において植栽表面は気温と同等か気温より低い状態であった。

建物緑化を行うことによる効果として、植物の蒸発散により多量の熱を消費し、周辺の空気温度上昇を抑制する効果（潜熱効果）が期待される。

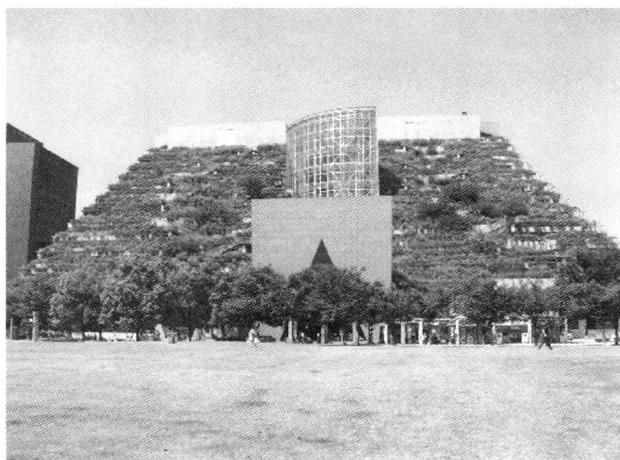


図5 アクロス福岡

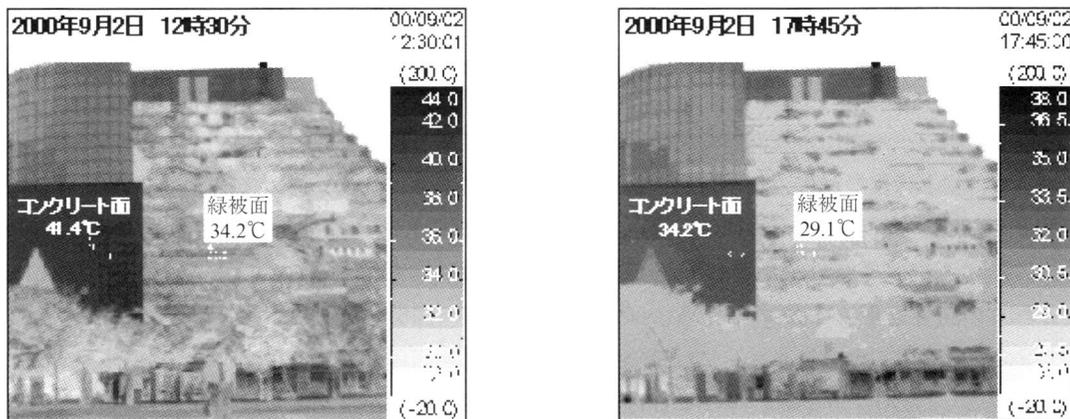


図6 アクロス福岡ステップガーデンの表面温度

* カラーによる上記図はホームページを参照下さい。
<http://www.jtccm.or.jp/>

今回の熱収支測定の結果から、日中においては植物の蒸散による熱の消費で周囲の空気温度の上昇を抑える効果があり、また、夜間においては表面温度の低いステップガーデンの緑が空気を冷却する効果があることが確認された。建物への伝導熱も1日を通じて小さい値をとっており、植栽の土壌やコンクリートなどを伝っての建物への熱貫流も小さく抑えられていることが証明され、結果的に冷房負荷も低減し、省エネルギーにも貢献でき

ていることが推測できる。

ステップガーデン上を吹く風に注目してデータを分析すると、ステップガーデンでは夜間に吹き降ろしの風、日中には吹き上げの風が吹いており、風の角度は約30°でステップガーデンの傾斜34.5°とほぼ等しく、傾斜に沿った風が吹いていた。一般風の弱い夜間に、ステップガーデンで吹き降ろしの風が生まれるのは、植栽表面の温度が放射冷却によって低下し、それに伴い近傍の空気

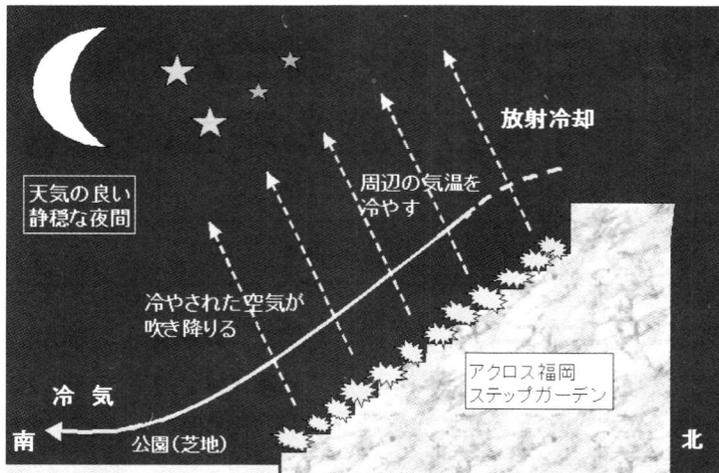


図7 冷気流の概念

が冷やされて生じた冷気が、その重みでステップガーデンを傾斜に沿って降りるといった、盆地や斜面においてよく見られる冷気流の現象（図7）が起きているためと推測される。この冷気流は、夜間においても高温化の進む都心に涼しい風を送り込むことにより、熱帯夜を少しでも緩和する効果が期待される。

4. おわりに

近年、重要視されるヒートアイランド現象に関して、緑化や建物配置による通風効果など活用して都市の暑熱環境を緩和していくためには、都市や建物の計画・設計段階において予測を行い、その効果についての検討を行うとともに、効果の検証を行うことが重要と考えられる。対策手法の一つとして期待される屋上緑化についても効果の（できるだけ定量的な）評価を進めていく必要がある。ここでは、屋上緑化を対象として、効果の予測手法の開発や、実測による効果の検証の事例について報告した。今後、屋上緑化の様々な材料、手法を対象として、その効果の特徴や要因の更なる分析をすすめ、他の建物や都市計画に広く展開

していくことが必要になるものと考えられる。

屋上緑化や壁面緑化といった建物の緑化については、まだまだ多くの技術的な課題や効果に対する問題点を抱えているが、それに対応すべく技術開発が行われ、普及が進んでいることは間違いない。一方で、セダムに代表される粗放型緑化手法に対する批判の声があるのも事実である。今後、技術開発と併せて、都市緑化としての建物緑化のあり方についての議論が成され、量・質ともに満たされた緑が増えるとともに、その効果も定量的に示されていくものと期待される。

プロフィール

三坂 育正（みさかいくせい）

（株）竹中工務店 技術研究所
先端研究開発部エコエンジニアリング部門
主任研究員

- 最終学歴・学位 九州大学大学院・博士（工学）
- 専門分野 建築環境工学
- 最近の研究テーマ
 - ① ヒートアイランド評価・対策手法に関する研究
 - ② 建築物の環境調和性評価に関する研究

構造用パネルにおける一面せん断耐力に及ぼすくぎ打ちめり込み深さの影響

川上 修*

1. はじめに

木質系耐力壁の面材に対するくぎ接合部は、面内せん断耐力を決定する主な要因であることは周知の通りであるが、施工に際して一般的に使用されている自動くぎ打機は、施工スピードを大幅に短縮するメリットがある反面、打込み圧の調節が難しく、くぎ頭が面材にめり込み過ぎてしまうことが多い。

この状況を鑑み、木質構造設計規準・同解説¹⁾では、自動くぎ打機を使用する場合は、面材厚を低減してくぎ接合部のせん断耐力を計算することが現実的であり、設計用終局耐力への配慮が特に重要であると指摘している。

神谷らの研究²⁾によれば、厚さ7.5mmの構造用合板を用いた枠組壁工法耐力壁では、正常なくぎ打ちに対してくぎ頭を3mm貫入した場合で最大耐力が約7割低下し、靱性の低下も著しいとの報告がある。また、自動くぎ打機によるくぎ接合部に関しては、徳田³⁾及び鷺海⁴⁾の報告がある。しかしながら、構造用パネル（OSB）に対するくぎ打ちめり込み深さの影響に関する報告はなく、不明な点が多い。

そこで本報では、OSBを側材とした一面せん断耐力に及ぼすくぎ打ちめり込み深さの影響を、めり込み量とくぎ打ち後の経過時間をパラメータとして行った実験から明らかにし、ここに報告するものである。

2. 試験体

試験体は、厚さ11mmのOSB（JAS3級、密度0.57）2枚の間に主材として404（Hem-Fir甲種2級、含水率12～17%、密度0.43～0.55）を挟み、両面のOSBから、それぞれ2本ずつ千鳥に合計4本のCN50を打ち付けた圧縮型試験体である。主材と側材の間にはテフロンなどのすべり材は設けていない。試験はくぎ打ち約1ヶ月後に試験を実施したグループ（以下、経過グループという。）及びくぎ打ち直後に試験を行ったグループ（以下、直後グループという。）の2グループについて行った。試験体の概要を表1に、形状を図1に示す。又、くぎ頭を均等にめり込ませる方法の手順を図2に示す。

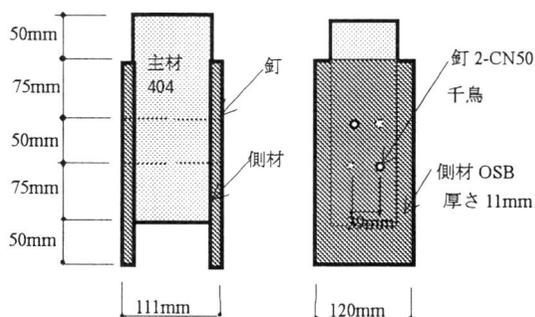


図1 試験体の形状

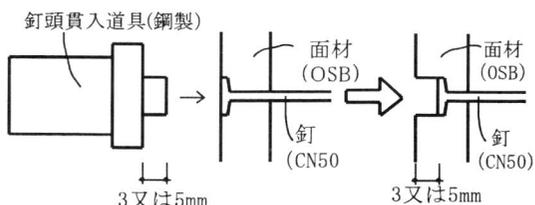


図2 釘頭を均等にめり込ませる方法

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部構造グループ 統括リーダー代理

3. 試験方法

加力は100kN自動コントロール式の加力試験機（使用レンジ20kN）を用い片押し圧縮加力とした。加力速度は0.05kineとし、変位量は試験機のストローク変位を用いた。

4. 試験結果

経過グループの試験結果を表2に、直後グループの試験結果を表3に示す。また、代表的な荷重-変位曲線を図3及び図4に完全弾塑性モデルを図5及び図6に示す。荷重はくぎ1本当たりの値で示している。

経過グループでは、めり込みのない試験体に対して、めり込みのある試験体が剛性、降伏耐力及び最大耐力のいずれも低い値を示した。剛性、降伏耐力は小幅な低下に止まったが、最大耐力はめり込み5mmでは20%低下した。一方、直後グループでは、めり込みのない試験体に対して、めり込みのある試験体では剛性及び降伏耐力が大きく、最大耐力が小さくなった。特に剛性を見ると、めり込みのあるものは、めり込みのないものより20~50%高い値を示した。これは、くぎ打ち直後の加力では、主材と側材との間に大きな摩擦力が生じており、これにより初期の剛性が著しく上昇し、降伏耐力も大きくなったものと考えられる。しかしながら、本来、施工不良とされ、耐力低下の原因の一つとされている面材へのめり込みが、くぎ打ち直後の試験では逆に材間摩擦の上昇により耐力を高く評価してしまうことになる。

経過時間をパラメータにして比較してみると、剛性、降伏耐力及び最大耐力のいずれも前述と同様の理由により、直後グループ

表1 試験体の概要

試験体 (各6体)	釘打ち後試験までの経過時間	主材	側材
N めり込みなし	約1ヶ月 (経過グループ)	404 Hem-Fir 甲種2級 含水率 12~17% 密度 0.43~0.55 g/cm ³	OSB JAS 3級 厚さ11mm 密度 0.57g/cm ³
M3 めり込み3mm			
M5 めり込み5mm			
N-R めり込みなし	直後 (直後グループ)		
M3-R めり込み3mm			
M5-R めり込み5mm			

表2 経過グループの試験結果一覧

試験体 (各6体)		試験剛性 K (kN/cm)	降伏荷重時		最大荷重時	
			Py (kN)	δ y (mm)	Pmax (kN)	δ max (mm)
N めり込みなし	平均値	6.8	0.80	1.2	1.63	14.1
	標準偏差	2.07	0.095	0.29	0.164	1.98
M3 めり込み3mm	平均値	6.2	0.74	1.2	1.40	13.8
	標準偏差	1.22	0.068	0.21	0.114	3.08
M5 めり込み5mm	平均値	6.7	0.75	1.1	1.31	12.6
	標準偏差	0.80	0.034	0.14	0.096	1.44
M3 / N		0.91	0.93	1.00	0.86	0.98
M5 / N		0.99	0.94	0.92	0.80	0.89

表3 直後グループの試験結果一覧

試験体 (各6体)		試験剛性 K (kN/cm)	降伏荷重時		最大荷重時	
			Py (kN)	δ y (mm)	Pmax (kN)	δ max (mm)
N-R めり込みなし	平均値	9.1	0.86	1.0	1.60	11.9
	標準偏差	1.91	0.104	0.14	0.158	2.11
M3-R めり込み3mm	平均値	13.4	0.96	0.7	1.53	11.6
	標準偏差	1.33	0.092	0.04	0.138	1.69
M5-R めり込み5mm	平均値	11.2	0.90	0.8	1.38	11.6
	標準偏差	2.50	0.091	0.17	0.118	3.09
M3-R / N-R		1.47	1.12	0.70	0.96	0.97
M5-R / N-R		1.23	1.05	0.80	0.86	0.97
N-R / N		1.34	1.08	0.83	0.98	0.84
M3-R / M3		2.16	1.30	0.58	1.09	0.84
M5-R / M5		1.67	1.20	0.73	1.05	0.92

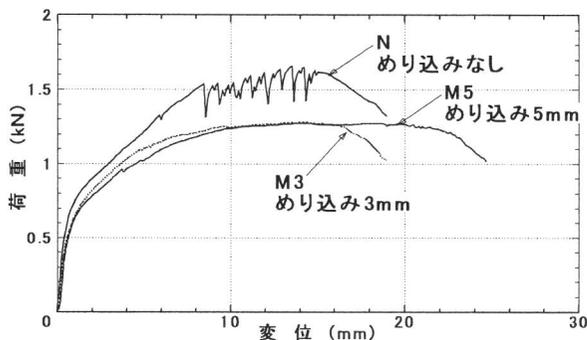


図3 荷重-変位曲線の代表例 (経過グループ)

