

# 建材試験情報

巻頭言

建築ユーザーと安全性能を語りあえる  
言葉の必要性

長谷見雄二

寄稿

屋内空気とクロマトグラフィー

保母敏行

技術レポート

建材からの化学物質放散速度測定における  
小形チャンバー間の相関に関する研究

吉田仁美

ほっとコーナー

信号のない街区

高橋泰一

建材・建設分野の環境基礎講座

第1回 建設分野における資源循環の現状

菊地裕介



JTCCM



MAY

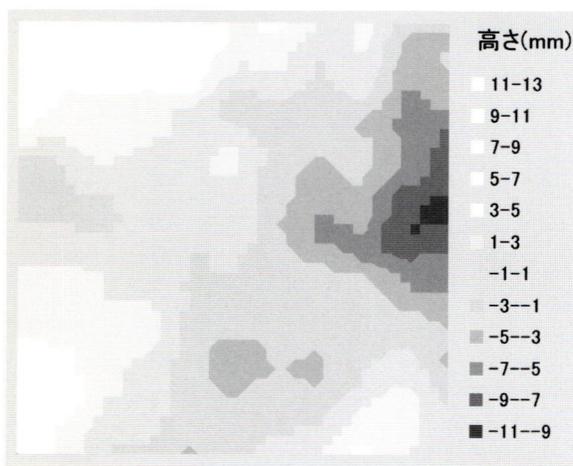
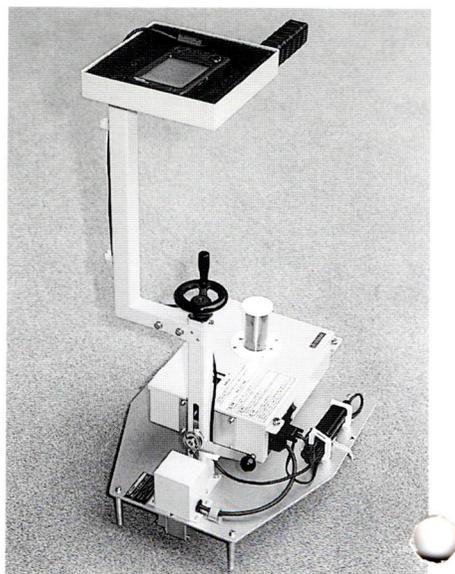
2003 vol.39

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

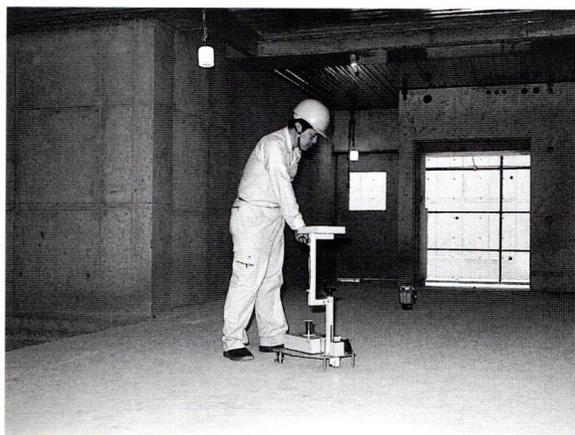
# レーザー 床レベル計測器

## 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、セルフベリ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人であつという間に詳細な計測ができます。
- データ整理も簡単。WindowsのExcelを使って数値表示やカラー等高線グラフで出力できます。

### ■効果

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

計測サービスもいたします。

**TOKIMEC**

株式会社 トキメック 自動建機

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

本社・東京営業所 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 電話(03)3731-2631 FAX(03)3738-8670  
営業所：札幌(011)816-6293 仙台(022)773-1425 大阪(06)6150-6605 福岡(093)932-4170

**AKEBONO**

・引張り接着強度の推定が可能!!

・剥離状態を正確に検知!!

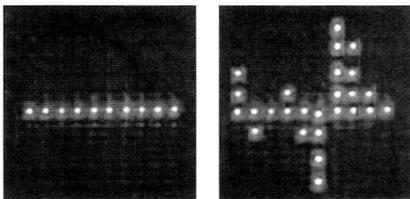
# 剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

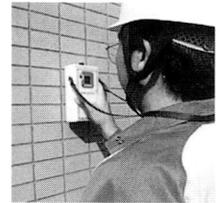
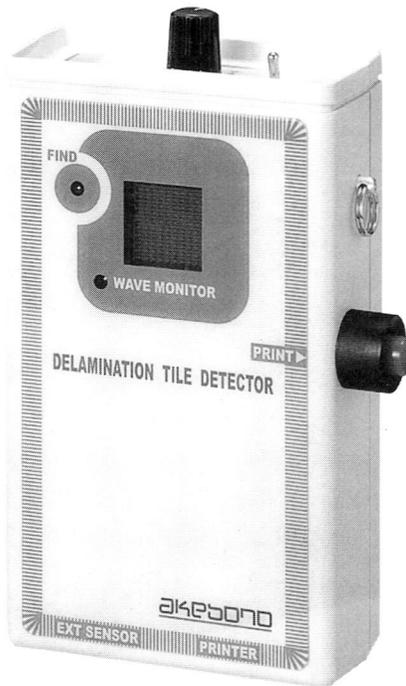
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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。

