

JTCCM JOURNAL

建材試験情報

2008. 8 Vol.44

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

巻頭言 ————— 藤本 勝司

機能ガラスの普及促進
活動について

寄稿 —————

住宅の長寿命化の推進
について

国土交通省住宅局住宅生産課

寄稿 —————

火災時における車椅子使用者
のエスカレーターによる避難
について

菅原 進一



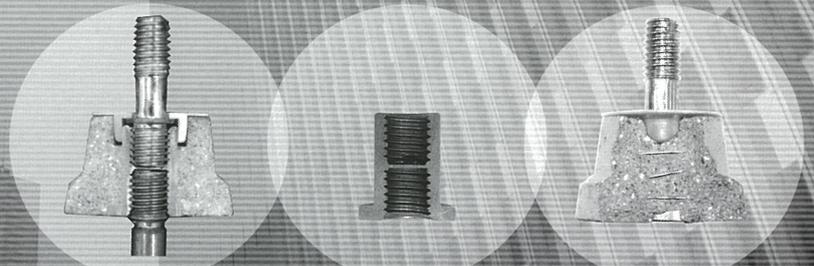
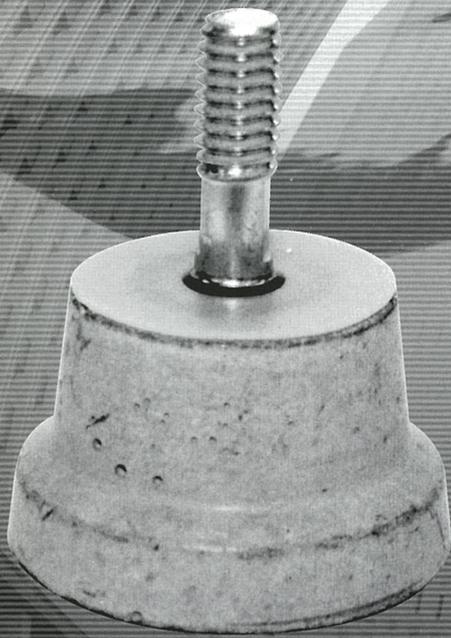
財団法人 建材試験センター

Japan Testing Center for Construction Materials



進化を続ける 埋めコンの最高峰!

漏水が懸念される地下工事に最適です



[施工後、セパのネジ部や埋めコン外周部からの漏水をブロック!]

NEW セパコン

進化した止水コン! Pコンと同じ長さです (25mm)



外部からの侵入水、内部からの漏水防止

オリジナル高密度コンクリート成型品
製造発売元

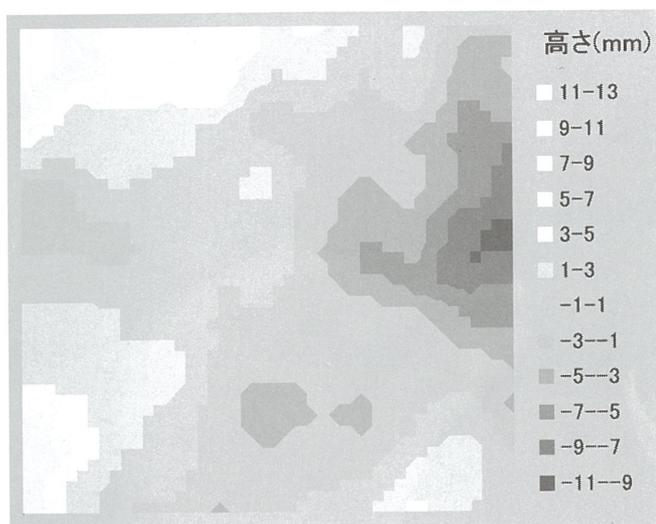
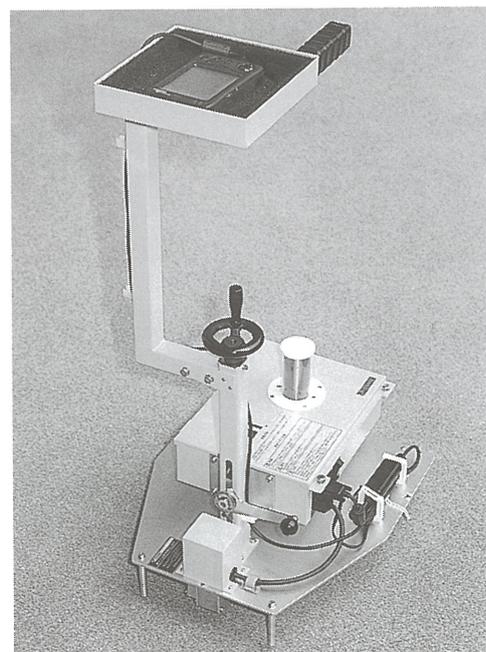
Bic株式会社

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

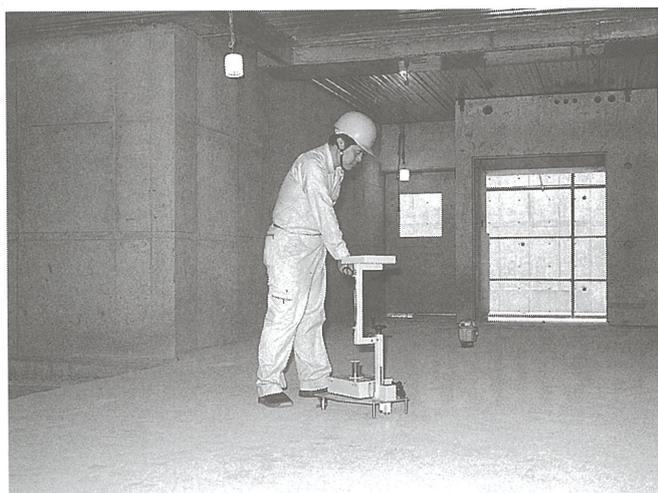
レーザー 床レベル計測器

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。
- レベル計測の人的費の節約。
- 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

コンクリートを
自在に操るマイスター

現場のあらゆる要望に応える 山宗化学の コンクリート用化学混和剤

流動性の改善、強度や耐久性の向上など
コンクリートの要求品質や環境変化に対応できる商品群。

AE減水剤 (高機能タイプ 標準形)

ヤマソー 02NL

ヤマソー 02NL-P

AE減水剤 (高機能タイプ 遅延形)

ヤマソー 02NLR

ヤマソー 02NLR-P

 **山宗化学株式会社**
YAMASO

本社 〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-25-5 ☎03 (3552) 1341
東京営業部 ☎03 (3552) 1261

支店 大阪 ☎06 (6353) 6051 福岡 ☎092 (483) 8567 札幌 ☎011 (662) 5552
営業所 広島 ☎082 (242) 0740 仙台 ☎022 (224) 0321 東京第2 ☎0463 (23) 5536
出張所 静岡 ☎054 (202) 5111
駐在事務所 高松 ☎087 (863) 7565 富山 ☎076 (494) 8630



山宗化学株式会社
平塚工場・東京
営業部・東京第2
営業所において、
ISO9001の認証
を取得しました。

<http://www.yamaso-chem.co.jp>

C O N T E N T S

- 05 巻頭言
機能ガラスの普及促進活動について
／板硝子協会 会長 藤本 勝司
-
- 06 寄稿
住宅の長寿命化の推進について
～住宅の寿命を延ばす「200年住宅」への取組～
／国土交通省住宅局住宅生産課
- 14 寄稿
火災時における車椅子使用者のエスカレーターによる避難
について
／東京理科大学総合研究機構 教授 菅原 進一
- 20 技術レポート
廃棄MDFの再利用に関する研究－再生MDFの基本物性－
／箕輪 英信
-
- 24 試験報告
硬化コンクリートの凍結融解試験
- 28 たてものづくり随想 (13)
大工道具／小西敏正
- 30 国際会議報告
ISO/TC 163/SC 1 南京会議報告
- 37 たてもの建材探偵団
南京市 (中国) の建築物
- 38 試験設備紹介
光沢度と光沢度計
／西日本試験所
- 41 建材試験センターニュース
- 46 あとがき

2008
08

・引張り接着強度の推定が可能!!

・剥離状態を正確に検知!!

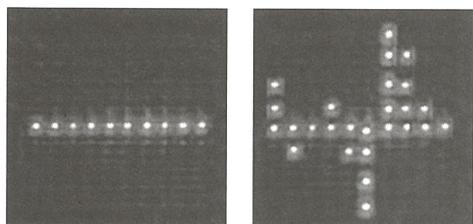
剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

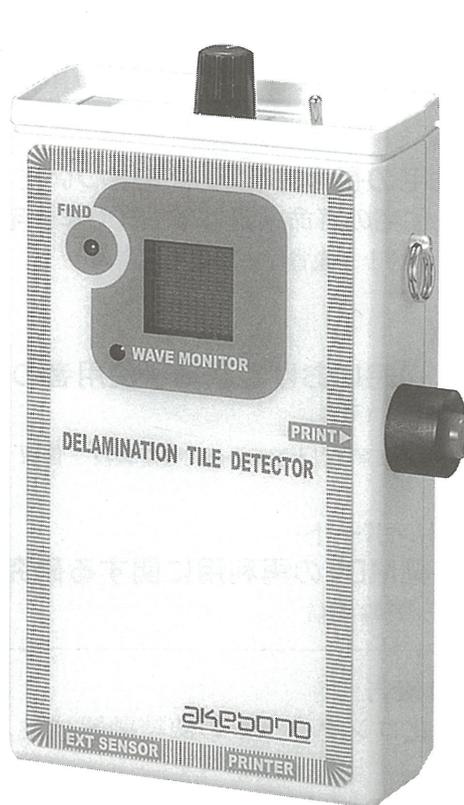
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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。

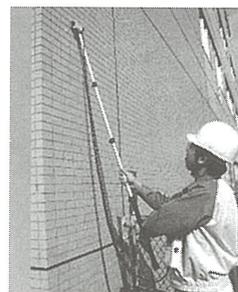
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形



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

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、タイルの引っ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/>

巻頭言

機能ガラスの普及促進活動について

板硝子協会 会長 藤本 勝司

お陰様で板硝子協会も昨年創立60周年を迎えることができました。

これもひとえに皆様方のご協力があったからこそと感謝しています。

さて、建築用ガラスは眺望性、耐久耐候性、風雨を防ぐ等に優れているため長い歴史がありますが、最近はそれに加え防犯性、省エネ性等の多機能を持ったガラス商品が求められる様になってきました。

ガラス業界ではこのニーズに応えるため、業界7団体（小売、卸、工事、製造加工、板硝子協会等）が一致団結し「機能ガラス普及推進協議会」の名称で高機能ガラス商品の普及促進活動を行っています。

推進協議会の中心的役割を担っている板硝子協会では本年度の重点活動項目として「安全・安心への貢献」で①防犯ガラス、②防災ガラス（地震、強風）、「省エネへの貢献」で③エコガラス（Low-E複層ガラス）、④リサイクル（合わせガラス、複層ガラス）の4テーマに的を絞って普及活動を行っています。

普及活動のツールに関しては、以前は設計者、ゼネコン、工務店等建築のプロ向けに「ガラスの特性」を提示していましたが、最近是一般消費者に対し「快適性等ご使用時の効果」を分かりやすく解説する事が求められてきていますし、お届けする商品には消費者の方が一目瞭然で商品レベルが判断出来る様、性能表示ラベルを貼付する様になっています。

防犯性表示の「CP」マーク、断熱性表示の「☆☆☆☆」マーク等が代表例です。

今後ますます加速するであろうこれらの傾向に対応すると同時に、ISO等グローバルな物差しへの対応も緊急な課題として捉えています。しかしながらこれらの課題解決のためにはガラス業界内だけでは解決の術は無く、(財)建材試験センター様を始め、関係各位のご指導、ご協力を頂き対処していく所存です。

今後とも今まで以上のご指導を宜しくお願い致します。



住宅の長寿命化の推進について ～住宅の寿命を延ばす「200年住宅」への取組～

国土交通省住宅局住宅生産課

1. はじめに

「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う。」

国民が、成熟社会にふさわしい住生活の豊かさを実感できていないという現実に加えて、少子高齢化の進展による福祉負担の増大や地球環境問題の深刻化への対応から、「フロー消費型社会」から「ストック型社会」への転換が必要かつ急務である。

このような中、ストック重視の住宅政策への転換を明確化した「住生活基本法」が平成18年6月に制定され、さらに同年9月、今後10年間の目標や基本的な施策等を定めた「住生活基本計画（全国計画）」が閣議決定された。政府としては、これらを踏まえて、長期戦略指針「イノベーション25」や経済財政改革の基本方針2007（いずれも平成19年6月閣議決定）において、住宅の長寿命化（200年住宅）に取り組む方針を表明するなど、住宅の寿命を延ばす「200年住宅」に向けた取組みの推進を図ることとしている。

なお、「200年住宅」とは、現状の住宅の使用期間を大きく超えた長期間にわたって良質な住宅として活用し続けられることを目指した住宅を象徴的に表すものとして、「200年」という言葉を象徴的に用いている。

2. これまでの住宅政策の変遷

我が国の住宅政策は、戦後10年間に相次いで設立・制度化した住宅金融公庫（現・独立行政法人住宅金融支援機構）、公営住宅、日本住宅公団（現・独立行政法人都市再生機構）の三本柱の政策手段により、住宅と住宅資金の公的な直接供給を基本とし、戦後の絶対的な住宅不

足に対応することから幕を開けた。

その後、昭和41年に住宅建設計画法が制定され、上記の三本柱のみならず民間供給部門も含め総合的な住宅建設の推進を図ることとなり、八次にわたる住宅建設五箇年計画の下、時代のニーズに対応しながら、住宅不足の解消や居住水準の向上などの成果を上げてきた。

この結果、平成15年住宅・土地統計調査によると、総世帯数約4,700万世帯に対し住宅の総ストック数が約5,400万戸に達しており、住宅の量的充足という点では一定程度達成されたといえる。

その一方で、本格的な人口減少社会を迎え、世帯数も2015年をピークに減少に転ずるものと推計される中、地球温暖化等の環境問題の深刻化等の新たな課題への対応が求められていること等を踏まえつつ、我が国の住生活の現状を見ると、成熟国家にふさわしい豊かな住生活が実感できているとは言い難い状況にある。

このような状況を踏まえ、これまでの「住宅の量の確保」を中心に据えた政策から、居住環境を含めた「住生活全般の質の向上」を図る政策への本格的な転換を図るべく、平成18年6月に「住生活基本法」が制定され、現在及び将来における国民の豊かな住生活の実現に向けた道筋が示された。また、同年9月には、住生活基本法に掲げられた基本理念等を具体化し、かつこれを推進していくため、以後10年間における目標や基本的な施策等を定めた「住生活基本計画（全国計画）」が閣議決定された。

今後の住宅政策においては、この住生活基本法及び住生活基本計画に基づき、これまでの「作っては壊す」フロー消費型の社会から、「いいものを作って、きちんと手入れして、長く大切に使う」というストック重視の社会への転換を図り、成熟社会にふさわしい豊かな住生活を実

○住生活基本法の概要 <平成18年6月8日公布・施行>

国民の豊かな住生活の実現を図るため、住生活の安定の確保及び向上の促進に関する施策について、その基本理念、国等の責務、住生活基本計画の策定その他の基本となる事項について定める。

背景

住宅建設五ヶ年計画（S41年度より8次にわたり策定：8次計画はH17年度で終了）

◇5年ごとの公営・公庫・公団住宅の建設戸数目標を位置づけ



図1 住生活基本法の概要

現し、将来世代の住居費負担の軽減や環境負荷を低減するため、長期にわたって使用可能な質の高い住宅ストックの形成を図っていく必要がある。

3. 住宅の長寿命化の意義

今後、急速に世界の人口が増加し、途上国の経済が成長する中で、資源の枯渇とともに地球環境問題が深刻な課題になると指摘されている。一方、我が国の滅失住宅の平均築後年数は約30年と短く、住宅の解体等により、大量の産業廃棄物を発生させており、住宅関連の産業廃棄物は建築関連の半数以上を占めている。このような中で、住宅を長期にわたり使用し、建替を減らすことは、環境負荷の低減に大きく貢献するものである。

また、長期的な視野で見ると、良質な住宅ストックの形成を通じ、ストックの価値が向上するとともに、住宅の構造躯体の建替にかかるコストを削減することで住宅に対する国民負担の軽減に寄与し、その削減分を最新設備の導入やリフォーム等による住生活の「質」の向上に活

かすことはもちろん、福祉や余暇活動等にあてて、経済的なゆとりや豊かさを実感できる社会の実現につながっていくものと考えられる。例えば、200年間にわたり住宅を使用した場合にかかる費用は、50年に1回のペースで建替を行う場合と比較すると、住宅の建設・取得、維持管理のための負担を3分の2程度に縮減することも可能との試算がある。

このように、長期にわたって使用可能な質の高い住宅ストックの形成を図り、社会全体の資産として承継していくことは、環境への負荷を低減しつつ、安全・安心で「ゆとり」のある国民生活を実現していくものと考えられる。

4. 住宅の寿命を延ばす「200年住宅」とは

長期にわたって使用可能な質の高い住宅ストックの形成を実現するためには、これまでの建設時偏重の考え方から、維持管理や流通の段階を念頭において、各段階における総合的な対策・対応が必要となる。すなわち、物理的耐用性と社会的耐用性を高めるために必要な措置を

超長期住宅のイメージ：構造躯体と内装・設備の分離

長期間の耐久性を有する構造躯体（スケルトン）と
 居住者の生活等に対応した可変性を有する内装・設備（インフィル）に分類

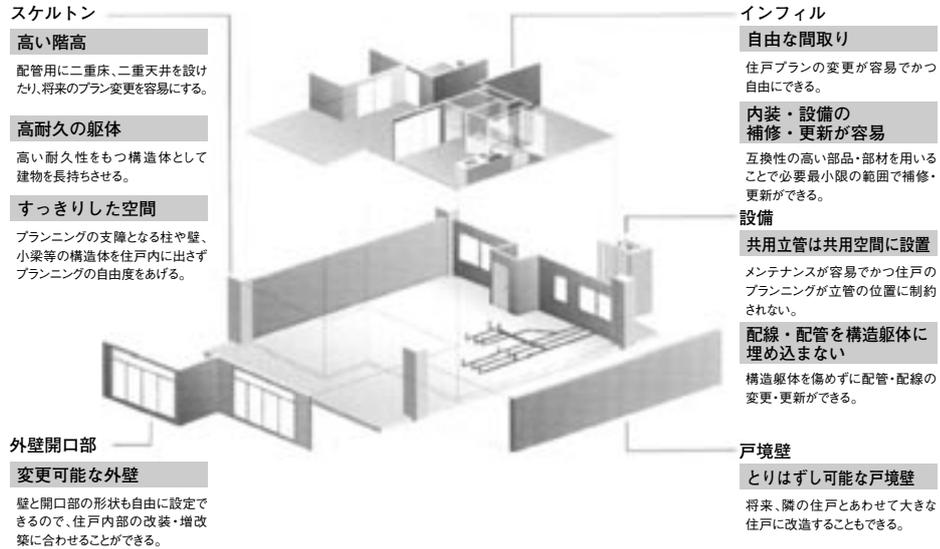


図2 超長期住宅のイメージ：構造躯体と内装・設備の分離

超長期住宅のイメージ：計画的な維持管理

部品・部材に応じて、計画的な維持管理(点検、修繕、交換等)を実施。

➡ 点検、修繕、交換等の履歴を蓄積<住宅履歴書>

(部品・部材ごとの耐用年数の例)