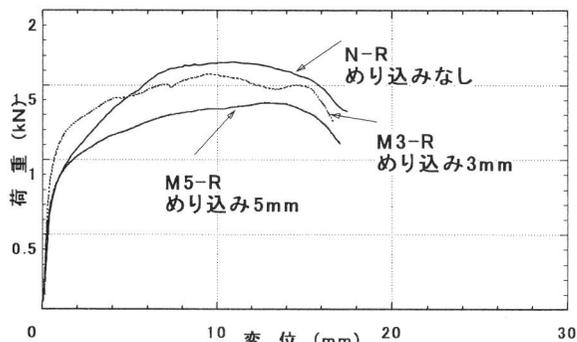


図4 荷重-変位曲線の代表例 (直後グループ)

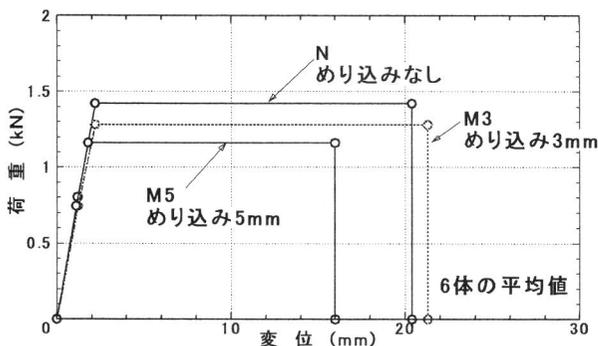


図5 完全弾塑性モデル (経過グループ)

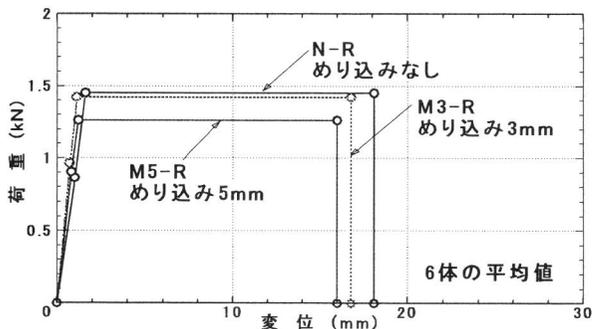


図6 完全弾塑性モデル (直後グループ)

プの試験体が著しく大きな値を示している。破壊状況は、経過グループのめり込みなしの試験体がくぎ抜けを伴う面材のパンチングシアー破壊で、それ以外は全て面材のパンチングシアー破壊により最大耐力に至った。

5. せん断耐力の実験値と計算値の比較

くぎ頭のめり込み分側板厚を低減して、下記に示すくぎ接合部の一面せん断降伏耐力算定式により、くぎ1本当たりの降伏耐力及び終局耐力を求め、実験値と比較して表4に示す。実験値は経過グループの値を用いた。

一面せん断降伏耐力の算定式 (枠組壁工法構造計算指針より)

$$P_{y0} = N \cdot C \cdot F_{el} \cdot d \cdot t$$

ここに

N: 釘の打ち方による低減率

C: めり込み終局強度や釘の曲げ降伏モーメント等から求まる値

F_{el} : 側材のめり込みの終局強度 (N/mm²)

d: 釘の径 (mm)

t: 側材の厚さ (mm)

表より、降伏耐力及び終局耐力とも実験値が計算値をそれぞれ20~30%、30~40%程度上回っている。実験値の P_{y0} の低下が少ない理由は、くぎ頭のめり込み部分の面材の密度が増加し、初期の段階ではくぎ側面抵抗が増大したことによると考えられる。

6. まとめ

本実験より以下のことが明らかになった。

- ①5mm程度までのめり込みでは、めりこみのないものに比べて降伏耐力が6~7%低下する。
- ②めり込み分を考慮して枠組壁工法構造計算指針で示されるせん断降伏耐力の計算値に比べて、実験値が概ね2~3割程度高い値を示すことが明らかになった。
- ③くぎ打ち直後の試験では材間摩擦の影響により、初期剛性、降伏耐力が高くなり、本来の性能より評価が危険となることがわかった。

表4 せん断耐力の比較（実験値は50%下限値）

試験体記号	せん断降伏耐力 P_{y0} (N)			せん断終局耐力 P_{u0} (N)		
	実験値	計算値	実験値/計算値	実験値	計算値	実験値/計算値
N めり込みなし	770	648	1.19	1380	972	1.42
M3 めり込み3mm	720	589	1.22	1250	884	1.41
M5 めり込み5mm	740	566	1.31	1140	849	1.34

注) 終局耐力は降伏耐力の1.5倍後の値とした。

【参考文献】

- 1) 木質構造設計基準・同解説, P.227-228, 2002.
- 2) 神谷文夫・平嶋義彦・畑山靖男・金谷紀行: 構造用合板張り耐力壁の面内せん断力に及ぼすくぎ打ちの影響(その2), 木材工業Vol. 34-3
- 3) 徳田迪夫: 自動くぎ打機を用いたくぎ接合部のせん断性能, 日本木材学会大会研究発表要旨集(1993), P.31
- 4) 篤海四郎: 自動くぎ打機とくぎ耐力, 日本木材学会大会研究発表要旨集(1990), P.404

建材試験センター刊行書

●建材試験ガイド

建築及び建築材料の性能試験にはいろいろなノウハウがあります。それらのノウハウを部門別にまとめ、シリーズ「建材試験ガイド」として刊行しております。

現在、骨材試験方法のマニュアル本として、「コンクリート骨材試験のみどころ・おさえどころ」を出版しております。

その他、業務の中で培ったさまざまな技術をまとめてテキストとなるような刊行物を予定しております。

●「コンクリート骨材試験のみどころ・おさえどころ」

定価 2,000円(送料・消費税別)

◆体裁: A5版 ◆総頁数: 164頁

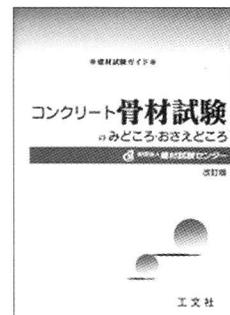
◆ご購入はこちらまで

(株) 工文社

TEL: 03-3866-3504 (代)

FAX: 03-3866-3858 (代)

<http://www.ko-bunsha.com/>



陶器瓦の空気音遮断性能に関する試験

(受付第03A2195号, 第03A2196号, 第03A2197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

石央セラミックス協同組合から提出された陶器瓦「クエスト(受付第03A2195号), ニューライン45(受付第03A2196号)及びニューセラS(受付第03A2197号)」を用いた屋根構造について, 空気音遮断性能試験を行った。

2. 試料

試料の詳細を表に, 形状・寸法, 断面詳細等を図1(受付番号03A2195号のみ掲載)に示す。

3. 試験方法

空気音遮断性能の試験は, JIS A 1416(実験室における建築部材の空気音遮断性の測定方法)に従って行なった。

測定装置の概略, スピーカの設置位置及び受音点位置を図2に示す。

4. 試験結果

空気音遮断性能試験結果を図3に示す。

5. 試験の期間, 担当者及び場所

期 間 平成15年12月16日～17日
 担当者 音響グループ
 試験監督者 古里 均
 試験責任者 片寄 昇
 試験実施者 阿部 恭子
 場 所 中央試験所

表 試料

試料 1	陶器瓦
商品名	クエスト
試料面積寸法	縦 3720mm,横 2720mm
面密度	45.99kg/m ²
材料構成 mm	瓦:粘土, 355±4×345±4, 3.94kg/1枚 瓦棧木:人工木, 15×30 野地板:合板(厚さ 12mm) 垂 木:50×50
接合方法mm	瓦と瓦棧木:静置 瓦棧木と野地板:スクリーねじ(φ 3.8×38) 野地板と垂木:スクリーねじ(φ 3.8×38)
備 考	試料に関する詳細は, 依頼者の提出資料による。
試料 2	陶器瓦
商品名	ニューライン45
試料面積寸法	縦 3720mm,横 2720mm
面密度	41.98kg/m ²
材料構成 mm	瓦:粘土, 318±4×320±4, 3.14kg/1枚 瓦棧木:人工木, 15×30 野地板:合板(厚さ 12mm) 垂 木:50×50
接合方法 mm	瓦と瓦棧木:静置 瓦棧木と野地板:スクリーねじ(φ 3.8×38) 野地板と垂木:スクリーねじ(φ 3.8×38)
備 考	試料に関する詳細は, 依頼者の提出資料による。
試料 3	陶器瓦
商品名	ニューセラS
試料面積寸法	縦 3720mm,横 2720mm
面密度	46.04kg/m ²
材料構成 mm	瓦:粘土, 305±4×320±4, 3.04kg/1枚 瓦棧木:人工木, 15×30 野地板:合板(厚さ 12mm) 垂 木:50×50
接合方法 mm	瓦と瓦棧木:ステンレススクリングくぎ(# 12×65) 瓦棧木と野地板:スクリーねじ(φ 3.8×38) 野地板と垂木:スクリーねじ(φ 3.8×38)
備 考	試料に関する詳細は, 依頼者の提出資料による。

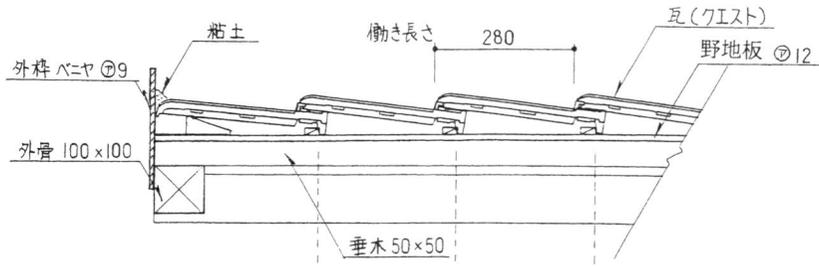
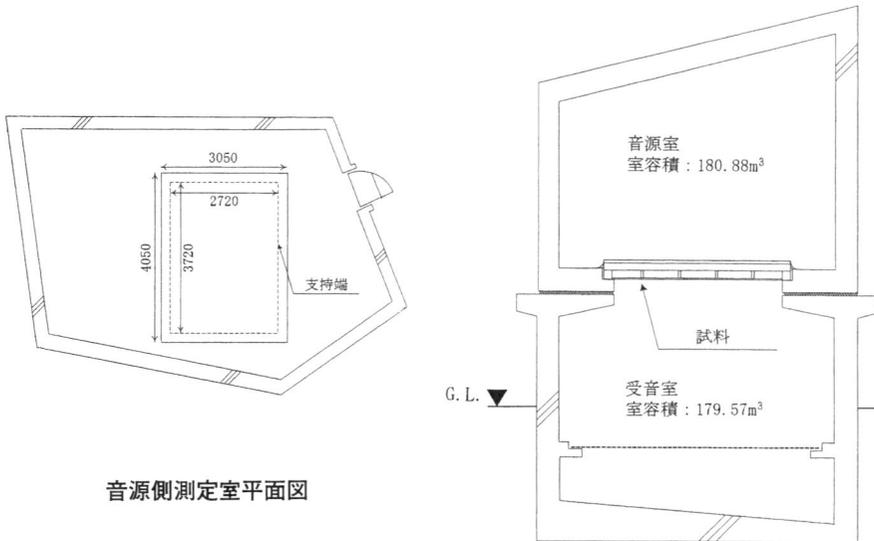


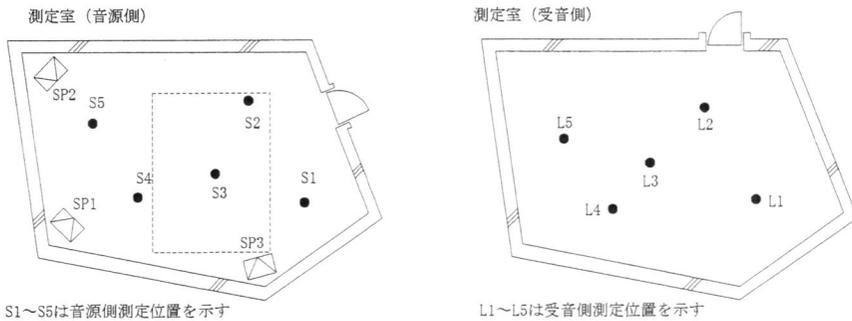
図1 断面詳細図

(単位: mm)