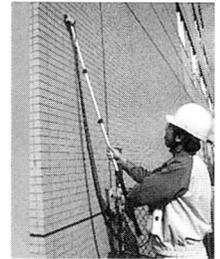
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



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て、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/>

# 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

スランプや空気量の  
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

同じスランプのほかの  
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

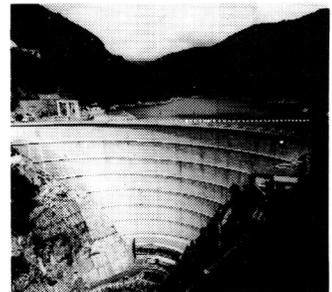
# ヤマソー80P



## 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 大阪府北区天神橋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

2003年5月号 VOL.39

## 目次

### 巻頭言

建築ユーザーと安全性能を語りあえる言葉の必要性／長谷見雄二 .....5

### 寄稿

屋内空気とクロマトグラフィー／保母敏行 .....7

### 技術レポート

建材からの化学物質放散速度測定における  
小形チャンバー間の相関に関する研究／吉田仁美 .....12

### 試験報告

ガラスコーティング剤の性能試験 .....16

### 建材・建設分野の環境基礎講座（第1回）

建設分野における資源循環の現状／菊地裕介 .....18

### 規格基準紹介

パーティクルボード .....24

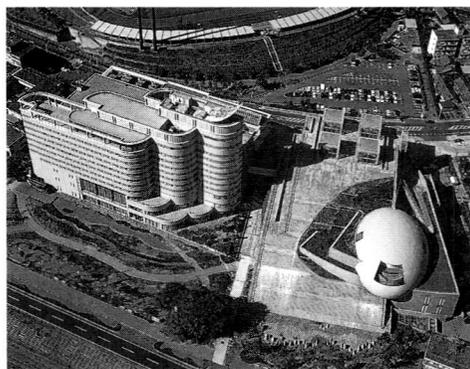
### 連載：ほっとコーナー（第4回）

信号のない街区／高橋泰一 .....34

建材試験センターニュース .....36

情報ファイル .....42

あとがき .....44



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。



昭和シェル石油株グループ  
**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

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、(財)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。

## ●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壁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。

# 巻頭言

## 建築ユーザーと安全性能を語りあえる言葉の必要性

東京駅前に4月に竣工した日本工業倶楽部会館は、大正建築の精華とされる歴史的建築物の大部分が一旦、解体のうえ、復原されたことで話題となっている。この建築は、平成12年に施行された改正建築基準法のもとで耐火性能・避難安全検証の大臣認定を受けた第1号でもある。

歴史的建築物の外観の保存事例は少なくないが、この建築の特色はむしろ、階段周り等の壮麗な内部空間にある。その防災計画を指導したのは私だが、創建当初、このような空間を実現できたのは、市街地建築物法もなかった大正中期だからで、現代であれば、堅穴区画、避難階段、防排煙等で、建築基準法の基本的な要目とぶつかってしまう。

法令改正のさなか、避難安全検証の方法も激変する中で試行錯誤しながらも、何とか、大階段の復原やホールの保存ができたのだが、今考えると、それができたのは、この空間をそのまま保存しなければという目標において、持主、設計者の間にぶれがなく、また、それ故に、予想される設計上の困難から竣工後の施設活用まで、かなり自由に意見と情報をやりとりしていたからではないかと思われる。実は、解体復原部分は、設計者から仕様規定を元にイメージして提示された基本設計よりも、防災設計の結果、更に元の状態に近づいているし、避難路をコンパクトにして有効面積も増えている。また、防災計画途上で、利用者には高齢の財界OBも多いと聞いて、法令では要求されていないバリアフリー対応の避難計画も実現しているが、元々、告示避難安全検証法をクリアするために使おうと思っていた考え方にちょっと手を加えるだけで済んだので、工費が増えたり有効面積が減ったりということはない。防災設計といえ、設計の最後の土壇場で法令との辻褄合わせとして行われていることが多いのは承知しているが、以上のようなことは、こうした下請け型の防災設計では起こり得なかったに違いない。



早稲田大学理工学部建築学科  
教授 長谷見雄二

(裏ページへつづく)

本誌3月号で、建材試験センターの大槻氏が、法令上の避難安全検証をしたからといって安全性が向上したことにはならないということを強調されていた。誠にその通りで、建物内の財産や建物自体の文化財的価値等の保護は建築基準法の目的から外れるし、現在の建築法令の個々の内容は、高齢者や身障者等の避難安全までをカバーしたものとはなっていない。法令ではカバーされないこれらの安全性も、もし過大な負担にならない範囲で実現できるのなら、達成したいと思う人は少なくないだろうが、実際は法令ではそういう性能はカバーされないことも知らない人が多いだろう。法令を満足すれば火災安全は全てOKと、素朴に思っている建築家や施主も多い中、防災設計者がどのような役割を果たすべきかを考えてみると、①施主が安全についてどう希望するかを浮き彫りにし、設計目標として技術の言葉で明確化したうえで、②建築設計の基本計画や法令と矛盾せずその目標を達成できる防災設計の大枠を定めて、③専門的技術を駆使して細部までの設計内容を詰めていく、という3段階になるのではないだろうか。