構造躯体	設備機器など
基礎・床組・壁組・小壁組 75年～  <p>10年毎の定期点検を実施し、当社が必要と認めればメンテナンス工事(無料)を、当地構造工士の監理下で行いたい場合は約10年毎の点検を実施いたします。また、20年毎に隣に隣接する場合は必要に応じて、必要な補修工事を行うことが可能です。</p>	システムバス(浴室・洗面・トイレ) 30年  <ul style="list-style-type: none"> 5年毎に定期点検 10年毎に部品交換 交換 30年前後に本体交換
外廻り 開口部/サッシ・玄関ドア(部品:伊東ゼートフレセント等) 30年  <ul style="list-style-type: none"> 5年毎に定期点検 30年前後に部品交換 	給水・給湯管、排水管 30年  <ul style="list-style-type: none"> 5年毎に定期点検 交換 30年前後に不具合交換

図3 超長期住宅のイメージ：計画的な維持管理

継続的に講じることが重要となる。

建設段階の措置については、物理的耐用性として、構造躯体の耐久性の確保や配管の点検、維持管理のしやす

さなど、また社会的耐用性として、将来の間取り変更や設備の更新のしやすさなどを組み込んでおく必要がある。構造躯体(スケルトン)と内装・設備(インフィル)に設

住宅履歴情報の蓄積・活用

円滑な住宅流通や計画的な維持管理、災害や事故の際の迅速な対応等を可能とするため、住宅の新築、改修、修繕、点検時等において、設計図書や施工内容等の情報が確実に蓄積され、いつでも活用できる仕組みの整備とその普及を推進する。

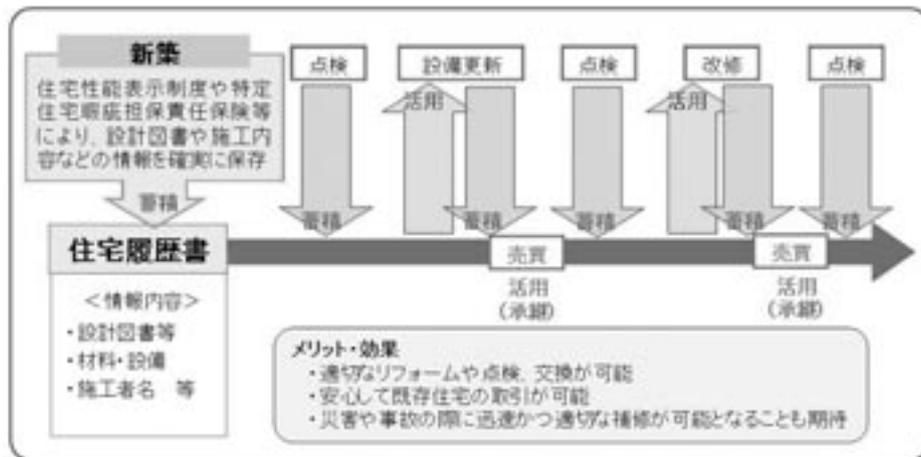


図4 住宅履歴情報の蓄積・活用

計思想を分離し、インフィルは更新・交換されていくものであると整理したうえで、スケルトンについては、インフィルの更新・交換が容易に可能となるような工夫をしつつ、長期の耐久性を備えることが基本となる。すなわち、将来を見据えた維持管理への対応を建築段階から盛り込んでおくことが必要であり、構造躯体(スケルトン)に求めるべき性能としては、数世代にわたって使用可能であること(耐久性)や大規模な地震後も使用可能であること(耐震性)に加えて、点検・補修・更新などの維持管理が容易であること(維持管理容易性)、一定程度の間取りの変更が可能であること(可変性)などが求められる。

維持管理段階については、子の世代、孫の世代、さらにその先まで住宅が多世代にわたって利用されていくこととなるため、適切な維持管理計画を策定し、これに従って、点検し、必要に応じて補修・更新等が行われるなど、適切かつ計画的な維持管理が実施されることが必要であり、さらに必要な住宅履歴情報を適切に記録し、保存し、後世代の人たちが活用できるようにしておくことが必須条件となる。住宅履歴情報とは、どのようにつく

られたのかということから始まって、どのように維持管理し、どう手入れをしてきたのか。あるいは、どのような自然災害に遭い、どこをどのように補修して現在に至っているのかなど、住宅の新築、改修、修繕、点検時等において、設計図書や施工内容やそれに関連する情報のことであり、このような情報が蓄積・継承されていくことにより、次のようなメリットが期待される。

①点検・修繕

過去の点検等の維持管理状況が把握できるので、適切な時期に、適切な方法で維持管理の実施が可能となる。また、効率的に維持管理を実施できることから、コストについても最適化が可能となる。

②リフォーム・改修

現在の住宅仕様が把握でき、リフォームにあたっての性能の評価の信頼性が向上することによって、適切なリフォームの実施が可能となる。

③既存住宅流通

住宅の品質・履歴情報が把握できるので、例えば、資産価値を築年数で一律に減価して過小評価するのではな

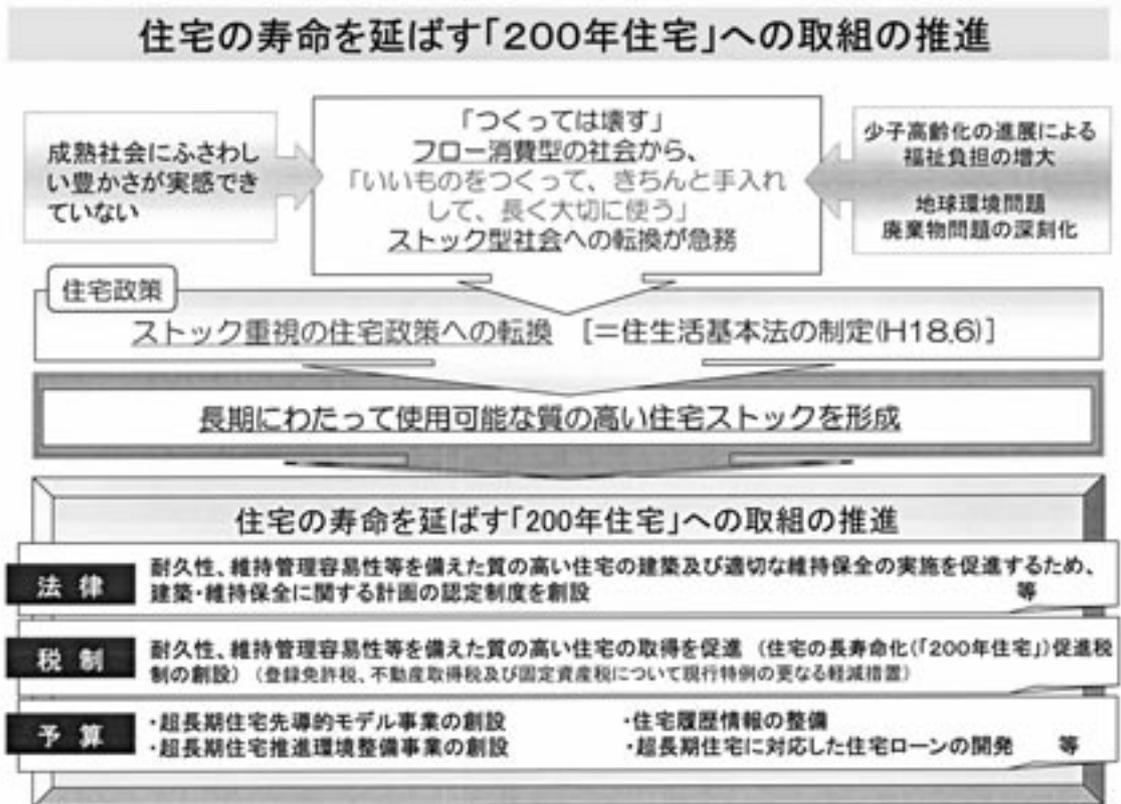


図5 住宅の寿命を延ばす「200年住宅」への取組の推進

く、性能や修繕履歴を考慮して適切に評価することが可能となる。既存住宅の質を適切に評価できるようになることにより、良質な住宅ストックの形成が促進されるとともに、安心して既存住宅の取引が可能となる。

④事故への対応

現在の住宅仕様が確認でき、部材・設備等の設置・仕様状況が特定できるため、事故に対する迅速かつ効率的な対応が可能となる。

5. 「200年住宅」の実現に向けた取組

これらのことを踏まえて、国土交通省では「200年住宅」の実現を図るため、住宅の建設、維持管理、流通、資金調達等の各段階において、総合的な施策を講じている。

(1) 法律

長期にわたり良好な状態で使用するための措置が講じられた優良な住宅である「長期優良住宅」について、その建築及び維持保全に関する計画を認定する制度の創設を柱とする「長期優良住宅の普及の促進に関する法律案」を、第169回通常国会へ提出し、衆議院にて継続審議が議決されたところである。この法律の概要は以下のとおりである。

- ①国土交通大臣は、長期優良住宅の普及の促進に関する基本的な方針を定めることとし、この基本方針には、長期優良住宅の普及の促進のための施策に関する基本的事項等を記載することとする。
- ②住宅の構造及び設備を長期使用構造等とし、自ら建築後の住宅の維持保全を行おうとする者等は、当該住宅の建築及び維持保全に関する計画を作成し、所管行政庁の認定を申請することができることとするともに、

●長期優良住宅の普及の促進に関する法律案

長期にわたり良好な状態で使用するための措置がその構造及び設備について講じられた優良な住宅の普及を促進するため、国土交通大臣が策定する基本方針について定めるとともに、所管行政庁による長期優良住宅建築等計画（仮称）の認定制度及び当該認定に係る住宅の性能の表示によりその流通を促進する制度の創設等の措置を講ずる。

長期優良住宅の普及の促進に関する基本的な方針

- ・長期優良住宅の普及の促進の意義
 - ・施策の基本的事項
 - ・その他重要事項
- 等

国、地方公共団体、事業者の努力義務

（財政上及び金融上の措置、知識の普及及び情報の提供、技術研究開発 等）

長期優良住宅の認定

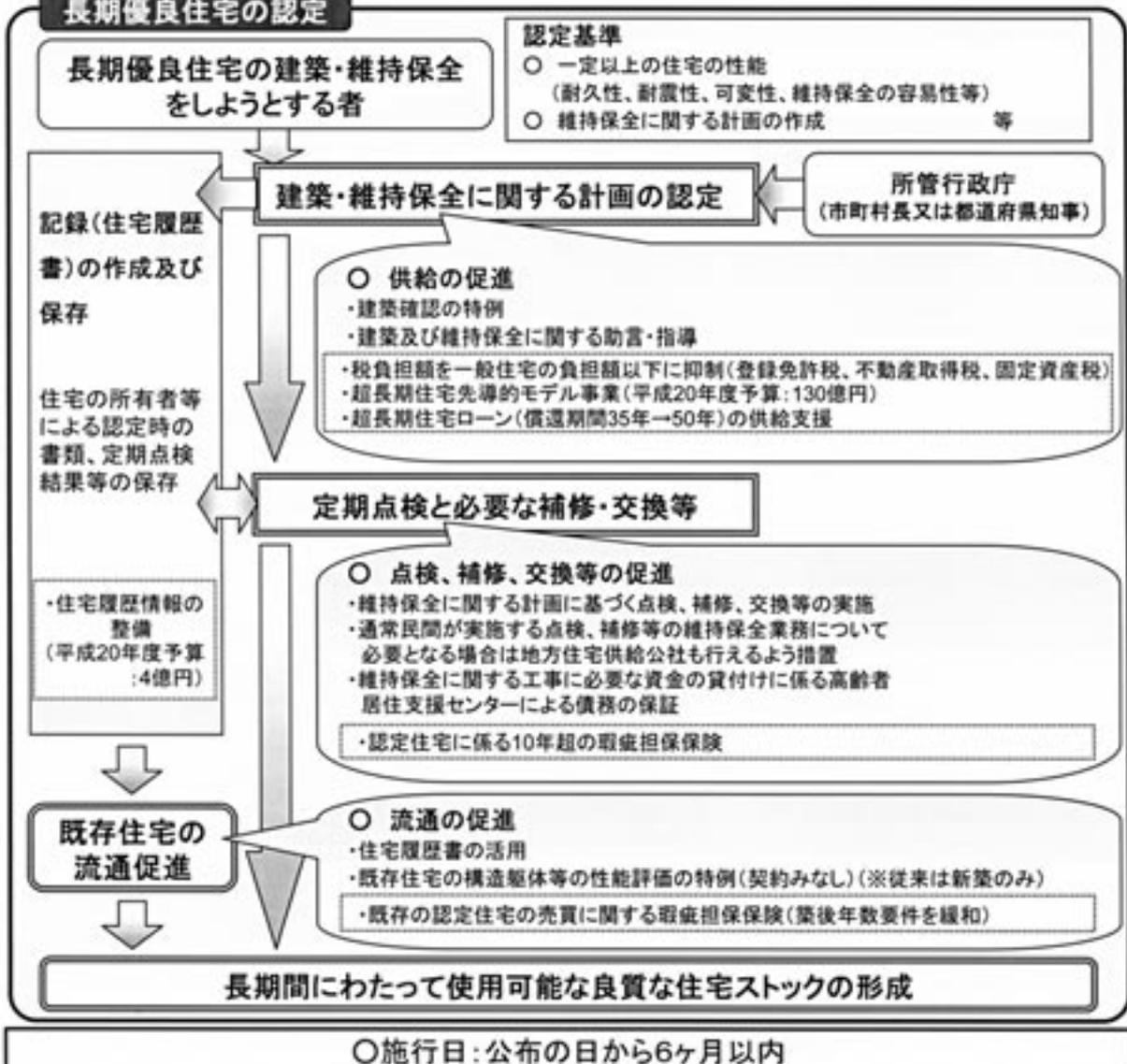


図6 長期優良住宅の普及の促進に関する法律案の概要

【住宅の長寿命化（200年住宅）促進税制の創設】

基本的考え方

200年住宅(新法の認定を受けた長期優良住宅)は、一般の住宅と比して建設コストが2割程度高くなる。
 今回の税制改正では、建設費が高くなることにより税負担が増加する以下の3税について、200年住宅の税負担額を、一般住宅の負担額以下に抑制する。

促進税制概要

	一般住宅	200年住宅
登録免許税	① 保存登記 1.5/1000 ② 移転登記 3.0/1000 ③ 抵当権設定登記 1.0/1000	① 1.0 / 1000 ② 1.0 / 1000 ③ 1.0 / 1000
	【納税額】 ①+②+③ 一般住宅 5.8万 ⇒ 200年住宅 3.4万	
不動産取得税	1200万円控除	1300万円控除
	【納税額】 一般住宅 課税なし ⇒ 200年住宅 課税なし	
固定資産税	【戸建】 1～3年目 1/2 軽減	【戸建】 1～5年目 1/2 軽減
	【マンション】 1～5年目 1/2 軽減	【マンション】 1～7年目 1/2 軽減
	【納税額】 (当初10年間) 戸建 一般住宅 82.1万 ⇒ 200年住宅 79.4万 マンション 一般住宅 74.8万 ⇒ 200年住宅 71.5万	
納税額計	一般住宅 最大88万円	200年住宅 最大83万円
促進税制のない場合(最大97万円)と比して▲14万円		

図7 住宅の長寿命化（200年住宅）促進税制の創設

所管行政庁は、認定の申請に係る長期優良住宅建築等計画が一定の基準に適合していると認めるときは、その認定をすることができることとする。

- ③長期優良住宅建築等計画の認定を受けた者は、認定長期優良住宅の建築及び維持保全の状況に関する記録を作成し、これを保存しなければならないこととする。
 - ④長期優良住宅の普及を促進するため、認定長期優良住宅の流通を促進する制度の創設や、高齢者が維持保全に関する工事に必要な資金を死亡時一括償還融資で借り入れる場合における高齢者居住支援センターによる債務保証の実施等の措置を講ずることとする。
- なお、上記②の長期優良住宅建築等計画の認定を受け

るための具体的な基準については、主なものとして構造躯体の耐久性や耐震性、内装・設備の維持管理の容易性、変化に対応できる空間の確保等の要件を求める方向で検討しているところである。

(2) 税制

(1) の法律に基づく認定を受けた住宅については、登録免許税、不動産取得税及び固定資産税に係る税負担を軽減する措置を講じることとしている。

これらの税については、従来から一般の住宅に対して軽減措置が講じられているところであるが、長期優良住宅の取得促進のため、当該認定を受けた住宅については、一般の住宅に係る既存の特例措置よりも更に税負担を軽

【超長期住宅先導的モデル事業の創設（国費130億円）】

超長期住宅の普及・推進のため、先導的な材料・技術・システム等が導入されるなどの超長期住宅にふさわしい提案を有し、超長期住宅の普及啓発に寄与するモデル事業、超長期住宅に関する評価・広報、超長期住宅実現のための技術基盤強化に対して助成を行う。



図8 超長期住宅先導的モデル事業の概要

減することとしたものである。

なお、こうした税制上の特例措置については、平成20年度与党税制改正大綱において、「今後の関係法制の整備や適用の状況等を踏まえつつ、引き続き検討を行う」とされているところである。

(3) 予算

①超長期住宅先導的モデル事業の創設

長期にわたって使用可能な質の高い住宅の普及のためには、モデルとなる優れた事例を世の中に示し、広く国民、事業者の意識改革を推進することが必要である。

そこで、超長期住宅の普及・推進のため、先導的な材料・技術・システム等が導入されるなどの超長期住宅にふさわしい提案を有し、超長期住宅の普及啓発に寄与するモデル事業や超長期住宅に関する評価・広報、超長期住宅実現のための技術基盤強化に対して助成を行うこととしている。

②住宅履歴書の整備

既存住宅の円滑な流通や、計画的な維持管理等を行っていくためには、新築時の設計図書や施工内容、その後のリフォームや点検・交換といった履歴情報が適切に保

存されていることが重要である。

そこで、こうした履歴情報が確実に蓄積され、いつでも活用できる仕組みの整備とその普及を推進することとしている。

③住宅金融の拡充

超長期住宅に対応した民間住宅ローンの開発を促進する観点から、住宅金融支援機構の証券化支援の仕組みを通じ民間金融機関から提供される住宅ローン（フラット35）について、超長期の償還期間の設定が可能となるよう措置（現行35年→50年）することとしている。

6. おわりに

これらの施策を通じて、国民が自らの努力によって取得し適切に管理してきた住宅が、市場においてその質に見合った評価を受けられ、長期にわたって資産価値が維持向上されるとともに、良質な社会的資産として蓄積されることにより、一人ひとりが成熟社会にふさわしい豊かさを実感し、安心して住まい続けられる環境の実現を図ってまいりたい。

火災時における車椅子使用者のエスカレーターによる避難について

A study on fire evacuation by escalator for wheel-chaired people
Shinichi Sugahara, Tokyo University of Science