音源側測定室平面図

測定室断面図



S1~S5は音源側測定位置を示す

L1~L5は受音側測定位置を示す

空気音遮断性能測定箇所及び測定点数

空気音遮断性能の測定装置

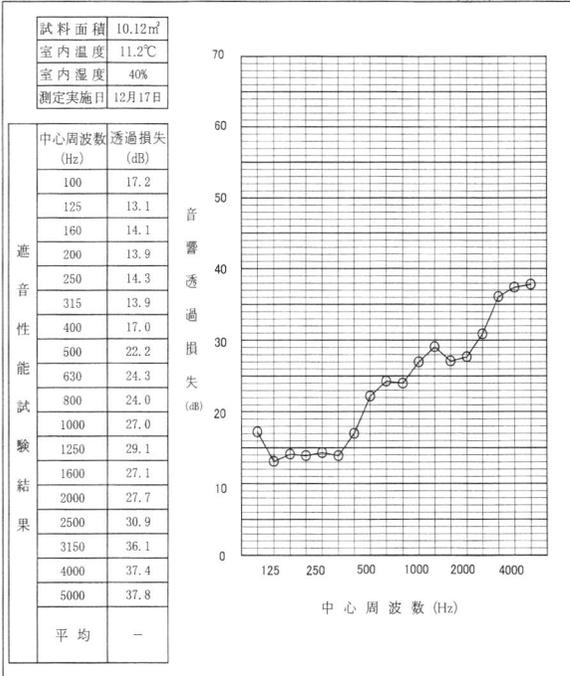
受音装置

- マイクロホン
- 音圧レベル差測定装置
- 残響時間測定装置

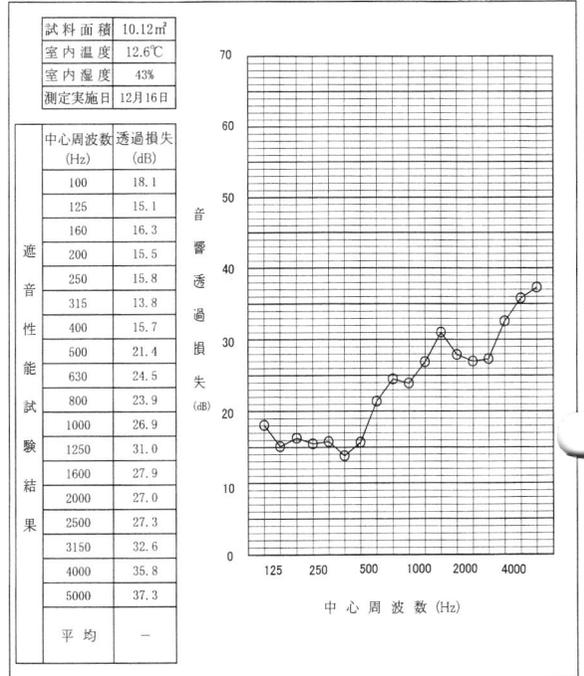
音源装置

- スピーカー
- パワーアンプ
- イコライザー
- オクターブバンドノイズ発生器

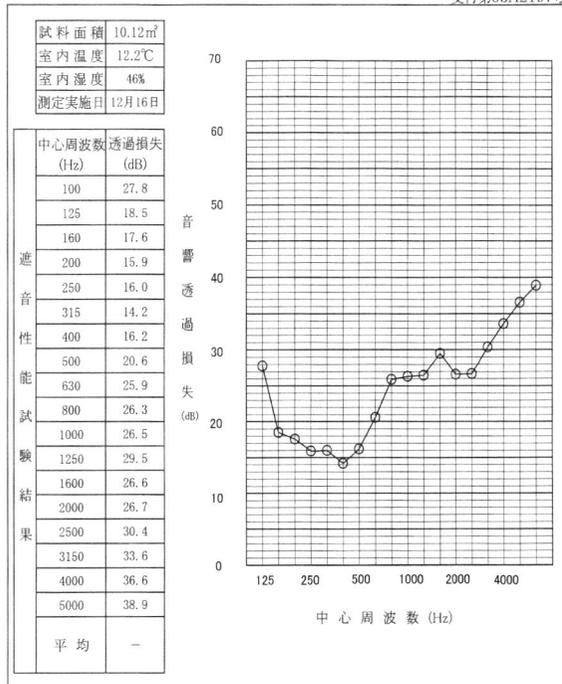
図2 測定装置の機略及びスピーカー設置位置



試験結果 (クエスト)



試験結果 (ニューライン45)



試験結果 (ニューセラS)

図3 空気音遮断性能試験結果

コメント・・・・・・・・

空気音遮断性能の測定では、建築部材の中でも弱小部分になりがちなサッシや建物の大部分を覆っている外壁の性能を測定することが大半である。しかし、外部騒音を遮断し、住居における快適な音環境の空間を作り出すためには、サッシや外壁の性能が重要視されると同様に、屋根にも遮音性能が要求されるようになった。

そこで、本稿では事例の少ない屋根の遮音性能に関して測定を行った例を取り上げた。屋根構造、屋根仕上げ材も様々であるが、本稿の例は木造住宅に代表される傾斜屋根構造のものに、屋根材を窯業系の粘土瓦にて仕上げた屋根に関する測定結果である。

試料の作製は、屋根部分の一般部のみを再現対象とした。試料作製では、垂木や野地板などを組んだ屋根骨組構造部を傾斜は付けず平坦に再現

し、その上に瓦をくぎ止め施工した。特に野地板の継ぎ目処理は施さなかった。また、屋根仕上げ材端部からの音の入射を避けるため試料四周を合板で囲い、さらに粘土で端部の隙間の処理を施した。

測定方法は試験報告書に示すように、上下残響室を用いて、JIS A 1416（実験室における建築部材の空気音遮断性の測定方法）に従って音響透過損失を求めた。試料は試料取り付け用開口部（開口面積12m²）のあご部にゴムを敷きその上に設置した。

今後、住宅の音響性能の向上が求められるようになってきたために、このような屋根構造についても遮音性能の確認が増えてくるものと考えられる。

〈文責：環境グループ 阿部恭子〉

（財）建材試験センター・品質性能試験部門のお問合わせ

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 | 試験管理室 | TEL 048 (935) 2093 | FAX 048 (931) 2006 |
| ・材料系試験 | 材料グループ | TEL 048 (935) 1992 | FAX 048 (931) 9137 |
| ・環境系試験 | 環境グループ | TEL 048 (935) 1994 | FAX 048 (931) 8684 |
| | | TEL 048 (935) 9001 | FAX 048 (931) 9137 |
| ・防耐火系試験 | 防耐火グループ | TEL 048 (935) 1995 | FAX 048 (931) 8684 |
| ・構造系試験 | 構造グループ | TEL 048 (935) 9000 | FAX 048 (935) 9137 |

西日本試験所 〒757-0004 山口県厚狭郡山陽町大字山川

- | | | | |
|-------|-----|--------------------|--------------------|
| ・試験一般 | 試験課 | TEL 0836 (72) 1223 | FAX 0836 (72) 1960 |
|-------|-----|--------------------|--------------------|



“似たものの川柳” を調べる (1)

共栄大学

客員教授 倉部行雄

かつて、俳句に関し、スタンフォード大学の水野博之教授が言っている。「・・・限られた数のなかでの組み合わせであるから、組み合わせ方も型にはまってしまうわけで・・・大体これだけの俳句人口ともなると、大概の字句はすでに使われているかもしれず、それを考えると、空恐ろしくて発句などしておれぬ、ということかもしれない」(平成7.5.29日経)と。

また「文章を科学する」(前川 守著)によれば・・・コンピューターで季語、単語を組み合わせ、五・七・五の形式で俳句を創作すると、136兆と計算される。これは膨大なようだが碁や将棋の手に比べればはるかに小さい。俳句人口が10万人で各人が月に10句ずつ詠むと、毎月100句は既存の作品に重なるはず・・・という試算もあるという。

正岡子規も、数学の組み合わせ理論を元に「和

歌俳句は早晚其限りに達し・・・概言すれば俳句は已に尽きたりと思うなり。よし未だ尽きずとするも明治年間に尽きん」と書いている。幸い、この見通しははずれた(朝日H14.2.23)。

川柳は、俳句と比較し季語に制約されないという違いはあるにせよ、同じような傾向や問題があると思われる。

「億も句があれば同じ句あるだろう」(升田良之介)・・・実際、こんな「同一川柳」がある。

「新幹線古くなくても新幹線」

これは朝日新聞(H11.11.12)と毎日新聞(H12.3.4)に投句されていた。

その後、これに発想が類似する川柳も現われている。

「新幹線五十年後も新幹線」や「二十年経っても名前ニュータウン」である。

このような「川柳同士の類似(あるいは同一)現象」を主題とする川柳があるが、これらにもまた類似の句が極めて多いので・・・面白いけれどちょっとやりきれない気持ちにもなる。

以下、著者が収集するそんな例を挙げよう。

「あっきのう私が出した句と同じ」(田中恵美子)、「初投句送りし朝に酷似句が」(福森山)、「投函をした日に載ったソックリ句」(よしいち)などがそれだ。

しかし、その直前に「何だこりゃわたしが作った句とおなじ」(うさぎミミ)とか「おっとっとこれじゃあの句と同じじゃん」(駒村ヒデ)と気がついて「先越され同ネター句消すハガキ」(木村美智子)あるいは「似た句出て投句せぬうち没になる」(鈴木浩)と嘆く人少なくない。

また、こんな想像もする。「この句ってあの句ヒントに作ったね」(太田あつ子)、「あの句からこの句できたと思える句」(平山猛)、「あんな句にそんな句混ぜてこんな句に」(新ちゃん)、「あっこの句あの日のあの句ヒントかな」(西幸子)と。

中には、こんな人たちも。「盗作じゃないの考え似てただけ」(桃)とか「盗作と言われてもこれ自作です」(峯岸誠一)と居直る人。「同じ意味なのに載った句載らない句」(秋山田京子)、「アラいやだどちらがコピーでしたっけ」(山上秋恵)、「いい句できたがもう誰か出したかも」(藤岡利子)などといぶかる人。さらには「似たような句2回笑えばいいじゃない」(寅年生まれ)と達観する人も。

このような“ソックリさん川柳”あるいは“似たもの川柳”が、多く集中するテーマは何かと調べてみたら、いろいろあった。

まず「医療」の分野。ここでは全く同じ問題に“似たもの川柳”が多数集中している。

「通院をするほどわたし元気です」(松村総七朗)、「健康でなければ出来ぬ医者通い」(河野政子)、「医者行きも元気でないと行かれない」(西海育子)、「元気ですまだ病院に通えます」(長原鈍行)、「よくなって明日は行けそう病院へ」(サンマ)、「調子が良い日病院へ出向く老い」(川口集)、「おばあさん元気に通うお医者さん」(峯岸誠一)、「病院で二時間も待つ元気あり」(網野馬勝)、「そして遂には「病気かな待合室に現れず」(相田啓助)の日を迎える。

これらは、言うまでもなく、類似の体験をしている高齢者がいかに多いかを物語る。

定年を主題とする川柳にも“似たもの”が多い。

「定年迄待った会社に感謝をし」(郡司恵太)と「よく会社持ってくれたな今日定年」(寺田克)、「花束を初めてもらう終わりの日」(風車)と「花束を一つもらって定年日」、「妻という上司がいたな定年後」(昔ホワイトカラー)と「定年の翌日妻の部下となり」(吉田繁民)、「定年後三尺下がって妻の供」(今和関白)と「後ろからついてくるのが夫です」(赤坂若楓)、「雨読して晴耕の土地ない定年」(遠藤千阿紀)と「定年後晴耕雨読

の土地もなし」(面痴庵)などだ。

「定年の夫にエプロンプレゼント」(トシエ)と「定年の記念にエプロン贈られる」(中山淳太郎)・・・その心は「これからは貴方も食事作るのよ」であろう。

本年2月号の本欄に「川柳に見る同窓会」を書いたが、この分野でも“似たもの川柳”が多い。

「同窓会出世した人よく喋り」(鈴木克明)と「幸せな人よく喋るクラス会」(松本真麻)、「肩書きが消えて本音のクラス会」(宮沢芳夫)と「肩書きをとれば人格見えてくる」(牟礼丈夫)、「初恋の人を見に行くクラス会」(柿内棋子)と「同窓会初恋の人先ず探し」(玉田道枝)などがその例だ。

電車内の“風景”をテーマにした川柳にも“似たもの”がある。

「年寄りを見かねて年寄り席を立ち」(基弘)と「老人に席を譲ったのは老人」(あらかみよこ)と「譲る人いなくて古稀が席を立ち」(黛猛)がその例だが、そうすると「シルバーはじじばば席とズバリ書け」(川崎敏明)と高齢者は思う。

電車内には、こんな“風景”も・・・

「騒ぐ子を叱らぬ親に集まる目」(岩崎健一)と「おいそのうるさいガキを怒れ親」(こだま岳人)である。

親子関係では、こんな“似たもの川柳”も。

「子育ても孫育てもすみ猫育て」(小熊坂金吾)と「子育てが終わって猫を育ててる」(真砂博)がその例だ。

猫といえば「孫たちが買えれば飼い猫戻って来」(池田七郎)と「孫たちが帰り畳に猫戻る」(秋葉昭平)がある。猫も、孫たちが来るとイジメられることを察知して、いち早く非難する訳だが・・・「避難の」言葉で連想するのは「父帰る茶の間子供ら部屋帰る」(きくちカン)である。

送風機を使用した 建築部材の防水性試験方法

和田 暢治*

1. はじめに

建築部材の防水性（水密性）を評価する場合、主に以下の2種類の試験方法が一般的である。

(1) 圧力箱方式

サッシ、外壁及び気密性の高い屋根材に一般的に採用されている試験方法である。特徴は、主に圧力箱及び散水装置で構成され、大きな圧力を発生させられるため強風時の条件を与えることが出来る。また、試験体全体に圧力をかけられるため大きな試験体にも対応出来る利点がある。欠点としては、換気口などの気密性の低い部材には圧力がかけられないこと、また、全体に一律な圧力がかかるため実際には起こらない漏水現象が発生してしまう可能性があることである。

標準的な試験方法としては、JIS A 1414 建築用構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法の6.5水密試験及びJIS A 1517 建具の水密性試験方法がある。

(2) 送風散水方式

送風機及び散水装置で構成され、主に換気口や気密性の低い屋根葺材などに採用されている試験方法である。送風散水方式は、実際の風雨の流れに近い状態で試験を行うことが出来る、また、隙間の大きい試験体でも試験を行うことが出来る。欠点としては、送風機の大きさによって送風範囲が

限られること、風速によって散水範囲が変化すること。また、試験体の形状や試験装置間の差によって再現性が得られない場合があることがあげられる。送風散水方式の標準的な試験方法は、現在制定されていないが、換気ガラリの試験方法として、当センターが制定したJSTM L 6401²⁰⁰² 換気ガラリの防水性試験方法及び屋根葺材の試験方法として、社団法人日本建築学会が制定した建築工事標準仕様書・同解説JASS12 屋根工事 屋根の防水性の検証において屋根葺材の水密区分の判定に用いる評価試験方法（案）の5.3強風を伴う降雨に対する水密性評価のA送風散水方式による評価方法がある。

環境グループでは、試験体及び試験の目的によって上記の2種類の方式の試験のいずれかまたは両方の試験方法を選択して試験を行っている。今回は、このうち送風散水方式を採用した建築部材の防水性試験方法のみどころ、おさえどころについて紹介する。

2. 試験装置

試験装置は、送風機、送風機制御装置（インバーター制御）、散水装置、風速測定装置（ピトー管または熱線風速計）、試験体取付架台で構成されている。

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ統括リーダー代理心得

(1) 送風機

送風機は、当センターでは大型（写真1）と中型の2種類の装置を有しており、試験体の寸法や試験目的によってどちらを使用するか選択している。

主な仕様を表1、表2に示す。

(2) 散水装置

散水装置は、送風機の吹き出し口から噴霧するノズルタイプ（写真2）及び試験体上方から吹き出し気流内に雨の水滴に近い形で滴下する滴下タイプ（写真3）の2種類を用意しており、試験体の使用や試験条件によって選択する。主な仕様を表3、表4に示す。また、図1に散水装置の概要を示す。