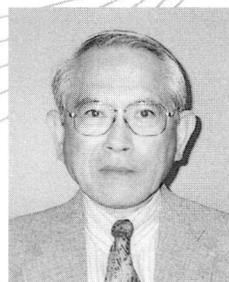
現状の防災設計者の仕事は、③が肥大し、大臣認定のような物件で精々②に及ぶ程度なのだが、安全性は日常的にはその効用がなかなか見えない反面で、建物が建って使われていく過程では、法基準等との整合等を巡って、増改築・転用の可能性や建物自体の寿命に直接影響する性能でもある。今後は、①の可能性を積極的に開拓していく必要があると思うのだが、そのために必要なのは、建築や防災の専門用語などわからない一般の人達と、安全性能のイメージをどうしたら通じ合うようになれるか、ということだろう。

工業倶楽部会館の完成パーティにご招待頂いたので、少し早く行って大階段あたりをうろうろしていると、次々に招待客が来る。昔の工業倶楽部を良く知っている年輩の財界人や会館職員OBが、玄関から大階段の前に来るなり、あ、前と全然変わってないんですね、と安心したように支配人に声を掛けていたが、防災設計者冥利に尽きるお言葉である。あとは実際に火事になった時、排煙がきちんと機能し、安全に避難できれば申し分ないわけだが、無論、火災など起こらず、防災設備を使わざるを得ないような事態にならないことを祈る。性能的に言えば、排煙等を使わなければならない事態になった時、避難はOKでも、折角、解体時に丁寧に取り外して再利用した内装材や装飾が駄目になってしまうかもしれないからである。

# 屋内空気とクロマトグラフィー

東京都立大学大学院工学研究科

教授 保母敏行



## 1. はじめに

我々の生活において、日中と夜とは居るところが違うにしろ、夕方から朝までは、夕食、睡眠、朝食を住居で取る人が大部分と考える。日中は野外で過ごす人も多いが、特に都会ではオフィス、工場、商店など、屋内で過ごす人が多い。そこで、本稿では屋内環境、特に空気汚染について、その測定法とともに話題にしてみたい。

「室内空気汚染」(indoor air pollution) という言葉が使われ出して久しい。筆者は20数年前に、日本分析化学会の機関誌である「ぶんせき」誌で、この話題を取り上げることを提案した。「室内環境汚染」というテーマで福井昭三先生(京薬大)が書かれた記事が1983年の11号に出ている。この内容を見ると、室内汚染成分として注目されている物質は、二酸化炭素、一酸化炭素、窒素酸化物、浮遊粉塵等が主である。外国ではランドンその他の問題も話題になって来つつあったが、その他の成分についてまだ国内では関心が薄かったと言える。その後、20年を経ているが、このごろは室内空気の質に関しても関心が深くなり、マスコミにもよく登場するようになってきている。

## 2. 室内空気汚染源と汚染成分

さて、室内空気の汚染源という視点から、我々の生活を見たとき、すぐ頭に浮かぶのはストーブ、炊事等で使う火である。石油ストーブ、ガストーブからは大量の二酸化炭素に混じって、窒素酸

化物が発生している。また、Sakaiらの報告では石油ストーブを燃やした部屋の空気中に30ppb前後のホルムアルデヒドを検出している [1]。さらに、天ぶらを揚げるとき、油が分解するとアクロレイン ( $C_2H_3CHO$ ) というアルデヒド、およびその他の揮発性有機化合物が発生する。天ぶらを揚げていると気分が悪くなる例も見られるほどである。天ぶらに限らず加熱により、分解、酸化その他の反応が起こるので、換気には十分注意が必要である。

喫煙によって生じるたばこの煙中に含まれる化合物は数知れないほど多い。最近では、喫煙が出来ない場所もますます広がってきている。図1には都市においてたばこを吸ったときの空気中成分を後述するガスクロマトグラフィーにより測定した結果を示す。ガスクロマトグラフ(装置)にかけて得られた、喫煙前と喫煙による変化及びたばこの煙についての、ガスクロマトグラム(記録)例を示す。図中ピーク番号130がニコチンを示している。この報告例ではppbレベル以上の133種の化合物名が判明している。

トイレも水洗が多くなり、清潔になってきたが、公衆便所ではアンモニアやアミンをはじめとして、各種化合物が発生し、臭気を放っている例が見られる。さらに、室内で、気が付かない例としては、タンス、衣装箱その他の中に入れる防虫剤がある。ナフタレン、樟脳、パラジクロロベンゼンが以前はよく使われていたが、最近はにおいが



表1 厚生労働省による室内空気汚染物質、指針値及び分析法

化合物	化学式	室内濃度指針値 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppb)	分析法
ホルムアルデヒド	HCHO	100(80)	HPLC
トルエン	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	260(70)	GC-MS
キシレン	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	870(200)	GC-MS
p-ジクロロベンゼン	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	240(40)	GC-MS
エチルベンゼン	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	3800(880)	GC-MS
スチレン	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	20(50)	GC-MS
クロルピリホス	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> Cl <sub>3</sub> NO <sub>3</sub> PS	1(70),小児0.1(7)	GC-MS
フタル酸ジ-n-ブチル	C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> (COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	220(20)	GC-MS
テトラデカン	C <sub>14</sub> H <sub>30</sub>	330(40)	GC-MS
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> (COOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	120(7.6)	GC-MS
ダイアジノン	C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS	0.29(0.02)	GC-MS
総揮発性有機化合物	TVOC*	暫定目標値400	GC-MS
アセトアルデヒド	CH <sub>3</sub> CHO	48(30)	HPLC
フェノプロカルブ	C <sub>12</sub> H <sub>17</sub> NO <sub>2</sub>	33(3.8)	GC-MS