東京理科大学総合研究機構 教授 菅原進一

1. 背景

最近、高層・深層階を有する複合施設の吹抜けにエスカレーターを設置する例が増えている。その周域から発生する火災は少ないが、ロンドン・キングスクロス駅火災(1987.11.18(水) pm 7:30頃発生, 死者31)に見るように、エスカレーターに関わる防火・避難安全対策を樹立することは不可欠の事項である。その理由として人口の高齢化や施設等のバリアフリー化の進展に伴い車椅子使用者が外出しエスカレーターを利用する機会が増えたことが挙げられる。写真に示すように、東アジア地域では集客力の向上を狙って大規模複合ビルの吹抜けに長大なエスカレーターを配した例も多数見受けられる。また、日本のM社製のようなスパイラル型エスカレーターも開発されている。エスカレーターを火災時の避難に使えるようにするためには、その稼動状態・故障要因・区画構



物販店舗吹抜けの長大エスカレーター(香港)

造、避難者の行動特性、防災センター等の管理機能との関連などについて、多くの課題を克服する必要がある。本稿では、車椅子使用者の避難について、主に(財)日本建築防災協会の技術評価報告書¹⁾を基に概報する。

表1 エスカレーターの設置台数と人身事故の実態

調査期間		1978.1 ~ 79.12	1983.1 ~ 84.12	1988.1 ~ 89.12	1993.1 ~ 94.12	1998.1 ~ 99.12	
事故内訳	転落	15	2	11	14	11	
	衝突(天井)	58	31	20	16	22	
	はさまれ	ステップ	102	83	68	99	75
		ハンドレール	59	41	38	42	46
	転倒	65	94	64	112	197	
合計		323	292	232	322	420	
対象台数		18,193	23,286	28,831	38,664	50,569	

2. エスカレーターの設置台数と人身事故

表1は1978~99年におけるエスカレーターの人身事故の調査結果²⁾であり、発生率(エスカレーター1台当りの事故発生件数)は0.8~1.8%の範囲にあり、やや減少の傾向が伺え、「ステップにおける挟まれ」や「転倒」の例が目立っている。表2はエスカレーターでの挟まれ事故に関する調査結果³⁾であり、月当たり約11件でスーパーやデパートでの事故が目立っている。2005年度の東京都内におけるエスカレーター事故の被災者数は1,199人で、エレベ

表2 エスカレーターの挟まれ事故

調査期間	1993.1～	1998.1～	2003.1～	2006.4～
	1994.12	1999.12	2004.12	2007.7
スーパー、デパート	48	34	50	34
駅、空港	10	11	12	14
劇場、ホテル等	10	5	29	14

表3 階段あるいはエスカレーター付近の火災状況

年度		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
火災件数	階段	165	190	197	207	206	220	208	207	217	227
	エスカレーター	2	1	1	1	2	1	4	1	2	4

ーター事故(112人)の約10倍である。最も多い発生場所は駅で702人、このうち65歳以上の高齢者が333人で約60%を占めている。なお、日本におけるエスカレーターの設置台数は、1999年末で50,569台、現在は約55,000台に達している。

3. エスカレーター火災の実態

キングスクロス駅火災は、利用者が投げ捨てたマッチが何かの燃え差しが、エスカレーターの下方向へ落下して機械に付着したグリースや塵埃等に着火して、エスカレーターの木製側板や踏み板へ燃え移り、ある時期から一挙に延焼拡大した事例である。同じく見え隠れ部分からの火災としては、英国ブラッドフォードサッカー場火災(1985.5.11発生、死者53)の例があり、観客席下に散乱した新聞紙等が炎上し、椅子からハードボード製天井へと火災が成長し、その天井面下を急速に伝播拡大して大惨事となった。日本の例では、2008.2.12(火) pm 8:50頃、大阪市の地下鉄千日前線難波駅でエスカレーターモーターの過熱から出火して周囲の油や塵埃に燃え移り、発生した大量の煙が改札階へ拡散し、駆付けた消防隊が上方から放水したが鎮火に手間取った火災がある。このように、機械の見え隠れ部分やその周囲の清掃を十分に実施していないと出火拡大の危険性が增大する。表3は、1987～1993年におけるエスカレーター火災の実態⁴⁾であり、年平均1.9件である。1987～1994年における平均設置台数を(社)日本エレベーター協会が把握している推定平均保守台数である約4万台とすれば、年間の火災発生率は約0.005%

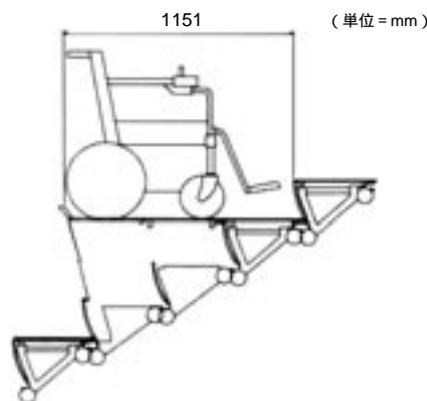


図1 電動車椅子使用者用エスカレーターの仕様 (JIS T 9203・1987)

となり、日常的な人身事故発生率の1/200程度である。しかし、万一火災が発生すると大量死がでる恐れもある。なお、全国と東京の設置台数は、2000年が50,925/9,754、2003年51,240/9,939、2005年53,569/10,890となっており、東京の設置台数が全国の約1/5を占めている。

4. エスカレーター避難の技術的検討

4.1 車椅子使用エスカレーターの構造

エスカレーターは設置角度が水平であれば動く歩道、30度くらいを限度として上下階への移動装置となる。車椅子および電動三輪車の長さは1,151mm(幅は自走用で60～65cm、介助用で55～60cm)であり、踏み板の寸法は約30cmであるから2枚分が競り上がり3枚を水平にすれば、図1のように車椅子による移動が可能となる。エスカレーターへの配線は耐火電線とし、出火に備えて駆動モータ

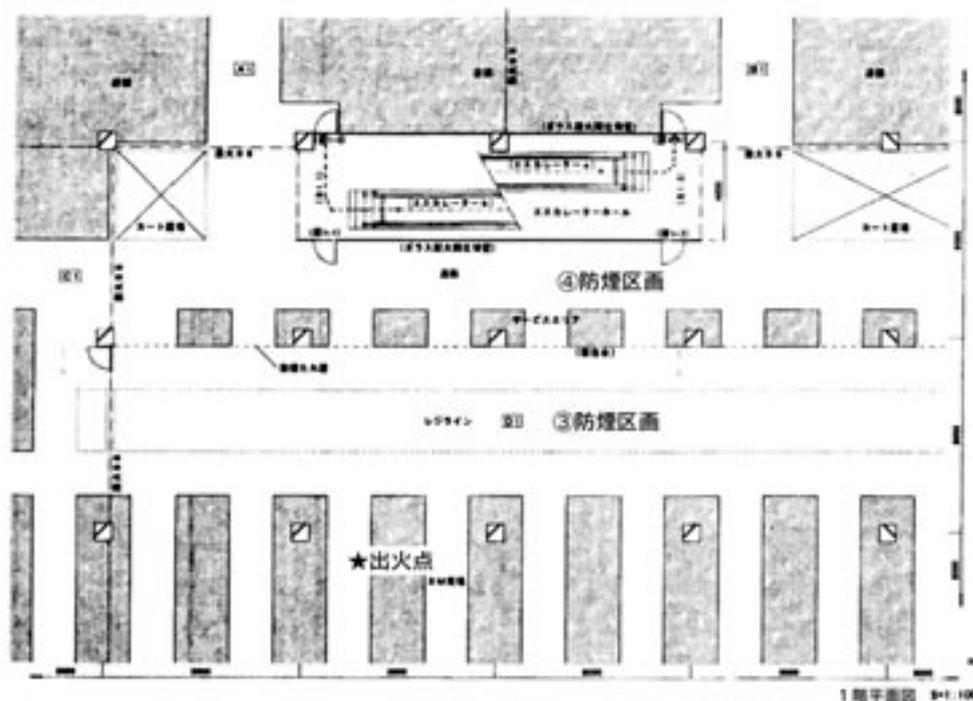


図2-a エスカレーター利用車椅子避難ケーススタディ火源近傍図

一設置部には小型自動消火器を付け非常用電源を備えることが望ましい。

4.2 車椅子使用者数の算定

800台の駐車場を備えた物販店舗(売場面積：1階9,120 m^2 ，2階9607 m^2)の中央部にエスカレーターを設置し，車椅子使用者がそれを利用して避難する場合を考える。車椅子使用者は乗用車でのみ来館し，1人のみ乗車していると仮定すれば，その総人数 N_w は主事会議の誘導基準⁵⁾に従い総駐車台数 N_p を基に以下のように算定される。

車椅子使用者数 N_w ： N_p が200台以上($N_w \geq N_p \cdot 1\% + 2$)，
200台未満($N_w \geq N_p \cdot 2\%$)

仮定使用者数 N_{pw} ： $N_{pw} = N_w \cdot \quad$ ， \quad は安全率で，ここでは2とする。

i 階にいる車椅子使用者数 N_{ipw} ： $N_{ipw} = N_{pw} \cdot (M_{if} / M_{af})$

したがって，この物販の駐車台数を800とすれば車椅子使用者数は， $800 \cdot 1\% + 2 = 10$ 人以上となり，2階の車椅子使用者数は， $2 \cdot 10 \cdot (9607 / 18727) = 11$ 人と算定される。

この人々の避難ルート配分は，出火点や階段の配置によるが，ここでは外周域の階段から介助により避難する者5人，残りの6人がエスカレーターを使うとする。エスカレーターが交差型配置とすれば両サイドから利用可能で3人ずつそれぞれの側から避難できる。

4.3 車椅子使用者の下層階への移動時間

階高5mの場合の車椅子用3ステップ型エスカレーターについて日本エレベーター協会が実施した各種実測値として以下の例がある。

ステップ部呼び寄せ時間：70sec/台(停止時)，39sec/台
(稼動時)

車椅子使用者の乗り込み時間：10sec

運転時間：56sec/台

エスカレーターの下階への，あるいは誘導介助員の上階への移動時間：30sec

パニック防止のため，この(防火防煙区画された)エスカレーターを使って，まず一般在館者が避難し，その

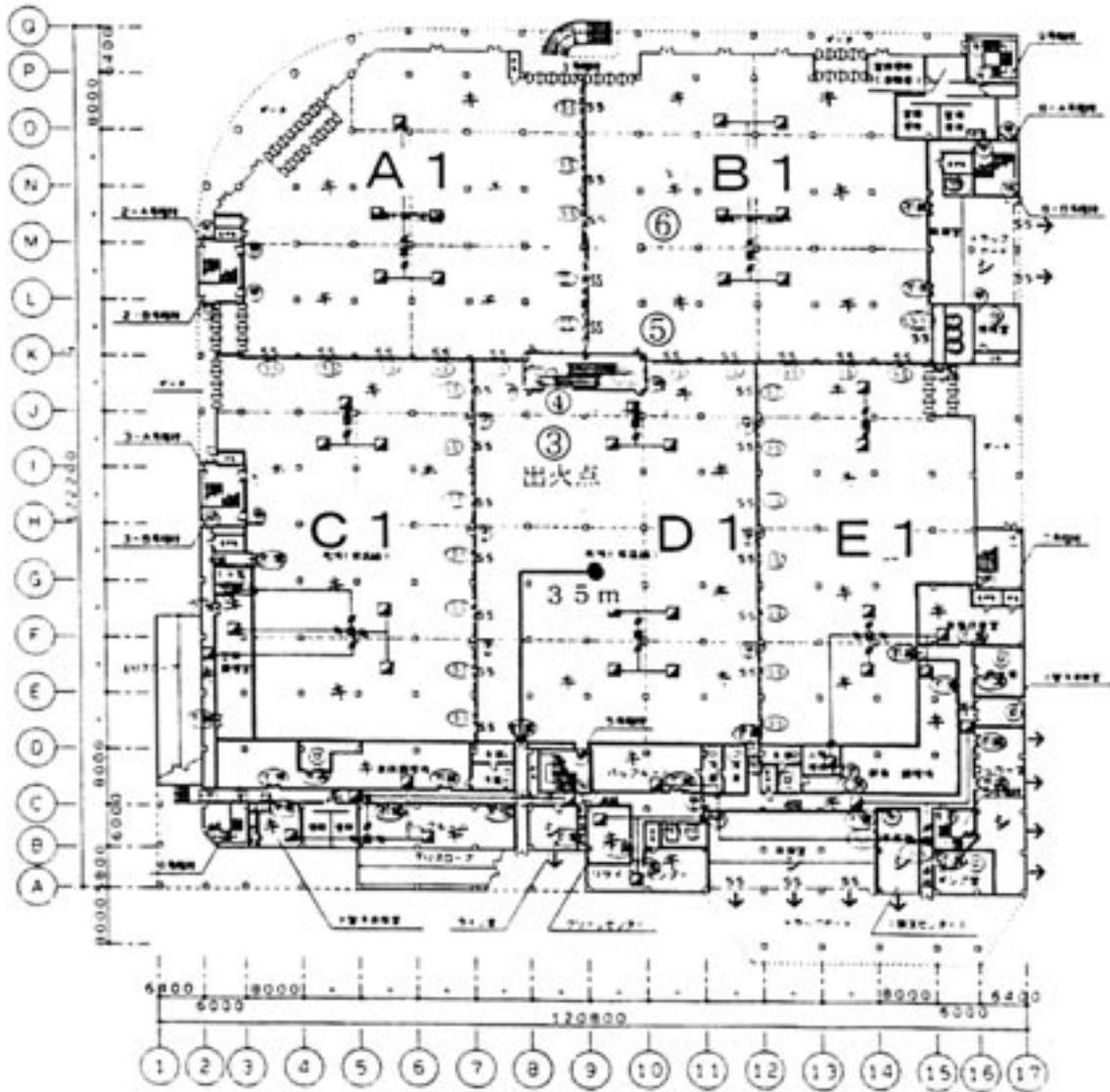


図2-b エスカレーター利用車椅子避難 ケーススタディ図面

後車椅子使用者が避難するシナリオとする。図2-a, bに示すケースでは，一般在館者群の階避難終了時間は303sec（計算略；避難安全設計法⁶⁾，注1)による。），エスカレーターでの下層階移動時間は30secであるから，一般在館者群の下層階全移動時間は $303 + 30 = 333\text{sec}$ となる。また，車椅子利用者3人の下層階移動時間の合計は， $(70 + 10 + 56) + (39 + 30 + 10 + 56) + (39 + 30 + 10 + 56) = 406\text{sec}$ となる。

以上から，2階から全員が1階へ避難するための所要時間は， $333 + 406 = 739\text{sec}$ となる。

注1：避難開始時間：文献⁶⁾により出火区画内では煙層が天井高さの95%まで降下した時点，その他の区画では火災断定の非常放送がなされた時点とする。

4.4 煙の許容降下高さと所要避難時間

全在館者が1階まで移動する所要時間である739secの間における1階および2階の煙の降下位置は文献⁶⁾により計算し，これと各区画における避難完了時間を比較した結果が図3である。なお，設計火源は，文献⁶⁾にしたがいNo.2を採用した。すなわち， $0 \sim 120\text{sec}$ ($0 \sim 750\text{kW}$)，

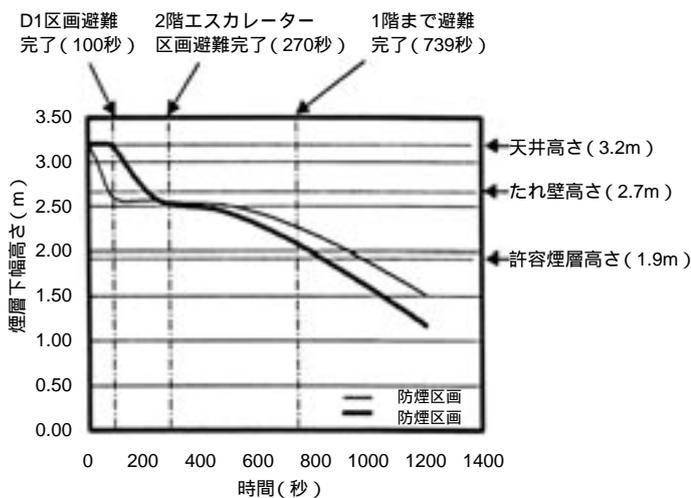


図3 煙降下時間と避難完了時間

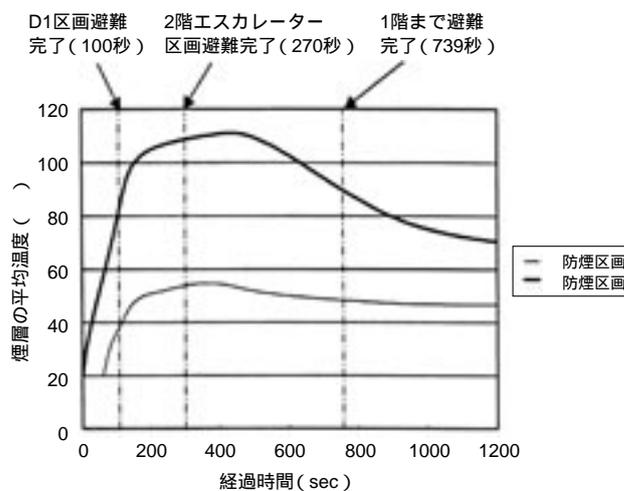


図4 煙層の平均温度変化

120～320sec(750 25MW), 320sec以後(25MW)と直線的に変化するものであるが、この火源により最大警戒範囲である2.6m離れた天井高さ3.2mの位置にあるスプリンクラー(作動温度72K, RTI(応答時間指数)50)の作動時間は文献^{7), 8)}によりNIST Hazard Iで計算して119secとなるため、火源はスプリンクラー作動以後は750kWを保持するとした。

許容煙層高さSは、文献⁶⁾にしたがい、 $S > 1.6 + H/10$ により1階では $1.6 + (3.2 - 0.5) / 10 = 1.9m$ とした。なお、Hは平均天井高さである。以上から、1階における煙層が1.9mまで降下する時間は約800secであり、全員が1階まで避難を完了する時間739secよりも長い時間、煙が避難を妨げることはない判断される。

4.5 エスカレーター区画の構造

煙層の平均温度の計算結果を図4に示す。2階におけるエスカレーター区画への車椅子使用者の到達完了時間は、避難開始時間(火災断定非常放送時間)190sec^{注2)}と移動時間 $40/0.5$ から270secとする。この時点におけるエスカレーター区画に接する1階煙層の平均温度は図4から約55°Cである。

したがって、この煙層からの最大放射熱流束は $5.67 \cdot 10^{-11} \cdot (273 + 55)^4 = 0.66$ となる。また、煙層部分と避難

者との形態係数は、図2-bから天井高3.2m・区画の幅4mと避難者との距離0.1m, および天井高3.2m・区画長さ16mと避難者との距離0.5mとから求めらる0.018となる。よって、避難者が受ける入射熱流束 r は $0.66 \cdot 0.018 = 0.012kW/m^2$ となり、車椅子使用者の1階への所要移動時間は、66sec(乗り込み10+移動56)であるから、文献⁶⁾にしたがって、 I^2 を0から66まで積分した値が $5 \cdot 10^2$ 未満であれば煙層からの放射熱の影響はないと判断される。ここに、 $r > 5$ なら $l = r - 0.5$, $r \leq 5$ なら $l = 0$ であるので、 $l = 0$ となり放射熱の影響は無視できる。なお、図4から煙層の平均温度を厳し目の110°Cとしても同様である。

以上が成り立つためのエスカレーター区画の構造は、図3に見るように1階まで避難が完了する時点で防火シャッターや防火戸の位置まで煙層が降下しているため、これらには遮煙性能が要求される。また、消防活動を支援するために1時間程度の耐火性も必要である。