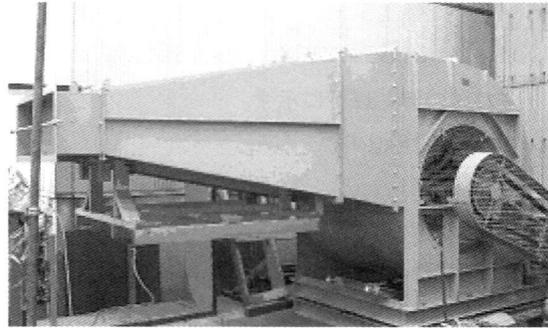


写真1 大型送風機

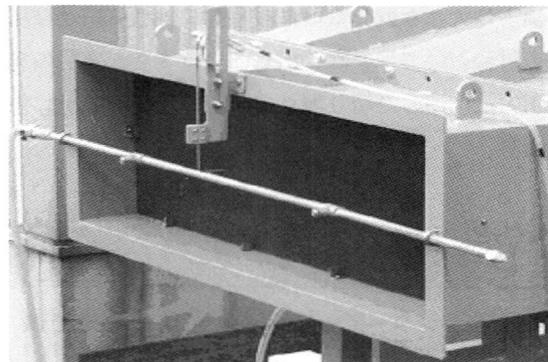


写真2 ノズルタイプ散水装置 (含吹出口, ピトー管)

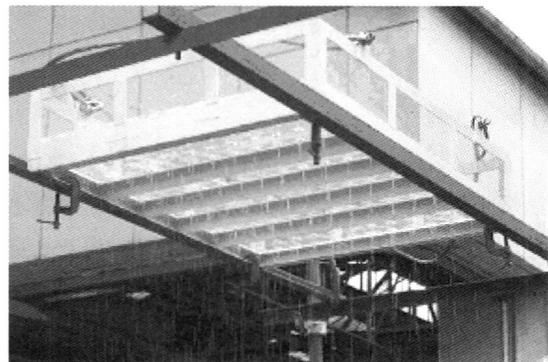


写真3 滴下タイプ散水装置

表1 大型送風機の仕様

吹出し口開口寸法	W1200mm×H400mm及び W700mm×H700mm
電動機容量	200V, 75kW
風量	1500m ³ /min
最大風速	50m/s
全圧	1764Pa

表2 中型送風機の仕様

吹出し口開口寸法	W1250mm×H400mm及び W500mm×H500mm
電動機容量	200V, 37kW
風量	900m ³ /min
最大風速	35m/s (W1250mm×H400mm) 45m/s (W500mm×H500mm)
全圧	1274Pa

表3 ノズルタイプの仕様

散水量	2~6 l/min (調節可能)
散水範囲	ノズル1個当たり約0.65m ²

表4 滴下タイプの仕様

散水量	2~6 l/min (調節可能)
散水範囲	散水範囲 受水槽底面積約1.1m ²

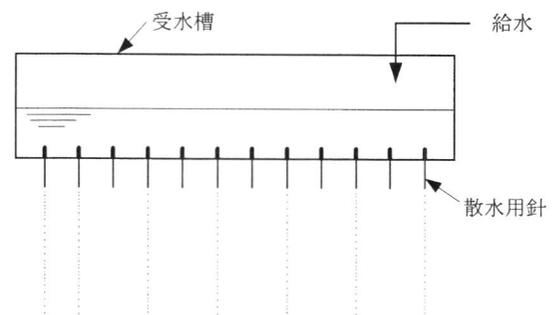


図1 滴下タイプ散水装置

3. 試験体

主な試験体を以下に示す。

- ・ 外壁用換気口
- ・ 棟換気口
- ・ 換気ガラリ
- ・ 屋根葺材（瓦、金属及びスレート等）
- ・ 壁パネル目地

外壁用換気口及び換気ガラリは、吹き出し口の幅より大きな仮想壁体に設置し、棟換気口及び屋根材においては、吹き出し口より大きな実際の施工方法に準じた切り取りモデルを作製し試験に供する。

4. 試験方法

4.1 当センターで一般的に行っている試験方法

換気口及び屋根葺材等で一般的に行っている試験の手順を以下に示す。

①散水方式

主にノズル方式の散水方式で試験を行う。水は、試験体全面に均等になるように噴霧する。噴霧水量は換気ガラリの場合は原則として 1m^2 当たり毎分 4λ としているが、他の試験体の場合は、 m^2 換算出来ないものが多いため毎分 4λ を標準としている。ただし、噴霧水量を変更することは可能である。

②送風

所定の噴霧水量に到達した後、送風を開始する。風速は、原則として 5m/s より 5m/s 間隔で段階的に上昇させる。最大風速は打ち合わせによって設定する。また、送風機吹き出し口から試験対象部までの距離は、標準で $1000\text{mm}\pm 100\text{mm}$ としている。なお、試験時に風速を測定することが困難な

場合は、あらかじめ風速制御装置等の設定値（周波数、回転数等）と吹き出し風速の関係を求め、制御装置の設定により試験風速として試験を行う。送風機は、必要最大風速によって選択する。

③試験継続時間

試験継続時間は、所定の風速に到達後、風速条件毎に10分間としているが変更も可能である

④漏水等の観察

漏水現象、漏水の位置の観察、記録を行う。漏水等の現象の程度は、表5によって記述する。換気ガラリの場合は、表6によって記述し、室内側への飛散距離の測定を行い、各風速条件における漏水量の測定を行う。漏水量は、室内側へ飛散した水を全て拭き取りその質量から算出する。

⑤その他

機械換気を想定して試験体に通気がある状態で試験を行う場合もある。この場合は、試験開始前に通気量設定装置により、実際の換気設備と同条件の通気量の設定を行って試験を行う。この場合試験体は、通気量測定装置を備えたチャンバーにセットする。ただし、送風機の風速を上げていくと試験体通過風量は、成り行きとなる。

また、換気ガラリ、外壁用換気口及び棟換気口は、防水性試験と共に通気特性試験（圧力損失試験）を行うのが一般的である。

4.2 建築工事標準仕様書・同解説JASS12屋根工事 屋根の防水性の検証において屋根葺材の水密区分の判定に用いる評価試験方法（案）による試験方法

屋根葺材の場合、4.1の試験方法の他にJASS12屋根工事 屋根の防水性の検証において屋根葺材の水密区分の判定に用いる評価試験方法（案）による試験にも対応している。

送風機を使用する試験は、同試験方法（案）の

表5 漏水等の程度

現象	現象の詳細
にじみ出し	水が滲み、室内側表面が濡れている状態。
泡立ち	空気漏れがあり、それが水と一緒にあって室内側で気泡となる状態。
流れ出し	室内側に水が定期的に流れ落ちる状態。
しぶき	たまった水が空気の漏れと一緒に水滴となって飛散する状態。
吹き出し	空気と水と一緒にあって飛散する状態。

表6 漏水等の程度（換気ガラリ）

現象	現象の詳細	備考
水滴付着	枠内の羽根部分に水滴として付着している状態。	枠内における現象
泡立ち	少量の空気漏れがあり、それが水と一緒にあって気泡となり、枠内において気泡となる状態	
枠外への流れ出し及び室内側への著しい流れ出し	間断なく水が枠外へ流れ出しているもの。	漏水現象
枠外への吹き出し	気流によって運ばれた水滴が間断なく枠外へ出て、明らかに室内を濡らすもの。	
枠外へのしぶき	気泡の破裂による水滴が間断なく枠外へ出て、明らかに室内を濡らすもの。	
枠外へのあふれ出し	下枠などにたまった水が水受等の高さ以上に水位が上がり、枠を超えてあふれ出る状態。	
その他	上記以外の記録すべき事項。	

試験方法を以下に示す。

①散水方式

滴下方式の散水方式で試験を行う。水量の算出式を以下に示す。

$$S=2.0 \times W \quad (\text{当センターは} 2.4 \lambda / \text{min})$$

散水量S：λ /min

吹き出し口の幅W：m（当センターは1.2m）

なお、吹き出し口の寸法は同試験方法（案）では、W1.0m×H0.4mを標準とし、出来るだけこれに近いものとしている。

②送風

所定の噴霧水量に到達した後、送風を開始する。風速は、以下の方法で求める。

$$V = 1.7 \left(\frac{H}{450} \right)^{0.2} \times V_R \quad (H > 5 \text{ m})$$

$$V = 0.69 \times V_R \quad (H \leq 5 \text{ m})$$

H：屋根の平均地上高さ（m）

V_R：建築地域における降雨時（時間雨量11mm以上）最大平均風速の10年間再現期待値（m/s）

③試験継続時間

試験継続時間は、所定の風速に到達後、15分間とする。

④測定

• 水漏れの判定

葺材層を透過し、下葺材の上面及びその下方に滴下、流出するものをいい、葺材相互の間隙、葺材の下面に保持されるものを含まないとしている。なお、水漏れは、透明なアクリル板を仮想野地板として試験体に施工し観察を行う。

5.3強風を伴う降雨に対する水密性評価のA 送風散水方式による評価で行い、この試験方法は、粘土瓦葺、プレスセメント瓦葺、住宅屋根用化粧スレート葺、繊維強化セメント板（波形スレート）葺、折板を除く金属板葺、銅板葺及びアスファルトシングル葺に適合する。

・強風雨浸水量

試験で得られた総浸水量から強風雨浸水量を以下の式から求める。

$L=1.5H/s$ の場合

$$F=Q_T / (15 \times W)$$

$L < 1.5H/s$ の場合

$$F=Q_T \times 1.5H / (15 \times W \times s \times L)$$

F : 強風雨浸水量 (m³/分)

Q_T : 試験時間中の総浸水量 (m³)

W : 送風機吹出口の幅 (m)

H : 送風機吹出口の高さ (m)

L : 試験体水平距離 (m)

s : 屋根勾配 (tan値)

なお、浸水量は、屋根葺き材から仮想野地板に滴下、流出した水の質量から算出する。

⑤水密区分の判定基準

表7により判定を行う。

表7 屋根葺材の水密区分の判定基準

判定基準	屋根葺材の水密区分
水漏れがないこと	I
強風雨浸水量が 10m ³ /分以下	II-1
強風雨浸水量が 100m ³ /分以下	II-2
上記以外のもの	II-3

5. 報告

試験の結果は、次の項目について報告する。

- ①試験体の名称、形状、材質等
- ②試験体詳細が明らかにされた試験体図

③試験条件 (試験風速、散水量、試験継続時間、必要に応じて通気設定の有無及び通気量)

④各風速段階の漏水現象、漏水位置、必要に応じて飛散距離及び漏水量

⑤試験期間

⑥試験機関名、試験実施者及び場所

6. おわりに

換気口に関しては、防水性を重視するあまり換気口本来の目的である通気性能の劣っている換気口も見受けられる。そのため防水性試験にあわせて通気特性試験を行うことが望ましい。今後は、水滴の大きさ、散水方式、散水範囲などによる漏水現象の違いを確認することにより、より再現性の高い試験方法を確立していくことが必要である。

また、送風機を使用した試験として、防水性試験の他に、送風機を使用して大きさに制限はあるが、圧力差を与えられない試験体の耐風圧試験、デッキプレートなどの飛散試験、開口部の煽り試験などを行っている。

【参考文献】

- 1) 財団法人建材試験センター：JSTM L 6401 換気ガラリの防水性試験方法
- 2) 日本建築学会：建築工事標準仕様書・同解説 JASS12 屋根工事
- 3) 石川廣三：雨仕舞の仕組み 基本と応用

調査研究事業の傾向と概要

菊地裕介*

調査研究開発課では、経済産業省、国土交通省等の関連官庁から例年10件程のテーマの調査研究を受託しており、主に委員会事務局として調査研究方針の立案・調整、基礎調査および委員会運営を行っています。これらの成果は政策・標準化施策、仕様書等の技術基準にも反映されています。

本稿では、調査研究事業の中からここ10年間関連官庁などから、受託した傾向と、主な調査研究成果の概要を紹介します。

1. 調査研究の傾向

これまでに実施してきた調査研究は経済産業省（日本規格協会、新エネルギー・産業技術総合開発機構等の関連機関を含む）、国土交通省（建築研究所、国土技術政策総合研究所の関連機関を含む）等の関連官庁が主な委託機関である。

関連官庁が委託機関であることから、国の行政改革の影響を受け、性能規定化、国際整合化、資源循環、低環境負荷、健康安全性等の「政策支援型」の研究が近年大きなウェイトを占める傾向にある。

一方で、都市再生機構（旧・都市基盤整備公団）や建材関連工業会から委託を受け、標準仕様書の作成、標準化（JIS化）等に向けた調査研究も恒常的に行っている。

調査研究目的別に見ると、①国際整合化を踏まえた性能規定化対応に関する調査研究が継続していること、②標準化や資源循環・低環境負荷の技術開発・促進を目的にした調査研究は安定的に継続していること、③地球温暖化、健康安全性等現

在の政策を支援する調査研究が増加していることといった傾向が挙げられる。

2. 主な調査研究の概要

ここ10年間における主な調査研究の概要を表に示す。

3. 年代別に見る調査研究

①. 1990年代初期～中期

1992～1997年度まで6年間に亘って『建築材料のライフサイクル性能評価技術の標準化に関する調査研究』を実施した。この調査研究は、循環型社会構築に向けた環境問題を建材・建築分野に適用した先駆的なものと言える。

また、1995年に締結されたWTO/TBT協定に基づき、各種規格・基準の国際整合化が重要な政策課題となったことを受け、1995年度から3年間に亘って『建築分野の国際整合化調査』を実施した。この後、建築音響分野の国際整合化・適正化に関する調査研究として発展し、わが国における

*（財）建材試験センター 標準部調査研究開発課

同分野の標準化活動の一端を担っている。

②. 1990年代後期

90年代後期には、前述の環境問題をテーマにした調査研究が頻繁に扱われるようになり、通商産業省（当時）からは『建設資材関連のリサイクルシステムに関する標準化調査』（1998～2000年度）等を、また建設省建築研究所（当時）からは『建築用複合材料・部材のライフサイクルでの環境調和性向上・評価技術に関する調査』（1999～2000年度）等を受託した。