\*:Total Volatile Organic Compoundsの略称

化学種	定量法 (%)									
	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
CO <sub>2</sub>	←ヘンベル・オルザット法→									
	←中和滴定法→									
	←GC→									
	←水素還元 (メタン生成)→									
	←IR→									
CO	←ヘンベル・オルザット法→									
	←滴定法→									
	←吸光光度法→									
	←検知管法 (モリブデンブルー法)→									
	←GC→									
	←水素還元 (メタン生成)→									
CH <sub>4</sub>	←IR→									
	←TCD→ GC FID									

(a) 炭素系化学種に対する適用範囲

化学種	定量法 (%)									
	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>
N <sub>2</sub>	←GC-TCD→									
NO <sub>2</sub>	←液吸収-ザルツマン (吸)→									
	←化学発光法→									
	←大気自動計測器→									
NO	←化学発光法→									
N <sub>2</sub> O	←GC-TCD, ECD→									
NO <sub>x</sub>	←液吸収・フェノールジスルホン酸 (吸)→									
	←液吸収・亜鉛還元・ナフチルエチレンジアミン (吸)→									
	←隔膜型ガス電極→									
NH <sub>3</sub>	←中和滴定法→									
	←インドフェノールブルー (吸)→									
	←ネスラー (吸)→									
	←ピリジン-ピラゾロン (吸)→									
	←IC法→									
	←ボルタンメトリー法→									
	←液膜型イオン選択性電極→									
←隔膜型ガス電極→										

(b) 窒素系化学種に対する適用範囲 (吸):吸光光度法

図2 多種化学種に対する定量法の適用範囲



5. クロマトグラフィーによる室内環境測定で留意したいこと

2. ～4. で述べたように、室内空気成分の測定には、試料捕集・濃縮とクロマトグラフィーによる分離・定量法が主に使われることになる。勿論これらの手法は複雑で、費用もかかることから、簡易測定法、センサー等の利用も状況に応じて使われる必要がある。

「室内空気汚染とその濃度評価の現状」という題名で、東大生産研の加藤信介先生が、昨年も本誌に寄稿されており [5]、その中にも記されているが、測定には気を付けなければならない点が多い。クロマトグラフィーを利用する場合についても、試料採取、濃縮法、試料調整、カラムの選択、試料注入、定量法、標準試料の準備等々においてそれぞれ留意事項がある。繰り返しになるが、そのうち2, 3について記すと；

① **試料の汚染** 気体試料を扱う場合、試料が入っている容器等の外側には空気を取り巻いている。この空気には注意する必要がある。この空気の進入はもつてのほかであるが、チャンスはたくさんあり、十分な注意をする必要がある。前に測定した試料による試料採取容器、濃縮用流路、その他の汚染にも注意しなければならない。

② **GC試料注入法** GCへの試料注入はLCへの試料注入と違って、少し難しい。特にキャピラリーカラムへの注入では十分注意することが求められる。例えば、吸着捕集したVOC試料をキャピラリーカラムに導入する場合、加熱脱着したとき数mlの体積を扱うことになる。内径0.3mmのキャピラリーカラムを使う場合を考えると、1 mlの試料は  $\pi \cdot (0.03/2)^2 \cdot x = 1$  を解いて、 $x = 1415\text{cm}$ の長さに相当する。固定相があり、計算のようには広がらないが、広がることを抑える（例えばカラム頂を冷却

する）ことが、良好な分離を得るために大事になる。試料注入にに関しての問題点はこれだけでなく、1冊の本が書けるほどである [6]。

③ **標準試料** 定量を行う場合、成分濃度が正しく値付けされた、信用できる標準試料が必要となる。例えば、現状で、VOC測定用の標準試料は整備が十分されているとは言えない。そこで、自分で調製する場合、色々な困難があり、定量値の信用にも関わってくる。又市販のアンブル入り混合物を買って、必要な濃度に希釈する場合を考えても、“揮発性”であることから、調製時に損失を最小限にする工夫が大切となる。

6. むすび

世の中、コンピュータ化が進み、自分がどういう実験操作を行っているかという意味・内容の理解をしていなくても、答（データ）が出てしまう時代になってきている。クロマトグラフィーもマニュアル通りに試料を入れると、答は簡単に得られ、扱いは易しいと考えられがちである。しかし、信頼の置けるデータを得るためには、十分内容の理解と、細心の注意をした操作が不可欠である。

【引用文献】

1 T. Sakai, et al, Talanta, 58 (2002) 1271-1278  
2 G.Holzer, J. Oro, W. Bertsch, J. Chromatogr., 126 (1976) 771  
3 蒲生俊敬, ぶんせき, (1993) 592-593  
4 日色和夫, ぶんせき, (1993) 110-111  
5 加藤信介, 本誌, (2002) No.9, 6-13  
6 Konrad Grob 「CGCにおける試料導入技術ガイドブック」 日本分析化学会ガスクロマトグラフィー研究懇談会訳 丸善 (1999)