注2: 火災断定非常放送時間 = 感知時間30 + 防災要員準備時間60 + 駆け付け時間110/3 + 火災確認時間60 = 190sec

5. エスカレーターの仕様と各種規制・規格等

日本においてエスカレーターが関連した人身事故については2.で述べた通りで、高齢者人口の増加と共に転倒

事故が増える傾向にある。車椅子利用者用エスカレーターは車椅子利用者および付き添い人が自由に利用できる状況ではなく、火災等の緊急時は自衛消防隊員など訓練を受けた人が介助する必要がある。防災センターが設置されるような規模の建築物では、エスカレーターの運行状況を常時監視し、必要な場合はセンターから停止させる機能も付帯しているが、現場確認を前提に利用することが安全・安心の点でよい。エスカレーターの基本仕様を表4に示す。

日本の建築基準法では、エスカレーターは避難施設として規定されていない。ただし、駅施設ではステップ降下停止措置がなされている場合は避難路とみなす解釈があるが、非常時の場合は極力運転を続行する、煙感知器連動で停止時に使用禁止とするなど取り扱いはマチマチである。ただし、停止時には原則通行禁止とする点は共通している。NFPA(全米防火協会)130では、重要経路でない場合、停止エスカレーターを避難階段として計画してよいと規定している。また、階段がなくエスカレーターのみ設置された駅施設では、非常用電源を備えて非常時も運転を続行してよいとする例もある。

本稿での運転方法は、通常から非常時には車椅子利用者のみが利用可能である旨を周知徹底させておき、非常時には誘導員がエスカレーターを一旦停止させて、車椅子使用者を乗車させ避難方向へ再発進させることを繰り返すというものである。建築基準法第12条第3項では、同法第88条第1項に規定する昇降機を定期検査し報告する旨を規定している。平成12年には建築基準法が改正されエスカレーターの交差部には固定的保護板の設置が義務付けられた。また、JEAS - A406「エスカレーター周辺部の安全対策と管理標準」(日本エレベーター協会)という自主規定もある。

6. まとめ

エスカレーターは世界各国で多数使用され輸出入も活発である。したがって、それらの火災時における使用の可否、可である場合の使用方法などについては、安全性に関し平

表4 車椅子利用エスカレーターの基本仕様

項目	内容	
型式	1200型(車椅子ステップ付)	
傾斜角	30度	
ステップ幅	1004 mm	
速度	通常運転時	30
	車椅子乗車時	停止
	車椅子定格運転時	30
	車椅子降車時	7.5以下
運転方式	操作キーによる昇降可逆式(車椅子運転付)	
車椅子用ステップ	車椅子運転時(ステップ水平3枚一組連結型)	
利用可能車椅子	JIS T9201(手動車椅子)規定の寸法のもの JIS T9203(電動車椅子)規定の寸法のもの *車椅子と利用者の合計重量=170kg以下	

準化された各国共通の基本的合意(Essential Requirements)が制定される必要がある。ISO/TC178/WG5(エスカレーターの安全)の活動でもGESR(Global Essential Safety Requirements)が議論されている。エスカレーターの安全性は、機械装置・設置空間・供給電源・維持管理方法など、様々な産業分野が関わって確保されるものである。その意味でも、本稿で述べた車椅子利用者の火災時の活用法は参考になる。

<参考文献>

- 1)財団法人建築防災協会：技術評価報告書；エスカレーターを車椅子利用者の火災時避難経路とする技術、申請者；(株)フジタ、ホーチキ(株)、三菱電機(株)、平成10年12月
- 2)斉藤忠一、小嶋和平：エスカレーターの安全性と快適技術の進歩、Vol27, No12, 国際交通安全学会誌, Oct, 2002
- 3)エスカレーター専門委員会：エスカレーター挟まれについての調査報告、(社)日本エレベーター協会、エレベーター界, Jan, 2008
- 4)消防庁防災課：火災年報、昭和62年・平成8年
- 5)建設省住宅局建築指導課・日本建築主事会議：高齢者・身体障害者等の利用に配慮した建築設計標準、1994
- 6)日本建築センター：建築物の総合防火設計法()「避難安全設計法」
- 7)Alpert, RL: Calculation of response time of ceiling-mounted fire detectors, Fire Technology, 88, 1972
- 8)Heskestad, G, and Smith, H: Investigation of a new sprinkler sensitivity approval test: the plunge test, FMRC Technical Report 22524, Factory Mutual Research Corp., Norwood, Mass., USA, 1976
- 9)火災安全設計分科会：建設省総プロ・防耐火性能技術開発報告書、建築研究所, Mar, 1995

廃棄MDFの再利用に関する研究 —再生MDFの基本物性—

箕輪 英信*

1. はじめに

建設の廃棄に伴って発生する木材を再資源化して十分な利用を図り、廃棄物を減量していくことは、今後我が国が持続的な発展を達成する過程において重要な課題の一つである。しかしながら、建設廃棄木材のうち廃棄中質繊維板（以下、廃棄MDF）については、再資源化を行う際に異物有害物質として扱われ、マテリアルリサイクルを行う上で大きな障害となっているのが現状である。この様な背景から、廃棄MDFをMDF製造の原料として再利用する事を目的に、廃棄MDF（今回は廃棄されたパチンコ型スロットマシンの構成部材）をバージンなMDFの原料（ラワン）に混合した再生MDFを試作した。本研究はこの再生MDFの品質性能を確認する為の基本物性¹⁾について実験検討を行った。

2. 試験体

試験体は、予備試作品、量産試作品及び比較用のMDF量産品（混入率0%）とし、共にMDF製造工場で作製した。作製フローを図1に、作製装置を図2に示す。MDFの作製には、ファイバー（ラワン）と接着剤（尿素系）を使用した。廃棄MDFの混入率は、予備試作品では0, 5, 10, 20%とし、量産試作品は0, 10%とした。なお、廃棄MDFの混入率0%は比較の為に作製したもの



図1 製造方法のフロー

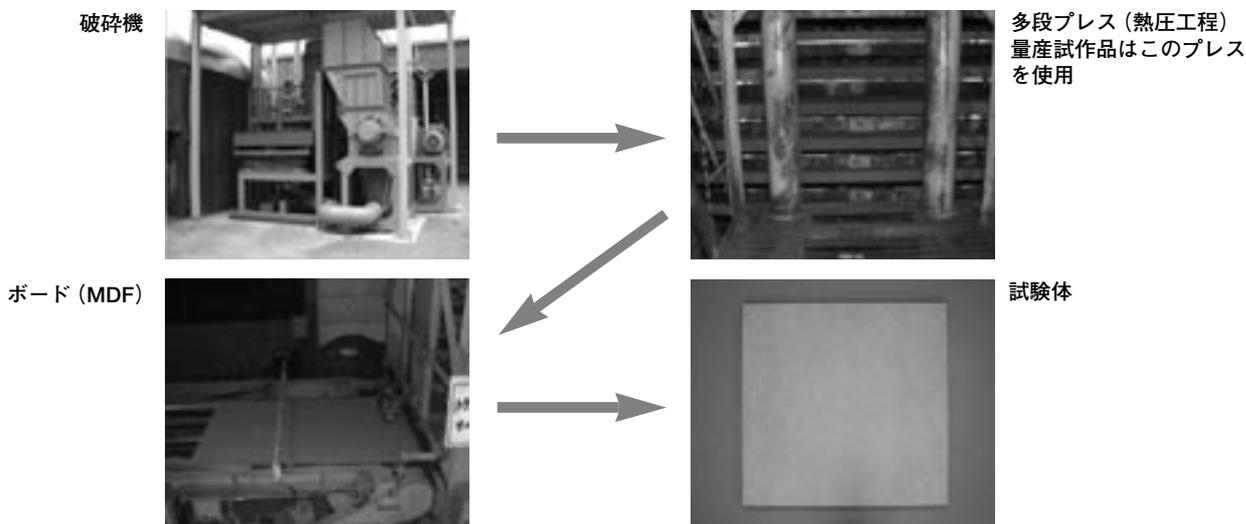


図2 試験体作製装置

表1 試験項目一覧

予備試作品	量産試作品
—	密度
—	含水率
曲げ強さ	曲げ強さ
はく離強さ	はく離強さ
吸水厚さ膨張率	吸水厚さ膨張率
木ねじ保持力	木ねじ保持力
—	ホルムアルデヒド放散量

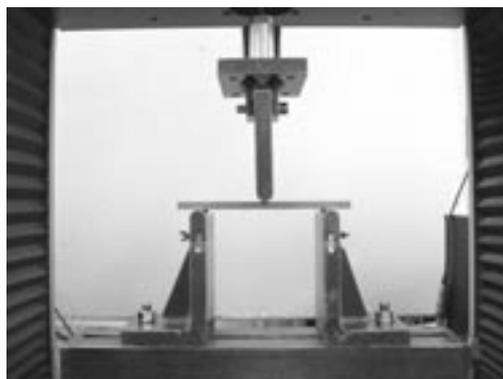


写真1 曲げ試験

表2 再生MDF予備試作品の試験結果

測定項目		予備試作品 (混入率)			
		0%	5%	10%	20%
曲げ強さ N/m ²	縦方向	39.5	48.6	45.6	34.0
	横方向	39.3	47.8	42.0	37.5
吸水厚さ膨張率 %		5.91	6.64	6.83	9.06
はく離強さ N/m ²		1.14	1.07	1.04	1.12
木ねじ保持力 N		542	567	558	478

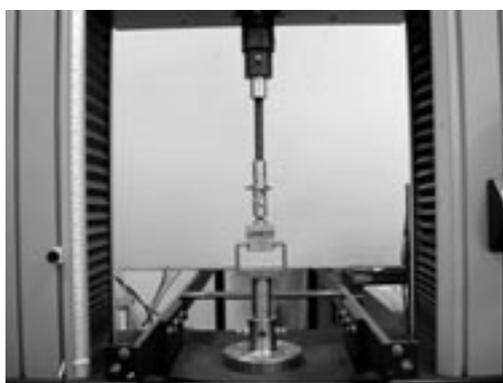


写真2 はく離試験

である。また、製作寸法は予備試作品は400mm×400mm×9mm、とし量産試作品は12555mm×5509mm×9mmとした。

3. 試験方法

試験はJIS A 5905 (繊維板) に準じて行った²⁾。試験項目一覧を表1に示す。

予備試作品は、曲げ強さ、吸水厚さ膨張率、はく離強さ及び木ねじ保持力の試験を行った。また、量産試作品は予備試作品の試験項目の他に、密度、含水率及びホルムアルデヒド放散量を追加して試験を行った。代表的な試験状況を写真1～写真3に示す。

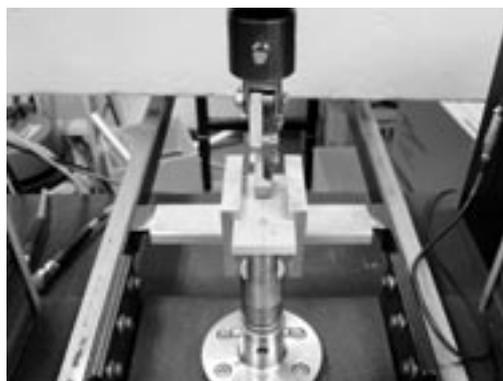


写真3 木ねじ保持力試験

4. 試験結果および考察

(1) 予備試作品

表2に再生MDF予備試作品の試験結果を示す。これによれば、廃棄MDFの混入率0%～10%までは、全ての再生MDFがJIS A 5905 (繊維板) に規定される30タイプの

品質基準を満足した。また、廃棄MDFの混入率20%の場合は、木ねじ保持力を除く項目についてJIS A 5905の品質基準を満足した。これらの予備試作品の品質を総合すると、廃棄MDFの混入率が大きくなると、それぞれの試験項目の品質が低下する傾向にあり、特に混入率20%の場合に低下が顕著であった。

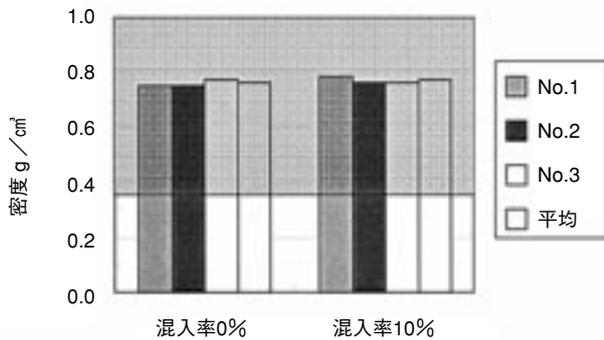


図3 密度

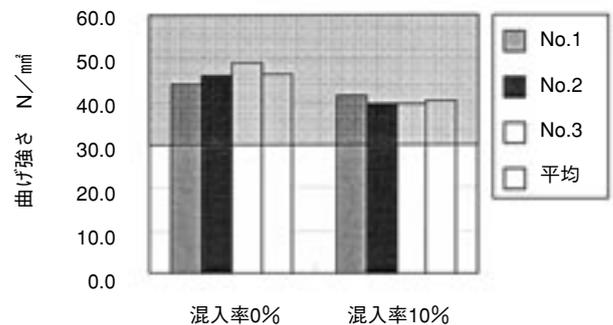


図5 曲げ強さ(縦方向)

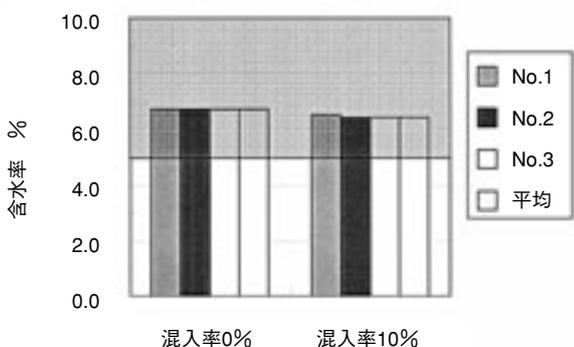


図4 含水率

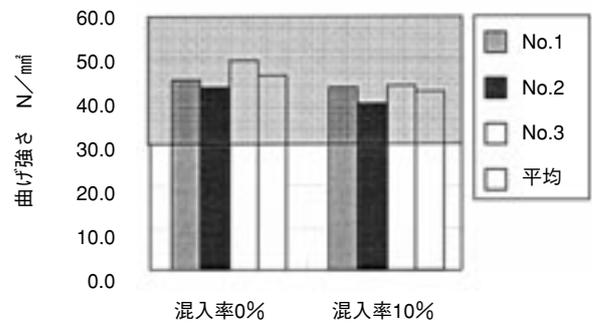


図6 曲げ強さ(横方向)

(2) 量産試作品

次に再生MDFの量産試作品は、予備試作品の結果から、廃棄MDF混入率を10%として製造することとした。量産試作品の試験結果を図3～図10に示す。なお、図中の網掛け部分はJIS A 5905 (繊維板) の30タイプの品質基準範囲である。

- ①密度(図3)：量産試作品の密度は、比較品(破棄MDF混入率0%のもの、以下比較品を呼ぶ)とほぼ同一の値を示した。(JIS基準値：0.35以上)
- ②含水率(図4)：量産試作品の含水率は、比較品よりも若干(平均で約0.3%)低かった。(JIS基準値：5以上13以下)
- ③曲げ強さ(図5, 6)：量産試作品の曲げ強さは、比較品よりも小さかった。(縦方向は平均で約13%、横方向は平均で約8%) (JIS基準値：30.0以上)

- ④吸水厚さ膨張率(図7)：量産試作品の吸水厚さ膨張率は、比較品よりも平均で約6%大きかった。(JIS基準値：12以下)

- ⑤はく離強さ(図8)：量産試作品のはく離強さは、比較品よりばらつきが大きく平均で約5%小さかった。(JIS基準値：0.5以上)

- ⑥木ねじ保持力(図9)：量産試作品の木ねじ保持力は、比較品より平均で約5%小さかった。

- ⑦ホルムアルデヒド放散量(図10)：量産試作品のホルムアルデヒド放散量は、比較品よりも若干小さいが、ほぼ同一であった。(JIS基準値：平均0.3以下、最大0.4以下)

以上の結果より、再生MDF量産試作品は全ての試験項目について、JIS A 5905 (繊維板) に規定される30タイプの品質基準に適合することが判明した。

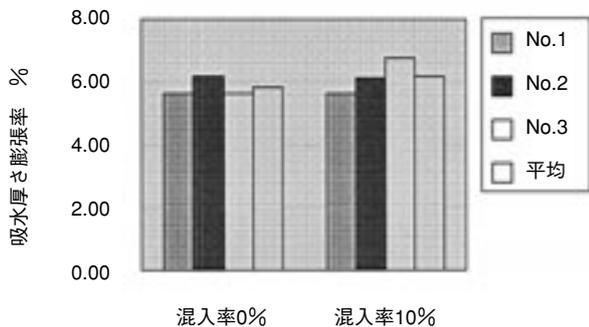


図7 吸水厚さ膨張率

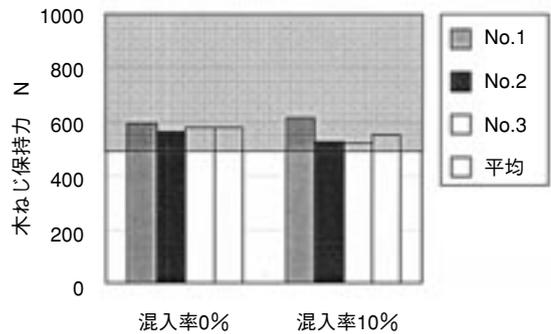


図9 木ねじ保持力

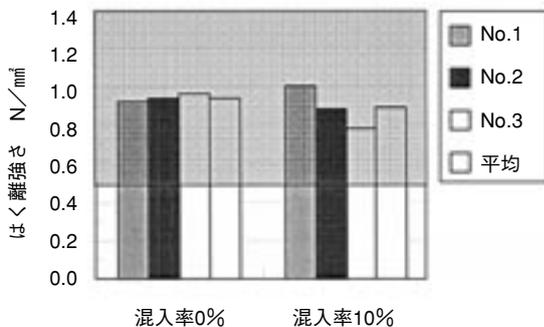


図8 はく離強さ

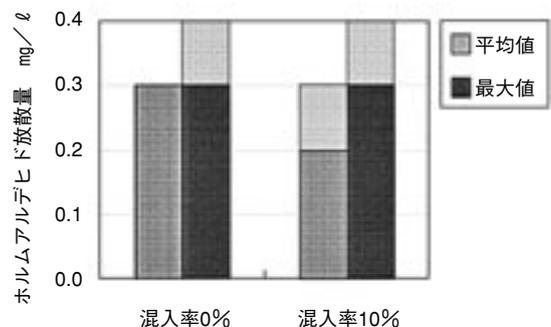


図10 ホルムアルデヒド放散量

5. まとめ

本研究は、廃棄MDFを再利用することを目的に、これを通常の原料（ラワン）に混合使用した再生MDFを試作し、その品質を確認するための実験検討を行った。その結果、JIS A 5905（繊維板）の品質基準を満足するレベルの廃棄MDFの混入率は10%までであることが明らかになった。今後、廃棄MDFを有効に再利用していくためには、解体材の収集、解体、異物除去の問題等、課題が残されている。例えば、MDFを作製する時点から再生材としての利用を考え、部材を組み合わせるネジの種類や位置を共通化して解体等を簡便にすることが望まれる³⁾。