また、この時期には『室内環境の測定法に関する標準化調査研究』（1999年度～継続中）を開始している。

もう1つの流れとして、『建築材料の用途別性能の標準化に関する調査研究』（1998～2000年度）、『コンクリート製品の性能評価・性能等級の標準化に関する調査研究』（1999～2002年度）等、規格・基準の「性能規定化」に関する調査研究が開始されている。

③. 2000年から現在

2000年以降になると、前述の研究の継続にあわせて、『建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化』（2001年度～実施中）、『断熱材フロン回収・処理調査』（2002年度～実施中）の2つの大型プロジェクトが開始されている。前者は前述の『室内環境の測定法に関する標準化調査研究』と同様にシックハウス対策を目的としたもので、後者は地球温暖化対策を目的としたもので国の政策を支援するものである。また、オゾン層保護・地球温暖化防止を目的としたものとしては昨年度末から『住宅・建築物の長期断熱性能と建材LCA調査』を実施している。

なお、JIS原案の作成や改正に向けて『コンクリート用溶融スラグ骨材の耐久性評価の標準化』、『JIS A 1414改正に関する調査研究』、『システム天

井の試験方法の標準化に関する調査研究』等（いずれも2003年度～継続中）も実施している。

4. おわりに

国の政策動向を考えると、循環型社会構築、地球温暖化防止等の「環境問題」、シックハウス対策等の「健康安全性」、国際化、WTO/TBT協定対応に伴う「性能規定化」およびそれらを踏まえた「標準化」に関する調査研究は、今後とも継続・増加すると認識している。

また、これまでISO等国际規格の動向に受動的な調査研究が多かったが、ここ数年、わが国から国際提案するケースが増加している。特に、シックハウス対策に資する試験・評価の標準化調査研究、断熱材中のフロン回収・処理技術調査においては、関係各位のご尽力により、その研究成果は国際的にも先駆的なものとして評価を受けている。

当センターでは、リサイクル等の循環型社会構築に関する調査研究をはじめ、長期に亘り継続しているものもあり、今後はこれまでに蓄積した情報を基礎として、政策支援のみならず、建材技術開発支援に積極的に寄与したいと考えている。具体的には、関連官庁に限らず、各種建材関連団体・機関、メーカー等からの委託を受け、各種実情調査、技術開発研究等に活用・反映して行きたい。

（表は次ページにつづく）

ここに紹介した調査研究の成果報告書は、ご自由に閲覧いただくことができます。ご希望の方は、標準部調査研究開発課までお問い合わせ下さい。

財団法人建材試験センター 標準部
調査研究開発課

TEL：03-3664-9212 FAX：03-3664-9230

表 主な調査研究の概要

調査研究名称 ^{*1}	実施期間	委託元 ^{*2}	委員長 ^{*3}	目的・課題	成果
建築材料のライフサイクル性能評価技術の標準化に関する調査研究	1992～1997年度	通商産業省	92～94年度 白山和久 (筑波大学名誉教授) 95年度 岸谷孝一 (日本大学教授) 96～97年度 笠井芳夫 (日本大学教授)	・ライフサイクルの視点から環境負荷に関わる要因の把握 ・試験評価方法・表示等の標準化項目の調査検討	・建築材料の「ライフサイクル性能評価項目マトリクス」の作成 ・国内の建材への適用研究(ケーススタディ)により有効性の確認
建築分野の国際整合化調査	1995～1997年度	通商産業省	95年度 小西敏正 (宇都宮大学教授) 96～97年度 安岡正人 (東京大学教授)	・建築部門のJISに関する製品の品質評価の基本をなす試験方法に対応する国際規格(ISO)との相関性調査 ・未整合な規格について、整合化の基礎資料の収集	・整合化の基礎資料の収集 ・JIS A 1408, A 1411, A 1405 A 1409, A 1424の改正原案の作成
再生せっこうボード品質の調査研究(廃せっこうボードの再資源化)	1997年度	社団法人石膏ボード工業会	菅原進一 (東京大学教授)	・原料せっこうとせっこうボード製品に含まれる重金属等に関する物性・基準・試験方法の調査。安全性の究明 ・ライフサイクルの視点から重金属等の排出、溶出について定量化が可能な計測・評価方法の開発	・解体廃せっこうボードの再ボード化に伴う原料せっこうの標準化 ・製品の製造、供用、解体、廃棄等における重金属の排出状態の調査 ・排出量の定量分析結果から影響度の調査と対応策の検討
建築材料の用途別性能の標準化に関する調査研究	1998～2000年度	通商産業省	菅原進一 (東京大学教授)	・建築物・建築材料に求められる性能の用途別区分 ・各用途区分でのユーザーニーズ、確保すべき機能と性能、その試験方法、判断・評価法等の調査・整理 ・性能規定化への適用可能性の検証	・建築材料に要求される性能・評価項目を整理 ・性能規定化および規格体系の国際整合化について、課題と問題点の整理
建築業における外部コスト評価手法の適用可能性の調査	1998～2002年度	建設省建築研究所	菊池雅史 (明治大学教授)	・ライフサイクルコスト評価手法による建築工事関連の外部負荷の評価手法の開発	・環境影響評価マトリクスの評価軸の検討 ・各種評価技術の調査 ・評価システムの検証
屋根外断熱防水工法の経年変化に関する研究	1998年度、2003年度	都市基盤整備公団	今泉勝吉 (工学院大学名誉教授)	・集合住宅の屋根外断熱防水工法の経年変化の測定・実態調査 ・修繕計画策定のための提案	・防水性能、断熱性能の経年変化の測定 ・修繕周期・修繕方法の提案
建設資材関連のライフサイクル性能標準化調査	1998～2000年度	通商産業省	笠井芳夫 (日本大学名誉教授)	・廃棄～回収～ライフサイクル製品化に至るシステム構築 ・ライフサイクル製品の評価方法・活用促進に資する設計方法の検討	・環境に配慮した規格を制定・改正する際のライフサイクルシステムに関する指針の策定

調査研究名称 ^{*1}	実施期間	委託元 ^{*2}	委員長 ^{*3}	目的・課題	成果
廃プラスチックのリサイクル品に関する試験・評価方法の標準化調査研究	1999～2001年度	通商産業省	真鍋恒博 (東京理科大学教授)	・廃プラスチックの再資源化促進および再生資材の環境配慮要件の指針策定 ・試験・評価方法の標準化の検討	・「再生プラスチック製建設資材の環境配慮についての指針」(案)の策定 ・JIS原案 ・(再生プラスチック製宅地内用雨水ます及びふた)の作成
コンクリート製品の性能評価・性能等級の標準化に関する調査研究	1999～2002年度	通商産業省	長瀬重義 (新潟大学教授)	・国内外基準の性能規定化動向の調査 ・性能評価方法の共通基準化の検討 ・各種コンクリート製品の実用性能の評価方法・性能等級の設定方法の確立	・性能規定を考慮した規格群の層別化 ・基本規格JIS (A 5361, 5362, 5363, 5364, 5365) 改正原案の作成 ・構造物製品規格 (A 5371, 5372, 5373) 改正原案の作成
集合住宅開口面の要求性能に関する検討	1999～2001年度	都市基盤整備公団	清家 剛 (東京大学助教授)	・集合住宅の開口面に要求される性能とその確認方法の検討	・完全スリットへの要求性能とその確認方法の提案 ・ALCパネルへの要求性能とその確認方法の提案 ・乾式戸壁への要求性能とその確認方法の提案
建築用複合材料・部材のライファイブセルでの環境調和性向上・評価技術に関する調査	1999～2000年度	建設省建築研究所	菅原進一 (東京大学教授)	・ライファイブセルでの要求性能と環境負荷低減技術の相関性整理 ・環境調和型ライファイブセルの体系化	・要求性能・評価項目の体系的整理 ・各種材料の要素技術の調査 ・海外の評価事例の調査・適用可能性の検討
音響遮断性における新床衝撃源及び壁体評価法に関する調査研究	1999年度	通商産業省	安岡正人 (東京理科大学教授)	・音響規格体系の在り方、必要となる規格の検討 ・実験室における音響等価損失測定方法の検討 ・重量床衝撃音遮断性能試験用衝撃源の検討	・ISO提案の資料作成 ・新重量衝撃源の標準化
室内環境の測定法に関する標準化調査研究	1999年度～継続中	通商産業省	村上周三 (東京大学教授)	・ISO/TC146/SC6国内対策委員会としての情報収集・広報、国際規格案への日本からの意見の反映 ・室内環境汚染物質の測定方法の標準化の検討	・ISO 16000-1～-6, ISO 16017-1～-2 (室内空気中のホルムアルデヒドおよびVOC)のサンプリング通則、分析方法)のJIS化 ・TC146/SC6国際会議に参加。日本からの意見表明
音響分野の国際規格適正化調査研究	2000～2001年度	経済産業省	安岡正人 (東京理科大学教授)	・国際規格の動向調査 ・国際提案に向けた規格案の検討	・床衝撃音測定方法、実験室における軽量遮音壁によるフランキングの問題、小型建築部品における基準化面積・インテンシティ法による測定方法の規格化の検討
給排水騒音の測定法(現場測定法)に関する標準化調査研究	2000年度	経済産業省	安岡正人 (東京理科大学教授)	・給排水設備から発生する騒音の現場測定方法の検討	・JIS原案(建築現場における給排水設備騒音の測定方法)の作成

調査研究名称 ^{*1}	実施期間	委託元 ^{*2}	委員長 ^{*3}	目的・課題	成果
建築部材の目的指向型耐久設計に関する研究	2000～2003年度	独立行政法人建築研究所他	三橋博三 (東北大学大学院教授)	・建築物の立地環境に応じた建築部材の劣化プロセスデータを提示するグレードニングシステムの電子化 ・目的指向型耐久設計手法プロトタイプの実務技術構築	・防水工法、外壁タイル張り工法等の耐久性試験データを収集 ・収集データに基づき、目的指向型耐久設計支援ツール（プロトタイプ）を作成
建築分野における不確かさに関する調査研究	2001～2002年度	経済産業省	2001年度 梶田佳寛 (宇都宮大学教授) 2002年度 安岡正人 (東京理科大学教授)	・測定の不確かさ評価の動向調査 ・測定の不確かさ評価普及のための事例収集	・コンクリート圧縮強度試験における測定の不確かさと評価のケーススタディ ・音響試験における測定の不確かさと評価のケーススタディ
建築材料等のVOC（揮発性有機化合物）放散量測定方法の標準化	2001年度	NEDO	村上周三 (慶應義塾大学教授)	・市場流通建材からの化学物質放散量の実態調査 ・国内外の放散量測定方法等の資料・文献調査	・小形チャンバー法JIS原案等の作成
建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化	2001年度～継続中	経済産業省	村上周三 (慶應義塾大学教授)	・建材からの室内空気汚染物質放散量測定法の開発と標準化 ・汚染された空気を吸着分解し濃度低減 ・評価方法の標準化およびその課題の国際標準化	・建材からの化学物質放散量の等級とその表示方法の標準化 ・小形チャンバー法による建材群（グループ）特有の試験条件 ・測定条件通則の標準化、大形チャンバー試験方法の標準化、建材からの化学物質放散量の簡易測定方法の標準化、SVOC測定方法の標準化、ホルムアルデヒド吸着分解低減 ・化建材試験方法の標準化（実施中）
断熱材フロロン回収・処理調査	2002年度～継続中	経済産業省	村上周三 (慶應義塾大学教授)	・建築用・機器用の発泡樹脂系断熱材に使用されているCFC、HCFCの調査・残存量の推定及び理論解析 ・断熱材中のCFC、HCFCの効果的な処理システム等の調査・検討	・断熱材中フロロン残存量推定 ・分離・回収・処理の効果的処理システム等の評価法確立 ・ISO及びUNEP/TEAP/FoamsTOCへの国際提案
コンクリート用溶融スラグ骨材の耐久性評価の標準化	2003年度～継続中	経済産業省	辻 幸和 (群馬大学教授)	・一般廃棄物、下水汚泥等の焼却、あるいは焼却灰を溶融・固化した溶融スラグ骨材のコンクリート用骨材としての耐久性評価 ・適正な品質を規定するために必要な技術情報の調査及び実験	・焼却炉・製造炉及び溶融スラグの実態調査 ・溶融スラグ骨材及び溶融スラグ骨材コンクリートの性能試験 ・溶融スラグ骨材コンクリートの実態調査 ・JIS原案作成（実施中）

調査研究名称 ^{*1}	実施期間	委託元 ^{*2}	委員長 ^{*3}	目的・課題	成果
JISA1414（建築用構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法）改正に関する調査研究	2003年度～継続中	経済産業省	清家 剛 （東京大学助教授）	・JISA1414の改正に向けた実態調査 ・性能規定化等に対応した規格体系のあり方の検討 ・改正原案骨子の作成	・建築基準法、各種仕様書等での活用度の調査 ・住宅メーカー、建材メーカーでの活用度の調査 ・JISA1414改正方針検討、改正原案骨子の作成（実施中）
床衝撃音遮断性能の規格体系に関する調査研究	2003年度～継続中	経済産業省	安岡正人 （東京理科大学教授）	・床衝撃音遮断性能に関する規格の現状把握 ・早期に標準化すべき課題（測定方法）の標準化に向けた調査	・床衝撃音遮断性能に関する規格の現状の体系的整理 ・実験室における床衝撃音レベル低減量測定方法の基礎調査 ・JISA1440-2の標準化実現性の検討（実施中）
建築材料の耐久性能の標準化に関する調査研究	2003年度	経済産業省	真鍋恒博 （東京理科大学教授）	・建築材料の耐久性能の測定・評価する上での配慮要件の抽出 ・JISにおける耐久性評価の拡充の提案	・建築材料の耐久性評価の考え方、課題の整理 ・現行JIS（建築分野）における耐久性評価の実態調査
建設廃棄物の資源循環性評価に関する調査	2003年度～継続中	国土交通省国土技術政策総合研究所	野村希晶 （東北大学助教授）	・建設廃棄物を対象とした再資源化施策検証ツール（資源循環社会モデル）の高度化	・資源循環に関する法令・施策基準、ISO等規格での指標の調査 ・資源循環パラメータに関する各種情報・データの調査・抽出・整理
システム天井の試験方法の標準化に関する調査研究	2003年度～継続中	ロックウール工業会	真鍋恒博 （東京理科大学教授）	・システム天井の評価方法の実情調査、品質確保要件の整理 ・試験方法の標準化実現に向けた調査	・耐震性、強度試験等の要求性能の抽出・整理 ・試験方法の検討、JIS原案骨子の作成（実施中）