# 建材からの化学物質放散速度測定における 小形チャンバー間の相関に関する研究

吉田仁美\*

## 1. はじめに

近年、室内を汚染している化学物質によって引き起こされる健康影響が問題化している。この、室内の空気を汚染している化学物質の発生源のひとつとして建材・施工材が指摘されており、合板などから放散されるホルムアルデヒドは室内空気を汚染する物質の代表的なものとされている。

建材から放散される化学物質の測定方法のひとつとして、本年1月にJIS A 1901〔建築材料の揮発性有機化合物（VOC）、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散測定方法—小形チャンバー法〕として制定された方法がある。ここで測定対象とされている物質は、ホルムアルデヒドなどのアルデヒド類及びトルエンやキシレンなどを代表とする揮発性有機化合物（VOC）である。

しかし、小形チャンバーには、容積・形状・材質など様々な種類があり、チャンバーの種類により基本的な運転条件が異なるため、同一試験体を用いて測定を行っても、結果が完全に一致するとは限らない。

そこで、本研究では2種類の小形チャンバーを用いて、建材からの化学物質放散速度の相関関係の検討を行った。

なお、本研究はJIS A 1901の制定前に行われたため、現行のJISとは異なる部分もある。

## 2. 測定方法・装置

小形チャンバー法の試験方法とは、温湿度・換気率等が制御され、清浄空気で換気を行っているステンレス製またはガラス製のチャンバー内に建材を設置し、チャンバー内の空気を分析・定量することにより建材からの1時間あたりの化学物質の放散量、いわゆる放散速度（ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ ）を求めるといものである。

化学物質の放散に影響を及ぼす要素としてはチャンバー内の温度・湿度が挙げられ、放散速度を算出する際には試料負荷と換気回数が重要となる<sup>3)</sup>。ここで、試料負荷とはチャンバー内で試験体が曝露される面積をチャンバー内容積で割ったもの（単位： $\text{m}^2/\text{m}^3$ ）であり、換気回数とは1時間中にチャンバー内の空気が何回換気されたかを示す値（単位：回/h）である。

JIS A 1901の測定が可能であり、本測定に使用したふたつの小形チャンバーを次に示す。このチャンバーは共に円筒型・ステンレススチール製で、内容積はそれぞれ500L、20Lである。

写真1及び図1に示す500L小形チャンバーはENV13419-1、ASTM規格、prEN717-1にほぼ準拠している<sup>1)</sup>。内部気流を整流とするためにチャンバー内左右に半円状のガイド板が設けられ、取り込まれた清浄空気は面風速0.1~0.5m/sで流れる。