【謝辞】

本研究は(株)日本建材住宅設備産業協会「木屑リサイクルシステム調査検討委員会（委員長：菊池雅史明大教授）」の平成18年度調査研究の一環として実施したものである。MDF再資源化技術分科会、再生MDF試作分科会の関係各位をはじめ、再生MDF試作品の製造にご協力頂きましたホクシン(株)吉国拓也氏、小山賢介氏に感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 大島明他：廃木材の再利用に関する研究
(その1) コンクリート用型枠パネルの基本物性の検討，日本建築学会大会（東海）2003年9月，pp.307～308
- 2) JIS A 5905：2003（繊維板）日本工業規格
- 3) 林業試験所：木材工業ハンドブックpp.673～675

*執筆者

箕輪 英信（みのわ・ひでのぶ）

（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 技術主任



硬化コンクリートの凍結融解試験

(受付第07A3456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

安藤建設株式会社から提出されたコンクリート供試体について、凍結融解試験を行った。

表1 供試体

名称	硬化コンクリート
種類*	相模原工場 80N/mm ² 2%
作製日*	平成20年2月7日
形状・寸法	直方体, 10cm×10cm×40cm
数量	3体
搬入日	平成20年2月28日
備考	*印は, 依頼者提出資料による。

2. 供試体

供試体の概要を表1に示す。また、コンクリートの使用材料を表2に、コンクリートの調合及び試験結果を表3に示す。

なお、中央試験所に搬入後は、温度20±1℃の水中で7日間養生を行った。

表2 コンクリートの使用材料 (依頼者提出資料)

材料	記号	種類(産地)	密度 g/cm ³
セメント	C	中庸熟ポルトランドセメント	3.21
細骨材	S	砕砂 (神奈川県津久井郡城山町産)	2.63
粗骨材	G	砕石 (神奈川県津久井郡城山町産)	2.66
化学混和剤	AD	高性能減水剤 (標準形)	—
繊維	F	ポリプロピレン短カット繊維	—
水	W	地下水 (工場敷地内)	—

3. 試験方法

凍結融解試験は、JIS A 1148 (コンクリートの凍結融解試験方法) に準じて行い、試験方法の種類は「A法」とした。ただし、凍結融解温度の管理は、中央試験所で作製した普通コンクリートの中心温度で行った。

試験開始時にたわみ振動の一次共鳴振動数を測定し、JIS A 1127 (共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数、

表3 コンクリートの調合及び試験結果 (依頼者提出資料)

コンクリートの調合								試験結果		
水セメント比 %	目標空気量 %	単体量 kg/m ³						スランプフロー cm×cm	空気量 %	材齢28日 標準養生 圧縮強度 N/mm ²
		C	W	S	G	AD	F (外割)			
28.4	2.0	581	165	823	853	8.13	1	63.0×62.0	2.2	101.8

動せん断弾性係数及び動ポアソン比試験方法) の6.1 動弾性係数に従って動弾性係数を算出した。凍結融解のサイクルは、300サイクルとした。

4. 試験結果

凍結融解試験結果を表4～表6及び図1に示す。また、試験前及び300サイクル後の供試体の外観状況を写真1及び写真2に示す。

表4 凍結融解試験結果 (初期値)

番号	質量 g	たわみ振動の 一次共鳴振動数 Hz	動弾性係数* kN/m ²
No.1	10237	2384	49.4
No.2	10087	2371	48.1
No.3	9964	2386	48.1

(注)*：動弾性係数は、供試体の公称寸法(100mm×100mm×400mm)を用いて算出した。

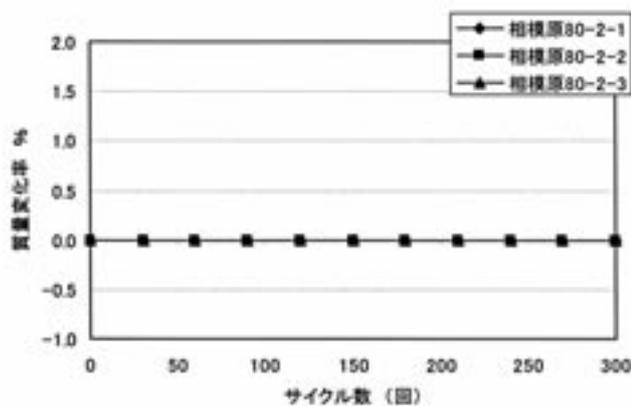
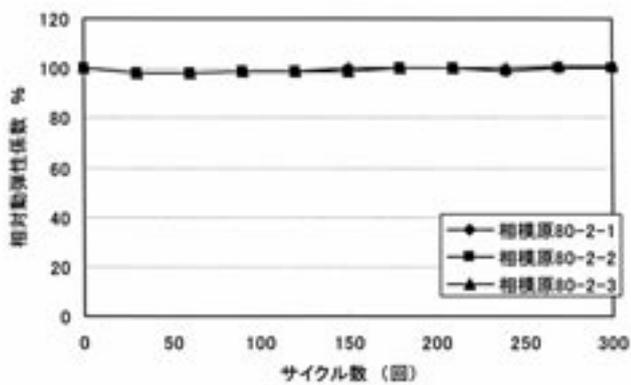


図1 相対動弾性係数及び質量変化率とサイクル数の関係

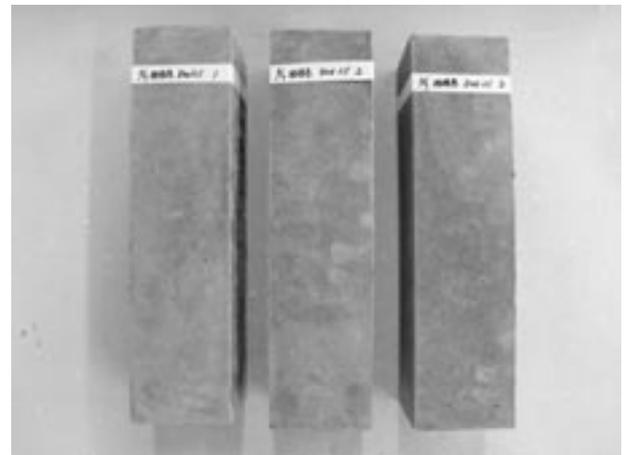


写真1 供試体の外観 [試験前]

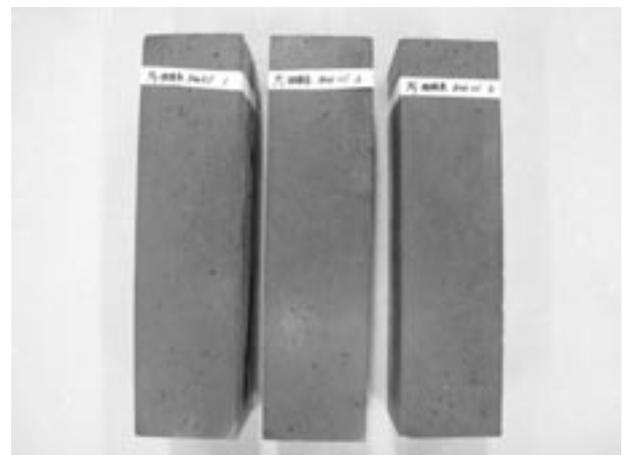


写真2 供試体の外観 [300サイクル後]

表5 凍結融解試験結果（相対動弾性係数）

サイクル数 (回)	たわみ振動の一次共鳴振動数 Hz			相対動弾性係数 %			
	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3	平均
0	2384	2371	2386	100	100	100	100
30	2365	2348	2367	98	98	98	98
60	2365	2350	2368	98	98	98	98
90	2374	2359	2376	99	99	99	99
120	2374	2354	2373	99	99	99	99
150	2380	2360	2379	100	99	99	99
180	2380	2367	2384	100	100	100	100
210	2384	2368	2384	100	100	100	100
240	2374	2363	2381	99	99	100	99
270	2383	2370	2392	100	100	101	100
300	2388	2376	2397	100	100	101	100

表6 凍結融解試験結果（質量変化率）

サイクル数 (回)	質量 g			質量変化率 %			
	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3	平均
0	10237	10087	9964	0.0	0.0	0.0	0.0
30	10238	10088	9965	0.0	0.0	0.0	0.0
60	10238	10088	9964	0.0	0.0	0.0	0.0
90	10239	10089	9965	0.0	0.0	0.0	0.0
120	10238	10088	9964	0.0	0.0	0.0	0.0
150	10239	10089	9966	0.0	0.0	0.0	0.0
180	10240	10090	9966	0.0	0.0	0.0	0.0
210	10240	10090	9967	0.0	0.0	0.0	0.0
240	10239	10090	9967	0.0	0.0	0.0	0.0
270	10240	10091	9967	0.0	0.0	0.0	0.0
300	10240	10091	9967	0.0	0.0	0.0	0.0

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成20年3月6日から
平成20年5月12日まで

担 当 者 材料グループ
試験監督者 真野孝次

試験責任者 藤巻敏之
試験実施者 藤巻敏之
場 所 中央試験所

コメント・・・・・・・・・・・・・・・・

本試験は、ポリプロピレン短カット繊維入り高強度コンクリートについて凍結融解試験を行ったものである。供試体の調査は、目標空気量2.0%（実測値2.2%）と低空気量の設計である。

JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）では、高強度コンクリートの空気量の規格値を4.5%（許容差±1.5%）と規定している。その理由をJIS A 5308の解説では「高強度コンクリートにおいても、凍結融解作用に対する抵抗性を確保するためには適正量の空気量の確保が必要であることから、普通コンクリートと同様に規格値を4.5%、その許容差を±1.5%とした。」と記している。このことから、凍結融解作用に対する抵抗性を確保するには、4.5%程度の空気量が必要とされるのが一般的である。

一方、コンクリートの圧縮強度は、空気量1%の増加に対して5%程度低下することが広く知られている。従って、高強度コンクリートの場合、より経済的に圧縮強度を得るため、空気量を2～3%程度に低下させる場合が多い。

今回、試験対象としたコンクリートは、設計基準強度

80N/mm²、空気量2%であったが、300サイクル終了まで相対動弾性係数は概ね100%と一定であり、質量変化率の変化も認められなかった。更に、供試体表面のスケールリングやポップアウトなどの不具合も認められず、凍結融解作用に対する抵抗性の高さを示している。

凍結融解による凍害のメカニズムは、コンクリート中の水分が凍結膨張（約9%）し、その膨張圧がコンクリート組織を破壊するといわれている。しかし、コンクリートの高強度化によって細孔構造が緻密化し、細孔組織における凍結水の割合が減少、毛細空隙の減少により、凍結融解作用に対する抵抗性が向上するとの報告がある。本試験からも、この報告を裏付ける結果となった。

当試験所では、日本工業規格（JIS）、関連学協会の示方書や仕様書に規定された試験方法は勿論、これら以外の試験についても依頼者の皆様のご要望に応えられるよう試験装置や体制を整えている。今後とも依頼者各位に有効に活用して頂きたい。

（文責：材料グループ 藤巻敏之）

連載

たてものづくり 随想

第13回

大工道具

宇都宮大学 工学部建設学科 教授
小西敏正

□ 建物をつくるのに材料と工具が必要である。現在、電動工具が一般的であるが、昔ながらの工具にはそれなりの味がある。道具鍛冶として有名なのは、本名が加藤広の千代鶴是秀(明治7年生まれ昭和32年没)である。鉋の刃一枚見るだけで、胸がどきどきするほど美しい。鉄というものの硬く軟らかい材質感、一つ一つ違う個性的な造形美。作品には鉋、鑿が多いが一風変わった小刀など一度みると欲しくなる。刃物以外に玄翁の頭も作品となっている。どれも形が良くて、仕上りが良くて、銘がよい。実際に使うのが勿体ないと思わせる代物である。

□ 小学校一年の頃、家の一部を改修した。鉋屑が薄く見事にするすと出てくる。それだけ見ているも見飽きない。勿論、電気鋸や、電気鉋のない時代である。大工さんは黙々と仕事をして一日の内の何分の一かを刃物を研ぐのに費やしていた。学校から帰ると面白くて毎日ずっと見ていた。私が余り飽きずに見ているも

のだから、お茶の時間になるといろいろ教えてくれた、何かを教えてくれたことは覚えているが、その内容までは余りはっきりしない。しかし、何となく覚えているのは刃物の研ぎ方についてである。小さくて力がなかったこともあり、刃物を砥石にびったし沿わせるのが難しくうまく研げない。手を添えて研いでくれた。不思議と力を入れなくても刃が砥石に吸い付いた。その感触が今でも残っている。もう一つ、粗砥が肝腎だ、

写真1 いろいろの鉋
左の上2つは面取り鉋と印籠の召合わせの鉋、右上は溝加工用、左下はイギリス、小さい鉋はオランダのもの、右下の2つは中国の鉋。



横着すると後が大変だという注意は覚えている。私が仕上砥でぴかぴかにすることに夢中になっていたからだろう。何か、何にでも通じるような気がする。最近は余り研がなくなったが、それでも研ぎたては台所の包丁で髭ぐらひは剃れる。

□ 大工道具の刃物にも日本刀の技が活かされている。刃になる部分だけ鋼が付き、柔軟性あって研ぎやすく切れ味が素晴らしい。使い込んだ鑿など刃の部分が短くなって持ち主の歴史を感じさせる。日本では、大工工事には針葉樹が多く使われるが、鉋の台や、鑿の柄にはかたぎが使われ、使い込むと艶が出て貫禄が備わってくる。

□ 日本と中国は、鉋も鋸も使い方が違う。日本ではどちらも引いて使うが、これは意外と珍しく日本と韓国だけではないかと思う。韓国には昔押して切る鋸もあったそうであるが、中国では鉋も鋸も押して使う。欧米と同じである。日本・韓国・中国共通で用いられる大工道具として、墨壺がある。木を細工したものが一般的で、シンプルな実用本位のものから鶴亀の彫刻を施した凝ったもの、

写真2 いろいろの墨壺
 左上が牛の角を利用した中国の墨壺。中央上が韓国の墨壺で文字が彫られている。その下は日本製。右上の2つが朱墨のもので一番右は真鍮製。下の5つはどれも中国製、真ん中のは糸車に竹が使われ、右の2つはアルミ製。



写真3 不思議な鋸
 半分から向こうが引いて加工、手前が押して加工するように刃が作られている韓国の鋸。

文字や文様を彫ったものなど色々ある。地域、地域で様々な工夫がなされ、材料の種類も様々である。日本にも、木彫の墨壺に似せたプラスチック製のものがあるが、中国にはアルミを鋳造したもの、竹細工のもの、また農耕に牛が使われる地方では牛の角を利用した手作りのものもある。プラスチック製や、アルミの鋳造のものは実用本位で値段も安い。

□ 研究室では伝統技術の伝承について建具、瓦、木挽きなどを調査した。建具技術についてのヒアリングのために仕事を廻った。電動の木工機械を活用する人や、昔ながらの工具にこだわる人といろいろであるが、障子の棧の細工などは頭を使って工夫をしないとなかなか良い仕事にならない。凝った細工を精度良く仕上げのために鋸の刃の先端に近い部分を薄くしたものや、鉋の台を雪見障子のバネを使って浮かし厚さを調整するものなど、世界に一つしかない独自の道具を工夫し活用している。

□ 建具の話も面白かったが、それにもまして貴重な話が聞けたのは木挽

き職の林以一さんからである。^{おが}鋸を使って手で板を引く、木挽きの仕事は江戸時代になって一人引きの大型柄鋸が使われるようになったが、それまでは工の字形の台に帯状の刃を張ったものを使っていた。このタイプの鋸は中国で今でも使われている。そして、柄鋸も始めは縦引きであったが横引きになり左右から二人で交互に引くようになった。鋸は鉄板を買ってきて、好きな形に切り出し、焼き入れしてつくるのだそうだ。

木挽きという仕事は単に材木をひくだけでなく、山に生えている木を見て、木目を読み、その木目を活かした製材をする。今でも、木を見る仕事と製材を一貫してやっている人は何人かいるが、手で引く木挽き職人は、日本で林さんただ一人である。ただ、一人弟子がいて、その当時修行中であったが、そろそろ一人前に成長したかも知れない。話を聞きに行った時は丁度お寺の仕事で、径75センチぐらいの材から厚い板を引いていた、引こうと思えば、数ミリの厚さの板が引けるのだそうである。

実際に鋸を扱った人なら分かると思うがこの数値はかなり驚異的である。板の幅も鋸の幅も大きいので、向きの微調整は、鋸に力を入れて曲げるわけにはいかず、目立てで調整する。目立てが様々な役割を果たす重要な役割を持っている。

□ 子供の時大工さんからは要らなくなった砥石をもらった。左官屋さんには鶴という^{こて}鑊をもらった。もうひとつ、これは大学を出てからの話であるが、川越の土蔵のヒアリングをした時にやはり鑊をもらった。どれも大切に取ってある。木挽き^{やすり}の話聞いた時には目立てに使う鑊をもらった、こちらは一寸使ってみたが、どうも余り切れ味が良くなったとは思えない。使い方についても聞き足りなかったようだ。

切れる鉋で削ると木の表面が荒れず水を吸いにくく汚れも付きにくいですが、電動器具で削るとそうはいかない。細かい紙やすりで、表面は平らになるが濡れると毛羽立つことを経験した方も多と思われるが、切れる鉋を使えばそんなことはない。

ISO/TC 163/SC 1 南京会議報告

佐川 修*

ISO/TC 163/SC 1南京会議

平成20年4月14日から19日にかけて、ISO/TC 163 (建築環境における熱的性能とエネルギー使用) 全体会議が南京市 (中国) で開催された。表1に会議のスケジュール及び日本からの参加者 (TC 163/SC 1国内委員会関係者のみ) を示す。アジアでの開催は、1988年10月、2005年10月の日本 (いずれも東京) での開催に続き、2ヶ国目である。TC 163全体会議には各国より断熱や建築物の省エネルギーに関する多くの専門家が一同に介することから、日本がコンビナーを担当しているSCI (試験及び計測方法) のWG 8 (含水率及び透湿特性)、WG 10 (建物の気密性) 及びISO 9869 Ad hoc group会議を併せて招集するとともに、国内対策委員会より委員を派遣して、これ

らのWGで審議中の案件について協議を行った。本報告は、それぞれのWGでの協議事項及びSC 1会議での決議事項等を中心に、南京会議の概要を報告する。

1. SC 1/WG 8 (含水率及び透湿特性) 会議

参加国：カナダ (1名)、中国 (1名)、日本 (5名)

議長：銚井教授 (京都大学・WG 8コンビナーの水谷教授代理)

WG 8では主に以下の2テーマについて協議を行った。

1) ISO/FDIS 24353について

ISO/FDIS 24353 (建築材料の湿度変動による吸放湿性測定方法) は、SC 1オタワ会議 (2002年) においてJIS A 1470-1:2002 (調湿建材の吸放湿性試験方法：第1部一湿

表1 第20回ISO/TC163南京会議日程 (中国、南京市：Mandarin Garden Hotelに於いて)