※1…複数年にわたるものは、初年度の調査研究名称を表示。

※2…複数年にわたるものは、初年度の委託元名称を表示。

※3…委員長の所属・役職は当時（複数年に亘るものは初年度時）を表示。

建材試験センター規格 (JSTM) 紹介 建築用外装材料関係 その1 — JSTM J 7601 —

大島 明*

今月号からは、建築用外装材料に関するJSTMについて2回にわたり紹介する。

屋外で使われる建築材料の劣化を評価する方法としてはJIS K 7219 (プラスチックー直接屋外暴露, アンダーガラス屋外暴露及び太陽集光促進屋外暴露試験方法) に屋外暴露試験方法が規定されている。しかし屋外における汚れについて試験する方法は、現在JISで規格化されていない。屋外で使われる建築材料は塵埃, 煤煙, 汚濁水などによって汚れ, 場合によっては材料劣化が伴う場合がある。今回、紹介する規格はこの様な汚れについて外装材料の耐汚染性を評価するための試験方法である。

建築用外装材料の汚染を対象とした屋外暴露試験方法 (JSTM J 7601) について

○ 適用範囲

本規格の試験方法を検討する前に詳細な汚れの実態調査を行った。その結果、汚染の形態は主に雨水の流下によるものと、塵埃などの付着によるものとの2タイプに分類されることが判明した。したがって本規格では以下の2種類の暴露方法を規定した。また、適用する材料は屋外で使用される全ての建築材料とした。

① **暴露A法**：パラペット、水切り下部の降雨水の流下が起こりやすい壁面に発生する汚染を評価する方法である。

② **暴露B法**：ひさし下部等の降雨水の到達しにくい壁面に発生する汚染を評価する方法である。

用語・解説

パラペットとは

屋上、バルコニーなどの端部に設ける低い手すり

鏡面光沢度とは

鏡面光沢度は、JIS Z 8741 (鏡面光沢度ー測定方法) に規定する方法で測定される。基準となる面の光沢度を100%としたときの、測定対象の面の光沢度の割合 (%) で表示する。基準となる面は屈折率が可視波長範囲全域にわたって、一定値1.567であるガラス表面である。

色差とは

色差は色の違いを数値化したもので、JIS Z 8722 (色の測定方法ー反射及び透過物体色) に規定する方法で測定され、JIS Z 8730 (色の表示方法ー物体色の色差) で表示される。色の測定装置 (色差計) は人間の目の特性と近似した3種類の感度を持つ受光器を備えており、光の強さを波長毎に電気信号に変換する。この電気信号を数値化し、変換したものがその色固有の3つの特性値 (L, a, b等の記号で表される) である。色差はこの特性値の差 (実際は3次元空間にプロットした距離) で表される。

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部材料グループ 統括リーダー代理

○ 試験方法の概要

① 暴露A法

暴露装置は図1に示すように、曲率を与えたひさしを試験体の上端に設置し、降雨水がひさしを通り、スムーズに試験体表面を流下するような構造になっている。また雨水が試験体の表面を線状に均等に流れるように、ひさしの断面は幅3mm、深さ3mmの溝が設けられている。

② 暴露B法

暴露装置は図2に示すように垂直に設置した試験体に雨水がかかるのを防ぐため、試験体面の前方にひさしが100mm張り出した構成になっている。

③ 試験操作手順及び要点

試験体の 作製	<ul style="list-style-type: none"> 試験体の寸法は長さ200mm、幅140mmを標準とする。ただし、試験体への雨水の残留等の影響を除くため試験体下端の20mmは評価対象外とする。
暴露装置 の設置	<ul style="list-style-type: none"> 暴露面は北面を標準とする。これは原則として日射による劣化を避けるためであるが、日射も考慮する場合は例外とする。 試験体は地表面から高さ750mm以上に設置する。これは地表からの雨水のはねかえりを避けるためである。
試験体の 取付	<ul style="list-style-type: none"> 試験体は正確に垂直に取り付ける。
暴 露	<ul style="list-style-type: none"> 暴露期間は目的に応じて決定する。
結果の 測定	<ul style="list-style-type: none"> 鏡面光沢度、色差、目視、付着物の同定等を目的に応じて選択する。

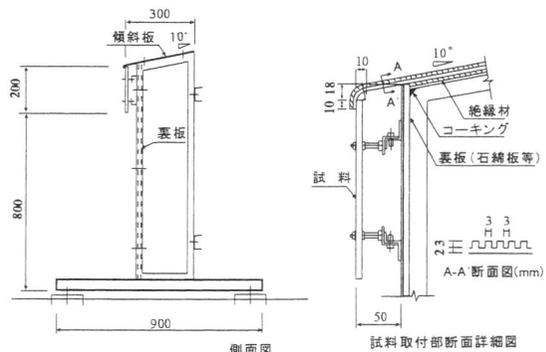


図1 暴露A法の概要

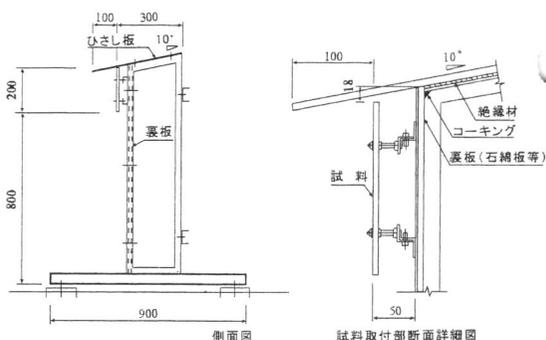


図2 暴露B法の概要

○ 報告事項

暴露の環境によって試験結果が異なるので以下の報告事項は特に重要である。

- ① 暴露方法の種類
- ② 試験体の種類
- ③ 暴露場所の概要、所在地
- ④ 暴露装置の外観図、寸法
- ⑤ 試験体の暴露面の方向、高さ
- ⑥ 暴露開始時期、暴露期間
- ⑦ その他（気象データなど）

現在、長期間使用される高耐久性材料や美しさをセールスポイントとする材料において汚れの評価は注目されている。今回紹介した方法は既に建築や土木の分野で研究等に活用されており、今後益々需要が増えると思われるので積極的に活用されることを期待する。

ガスクロマトグラフ・ 質量分析計 (GC/MS)

中央試験所

○ 先月号に引き続き、今月号ではガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC/MS) を紹介します。

この装置は先月号に掲載した加熱脱着装置付きガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC/MS) とは違い、加熱脱着装置を搭載していません。このため、液体及び気体のどちらでも装置に導入することが出来るため、測定の応用範囲が広がります。この装置は、主にパッシブサンプリング法による揮発性有機化合物 (VOC) の分析 (溶媒脱離-ガスクロマトグラフ-質量分析法) に用いられています。

1. パッシブサンプリング法の概要

現在、ホルムアルデヒドを発散する恐れのある建築材料は建築基準法で等級分けがなされ、等級によっては使用面積に制限を受ける等の規制があります。また実際の建物内の化学物質濃度については、「室内濃度指針値 (厚生労働省)」、「住宅の品質確保の促進などの関する法律 (国土交通省)」や「学校環境衛生の基準 (文部科学省)」などで指針値が公表される等の対応が取られています。

現在化学物質の室内濃度を測定する方法としては、主にアクティブサンプリング法とパッシブサンプリング法が用いられています。

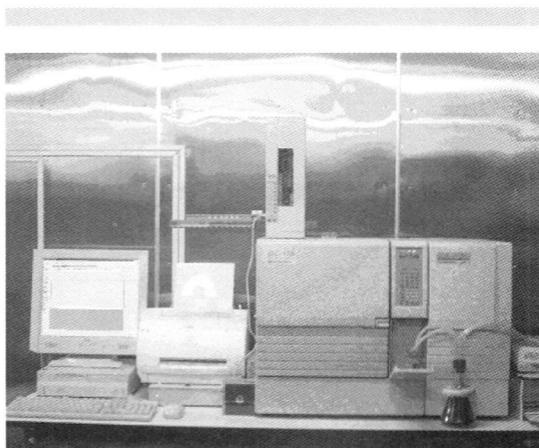


写真1 ガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC/MS) の外観

VOCのパッシブサンプリング法は、サンプラーを室内に一定時間吊り下げておき、サンプラー内に吸着されたVOCを溶媒で脱着、分析後に室内濃度を求める方法です。サンプリング操作はアクティブサンプリング法に比べポンプや電源が不要、非常に容易という長所があります。またアクティブサンプリング法に比べ、試験料金も非常に安価です。

2. 分析装置の原理

本分析装置の外観を写真1に、分析の流れを図1に示します。溶媒脱着後のサンプル液はオートインジェクタでガスクロマトグラフ装置の試料気化室に導入されます。その後ガス化され、キャピラリーカラムを通過し成分ごとに分離されます。分離された気体成分は順次質量分析装置に導入、イオン化されることにより、質量測定がおこなわれ、有機化合物の定性・定量・構造解析が行われます。

表1 加熱脱着装置付きガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC/MS) の仕様

3. 仕様

分析装置の仕様を表1に示します。

○ パッシブサンプリング法による室内化学物質濃度測定は、現在お客様によるサンプリングの後、当センターで分析を行うという形を取っております。

本装置は今後パッシブサンプリング法による室内化学物質濃度分析だけでなく、シックハウスに関する様々な分析に応用されていく予定です。

(文責：環境グループ 石川祐子)

オートインジェクタ	装置名	AOC-20i(島津製作所)		
	注入方式	マイクロシリンジによる液体サンプル注入		
	サンプル数	12ヶ		
	サンプル注入量	0.1~8.0 μ L(0.1 μ L ステップ)		
ガスクロマトグラフ	装置名	GC-17A(島津製作所)		
	オープン	オープン温度範囲	4~450 $^{\circ}$ C	
		温度設定	1 $^{\circ}$ Cステップ	
	温度安定性	\pm 0.05 $^{\circ}$ C以内		
全ステップ合計時間	655min			
質量分析装置	装置名	GCMS-QP5050A(島津製作所)		
	イオン源	イオン化方式	EI 法	
		電子電圧	70eV	
		電子電流	60 μ A	
		フィラメント	デュアルフィラメント	
	分析検出部	分析ロッド	プリロッド付円筒四重極	
		検出器	コンバージョン・ダイノード付き2次電子増倍管	
		質量範囲	M/Z=10~900	
ソフトウェア	測定モード	MC法, SIM 法		
	定量計算	内部標準法, 絶対検量線法, 修正百分率法, 標準添加法		

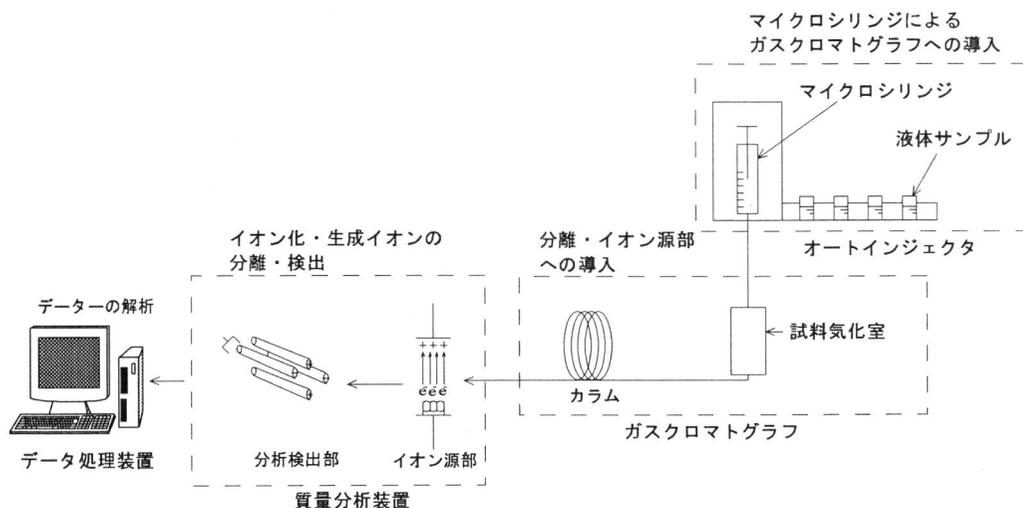


図1 装置の構成・分析の流れ

ニュース・お知らせ

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

JNLAの試験事業者認定される

—西日本試験所及び福岡試験室—

西日本試験所

西日本試験所及び福岡試験室は、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）から工業標準化法第57条の規程に基づく認定試験事業者として7月13日付けで認定されました。これにより両試験室はISO/IEC17025（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」に適合していることが示されたと同時に、ISO9001：1994（JIS Z 9902：1998）の要求事項を満たす品質システムを運営している試験事業者として認められました。

なお、鉄鋼・非鉄金属分野では中国・九州地区においては初めての認定取得となります。

○対応する試験区分

- ①土木・建築分野 材料強度試験
- ②鉄鋼・非鉄金属分野 材料引張試験

○認定番号

西日本試験所 認定番号：040188JP

福岡試験室 認定番号：040189JP

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

2003年度・関東支部若手優秀 研究報告賞を受賞

—松原知子職員—

中央試験所

品質性能部材料グループの松原知子職員は、(社)日本建築学会の2003年度関東支部研究発表会において優秀な研究が認められ、材料施工部門の若手優秀研究報告賞を受賞しました。同学会関東支部では研究発表会及び支部地域の研究活動の活性化を図ることを目的に若手研究者を表彰する制度を設けており、今回松原職員ら27名が受賞されました。

松原職員の研究テーマ；

「ポリマーセメント系塗膜防水材のセメント硬化体部分の微細構造」

ISO 9001・ISO 14001登録事業者

ISO 9001 (JIS Q 9001)

ISO審査本部では、下記企業（14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16年6月15日、30日、7月1日付けで登録しました。これで、累計登録件数は1776件になりました。

登録事業者（平成16年6月15日、30日、7月1日付）

ISO9001 (JIS Q 9001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1763	2004.06.15	ISO 9001：2000 (JIS Q 9001：2000)	2007.06.14	株式会社染野製作所 本社工場	茨城県牛久市猪子町648 <関連事業所> 東京支店（営業所を除く）	建築用鋼製下地材（壁・天井）及び鋼製床下地構成材の設計・開発及び製造 床仕上げ・床下地工事に係る設計及び施工