写真2及び図2に示す20L小形チャンバーADPAC（ADvanced Pollution and Air quality Chamber）は

\* (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

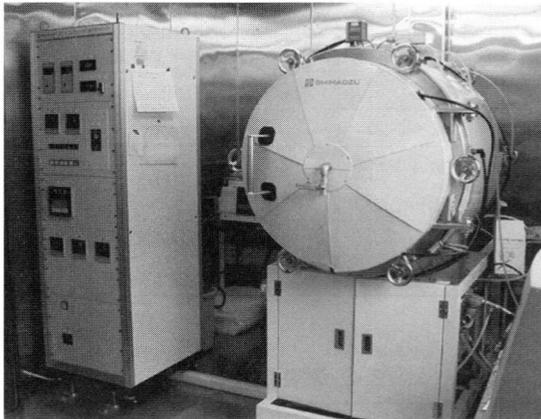


写真1 500L小形チャンバー（島津製作所製）

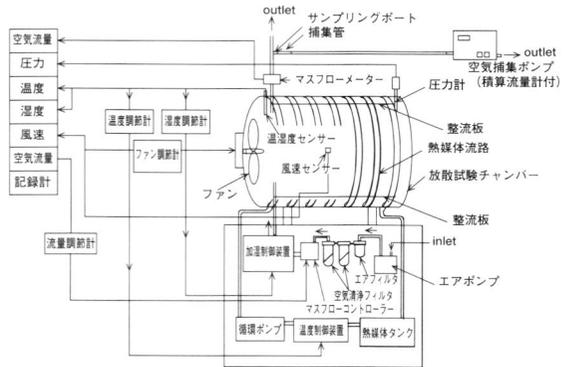


図1 500L小形チャンバーシステム構成図

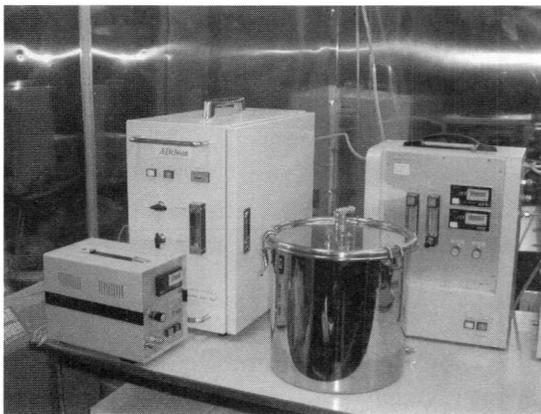


写真2 20L小形チャンバー（ADPAC）（アドテック

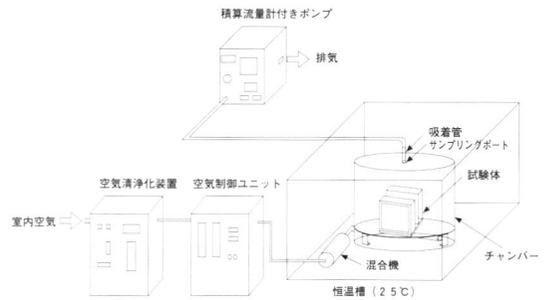


図2 20L小形チャンバーシステム構成図

早稲田大学の田辺教授らが開発した小形チャンバー<sup>2)</sup>で、ASTM規格、ECAレポート、EN13419に準拠している。

### 3. 測定方法

試験体には、相関関係の検討を行うため、対象とする物質の検出が確実と思われるMDF（E<sub>2</sub>グレード品）とEPS（ビーズ法ポリスチレンフォーム）を使用した。試験体の詳細を表1に示す。

試験体は、各チャンバーに対応した金属枠に入れ、供給空気の流れに沿って設置した。チャンバーの運転条件を表2に、MDF、EPSにおける測定条件を表3、4に示す。

本研究では、放散速度算出時の重要要素であるチャンバーの運転条件、試料負荷と換気回数を統一して測定を行った。測定期間は14日間とし、試験体設置後1、3、7、14日目に捕集を行った。なお、500Lチャンバーの通常の運転条件では試料負荷1.1m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>、20Lチャンバーでは2.2m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>と異なっている。

### 4. 測定結果

MDFのアルデヒド類測定では、ホルムアルデヒドのみが両方のチャンバーから14日間通して検出された。測定結果を図3に示す。

ホルムアルデヒドは、14日間を通じて500Lチ

表1

種 類	MDF (ミディアムデンシティファイバーボード)	EPS (ビーズ法ポリスチレンフォーム)
構 成	厚さ：2.7mm グレード：E2グレード 樹種：ラワン 接着剤の種類：Mタイプ 比重：0.85±0.05 含水率：5±2%	厚さ：17mm 60倍発泡成型品 JIS A 9511（発泡プラス チック保温材）保温板4 号品相当
製造時期	2002年1月中旬	

表2 チャンバー運転条件

使用チャンバー	500Lチャンバー	20Lチャンバー（ADPAC）
チャンバー容積	0.506m <sup>3</sup>	0.02m <sup>3</sup>
試料負荷*	1m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	
温 度	25±1℃	
湿 度	50±4%	
換気回数	0.5回/h	

\*20L小型チャンバー（ADPAC）で測定に用いる試料負荷は、通常2.2m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>である。

チャンバーの方が3～4割ほど高い測定結果が得られた。しかし、減衰曲線は似た形状を示しており、共に14日目の測定値は1日目の約7割まで減少している。

EPSの芳香族炭化水素測定では、高濃度のトルエンが検出された。測定成分のうち、トルエン、スチレンの測定結果を図4、5に示す。

トルエンは、1日目は近い数値であったが減衰曲線の形状が異なる。スチレンは、トルエンに比べて濃度が低く20Lチャンバー（ADPAC）では14日目に検出下限値を下回った。

ホルムアルデヒド、トルエン、スチレン以外も含め、両方のチャンバーから共通して検出された成分の放散速度を比較したグラフを図6に示す。

## 5. まとめ

内容積の異なる2種類の小形チャンバーにおいて、試験体負荷と換気回数を揃えることにより、

表3 測定条件（MDF）

測定対象成分	アルデヒド類	
捕集管	Sep-Pak DNPH Silica（short type）	
捕集量	500Lチャンバー	20L
	20Lチャンバー （ADPAC）	10L
分析装置	高速液体クロマトグラフ/紫外可視分光光度計 （島津製作所製）	

表4 測定条件（EPS）

測定対象成分	芳香族炭化水素	
捕集管	PEJ-02（CarbopackB+Carboxen1000）	
捕集量*	500Lチャンバー	0.5～5L
	20Lチャンバー （ADPAC）	0.32～3.2L
分析装置	サーマルデゾーブション装置（ハーキンエルマー社製）、 ガスクロマトグラフ/質量分析装置（GC/MS） （島津製作所製）	

\*高濃度のトルエンが捕集されたため、捕集量は適宜変更を行った。

放散速度が近くなるのではないかと予想して測定を行った。その結果、ホルムアルデヒドは測定期間を通して500Lチャンバーの方がほぼ一定の割合で多く検出された。芳香族炭化水素においても、測定日により割合は異なるが、500Lチャンバーの方が高い値を示した。

この理由に関しては面風速の差、試験体による対象物質の吸着影響などが考えられる。しかし現時点では不明な点が残されており、今後データを蓄積することにより検討を行っていきたい。

## 【謝辞】

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の基準創成研究開発事業「有害化学物質の排出削減に関する標準化研究開発」の一部として実施した。関係各位に深甚なる謝意を表す。また、今回の研究を行うにあたり助言をいただいた早稲田大学教授 田辺新一様、同博士課程 舟木理香様に厚く御礼申し上げる。