日 時	会議名	会 場	参加国	
4月14日(月)	8:30~17:00	ISO/TC 163/WG 3	3Floor, F Hall	
	13:00~17:00	TC/SC Chair and Secretaries	3Floor, A1 Hall	
	13:00~17:00	TC 163/SC 1 ISO 9869AHG	3Floor, C1 Hall	4ヶ国
	17:00~19:00	TC 163/SC 1/WG 8	3Floor, C1 Hall	3ヶ国
4月15日(火)	8:30~12:00	TC 163/SC 1	3Floor, BC2 Hall	13ヶ国
	13:00~17:00	TC 163/SC 3	3Floor, BC2 Hall	13ヶ国
4月16日(水)	8:30~17:00	TC 163/SC 2	3Floor, BC2 Hall	16ヶ国
	13:00~15:00	TC 163/SC 3/WG 7	3Floor, F Hall	
	15:00~17:00	TC 163/SC 1/WG 10	3Floor, F Hall	3ヶ国
4月17日(木)	8:30~17:00	ISO/TC 163 plenary	3Floor, BC2 Hall	16ヶ国
4月18日(金)	8:30~17:00	Seminar	3Floor, BC2 Hall	
日本からの出席者 (SC1関係者分)	吉野 博 (東北大学教授：SC 1会議日本代表、SC 1国内対策委員会委員長・WG 10コンビナー) 加藤信介 (東京大学教授：ISO 9869AHGプロジェクトリーダー) 銚井修一 (京都大学教授：WG 8委員会委員・WG 8コンビナー代理) 内海康夫 (宮城高専教授：WG 10委員会委員・WG 10 Expert、) 黒木勝一 (建材試験センター中央試験所長：SC 1国内対策委員会幹事・ISO 9869AHG Expert) 萩原伸治 (建材試験センター中央試験所：ISO 9869AHG Expert) 佐川 修 (建材試験センター中央試験所：SC 1国内対策委員会事務局 (兼WG 8、WG 10、AHG事務局))			

注：TC163/WG3及びSC3/WG7会議には参加していないため、参加国数は空白とした。

度応答法—湿度変動による吸放湿性試験方法)を元に、日本より新規業務項目として提案した規格である。DIS投票時(2007年1月)に提出された各国からの意見を反映させたFDIS案に対して、ISO中央事務局よりEditorialな修正依頼(Annexの本文での引用等)があったため、この度の会議ではこれらの指摘に対する協議を行った。また、要求事項を含んでいたNOTEについては、ISOのDirectiveに基づきそれぞれ本文へ反映させるなどの修正を加えた。以上の意見等を取りまとめ、ISO/FDIS 24353最終案を作成、SC 1幹事へ提出し、FDIS投票に付すことを要求することとした。

2) ISO 12570, ISO 12571, ISO 12572の5年見直しについて

ISO 12570(建築材料の含水率測定方法)は規格の運用上、特に問題が見られないため、SC1会議において“確認”の報告を行うこととした。

ISO 12571(建築材料の吸湿特性測定方法)については、日本のJISをベースにした改正案を作成、その内容について協議を行った。平衡含水率を求めるために使用される飽和塩類については、環境、人体への負荷、経年保存による品質の劣化などに着目してその構成を見直し、数種類の塩類については、当該規格から削除することを提案した。また、日本では材料によって広口の大型瓶を用いて簡便に平衡含水率を求めていることから、この測定方法をAnnex(informative)として追加することを提案した。飽和塩については、カナダからより見直しの必要性について意見が出されたが、今後の審議過程における各国からの意見等も踏まえて検討することとした。

ISO 12572(建築材料の水蒸気透過特性測定方法)は、前回のSC 1ヘルシンキ会議において、CEN/TC 89/WG 10と共同で作業を進めることが提案・決議され、且つCEN主導での作業となったことから、TC 89/WG 10からの連絡待ちである旨の報告を行った。今後は、TC 89/WG 10からの意見によってWG 8としても個別に対応を図ることとした。

2. SC 1/WG 10(建物の気密性)会議

参加国：日本(5名)、カナダ(2名)、韓国(1名)、
議長：吉野教授(東北大学)

WG 10では主に以下の4テーマについて協議を行う予定であったが、カナダよりNWIの提案があったため、5テーマについて議論を行った。

1) ISO 9972について

協議に先立ち、吉野議長よりWG 10ヘルシンキ会議(2007年4月)の報告及び同会議以降のWG 10の活動について報告がなされた。次いで、SC 1ヘルシンキ会議において決議されたISO 9972:2006(建築物の気密性能測定方法)に対するAmendmentの検討結果が報告された。SC 1幹事より既にAmendmentが回付済みであり、CDもしくはDIS投票に付される見通しがついているため、これらの投票時に各国より出された意見への対応が今後の主な作業となるとの報告がなされ、いずれも確認された。

2) ISO 12569改正案について

吉野議長より、ISO12569(建築物の換気性能測定方法)の改正案はSC 1ヘルシンキ会議終了後、SC 1のメンバーに対して回付済みであるが、特に意見は出されていない、との報告がなされた。また、日本主導で改正案の検討をさらに進め最終案が完成したことを報告、この最終案を元に、改めてISO 12569の改正作業としての新規業務項目を提案することを日本より提案、参加者の合意を得た。

3) 換気風量測定方法について

内海委員より、日本で検討中の換気風量測定方法の概要として、ダクトなどの換気設備の風量を測定する方法の規定や適用範囲、引用規格などの規格の構成等の説明がなされた。カナダより、規格の構成についてはISOのDirectiveに基づいた修正が必要、用語及び記号については、類似規格との調整が必要、等の意見が出された。現時点では規格の概要のみを提示しただけだが、WG 10における今後の作業項目として取り上げることを日本より

提案し、参加者からの合意を得た。

4) WG 10の名称変更について

吉野議長より、ISO/TC 163の名称及びビジネスプランが、建設分野で消費される熱的なエネルギーに資する国際標準の開発を目的とした内容に変更されたことを受け、当該WGの名称を変更し、取扱う測定方法規格の範囲を拡大したい、との提案がなされた。これを受け、参加者からの意見を募り、次のとおり名称を変更することが確認された。

現行：Airtightness of Buildings（建築物の気密性）

変更案：Building Airtightness and Ventilation Performance
（建築物の気密及び換気性能）

5) カナダからのNWIについて

Mr. Laverne DALGLEISH氏（ISO/TC 163/SC 3幹事）より、カナダにおける既存建築物の気密性能測定に関する取組みの紹介がなされた。カナダでは、既存住宅の性能評価に関する規格・基準等の体系化が進められており、部位別の性能測定方法を開発中であること、建物の気密性能は経年劣化によって低下するが確たる測定方法等が確立されていないこと、WG 10より建物の気密性能の測定方法をNWIとして提案、ISO化を検討したいとのことであった。原案の作成はカナダが中心となって行い、日本も協力をすることを表明した。また、カナダの取組みには北欧なども興味を示していること、カナダからの提案に対して積極的に関与することで、日本からの提案規格に対しても協力が得やすくなるなど、今後のことを見据えた活動戦略をとることとした。

3. SC1 ISO 9869AHG会議

参加国：日本（6名）、カナダ（1名）、韓国（2名）、中国（1名）

議長：加藤教授（東京大学生産技術研究所）

1) ISO 9869改正案について

協議に先立ち、加藤議長よりISO 9869AHGヘルシンキ



写真1 ISO 9869 Ad hoc group会議風景

会議の議事録及びヘルシンキ会議以降の活動報告がなされ、いずれも確認された。続いて、黒木委員からISO 9869（熱抵抗及び熱貫流率の現場測定）改正案について、測定装置の精度を検討するために追加したAnnex（informative）の内容が説明された。さらに、現行規格を“Part 1”とすること、改正作業を進めるための新規業務項目（NWI）の提案が合意された。

2) ISO 9869-2（NWI）について

萩原委員よりNWIとしての「熱画像法を用いた建築物の断熱性測定方法」について、適用範囲、測定原理、手法等の説明がなされた。これは、当センターが行った「断熱材の長期断熱性能評価に関する標準化調査、委員長：村上周三（独 建築研究所理事長）の成果の一部を国際提案したものである。当該規格は、サーモカメラを用いて現場にて直接外壁等の断熱性を定量的に測定・評価する方法を規定したものであり、測定時の不確かさなども考慮した内容となっている。現時点では対象とする建築物が主に木造住宅であるなど、対象物が幾分限定されているが、既存住宅の断熱性の評価方法として今後その需要が高まることが予想される。この規格を上述のISO 9869-1に対して同列の規格と位置づけ、ISO 9869-2としてNWI提案を行うことを説明し、確認された。

3) WGへの昇格について

加藤議長より、ISO 9869-1の改正作業及びNWIの検討



写真2 ISO/TC163/SC1南京会議

を継続して行うために、Ad hoc group (特設グループ) を解散させることなくSC直轄のWG (作業グループ) へ昇格させることが提案された。各国からのExpert数及び作業への参加国数はいずれもISO Directiveの規定を満足していることから、WGへの昇格に際してはSC 1会議での報告及び承認が必要との説明が加藤議長よりなされ、参加者はいずれもWGへの昇格を提案することに対して合意した。

4. ISO/TC 163/SC 1会議

議長：Dr. F. J. Kasper (DIN)

幹事：Ms. L. de. A. Gonzalez (DIN)

参加国：ベルギー，カナダ，中国，デンマーク，フィンランド，ドイツ，インド，日本，ノルウェー，韓国，スウェーデン，イギリス，アメリカ（以上，13ヵ国）

1) SC 1活動報告

SC 1幹事のGonzalez女史より，前回会議以降のSC 1の活動について説明が行われた。このうち，南京会議直前にNWI案として回付された建築材料の曲げ挙動の測定方法 (EN 12809 : 2007) をNWIとして取り扱うこと，外断熱に関する規格 (ISO/AWI 29804 (= EN 13494) ，ISO/AWI 29805 (= EN 13496) 及び ISO/AWI 29804 (= EN 13497)) はFast trackとして取り扱うこと，建築材料の寸法等測定方法規格群 (ISO/DIS 29465～ISO/DIS

29472並びにISO/DIS 29764～ISO/DIS 29771) は，それぞれ次のステップ (FDIS) に進めることなどが報告された。これらの報告に対し，インドからSC 1で取り扱う規格について，試験時及び測定時の温湿度条件を見直すべきであるとの発言 (プレゼン) がなされた。これは，SC 1に参画しているPメンバー並びにOメンバーの約半数は，温暖もしくは亜熱帯に属する国々から構成されていること，既存のISOで示されている標準状態での温湿度条件 (23℃，50%) では，これらの国の気候条件を十分に反映させることが困難であるという地域特性に基づいたものであった。インドは周知のとおり近年の経済発展に伴って都市や住環境の整備が進められており，これらに付随してISOを元にした国家標準等の整備が行われているようで，元規格のISOでこれらの温湿度条件も考慮されていれば，インドとしてもISOを参考にしやすいという主張であった。これに対し，参加者より元々TC 163は“断熱”に関する規格を取り扱うTCであり，インドなどの亜熱帯地域では断熱そのものの必要性が低いこと，国家標準の段階で別に温湿度条件を考慮すればよい，などの意見が出されたが結果として，これらの規格の測定条件に「27℃，65%」という高温多湿条件を取り入れる形で規格の開発を進めることが議長より示され，参加者からの合意を得ることとなった。

2) WG及びAd hoc groupの活動報告

ここでは，日本からの報告事項を中心に，その内容の概略を示す。

①WG8

吉野教授より，鈴木教授の代理として4月14日に開催したWG 8会議での決議事項等を中心とした2007年度の活動報告が行われた。

- ・ ISO/FDIS 24353案について検討及び若干の修正を加えた。4月中に最終案をSC 1幹事に提出。WG 8として当該案をFDIS投票に付すことを要請する。
- ・ ISO 12570は特に問題がないので，現行規格を“確認”として処理することを要請する。

- ・ ISO 12571は、Annexの追加など、改正案の作成がほぼ完了した。5月中旬に改正案をSC 1幹事に提出、CD若しくはDISとしてSC 1メンバーに回付することを要請する。
- ・ ISO 12572は、CEN/TC 89/WG 10からのコメント待ちである。WG 8としては、コメントの内容によって協力を行うことはやぶさかではない。

報告に対してSC 1幹事より、FDIS 24353及びISO 12571改正案の提出要請を受け、早々に対応を図ることを表明した。

②WG 10

コンビナーの吉野教授より、ヘルシンキ会議以降のWG 10の活動に対して、主に以下の報告がなされた。

- ・ ISO 9972のAmendmentを作成、SC 1メンバーにはAmendment案が回付済みである。当該案件を審議にかけよう要請する。
- ・ ISO 12569は改正が必要。ヘルシンキ会議以降、改正案の内容をさらに詰めて最終版を作成した。改正のためのNWIとして処理するように要請する。
- ・ NWIとして「換気風量測定方法」を今後の作業として取り上げたい。
- ・ TC 163の主題及びビジネスプランの変更に付随して、WG 10の主題を変更したい。

報告に対し、議長及び幹事から以下の方針が示された。

- ・ ISO 12569の改正に際しては、各国のコンセンサスが必要なため、改正案をSC 1メンバーに回付し、NWIとして適切かどうかを確認する必要がある。
- ・ ISO 9972 Amendmentは既にSC 1メンバーに回付済みであるため、この場で次の審議に対する方針を決めればよい。
- ・ 換気風量測定方法については、SC 1の適用範囲に該当するものであるが、類似の規格があるかどうかを調査した上での提案が望ましい。
- ・ WG 10の主題の変更については特に問題はないと考えられる。事務上の手続きを進めるための準備が必要。



写真3 コーヒーブレイク中でのひとこま(左より著者、SC 1幹事の母、SC 1幹事：Ms.Gonzalez (ドイツ)、王女史(中国))

以上を受け、ISO 12569改正案及び換気風量測定方法をNWIとして処理するための資料準備に着手することを表明し、帰国後に早々に対応を図ることとした。

③ISO 9869 Ad hoc group

プロジェクトリーダーの加藤教授より、ヘルシンキ会議以降のAd hoc groupの活動に対して、主に以下の報告がなされた。

- ・ 現行のISO 9869に対する改正案の作成作業が完了した。ISO 9869-1として、CDもしくはDIS投票に付すことを要請する。
- ・ NWIとして、ISO 9869-2を作成した。NWIとして処理することを要請する。
- ・ ISO 9869-1及びNWIを継続して検討するために、Ad hoc groupをWGとして昇格させることを提案する。WGの設置に必要なExpert及び参加国は、Ad hoc groupへの参加国をそのまま引き継ぐ予定。

以上に対し、議長及び幹事からつぎの方針が示された。

- ・ ISO 9869-1改正案は、CD投票に付すこととしたい。
- ・ WGの設置には該当する作業項目が必要。ISO 9869-1案及びISO 9869-2案がそれぞれNWIとして提出された時点で、WGの設置が承認される。

これを受け、加藤教授より、それぞれの原案を付してNWI提案を行うことが表明され、また、SC 1としての決



写真4 TC163南京会議バンケット風景(左より5人目:TC163幹事:
M. Anderson女史, TC163議長:A. Elmroth教授)

議にこのことが盛り込まれることとなった。

その他のWGの活動に関しては、既に各WGからの活動レポートが回付済みであったため、特に議論はされなかったが、ヘルシンキ会議において新しく設置されたWG 15に関しては、コンビナーをカナダが引き受けたこと、WG 15で検討予定のISO 6781は、ISO 6781-1:通則の下に目的に応じた測定方法などを規定した規格をPart2~Part9まで新たに作成予定であることなどが報告された。これを受け、日本よりWG 15での検討項目は、ISO 9869 Ad hoc groupとも密接に関わり合っているため、情報交換を活発に行うとともに、お互い協力してそれぞれの規格を開発したいと表明し、議長及び幹事もこれを指示する意向を示した。

3) SC 1における作業項目の確認

作業項目の確認として、既存ISO (ISO 6781, ISO 8302, ISO 8479, ISO 8990, ISO 10051, ISO 11561, ISO 12569, ISO 12570, ISO 12571) の5年見直しに伴う改正の是非について協議が行われた。SC 1で取り扱う規格は試験・測定方法規格がほとんどであり、特に、建築材料の物性を測定する試験方法等は大きく変更を必要がないため、ISO 8302, ISO 8479, ISO 8990, ISO 10051, ISO 11561及びISO 12570は“確認”として処理することとなった。一方、各WGで検討中の規格 (ISO 6781, ISO 12569及びISO 12571) については、“検討中”として位置

づけ、それぞれのWGで対応することとされた。

以上の協議・審議を踏まえ、SC 1南京会議として12項目の決議が採られた。以下にその概略を示す。

○決議194 (南京1) : 議長の任期

SC 1は、SC 1議長の任期を2009年1月から3年間継続とすることに同意する。

○決議195 (南京2) : ISO 18393-1に対するNWI

SC 1は、新しい適用範囲としたISO 18393-1をNWIとして取り扱うこと、2008-07開催のTC 163/SC 1/WG 7会議結果を踏まえて作成されたISO 18393-1案をDISとして回付することに同意する。

○決議196 (南京3) : ISO 9972に対するNWI

SC 1は、ISO 9972改正案をDISとして回付することに同意する。

○決議197 (南京4) : ISO 8301に対するNWI

SC 1は、ISO 8301改正案をDISとして回付することに同意する。

○決議198 (南京5) : 作業グループの設置

SC 1は、ISO 9869 Ad hoc groupをWG16 (建築部位の熱抵抗及び熱貫流率の現場測定方法) に変更することに同意する。コンビナーは加藤教授、事務局は日本 (JISC) とする。

○決議199 (南京6) : ISO 9869に対するNWI

SC 1は、CDとして提案されたISO 9869を改正することに同意する。

○決議200 (南京7) : ISOの見直し

SC1は、次の規格を確認することに合意する。
ISO 8302, ISO 8479, ISO 8990, ISO 10051, ISO 11561, ISO 12570

なお、以下の規格は、検討中である。

ISO 6781, ISO 12569, ISO 12571

○決議201 (南京8) : OILMとの連携

SC 1は、International Organization of Legal Metrology (OILM) と連携することに同意する。

○決議202 (南京9) : ISO/TC 33との連携

SC 1は、ISO/TC 33 (耐火物) と連携することに同意する。

○決議203 (南京10) : ISO/AWI 29804~29806に対する作業工程の変更

SC 1は、ISO/AWI 29804, AWI 29805及びAWI 29806の作業工程を変更 (36ヶ月) すること、並びに試験条件に対するインドからの要望 (27℃, 65%) を追加したドラフトをDISとして進めることに同意する。

○決議204 (南京11) : NWIとしてのEN 13495

SC 1は、EN 13495をDISとして審議を進めることに同意する。

○決議205 (南京12) : NWIとしてのEN 13495

SC 1は、インドから試験条件の変更を追加した以下のISO/DISをFDISとして進めることに同意する。

ISO/DIS 29465~ISO/DIS 29472

ISO/DIS 29764~ISO/DIS 29771

最後に、次回の会議日程について説明がなされ、2009年5月上旬にスイスで開催予定とのことであった (後日、2009年5月4日~8日、チューリッヒ (スイス) にて会議を招集との文章が回付された)。

5. 会議を終えて

SC1南京会議では、日本からの提案・要望に対していくつかの成果を得ることができた。特に、ISO 9869Ad hoc groupをWGへ昇格させることができたこと、同時にコンビナーの地位を獲得できたことは、最も大きな成果であった。また、WG 10で提案予定の換気風量測定方法については、各国から概ね好評を得たこと、カナダからのNWIの提案など、これまでの活動が実を結びつつあることは、裏方として当該業務に係わってきた労を忘れさせるものであった。