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1764	2004.06.15	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.14	ジオテクノス株式会社	東京都港区新橋5-10-5 新橋 同和ビル <関連事業所> 岡山支店	土壌汚染調査業務及び地質コンサル タント業務 土木構造物の設計 (“7.5.2 製造 及びサービス提供に関するプロセス の妥当性確認”を除く)
RQ1765	2004.06.15	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.14	長谷川体育施設株式会 社 関西支店	大阪府大阪市中央区船越町2- 4-12 <関連事業所> 近畿営業所, 兵庫営業所, 和歌山営業所, 四国営業所	体育施設等の土木構造物の設計及 び施工
RQ1766	2004.06.15	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.14	株式会社安藤建設	千葉県香取郡多古町多古 3545-4	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1767	2004.06.15	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.14	株式会社澤本工務店	埼玉県児玉郡児玉町大字下 浅見956-2	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1768	2004.06.15	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.14	長谷川建設株式会社	埼玉県児玉郡美里町関1239	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1769	2004.06.15	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.14	株式会社坂井住設	埼玉県児玉郡美里町白石 1471	給排水衛生設備の施工 (“7.3 設 計・開発”を除く) 管工事を主とした土木構造物の施 工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1770	2004.06.30	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.29	菊池建設工業株式会社 本社	愛媛県松山市別府町620-2 <関連事業所> 高松営業所	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1771	2004.07.01	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.30	株式会社能見土建	京都府福知山市雲原194	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1772	2004.07.01	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.30	石川緑樹株式会社	新潟県新潟市小新1305	造園工事に係る設計, 施工及び維 持管理並びに関連する土木工事に 係る施工 (土木工事については “ 7.3 設計・開発”を除く)
RQ1773	2004.07.01	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.30	株式会社植中組	山口県長門市西深川871-1	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1774	2004.07.01	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.30	三恭電設株式会社 本社	岡山県倉敷市東富井901-1 <関連事業所> 本店, 岡山営業所, 信号工 事部	電気設備の設計及び施工 道路用交通信号設備の施工 (“7.3 設計・開発”を除く)
RQ1775	2004.07.01	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.30	株式会社岩野建設	長崎県北松浦郡佐々町志方 免92-3	土木構造物の施工 (“7.3 設計・ 開発”を除く)
RQ1776	2004.07.01	ISO 9001 : 2000 (JIS Q 9001 : 2000)	2007.06.30	有限会社石原電気	埼玉県狭山市水野188-30	電気工事に係る施工 (“7.3 設計 ・開発”を除く)

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業（4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16年7月1日付けで登録しました。これで累計登録件数は383件になりました。

登録事業者（平成16年7月1日付）

ISO14001 (JIS Q 14001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RE0380	2004.07.01	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007.06.30	第一石産運輸株式会社	東京都千代田区飯田橋2-2-1 <関連事業所> 本社（経営層・事業企画室・事業管理室・環境事業推進室・システム管理部・総務部・経理部・ISO管理室）、埼玉事業部（小川工場）、建設事業部	第一石産運輸株式会社及びその管理下にある作業所群における「砕石、砕砂等の製造及び販売」、「土木構造物の施工」に係る全ての活動
RE0381	2004.07.01	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007.06.30	ヤハギ道路株式会社	愛知県豊田市小坂本町1-5-10 <関連事業所> 本社、名古屋支店、岐阜営業所、岡崎営業所、施工本部、アスコン・リサイクルセンター	ヤハギ道路株式会社及びその管理下にある作業所群における「舗装及び土木構造物の施工」、「アスファルト混合物の製造」、「再生路盤材の製造」に係る全ての活動
RE0382	2004.07.01	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007.06.30	フジモールド工業株式会社	福島県双葉郡富岡町大字小良ヶ浜字深谷311-3	フジモールド工業株式会社における「プラスチック製品の成形と金型の設計・開発及び製造」に係る全ての活動
RE0383	1998.10.2*	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2004.10.01	大成建設株式会社 広島支店	広島県広島市中区小町2-30 第二有楽ビル内	大成建設株式会社 広島支店及びその管理下にある作業所群における「建築物の設計及び施工並びに土木構造物の施工」に係る全ての活動

*他機関よりの移転企業。

OHSAS18001登録事業者

ISO審査本部では、下記企業について、労働安全衛生マネジメントシステム規格OHSAS18001による審査登録制度に基づき審査した結果、適合と認め平成14年～16年7月までの間に11件登録しました。

登録事業者（平成14年～16年7月）

OHSAS18001

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RS0002	2002.03.31	OHSAS 18001:1999	2005.03.30	クボタ松下電工外装株式会社 鹿島工場	茨城県鹿島郡波崎町大字砂山5-2	クボタ松下電工外装株式会社 鹿島工場における「窯業系サイディングの製造」に係る全ての活動
RS0003	2002.07.15	OHSAS 18001:1999	2005.07.14	河本工業株式会社	群馬県館林市北成島町2544	河本工業株式会社及びその管理下にある作業所に係る全ての活動

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RS0004	2003.03.31	OHSAS 18001:1999	2006.03.30	クボタ松下電工外装株式会社 大浜工場	大阪府堺市築港南町10 <関連事業所> 潮江実験場	クボタ松下電工外装株式会社 大浜工場における「窯業系サイディングの製造」に係る全ての活動
RS0005	2003.05.01	OHSAS 18001:1999	2006.04.30	秋北建設工業株式会社	秋田県能代市宇下悪戸83-2	秋北建設工業株式会社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」に係る全ての活動
RS0006	2003.08.10	OHSAS 18001:1999	2006.08.09	黒岩建設株式会社	群馬県吾妻郡嬭恋村大字大前72-1	黒岩建設株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物」に係る全ての活動
RS0007	2003.10.01	OHSAS 18001:1999	2006.09.30	高俊興業株式会社	東京都中野区新井1-11-2 <関連事業所> 市川エコ・プラント	高俊興業株式会社における一般廃棄物の収集運搬、産業廃棄物の収集運搬（積替保管を含む）、中間処理及び再資源化に係る全ての活動
RS0008	2003.12.31	OHSAS 18001:1999	2006.12.30	株式会社菅野組	北海道紋別郡丸瀬布町東町98 <関連事業所> 札幌支店、石油スタンド、砂利プラント	株式会社菅野組及びその管理下にある作業所群における「建築物の設計及び施工並びに土木構造物の施工」並びに「碎石の製造・販売、自動車用燃料等の販売」に係る全ての活動
RS0009	2004.03.31	OHSAS 18001:1999	2007.03.30	川田建設株式会社	東京都北区滝野川6-3-1 <関連事業所> 東京支店、土木・保全事業部、大阪支店、北陸支店、九州支店、東北支店、名古屋支店、那須工場、九州工場、技術研究所、関東機材センター、富山機材センター、西日本機材センター	「プレストレストコンクリート工法による橋梁及びその他土木構造物の設計及び施工」、「プレキャストコンクリート製品の設計及び製造」、「橋梁を主体とした構造物保全工事の設計及び施工」、「その他構造物の施工」に関する全ての活動
RS0010	2004.05.01	OHSAS 18001:1999	2007.04.30	渡辺建設株式会社	群馬県吾妻郡嬭恋村大字三原875	渡辺建設株式会社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、建築物の設計・工事監理及び施工」に係る全ての活動
RS0011	2004.07.01	OHSAS 18001:1999	2007.06.30	マルスギ株式会社	愛知県碧南市浜尾町2-30 <関連事業所> 高浜工場、半田工場	マルスギ株式会社における「粘土瓦製造」に係る全ての活動

建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、平成16年6月1日から6月30日までの65件について、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価を終え、性能評価書を発行しました。これで、累計発行件数は1717件となりました。なお、性能評価を完了した案件のうち、掲載を希望された案件は次の通りです。

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成16年6月1日～平成16年6月30日）

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
03EL432	2004.6.24	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 120分	押出成形セメント板/繊維混入 けい酸カルシウム板合成被覆/ 鉄骨柱の性能評価	ニュータイカライト 合成 (ECP) CH2 (日本 インシュレーション株式会社)	日本インシュレーション 株式会社/株式会社ノザ ワ/三菱マテリアル建材 株式会社
03EL617	2004.6.3	令第20条の5第4 項	令第20条の5第 4項に該当する 建築材料	塗装溶融亜鉛めっき鋼板張/ゴ ム系接着剤塗/グラスウール断 熱材の性能評価	ガラスせんいシート 裏打材付屋根及び外 壁用金属板	三晃金属工業株式会社

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
03EL682	2004.6.9	令第46条第4項表1(八)	木造の軸組の倍率	ガラス繊維不織布入せっこう板張木造軸組耐力壁(内壁用)の性能評価	タイガーグラスロック	吉野石膏株式会社
03EL719	2004.6.23	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	けい石質粒・FRP防水材・合板重表張/木製下地屋根の性能評価	セラミックトップ	FRP建築工事協同組合
03EL739	2004.6.22	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/りん酸・メラミン系薬剤処理すぎ板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	ウイルウォール HP30	チャンネルオリジナル株式会社
03EL740	2004.6.18	令第115条の2の2第1項第一号	耐火建築物とすることを要しない特殊建築物の主要構造部 耐力壁 60分	グラスウール充てん/りん酸・メラミン系薬剤処理すぎ板・ホウ酸系薬剤処理構造用合板表張/せっこうボード重裏張/木製軸組造外壁の性能評価	ウイルウォール HP60	チャンネルオリジナル株式会社
03EL758	2004.6.11	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき銅板・強化せっこうボード・押出法ポリスチレンフォーム保温板・構造用合板表張/木製軸組造外壁の性能評価	土屋ホームBES-T構法(内装仕上げ材なし、金属板仕様)/カネライト軸組外張り断熱工法(内装仕上げ材なし、金属板仕様)	株式会社土屋ホーム/鐘淵化学工業株式会社
03EL786	2004.6.21	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 床 60分	ワイヤーロープ入繊維混入押出成形セメント板上張/鉄骨造床の性能評価	アスロックFL95	株式会社ノザワ
03EL804	2004.6.11	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	漆塗装壁紙張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	漆和紙(うるしわし)/壁紙	株式会社木曾アルテック社
03EL810	2004.6.18	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	グラスウール充てん/りん酸・メラミン系薬剤処理すぎ板・構造用合板表張/強化せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	ウイルウォール HT45	チャンネルオリジナル株式会社
03EL817	2004.6.17	令第115条の2の2第1項第一号	耐火建築物とすることを要しない特殊建築物の主要構造部 耐力壁 60分	グラスウール保温板充てん/せつ器質タイル・溶融55%アルミニウム-亜鉛合金めっき銅板・構造用合板表張/せっこうボード重裏張/木製軸組造外壁の性能評価	乾式煉瓦1時間外壁	大東建託株式会社
03EL831	2004.6.25	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	ガラス繊維補強セメント板・押出法ポリスチレンフォーム保温板・せっこうボード表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	Gシールド意匠パネル	日本スレート株式会社
03EL850	2004.6.22	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	変性アクリルシリコン樹脂系塗装/亜鉛めっき銅板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/鉄骨造外壁の性能評価	センターサイディング(GPN型)	株式会社チューオーグ
04EL007	2004.6.14	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	アルミニウムはく・ポリエチレンテレフタレート系フィルム張/硬鋼線入ポリエステル系不織布裏張/グラスウール保温板の性能評価	ティアーール AHN	株式会社タムラカントウ
04EL008	2004.6.14	令第1条第五号	準不燃材料	アクリル樹脂系塗装/せっこうセメント板の性能評価	パルレミュール	ヨシコン株式会社

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
04EL013	2004.6.16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	軽量セメントモルタル塗・イソシアヌレートフォーム断熱材・構造用合板表張／木製軸組造外壁の性能評価	アキレス外張り工法	アキレス株式会社
04EL014	2004.6.14	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	軽量セメントモルタル塗・イソシアヌレートフォーム断熱材・構造用合板表張／せっこうボード裏張／木製枠組造外壁の性能評価	アキレス外張り工法	アキレス株式会社
04EL025	2004.6.4	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² 及び中庸熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度42N/mm ² ～65N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	安藤建設株式会社／関東宇部コンクリート工業株式会社
04EL042	2004.6.21	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度37N/mm ² ～48N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	北関東秩父コンクリート株式会社 高崎工場
04EL043	2004.6.4	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～54N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	東海興業株式会社／細野コンクリート株式会社
04EL063	2004.6.25	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² 及び中庸熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度48N/mm ² ～70N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	東亜建設工業株式会社／桐生レミコン株式会社 大井工場
04EL079	2004.6.23	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/mm ² ～60N/mm ² 及び中庸熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度42N/mm ² ～60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	クマコン熊谷株式会社 大宮工場

この他、5月までに完了した案件のうち、これまで掲載できなかった案件は次の通りです。

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
03EL532	2004.4.14	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 60分	両面ポリプロピレン不織布・無機繊維フェルト被覆／鋼管柱の性能評価	巻兵衛-S C1	ニチアス株式会社
03EL729	2004.5.21	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料 (20分)	アルミニウムはく・ポリエチレン系フィルム張／硬鋼線入ポリエステル系不織布裏張／グラスウール保温板の性能評価	HH24-ACM	株式会社フカガワ
03EL734	2004.5.21	法第2条第九号の二ロ	防火戸その他の防火設備	複層ガラス入木製縦軸すべり出し窓の性能評価	FIS-FP型滑り出し窓	協同組合府中インターハウジング

住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく試験証明書の発行

性能評価本部では、平成16年6月1日から6月30日までの3件について、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく特別評価方法等の試験を終え、試験証明書を発行しました。これで、累計発行件数は56件となりました。なお、試験を完了した案件のうち、掲載を希望された案件は次の通りです。

住宅品質確保促進法に基づく試験終了案件（平成16年6月1日～平成16年6月30日）

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
03EL556	2004.6.22	特別の構造方法	8-2軽量床衝撃音対策	住試056号 畳直敷き床仕上げ構造に応じて評価する方法	わらべ畳	株式会社富中産業
03EL851	2004.6.22	特別の構造方法	8-3透過損失等級（界壁）	住試055号 自立構造の乾式二重壁の遮音構造に応じて評価する方法	しゃおんくん WGP55A	ワールド産業株式会社