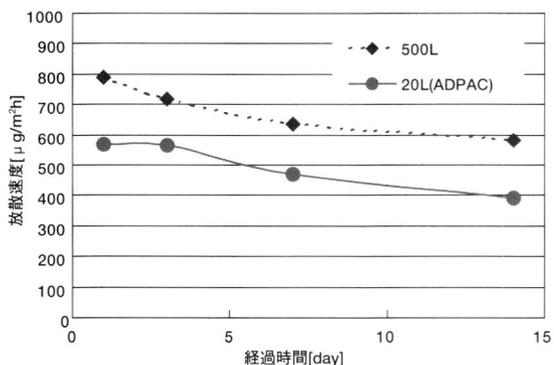


図3 放散速度測定結果 (MDF、ホルムアルデヒド)

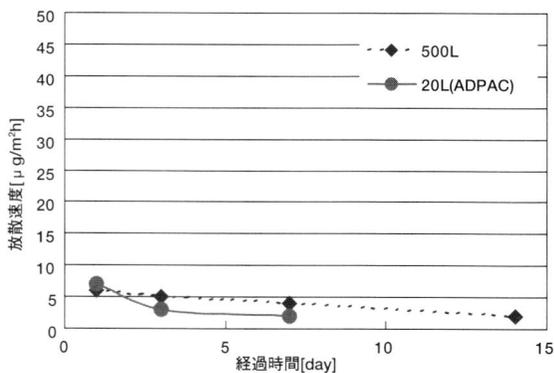


図5 放散速度測定結果 (EPS、スチレン)

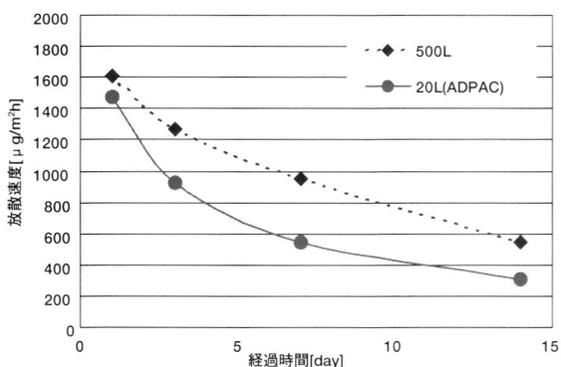


図4 放散速度測定結果 (EPS、トルエン)

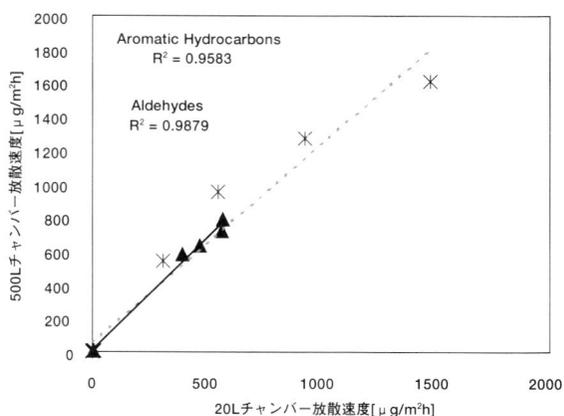


図6 放散速度比較

### 【参考文献】

- 石川, 吉田「小形チャンバーを用いた建材からの化学物質放散量測定に関する研究 その1 小形チャンバーの使用と精度の検証」日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東) 2001年
- 田辺, 舟木, 島田「小形チャンバーADPACを用いた建材・施工材からの室内汚染化学物質放散速度の測定」日本建築学会技術報告集第10号, p153, 2000年
- 田辺新一「チャンバー法のJIS化に向けて建材からの放散量測定方法」, 「シックハウス問題に関わる政策動向とJIS化の現状」講演会梗概集, 平成13年, (財) 建材試験センター

# ガラスコーティング剤の性能試験

受付第02A3600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。

試験名称	ガラスコーティング剤の性能試験			
依頼者	会社名：株式会社 オンワセクト 所在地：東京都豊島区西池袋1-29-5（山の手ビル6F）			
試験項目	可視光透過率，可視光反射率，日射透過率，日射反射率			
試験体	名称：ガラスコーティング剤 商品名：(1) エコセクト I-100（板ガラスに塗布） (2) エコセクト I-200（板ガラスに塗布） (3) 未処理ガラス 寸法：50mm×50mm 厚さ3mm			
試験方法	JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）に従って行った。			
試験結果	項目	エコセクト I-100	エコセクト I-200	未処理ガラス
	可視光透過率 $\tau_v$ (%)	77.3	71.0	89.8
	可視光反射率 $\rho_v$ (%)	8.7	8.9	8.1
	日射透過率 $\tau_e$ (%)	59.3	50.2	85.1
	日射反射率 $\rho_e$ (%)	7.0	7.2	7.7

[備考] 図1に分光透過率，図2に分光反射率の測定結果を示す。

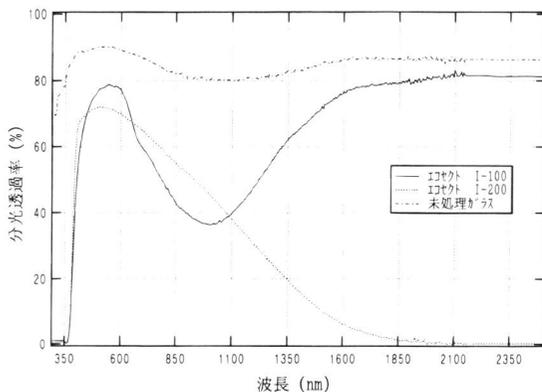


図1 分光透過率測定結果  
(波長範囲=0.30~2.5 μm)