当該TCは建築分野における省エネ対策等に資する計算方法や評価方法の開発が急ピッチで進められているため、年々その活動範囲が広がりつつある。そのため、例えば、TC 205 (建築環境設計) の作業範囲と重複する部分が生じており、双方の戦略・利害が複雑に絡み国際規格の開発が遅々として進まない場面が出始めている。紙面の都合上、TC 163 Plenary meetingでの協議事項は割愛したが、TC 205との調整に対して多くの議論の時間が割かれていた。この背景には、TC 163は欧州主導、TC 205がアメリカ主導の専門委員会であるため、本来であれば客観的な観点から取り組むべき建築分野に対する環境問題が、お互いの地域の環境ビジネスに直結できるようにするためのビジネスツールとして利用されているなど、ISOを場としたある種の戦いが繰り返されていた。このような状況下において、日本としては環境に対する技術力の高さを生かしつつ、ある種のイニシアチブをとるべき立場にあるとも感じた。

さて、筆者はISOの国際会議への参加は今回で3度目であり、随分と顔なじみができるとともに、日本の取組に対しても興味を抱いてもらうことに繋がっている。また、SC 1, SC 2の幹事は筆者と同年代 (30代) にも係わらず、国際会議を仕切り、且つ客観的な立場で各国の意見を調整する姿など、学ぶべき点が多くあった。規格に対する知見・技術だけではなく、規格を成立させるための戦略を含めた対応・交渉力など、身につけるべきものがまだまだ多くあると感じた国際会議であった。

*執筆者

佐川 修 (さがわ・おさむ)
(財)建材試験センター中央試験所品質性能部
防耐火グループ 博士 (工学)
ISO/TC 163/SC 1国内対策委員会委員



たてもの建材探偵団

海外建物

南京市(中国)の建築物

昨年度まで担当していた国際標準化業務の一環で、去る4月14日～18日に開催されたISO/TC163(建築環境における熱的性能とエネルギー使用)/SC1(試験及び計測方法)の国際会議に出席してきた。場所は南京市(中国)である。羽田から空路上海に入り、そこから新幹線(中国版)で南京市へ。約2時間の電車の旅である。上海市を離れるとすぐさま田園風景が広がり、牛を使い田んぼを耕す人々が目に入ってきた。昭和30～40年代頃(筆者はまだ生まれていない)の日本の田舎のような風景であろうか。

さて、南京市における建物を是が非でも“たてもの建材探偵団”にて紹介したい、という無理難題を突きつけられた筆者は、会議の合間を縫って一人市内へ。まず住宅について、パッと見た感じでは日本のようなプレハブ、木造の住宅は少なく(全くといっていいほどない)、中心部より少し離れた場所にある民家のほとんどは土壁で造られていた。**写真1**は国際会議の会場となったMandarin Garden Hotel近くにある集合住宅である。一見、日本の公共住宅のような雰囲気を醸し出していたが、どうも造りが雑に見えたのは気のせいであろうか。**写真2**は、会場近くの公園内(有料)にあった歴史的建築物である。屋根端部が湾曲を示して上を向いているのが目についた。その他にも歴史的に価値のありそうな建物があったが、それらの屋根は皆、同様の形態であった。**写真3**は、民家風建築物の屋根瓦を撮したものである。日本の屋根瓦と異なり、断面は半円状で、長さは目視で20cm程度。現地の人に屋根や屋根瓦などの形について聞こうとしたが、「ニイハオ(こんにちは)、トイプチャー(すみません)」しか覚えて行かなかったため、何も調査できていないのはいうまでもない。



写真1 集合住宅(南京市)



写真2 歴史的建築物



写真3 特徴的な屋根瓦



写真4 南京市中心部の高層ビル

南京市の中心部に行くと、日本の大都市にもひけをとらないほどの立派な高層ビルが連立していた(**写真4**)。記憶に新しい中国・四川大地震では、多くの建造物が寛大な被害を被ったが、果たして、これらの建築物の耐震性はどうかであろうか。連日、四川地震に関するニュースを見るたびに南京市の人々のことが気にかかる。ささやかではあるが、コンビニを通じて募金を行った次第である。

(文責：防耐火グループ 佐川 修)

試験設備紹介

光沢度と光沢度計

西日本試験所

1. はじめに

建設材料は、自然に暴露されていく中で、太陽光の照射、熱、降雨などにより、変退色、光沢の低下などの表面性状の変化や、ひび割れの発生、強度の低下などによる劣化が生じるものがあります。建設材料を長期間安全に使用し、且つ効率的な維持・管理を行っていくためには、使用する材料の初期性能や耐久性能を確認することが必要となります。

建設材料の表面性状の変化や劣化の程度を把握する方法の1つとして、光沢度測定があります。広辞苑によると、光沢とは、「物質のなめらかな表面が光を受けて輝くこと」、「つや」、「ひかり」等と記載されています。このように、光沢は様々な表現がされており、心理的・感覚的な物理量を示したものと考えられます。その程度の判定は、人それぞれの経験に応じた尺度により判断を行うため、結果に差が生じ、常に客観性を持たせることは非常に難しいものです。

しかし、光沢度は、材料表面や製品表面の外観の特性の把握や、品質管理には欠くことのできない重要な要素であり、常に一定の基準で安定的な測定を行うことが求められます。このため、JIS Z 8741（鏡面光沢度—測定方法）が定められました。

本稿では、光沢度についての説明とともに、西日本試験所で昨年度に更新を行った「光沢度計」について、その概要、仕様などを紹介します。

表1 光沢に関する用語の定義

用語	定義	引用規格
光沢	表面の方向選択特性のために、諸物体の反射ハイライトが、その表面に写り込んで見えるような見えのモード。	JIS Z 8105 : 2000
光沢度	正反射光の割合や、拡散反射光の方向分布などに注目して、物体表面の光沢の程度を一次的に表す指標。	JIS Z 8105 : 2000
鏡面反射	鏡の面での反射のように反射の法則に従う光の反射。	JIS Z 8741 : 1997
拡散反射	鏡面反射を除いた拡散的な光の反射。	JIS Z 8741 : 1997
鏡面反射率	鏡面反射において反射放射束（又は、反射光束）の入射放射束（又は、入射光束）に対する比。	JIS Z 8741 : 1997
鏡面光沢	主として鏡面反射光の強さによって定められる視知覚の属性。	JIS Z 8741 : 1997
鏡面光沢度	規定した光源及び受光器の角度にて鏡面方向に対象物から反射する光束と、屈折率1.567のガラスから鏡面方向に反射する光束の比。	JIS K 5600-4-7 : 1999
	鏡面光沢の度合いを測定して、数値で表したものの。	JIS Z 8741 : 1997

2. 光沢度

2.1 用語の定義

光沢に関する用語は、JISに定義されています。

JISに規定されている用語をまとめて表1に示します。

このうち、鏡面光沢度測定に関連するJISはつぎのとおりです。

- ・ JIS K 5600—4—7（塗料一般試験方法—第4部：塗膜の視覚特性—第7節：鏡面光沢度）
- ・ JIS Z 8741（鏡面光沢度—測定方法）

2.2 鏡面反射と拡散反射

JISに規定されている光沢及び光沢度の定義は表1のとおりですが、一般的には物体表面の光沢とは、光を正反射する属性であり、正反射の程度を表す量を光沢度と呼んでいます。光沢度の単位は、数字のみまたは%で表示されます。

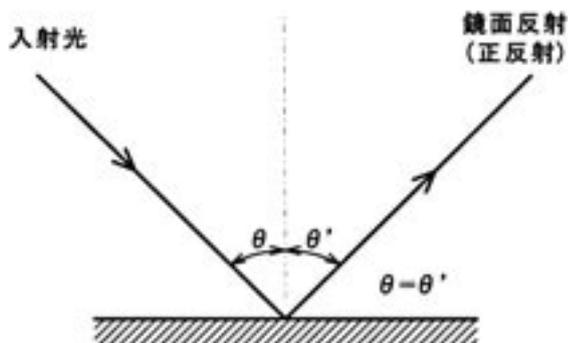


図1 鏡面反射 (正反射)

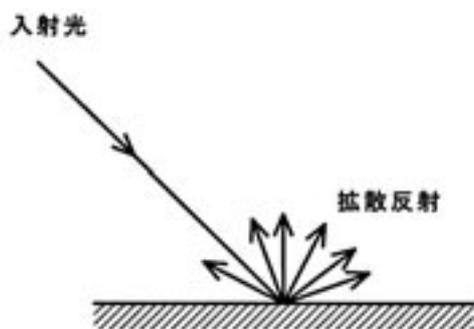


図2 拡散反射

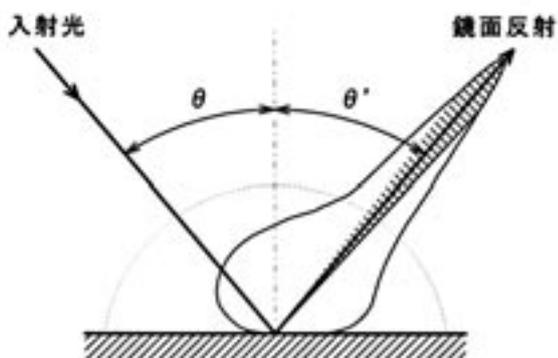


図3 反射光の分布

物体の表面に光が当たると、その光は表面で一部は反射され、一部は透過、吸収されます。反射する光は、物体の表面の特性に応じて、図1に示すように入射光と同じ角度の方向に反射する正反射光または鏡面反射光と



光沢度計

図2に示すように入射した光が四方に拡散して反射する拡散反射光の2種類に分けられます。多くの場合、図3に示すように、両者が組み合わせられ、正反射の方向の鏡面反射は、斜線箇所の角度内で配光され、これ以外は拡散反射光の配光によって全反射光が構成されます。

3. 光沢度計

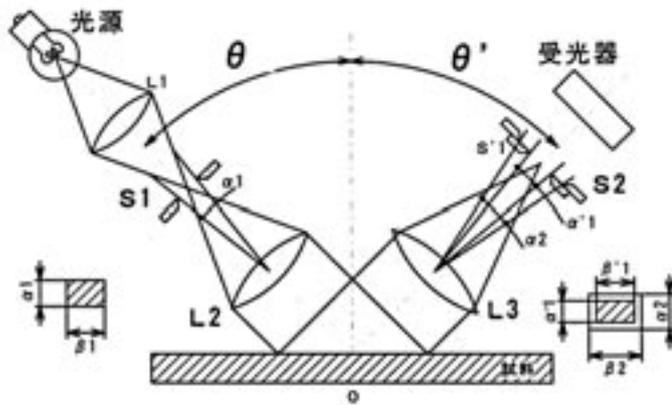
3.1 光沢度計の概要

更新を行った本試験装置は、プラスチック、塗膜、ほうろう、紙などの鏡面光沢度の測定に用いる試験機です。

この装置は、据え置き方で入射及び反射角が85°、75°、60°、45°及び20°の光沢度を測定することが可能です。

JIS Z 8741には、鏡面光沢度計が規定されており、図4に示す構造により試料面に規定された入射角で規定の開き角の光束を入射し、鏡面反射方向に反射する規定の開き角の光束を受光器で測定します。

一般的には、図4のような平行光束が用いられ、光源からの光は、レンズL2によって平行光線となり、試料に入射します。レンズL2の中心線と光源の開口スリットS1の中心を結ぶ線が試料の垂線となす角が入射角 θ です。試料が鏡面であれば正反射方向 θ' に置いた受光器の開口スリットS2の中央に光源の開口スリットS1の像が鮮明に結ぶようにレンズL3及びS2の位置が決められ



- θ : 入射角
- θ' : 受光角
- L1 : レンズ
- L2 : レンズ
- L3 : レンズ
- S1 : 光源の開ロスリット
- S['] 1 : 開ロS 1の像
- S2 : 受光器の開ロスリット
- $\alpha' 1$: 光源像の開き角 (入射面内)
- $\beta' 1$: 光源像の開き角 (垂直面内)
- $\alpha 2$: 受光器の開き角 (入射面内)
- $\beta 2$: 受光器の開き角 (垂直面内)
- L2とL3の焦点距離が等しい場合
- $\alpha 1 = \alpha' 1$

図4 鏡面測定装置の概念図

ています。

入射角 θ , 受光角 θ' 受光器の開き角 α 及び β は、正確に光沢度を測定するための要素となっています。JISでは、測定装置の条件として規定されています。

3.2 仕様

本試験装置の主な仕様を表2に示します。

3.3 関連規格

本試験の関連規格を表3に示します。

4. おわりに

西日本試験所は、促進暴露試験関係ではこの他に、キセノンウェザーメーター、サンシャインウェザーメーター、紫外線フェードメーター、色差計を所有しており、多種多様な試験が可能です。

ご利用をお待ちしております。

表2 主な仕様

型式	VG2000
測定角度	85° , 75° , 60° , 45° , 20°
測定孔	14×45 mm
光源	ハロゲンランプ 5V, 9W
受光素子	シリコンフォトセル
外形	寸法 : W400×D400×H190 mm
電源	AC100V

表3 関連規格

規格番号	規格名称
JIS A 6513 : 1994	金属製格子フェンス及び門扉
JIS A 6518 : 1994	ネットフェンス構成部材
JIS A 6603 : 1996	鋼製物置
JIS H 8601 : 1999	アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜
JIS K 5600-4-7 : 1999	塗料一般試験方法—第4部：塗膜の視覚特性—第7節：鏡面光沢度
JIS K 5654 : 2003	アクリル樹脂エナメル
JIS K 5659 : 2008	鋼構造物用耐候性塗料
JIS K 5660 : 2003	つや有合成樹脂エマルジョンペイント
JIS Z 8741 : 1997	鏡面光沢度—測定方法

○問合わせ先 試験課 担当：流田

TEL 0836—72—1223

(文責：西日本試験所試験課 流田靖博)

ニュース・お知らせ

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

—平成20年度環境技術実証事業— ヒートアイランド対策技術分野における 実証試験業務開始のお知らせ

性能評価本部

当センターは、平成20年度環境技術実証事業*のヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）における実証運営機関として環境省より選定され、実証機関としても応募しています。昨年度と同様に実証機関としてつぎの主な技術について公募を行い、実証試験を行う予定としています（手数料徴収）。

技術の公募は9月頃を予定しております。

<主な公募技術>

- ・ヒートアイランド対策効果が得られる窓用日射遮蔽フィルム
- ・ヒートアイランド対策効果が得られる窓用コーティング材
- ・ヒートアイランド対策効果が得られる後付複層ガラス
- ・ヒートアイランド対策効果が得られる高反射率塗料

実証試験終了後には、環境（ETV）ロゴマーク及び実証番号が交付され、カタログ等への使用が認められます。

問い合わせ先 適合証明課 担当：島崎 TEL 03-3664-9217

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

建材試験センター規格（JSTM） 「土工用製鋼スラグ碎石」規格の制定に向けて 標準部

資源有効利用促進法の改正予定などにより、素材産業などの副産物の再利用を一層促進することが求められています。

当センターでは、これらを背景に土工用製鋼スラグ製品の標準化を目指し、昨年より調査研究委員会（委員長：長瀧愛知工業大学特任教授）を組織し、建材試験センター規格・JSTMとして「土工用製鋼スラグ碎石」の制定に向け検討を開始しました。現在規格原案を策定しており、秋頃にはJSTMとして制定される予定です。

詳細については、環境省のウェブサイト (<http://www.env.go.jp/policy/etv/>) 及び当センターのウェブサイト (http://www.jtccm.or.jp/seino_ju_kikan20fy) をご覧下さい。

*環境技術実証事業

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果などについての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。

環境省では、平成15年度より5年間試行期間として、「環境技術実証モデル事業」を実施しました。「環境技術実証事業」はその実績を踏まえ本年度から開始し、このような普及の進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証することとしています。

事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と地域の環境産業の発展による経済活性化が図られる事が期待されます。

土工用製鋼スラグ碎石とは、主原料の銑鉄又は鉄スクラップ及びその他の副原料から鋼を製造する精錬工程で生成する副産物を素材としたものを、破碎、加工して製造した碎石で、今回はJIS化されていない土木工事を対象とした規格策定の検討を行っています。

JSTM

当センターでは1992年より団体規格として「建材試験センター規格・JSTM」を制定しています。これらは主に建築分野の材料、部材などの試験方法規格を中心に現在、約60規格について公開・販売を行っています。

JSTM一覧は当センターウェブサイトをご参照下さい。

◆ <http://www.jtccm.or.jp/>

－ 講演会開催のご案内 －

「アスベストを取りまく最新動向と測定方法」

調査研究開発課

近年、アスベストに起因した健康被害が社会問題となっております。平成16年10月以降、アスベスト含有率（重量比）1%超の建築材料などの製造が禁止され、建築材料中のアスベスト含有率を精度良く測定するための試験方法規格として、JIS A 1481（建材製品中のアスベスト含有率測定方法）が制定されました。

平成18年9月には、労働安全衛生法施行令、石綿障害予防規則などが施行され、建築材料中のアスベスト含有率の比率（重量比）が1%から0.1%に強化されるなど、よりの確かかつ簡便に建築材料中のアスベスト含有量を同定する測定法が必要となってきました。また、石綿含有建材を使用した建築物等を解体、改修する際には、アスベスト飛散防止の対策が強化されてきています。

これらを受けて、経済産業省ではJIS A 1481の改正作業を行い、平成20年6月20日に改正原案を公示しました。

本講演会は、建築物の解体並びに改修を行う際の、アスベスト含有建材を適切な処理・処分の促進に寄与するため、アスベストに関連する法規制、建材データベース、空気中の繊維状粒子測定法、建材製品中含有率測定方法などの最新動向を中心とした幅広い内容となっております。

- 主催 財団法人建材試験センター
- 開催日時 平成20年10月6日(月) 午後1時00分～午後4時30分
- 会場 すまい・るホール（東京都文京区後楽1-4-10）
- 定員数 200名（定員になり次第締め切らせていただきます）
- 受講料 8,000円（テキスト代含む・約230ページ）
- お申込・お問合せ 調査研究開発課（担当：片山、佐竹）
TEL：03-3664-9212 FAX：03-3664-9230

講演内容（予定）

- ・アスベストに関連する最新動向（法規制、処理方法、建材データベースなど）。
- ・JISA1481（建材製品中のアスベスト含有率測定方法）の改正ポイントとQ&A（主な問合せ対応集）。
- ・JISK3850-1（空気中の繊維状粒子測定法 第1部位相差顕微鏡法及び走査電子顕微鏡法）の改正ポイント。

講演者（予定）

- ・名古屋俊士（早稲田大学 理工学部環境資源工学科教授）
- ・富田 雅行（ニチアス(株) 執行役員・管理本部 副本部長）
- 他

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20年6月2日～平成20年6月10日に下記企業71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
TC0108014	2008/6/2	(株)TAKAO 西永山工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0108015	2008/6/2	(株)ハタナカ昭和 札幌生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0108016	2008/6/2	日本高圧コンクリート(株) 千歳工場	A5372 A5373	プレキャスト鉄筋コンクリート製品 プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0108017	2008/6/2	(株)よねざわ工業 戸磯工場	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0108018	2008/6/2	(株)よねざわ工業 戸磯工場	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0108019	2008/6/2	(株)よねざわ工業 島松沢工場	A5406	建築用コンクリートブロック
TC0208013	2008/6/2	大昭和ユニボード(株) 宮城工場	A5908	パーティクルボード