JISマーク表示認定工場

認定検査課では、下記工場をJISマーク表示認定工場として認定しました。これで、当センターの認定件数は125件になりました。

JISマーク表示認定工場名（平成16年6月18日、6月22日付）

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	所在地	認定区分
3TC0402	2004.6.18	合成高分子系ルーフィングシート	株式会社タツノ化学千葉工場	千葉県八千代市大和田新田601	A6008 合成高分子系ルーフィングシート
3TC0403	2004.6.22	建築用塗膜防水材	エムシー工業株式会社関東工場	茨城県龍ヶ崎市向陽台2-1-4	A6021 屋根用塗膜防水材
6TC0401	2004.6.22	建築用鋼製下地材	広島スチール加工株式会社	広島県広島市出島2-14-7	A6517 建築用鋼製下地材（壁・天井）

お問い合わせ

◇ISO 9001, ISO 14001審査登録事業

ISO審査本部 品質システム審査部 (ISO 9001) TEL 03-3249-3151

ISO審査本部 環境マネジメントシステム審査部 (ISO 14001) TEL 03-3664-9238

◇建築基準法, 住宅品質確保促進法に基づく評価・認定事業

性能評価本部 性能評定課 TEL 03-3664-9216

◇公示検査, JISマーク表示認定事業

本部事務局 認定検査課 TEL 03-3664-9214

ニューズペーパー

CSRの国際標準化決定

ISO

国際標準化機構（ISO）の第30回技術管理評議会（TMB）にてCSR（企業の社会的責任）の国際標準化が決まった。ISO9001, 14001のような第三者認証を目的としたものではなく、企業の自主的取り組みを促すガイドラインを策定する。9月に開く次回TMBで専門委員会を設置し、本格作業に着手する。ガイドラインの発効は2007年頃の見通し。

一方、経済産業省は2004年版通商白書の中でCSRを取り上げ、CSRの推進は企業が社会に存在していくための単なる社会的義務だけでなく、企業の長期的な価値創造力を高めるものとしての認識が広まりつつあると指摘し、その取り組みを求めている。

2004.6.30 建設通信新聞

最大速度秒速65cm以下に制限

自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会

国土交通省と経済産業省が設置した、自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会は、事故防止対策のガイドラインをまとめた。直径3mを超える大型自動回転ドアの設置に当たっては、最大回転速度をドア外周部で秒速65cm以下に制限し、高齢者、障害者が利用する場合は秒速を35cm以下とすることなどを盛り込んでいる。

委員会終了後の会見では、経済産業省が自動回転ドアのJIS（日本工業規格）化を2005年夏を目標に進めていくことを明らかにした。同省は7月中にもJIS規格原案作成に向けての委員会を立ち上げ、2004年度内にも原案をまとめる考えで、「できるだけ早期の規格化をめざしたい」としている。JIS規格制定後には整合性を保つために、ガイドラインを見直す予定。

2004.6.30 建設通信新聞

官民でアジア初の省エネ支援基金

中部電力ら

日本の官民が主導するアジア初の省エネルギー支援サービスが動き出す。中部電力、北海道電力、三菱商事、国際協力銀行などが最大で一億五千万ドル規模の基金（ファンド）をつくり、アジアの工場や商業施設の省エネ事業に投資し、配当を受け取る。

省エネ支援サービスは熱電併給（コージェネレーション）システムに代表されるように、建物の冷暖房施設や照明の改善が売り物。アジアでは環境対策の資金の出し手が少なく、省エネ対策が遅れている分、投資機会が多いとみており、遅れが目立つアジアの省エネ対策を促すとともに、アジアでの環境ビジネスの拡大に向け足場を築く。

2004.6.27 日本経済新聞

シャッターの安全対策にも課題

埼玉県

埼玉県の所沢市立小手指小学校で6月3日、2年生の男子児童が、北校舎2階の防火シャッターに挟まれ、窒息のために一時重体となった。防火シャッターは煙を感知するかレバーを引くと閉まる仕組み。県警所沢署は6月16日時点で事故の原因を特定できていないが、誰かがレバーを引いた可能性が大きいとみている。レバーは本来カバーで覆われているはずだったが、2～3週間前からついておらず、学校側も対策を取っていなかった。

文部科学省は今回の事故を受け、再発防止のために、学校に向けて注意を喚起する通達を都道府県を通じて出した。シャッターの危険性を児童に認識させること、定期的に点検を行い安全に努めることを求めている。

2004.6.28 日経アーキテクチャ

耐震化指針に着手

内閣府

内閣府は、住宅・建築物の耐震化を促すためのガイドライン策定に着手する。地方公共団体が講じているさまざまな耐震対策を調査、把握したうえで、そうした対策をメニュー的に網羅して示す。安心して依頼できる耐震診断の専門家や、施工業者についても具体的に名前をあげるなど、消費者が分かりやすい内容にする考え。2004年度末までに策定する。

防災担当部局では、基本的に日本は地震が多発する国であることから、いつどこでどのような規模の地震が発生してもおかしくないことを踏まえて、住宅や建築物の耐震化対策を進める必要が重要であることを、広く一般の国民や地方自治体に認識してもらい、耐震化を促していくとしている。

2004.7.5 建設産業新聞

個人情報法でガイドライン

経済産業省

経済産業省が来年4月の個人情報保護法の施行に先立ち、事業者向けにガイドラインを策定した。利用目的の本人への開示や個人データの安全管理の徹底、担当責任者の設置などを定めている。個人情報の量が5千人を超える事業者が対象。グループ会社間や、FC（フランチャイズ）本部と加盟店との間のデータ交換も対象となる。また、個人データの漏洩や紛失など、安全管理対策についても詳細に定めている。

民間では、個人情報保護法への対応として、具体的な対応策を決める段階には至っていない。関係者の中には「施行間際になって慌てるのではないか」と心配する声も。具体的な対応策の検討を急ぐべきだろう。

2004.6.30 住宅産業新聞

「防災力」1位は東京

総務省消防庁

総務省消防庁は、自然災害や原子力事故、テロに対応する「地域防災力・危機管理能力」について、都道府県の自己評価に基づいて数値化した。全国の平均は100点満点で43.5点、一位は東京（69.4点）、最下位は群馬（25.7点）だった。地震に比べて風水害対策が不十分で、公共施設の耐震化や住民との情報共有に関する取り組みが遅れていることが分かった。

防災力を数値化して比較したのは今回が初めて。消防庁は「評価の結果を踏まえて、対策の改善や強化に活用してほしい」としており、今後、調査方法の見直しをした上で市町村レベルの調査も実施する考えだ。

2004.6.21 日本経済新聞

建物デザイン・色に配慮

東京都渋谷区

東京都渋谷区は、旧山手通り沿道の景観まちづくりを促進するため、7月にも地区計画を策定する。地区計画の策定によって、「緑と街の調和」や「開放的で魅力的な街並み景観の形成」をテーマとしたまちづくりを進める。

地区計画では、沿道の一部地区に建築物の高さ制限を導入するほか、建築物には屋上緑化や壁面緑化などを求めていく方針。旧山の手通りに面した300㎡を超える敷地で新築工事を実施する場合、沿道部分の長さ3/10以上を緑化する。建物の形態やデザインは周辺の街並みと調和させると同時に、建物の色についても緑と調和するよう事業者に理解を求めていく。7月に開かれる都市計画審議会の審議を経て正式決定する予定だ。

2004.6.18 建設通信新聞

(文責：企画課 田口)

あ と が き

8月号をお届けします。私事で恐縮ですが先月19日の“海の日”には家族連れで茨城方面の海水浴場へ行って来ました。当日は天候に恵まれ日中の気温が33度を超える真夏日でした。これで今夏の真夏日は25回目で、早くも昨年一夏の日数を超えてしまったとか。帰り道の渋滞と相まって、家族サービスも欠かせない世のお父さんにとっては厳しい夏が到来したことを実感しました。

景気回復が声高に取りざたされる昨今ですが、景気にとって夏は暑ければ暑いほど良いと言われています。この調子で暑い夏が続けば、クーラーやビールが売れ、行楽地も繁盛し、ひいては新しい住宅や建材も好調となって建築、建設業界全体が上向くのでしょうか。

まずは大いに期待して、しっかりこの夏を乗り切ることが先決。暑さに負けて燃え尽きることの無きようご注意を。

(西本)

編集たより

とにかく今年の7月は暑い！ 平年より早く梅雨明けした東京は、連日猛暑で熱帯夜。今日はなんと39.5℃！ 7月観測史上最高の気温を記録しています。毎年温暖化が進んでいると言われますが、都心においては特に、ヒートアイランド現象とも無縁ではないでしょう。

今月号は、(株)竹中工務店技術研究所の三坂様より、屋上緑化とその効果についてご寄稿頂きました。屋上緑化には、ヒートアイランド現象の緩和や省エネルギーといった効果が期待されますが、都市の暑熱環境緩和のためには、定量的な効果の実証が重要だとされています。シミュレーションなどによる予測精度が向上し、より効果的な屋上緑化計画が実現すれば、ヒートアイランド現象も徐々に緩和されるのではないのでしょうか？ 大いに期待したいところで

す。

(田口)

建材試験情報

8

2004 VOL.42

建材試験情報 8月号

平成16年8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9-8
友泉茅場町ビル
電話(03)3664-9211(代)
FAX(03)3664-9215
<http://www.jtccm.or.jp>
発行者 青木信也
編集 建材試験情報編集委員会

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

小西敏正(宇都宮大学教授)

委員

青木信也(建材試験センター・常務理事)
町田 清(同・企画課長)
上園正義(同・標準管理課長)
米澤房雄(同・試験管理室長)
西本俊郎(同・防耐火グループ統括リーダー代理)
真野孝次(同・材料グループ統括リーダー代理)
渡部真志(同・ISO審査・企画調査室長心得)
今竹美智子(同・総務課長代理)
西脇清晴(同・工事材料・管理室技術主任)
吉岡 茜(同・性能評定課)

事務局

高野美智子(同・企画課)
田口奈穂子(同・企画課)

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。

好評発売中

騒音防止のための 音響放射の理論と実際

工博 橋本 典久 著

音響域および音響設計を総合的に捉えた注目の実務解説書です!!



体裁と価格

A5判・264頁・上製本
定価3,150円(本体価格3,000円)

建築音響技術者のみならず、
騒音・振動問題にかかわる
技術者のための総合的技術書です。

著者紹介



1975年3月東京工業大学建築学科卒業、建設会社技術研究所勤務の後、1997年4月八戸工業大学建築工学科助教授、1999年同教授、1994年東京大学より博士(工学)：専門は建築音響、騒音振動(特に音響域振動)。日本建築学会、アメリカ音響学会等会員。

はしもと のりひさ
橋本 典久

八戸工業大学・橋本研究室のホームページ
アドレス：<http://www.archi.hi-tech.ac.jp/~hasimoto/>

第1章 音響と波動の基礎

- 1.1 波動的取り扱いとエネルギー的取り扱い
- 1.2 波動音響理論の基礎
- 1.3 エネルギー音響理論の基礎
- 1.4 共鳴モードと室内音響

第2章 音響域振動の基礎

- 2.1 振動の各種分類と内容
- 2.2 固有振動数と固有モード
- 2.3 振動減衰
- 2.4 加振力による振動の発生
- 2.5 板振動の拡散度指数による振動応答の評価
- 2.6 定常ランダム振動と衝撃振動
- 2.7 構造体中の振動の伝搬

第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

3.3 面音源からの音響放射

- 3.4 線音源からの音響放射
- 3.5 その他の部材の音響放射
- 3.6 閉空間での音響放射
- 3.7 音響放射量の簡単な推定方法と計算手順

第4章 音響放射の数値解析法

- 4.1 離散的数値計算法
- 4.2 波動関数法
- 4.3 有限要素法による音響放射解析
- 4.4 境界要素法による音響放射解析

第5章 音響放射の測定方法と測定例

- 5.1 音響放射パワー測定による音響放射率の算出方法
- 5.2 離散的数値計算法による音響放射率の測定
- 5.3 各種材料の音響放射特性の実測例

第6章 音響放射関連プログラム

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)
音響放射の理論と実際	3,150円		

〈建材試験情報〉

Maekawa

新世紀に輝く—材料試験機の成果。



ACA-50S-F (容量 500kN)

多機能型 前川全自動耐圧試験機

ACA-F シリーズ

〈カラータッチパネルとの対話式〉

日本語対応で、人に優しいタッチ画面、機能も充実しかもフレックス。コンクリート・モルタル・石材・その他各種材料や構造物の圧縮、曲げ強度試験機として、数多くの特長を備えています。

- 大きく見やすいカラー液晶タッチパネル
日本語対話による試験条件設定
- サンプル専用スイッチ $\phi 10$ 、 $\phi 12.5$ で
ワンタッチ自動試験
- 応力の専用デジタル表示
- プリンタを内蔵
- 視認性・操作性に優れた30度傾斜型操作盤
- 液晶スクリーンに荷重スピードメータ表示
- 高強度材対応の爆裂防止装置
- 豊富な機能・多様な試験制御/コンクリート圧縮試験
制御/荷重制御/ステップ負荷制御/ストローク制御
ひずみ制御/サイクル制御/外部パソコン制御

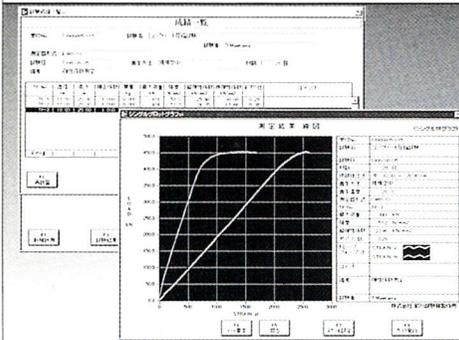


ACA-200A-F(容量 2000kN)

パソコン利用データ処理装置 コンクリート静弾性係数 自動計測・データ解析システム CAE-980

〈for Windows95,98,NT〉

試験機とパーソナルコンピュータを直結し、コンクリートの静弾性係数・ポアソン比などをダイレクトに求めることができる自動計測・解析システムです。



株式会社 前川試験機製作所

大森事業所・営業部

〒143-0013 東京都大田区大森南2-16-1 TEL 03-5705-8111(代表) FAX 03-5705-8961
URL <http://www.maekawa-tm.co.jp>