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
TC0208014	2008/6/2	(株)ホンシュウ 天栄工場	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0208015	2008/6/2	木村企業(株) 北上工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208016	2008/6/2	(有)葛巻生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308064	2008/6/2	ニチハマテックス(株) 習志野工場	A5422	窯業系サイディング
TC0308065	2008/6/2	広木工業(株) 生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308066	2008/6/2	(株)香取 本社工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308067	2008/6/2	溝口瀬谷レミコン(株) 吉原レミコン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308068	2008/6/2	大成産業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0408019	2008/6/2	ケイコン(株) 製品事業部 事業本部 京阪支店 三重工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0408020	2008/6/2	(株)神清 半田第二工場	A5208	粘土がわら
TC0408021	2008/6/2	広浜建材(株) 第一工場	A4706	サッシ
TC0408022	2008/6/2	生興(株) 三重工場	S1033	オフィス用収納家具
TC0408023	2008/6/2	大豊コンクリート工業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0408024	2008/6/2	(有)丸一建材店	A5308	レディーミストコンクリート
TC0408025	2008/6/2	豊川コンクリート工業(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0408026	2008/6/2	矢作コンクリート工業(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0508016	2008/6/2	(株)カネカ 大阪工場	A9511	発泡プラスチック保温材
TC0508017	2008/6/2	宗和工業(株) 本社工場	A6517	建築用鋼製下地材(壁・天井)
TC0508018	2008/6/2	ケイコン(株) 製品事業部 事業本部 京阪支店 京都工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0508019	2008/6/2	ケイコン(株) 製品事業部 事業本部 西日本支店 山陽工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0508020	2008/6/2	生興(株) 南大阪工場及び三重工場	S1033	オフィス用収納家具
TC0608018	2008/6/2	三星コンクリート(株) 御津工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0608019	2008/6/2	シマダ(株) 共和事業部 山口工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0608020	2008/6/2	みどり生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0708008	2008/6/2	トラストコンクリート(株) 貞光工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808032	2008/6/2	武中鉱産(株) 田川事業所	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0608041	2008/6/2	ニチハ(株) 下関工場	A5422	窯業系サイディング
TC0808034	2008/6/2	コーアツ三谷セキサン(株) 鹿児島工場	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0808035	2008/6/2	麻生田川コンクリート工業(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0908002	2008/6/2	(株)沖縄不二サッシ	A4706	サッシ
TC0208017	2008/6/10	ニチハ(株) いわき工場	A5422	窯業系サイディング
TC0208018	2008/6/10	(有)沼田タタミ工業 第三工場	A5914	建材畳床

建材試験センターニュース

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
TC0208019	2008/6/10	小名浜吉野石膏(株) いわき工場	A6901	せっこうボード製品
TC0208020	2008/6/10	富双合成(株) 米沢工場	A5705	ビニル系床材
TC0208021	2008/6/10	平田生コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208022	2008/6/10	十和田カイハツ生コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0208023	2008/6/10	東北ホモボード工業(株)	A5908	パーテュルボード
TC0308069	2008/6/10	日新コンクリート工業(有)	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308070	2008/6/10	高萩ニチハ(株)	A5422	窯業系サイディング
TC0308071	2008/6/10	新潟吉野石膏(株)	A6901	せっこうボード製品
TC0308072	2008/6/10	太平洋マテリアル(株) 西多摩工場	A9504	人造鉱物繊維保温材ロックウール
TC0308073	2008/6/10	アルファダイマル(株) 埼玉工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0208042	2008/6/10	(有)二本松坂本産業	A5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC0308075	2008/6/10	(株)日東 黒羽工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308076	2008/6/10	(有)柳沢建材	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308077	2008/6/10	多摩興産(株) 八王子工場	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0308078	2008/6/10	(株)長澤商店 堀山下工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308079	2008/6/10	井口生コンクリート工業(有) 新座工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308080	2008/6/10	(株)安藤 安食工場	A5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC0308081	2008/6/10	(有)中村砂利店 生コン工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0308082	2008/6/10	(有)栗原生コン	A5308	レディーミストコンクリート
TC0408027	2008/6/10	付知生コンクリート(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0408028	2008/6/10	北陸PG(株)	R3206	強化ガラス
TC0508021	2008/6/10	(株)萬木建材	A5308	レディーミストコンクリート
TC0608021	2008/6/10	恒見石灰工業(株) 吉見採石所	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0608022	2008/6/10	(株)アサヒメッシュ産業 本社工場	G3551	溶接金網及び鉄筋格子
TC0608023	2008/6/10	(株)小原産業 津山工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0608024	2008/6/10	(株)小原産業 林野工場	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808036	2008/6/10	森川産業(株) 南方工場	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0808037	2008/6/10	川田建設(株) 九州工場	A5373	プレキャストプレストレストコンクリート製品
TC0808038	2008/6/10	美津島生コン(株)	A5308	レディーミストコンクリート
TC0808039	2008/6/10	清新産業(株) 門司採石所	A5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC0808040	2008/6/10	福岡スプリットン工業(株)	A5371 A5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC1W08002	2008/6/10	永欣鋁業股份有限公司 楊梅工場	A4706	サッシ

ISO 9001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業（1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20年6月13日付で登録しました。これで、累計登録件数は2,076件になりました。

登録事業者（平成20年6月13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
RQ2076	2008/6/13	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2011/6/12	南佐々木畳店	東京都足立区保木間4-39-2 <関連事業所> 花畑支店	畳の製造及び施工（“7.3 設計・開発”を除く）

ISO 14001 登録事業者

ISO審査本部では、下記企業（6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20年6月28日付で登録しました。これで、累計登録件数は554件になりました。

登録事業者（平成20年6月28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
RE0549	2008/6/28	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2011/6/27	三豊産業(有) 生コン工場	香川県三豊市豊中町本山乙607-24	三豊産業(有) 生コン工場における「レディーミクストコンクリートの設計及び製造」に係る全ての活動
RE0550	2008/6/28	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2011/6/27	(株)村上工業	宮城県気仙沼市西八幡町71 <関連事業所> (関連施設)タンブトラック駐車場	(株)村上工業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」、「建設資材、重機等の運搬」に係る全ての活動
RE0551	2008/6/28	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2011/6/27	(株)藤井組	京都府京都市伏見区土橋町350 <関連事業所> 淀工作所	(株)藤井組及びその管理下にある作業所群における「建築物の施工」に係る全ての活動
RE0552	2008/6/28	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2011/6/27	新日軽(株) 藤岡工場	栃木県下都賀郡藤岡町富吉字東前1640-4 <関連事業所> 日軽物流株式会社 藤岡支店	新日軽(株) 藤岡工場における「アルミニウム製エクステリア建材の製造」に係る全ての活動
RE0553 [*]	1999/9/29	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/9/28	東京二十三区清掃一部事務組合 目黒清掃工場	東京都目黒区三田2-19-43	東京二十三区清掃一部事務組合 目黒清掃工場における「可燃ごみの中間処理」に係る全ての活動
RE0554 [*]	2005/11/30	ISO 14001:2004 / JIS Q 14001:2004	2008/11/29	東京二十三区清掃一部事務組合 多摩川清掃工場	東京都大田区下丸子2-33-1	東京二十三区清掃一部事務組合 多摩川清掃工場における「可燃ごみの中間処理」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っています。

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 18001:1999に基づく審査の結果、適合と認め平成20年6月28日付で登録しました。これで、累計登録件数は28件になりました。

登録事業者（平成20年6月28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
RS0028	2008/6/28	OHSAS 18001:1999	2011/6/27	クリオン(株) 名古屋工場	愛知県尾張旭市下井町下井2035	クリオン(株) 名古屋工場敷地内における「ALCパネル、その他のALC製品及びそれらの施工材料の製造」に係る全ての活動（但し、工場敷地内における本社部門は除く）

あ と が き

現在、私は1歳の子供の子育てに奮闘中です。4月から職場へ復帰しましたが、少しのことで子供はすぐ熱を出したりして、子育てと仕事の両立の難しさを実感しています。それでも、最近では自分で色々動けるようになり、家の中をあちこち探検して回っています。そして、お気に入りの場所が出来たようです。好きな場所の一つは、玄関からリビングへ通じる引き戸の辺りです。こちらは指を挟まないかとひやひやしているのですが、引くと扉が動くことが面白いようで、廊下に座り込み、何度も開閉しています。もう一つのお気に入りの場所は、洗面所です。洗面所にある引き出しから、中のものを取り出すことが楽しい様子で、いろいろなものを並べて喜んでます。家は、大人にとっては体を休め寛ぐ空間ですが、子供にとっても同じようです。これから成長していく子供のために、快適で安心して暮らせる家を第一に考えていきたいと思えます。

住宅については、今月号の寄稿に掲載されたように、現在“超長期住宅”として、いいものを作ってきちんと手入れして長く大切に使う社会システムの構築が検討されています。建材分野では、耐久性に優れ、断熱性能等の省エネルギー性能を有し、リサイクル・リユースが可能など、環境にも配慮した建築資材の開発が要求されています。これらの前提として、安全・安心が確保されていることも望まれます。今後、このような分野の話題を提供できればと思います。

(佐竹)

編集たより

江戸後期に日本全国の地図を近代的な方法で初めて作成したのは伊能忠敬いのうただたかです。千葉県いの佐原で酒・醤油の醸造を営んでいて50歳で隠居し、52歳で西洋天文学を学び、1800(寛政12)年から17年かけて全国の沿岸を測量して歩き、地図を完成させました。190年前の1818(文化11)年に、時代劇でよく出る「八丁堀の旦那」の一人である北組与力の藤田六郎左衛門の屋敷内(現在の日本橋茅場町2丁目)の住居で71歳の時に息を引き取りました。

江戸時代の平均寿命は40歳程度であったようです。町人が現在の退職にあたる隠居生活に入るのは45歳頃なので、伊能忠敬いのうただたかはかなり元気で、足腰も丈夫、頭もしっかりしていた老人であったようです。

ところで住宅の平均寿命が26年とはいかにも短い。せめて日本人の平均寿命の85年にはしたいものです。1世紀、2世紀を超えて使い続ける住宅を建てるにはかなりの工夫と覚悟が求められます。そこで、今月号は建物の長寿命化について、国土交通省の政策を紹介しました。

また、東京理科大学の菅原先生には火災時における車椅子使用者のエスカレーターを利用した避難についてご寄稿いただきました。

(町田)

建材試験情報

8

2008 VOL.44

建材試験情報 8月号
平成20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2-9-8
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 田中正躬
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

田中享二(東京工業大学教授)

委員

町田 清(建材試験センター・企画課長)
山崎麻里子(同・中央試験所試験管理課長代理)
鈴木良春(同・製品認証部管理課長代理)
鈴木敏夫(同・材料グループ専門職)
青鹿 広(同・本部事務局総務課長代理)
香葉村勉(同・ISO審査本部開発部係長)
南 知宏(同・環境グループ専門職)
鈴木秀治(同・草加試験室技術主任)
佐竹 円(同・調査研究開発課)
福田俊之(同・性能評定課)

事務局

田口奈穂子(同・企画課技術主任)
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。

※本書のお申し込みは書店を通してでも出来ますが、お急ぎの方は(株)工文社に直接お申し込みをお願い致します。

外断熱研究の第一人者が新進学者と共に放つ外断熱住宅の入門書

これからの外断熱住宅

お茶の水女子大学名誉教授 工博 田中 辰明
お茶の水女子大学 博士 柚本 玲 著



- ◆ 体 裁／B5判・116頁・平綴製本・カバー付
- ◆ 価 格／2,415円(本体2,300円+税115円)
- ◆ 発行元／(株)工文社

従来日本では、衣食住の住に対する関心は他の2分野に比較すると低かった。それは、家庭教育において住教育分野の扱われ方が非常に少ないことから伺える。しかし近年、住分野に対する関心が増えてきている。例えばインテリアに対する社会的関心の高さは、発行されている雑誌類や書籍の数からも推測できよう。

2005年の暮から社会的に大きな問題となった耐震性能偽造問題が発端となり、住宅性能に関する人々の関心の高まりもピークに達している。人々は安全な建物を入力する難しさを実感し、本当に安全、快適、健康でいられる住まいとは何かという情報を心の底から欲しているのである。

本書は、外断熱建築に関する正しい情報提供を通して、「良い住まいとは」という根本的な考え方を提供しようとして書かれたものであり、我が国における外断熱研究の権威である田中辰明博士の長年にわたる外断熱研究成果の一端と新進学者の思いが凝縮されている。同書はまた「良い住まい」に関する基本的情報を専門家対象だけでなく、一般の住まい手にも提供したいとの考えから認められた平易かつ内容濃い名著である。

同書は、財団法人住宅総合研究財団より2006年度出版助成を得、2007年4月末に出版された。

● 本書の内容 ●

はじめに

第1章／断熱について

外断熱工法とは、外断熱工法の種類、外断熱工法における留意点、外断熱工法の日本における普及

第2章／温熱環境

体温調節概要、人体と環境の熱収支、熱環境評価指標、予測平均温冷感申告PMV

第3章／熱と湿気

湿気を同時に解析する必要性、非定常熱湿気同時移動解析プログラムWUFIによる解析に必要な物性値

第4章／非定常熱湿気同時移動解析プログラムWUFI(ヴーフィ)

フランホーファー建築物理研究所について、WUFIによる解析の流れ、WUFI解析結果の読み方

第5章／外断熱工法の実例

外断熱工事事例、欧州における事例、欧州の有名建築物の外断熱改修、日本における外断熱建物の居住体験

第6章／外断熱に関する規格

外断熱工法に関する組織、規格

第7章／外断熱工法の今後の展望

地球環境問題、新しい断熱材

巻末付録

技術的な事柄／仕上の色は一般的に淡い色が望ましい、断熱材の繋ぎ方、断熱材の接着ほか

おわりに

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)
これからの外断熱住宅	2,415円		

工文社の刊行図書案内

3冊の月刊誌

建築仕上技術



● 内容 ●

- ・材料と工法を結ぶ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



● 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



● 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)

2冊の年刊本



建築仕上年鑑

● 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29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 603頁。定価/1冊12,600円



左官総覧

NEW

● 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16号。
- ・巻頭特別企画
 - ①特別鼎談：伝統技術を現代に活かす、②左官の原点を訪ねる、③伝統左官を支える材料・道具、④写真で見える現代に生きる左官工法
- ・その他最新情報満載!
- ・体裁/B5判 332頁。定価/1冊7,350円

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)		

堂々完成!

2008年版 通巻第16号

左官総覧

伝統技術と最新技術、業界企業動向を
完全網羅した左官情報の決定版!



B5判、332頁
定価7,350円(税込・送料別)

●今年のキーワード

今年話題になった、左官を取り巻く用語をわかりやすく解説。

●伝統の左官技術

土蔵塗り・屋根しっくい・なまこ壁 etc.

●左官鏝あれこれ

●話題の新製品

●ニュースダイジェスト

●最新左官関連資料

・市販左官商品一覧(市販材料7,000銘柄掲載)

内外壁用仕上塗材/下地調整材・モルタル混和材/

浸透性吸水防止材/塗り床材/左官用定木/左官機械・鏝メーカー

●左官関連企業・団体要覧(業界500企業・団体紹介)

●著名左官材データシート

◆テーマ◆

伝統左官技術の再考

近年、商業施設等を始め、独自の意匠による差別化でユーザーを呼び込む動きがあり、内装では暖かで穏やかな空間をデザインするために塗り壁の意匠を採用するケースが少なくない。また、こうした風潮は個人住宅でも広がりつつあり、健康志向のニーズとも相まって塗り壁で内装を仕上げる事例が見られるほか、伝統工法が見直されつつある。

左官工法に注目が集まる中、「2008年版左官総覧」では、左官の伝統技術を支える材料・工法・道具など多角的に光を当てながら、今後の業界の展望を追いかける。

★巻頭特別企画①

特別鼎談：伝統技術を現代に活かす

技術の研鑽に励み、我が国の建築を支えて来られた先達をお招きし、左官の伝統技術とその継承、現代左官の今後のあり方について考察する。

★巻頭特別企画②

左官の原点を訪ねる

左官ゆかりの土地を訪ね、その場所に残された建築や彫刻作品を紹介し、左官の原点を辿る。

★巻頭特別企画③

伝統左官を支える材料・道具

石灰・石膏や各種糊材を始めとした伝統左官を支える材料のほか、左官仕事に不可欠な鏝について現状と展望を伺う。

★巻頭特別企画④

写真で見る現代に生きる左官工法

カラー写真を通じ、現代建築物の中に息づく左官工法を一同に紹介。

ご注文は FAX で工文社まで FAX 03-3866-3858

株式
会社 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
TEL03-3866-3504 FAX03-3866-3858 E-mail.zq5f-kb@asahi-net.or.jp

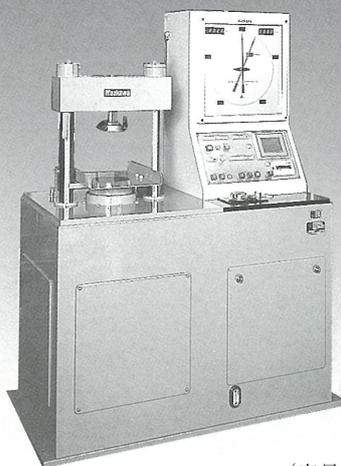
Maekawa

新世紀に輝く一材料試験機の成果。

多機能型 前川全自動耐圧試験機

ACA-Fシリーズ

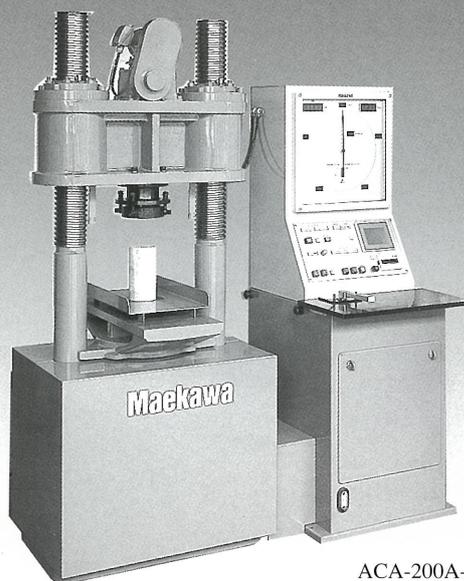
〈カラータッチパネルとの対話式〉



ACA-50S-F (容量 500kN)

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。

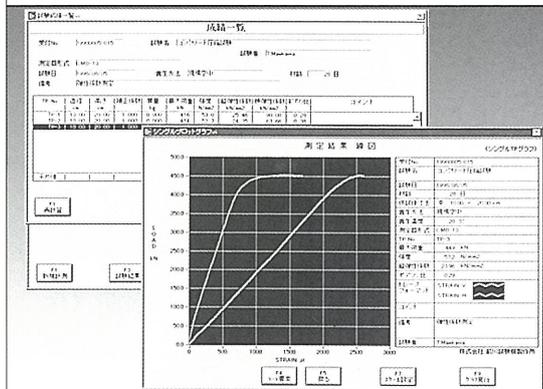
- 大きく見やすいカラー液晶タッチパネル
日本語対話による試験条件設定
- サンプル専用スイッチ $\phi 10$ 、 $\phi 12.5$ で
ワンタッチ自動試験
- 応力の専用デジタル表示
- プリンタを内蔵
- 視認性・操作性に優れた30度傾斜型操作盤
- 液晶スクリーンに荷重スピードメータ表示
- 高強度材対応の爆裂防止装置
- 豊富な機能・多様な試験制御/コンクリート圧縮試験
制御/荷重制御/ステップ負荷制御/ストローク制御
ひずみ制御/サイクル制御/外部パソコン制御



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>