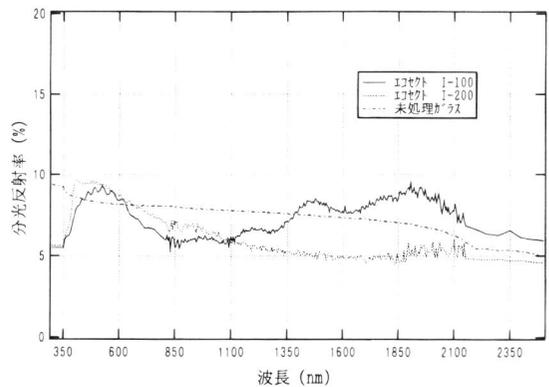


図2 分光反射率測定結果  
(波長範囲=0.30~2.5 μm)

試験期間	平成15年3月20日
担当者	環境グループ 試験監督者 黒木 勝一 試験責任者 藤本 哲夫 試験実施者 齋藤 宏昭
試験場所	中央試験所

.....コメント

近年は、建物外皮の断熱性能が強化されつつあるが、夏季冷房時の省エネの観点から、開口部の日射遮蔽は温暖地における重要な課題の1つである。一般に、開口部に用いられるフロート板ガラスは、透過性が高いため、日射熱を室内に侵入させてしまう。これに対して、Low-eガラスに代表される表面に特殊加工を施したガラスは、熱反射性が高く、冬季及び夏季の断熱、遮熱に効果を発揮するが、皮膜の酸化を避けるため複層ガラスとして用いるのが一般的であり、既築建物への利用はサッシの改修工事が伴う可能性を孕んでいる。今回紹介したコーティング剤は改修工事を行わず、ガラス面に塗布するだけで利用できることが特徴である。

日射の透過・反射性に対する試験は、分光光度計により50×50mm程度の大きさを持つ試料の可視光線、日射の放射束に対する性能を測定するものである。試験方法はJIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）に明記されており、波長範囲が380nm～780nmを可視光、300nm～2500nmを日射の波長域と定義している。分光光度計は、化学分析用に各メーカーから市販されているが、分光特性の測定では、光路に何も設置されていない状態をブラ

ンクとしている。当センターで使用している分光光度計は、積分球を備えているため、反射率測定の際に正反射だけでなく拡散反射も含んだ測定をすることができる。その場合、日射波長域の反射特性が高いと言われている、硫酸バリウムを反射標準として用いている。

JIS R 3106では、単板ガラスだけでなく、複層や三重ガラスの日射熱取得率を計算することができる。しかし、そのためには、可視光、日射波長範囲だけでなく、長波長と呼ばれる常温の熱放射に対する反射率、いわゆる放射率も必要になる。素人的には、色が暗い（可視光透過率が低い）ガラスが日射遮蔽にも効果があると思われがちだが、ガラスの日射吸収率が高い場合、日射を受けるとガラス自体の温度が上昇し、室内に熱が侵入するケースがある。つまり、ガラスの日射遮蔽性は、透過、反射、吸収のバランスに依存すると言え、今回紹介した試験法による結果の検討が不可欠である。

原子力発電所の稼働率の低下で、夏季の電力需要が危惧されている昨今、高性能の遮熱フィルムやコーティング剤が商品化されれば、その需要は高いと考えられる。

（文責：環境グループ 齋藤宏昭）

## 建材・建設分野の環境基礎講座

「環境問題」は、1960年代までのヒ素、カドミウム、鉛等の土壌・水の汚染が地域的な「公害」になり、無秩序な経済・技術社会に警鐘が鳴らされ、1970年代に入り異常気象、砂漠化等の発生により、今日見られる全世界的な課題として認識されるようになった。

今日の環境問題の大枠は、1992年にリオデジャネイロで開催された「環境と開発に関する国連会議」(UNCED)での合意に基づき形成されている。同会議は、環境問題を人類共通の課題として将来の世代の欲求を損なわず「持続的発展可能な開発」を促す経済社会の形成という国際指標を採択・宣言している。

「環境問題」の原因並びにその対策双方の論議は「環境汚染問題」と「資源枯渇問題」に大別される。建材・建設分野においても、「環境汚染問題」に関しては、地球環境では温暖化、オゾン層の破壊、地域環境では各種施設からの環境汚染(大気・水質・土壌等)、居住環境ではホルムアルデヒド等VOCの放散等が挙げられ、その政策的・技術的対策が急速に発展・拡充している。「資源枯渇問題」に関しても、非更新性資源の枯渇、廃棄物発生量の増加、最終処分場の残存容量の減少等から『循環型社会の構築』に向けた対策が同様に進んでいる。

本講座では、本稿より4回にわたって、「建材・建設分野の環境基礎講座」と題して、「環境問題」、特に、建築工学が改善に積極的に関与することが可能な、後者の「資源枯渇問題」の観点から、循環型社会の構築に関する現状について紹介する。(次回以降は仮題)

- 第1回：建設分野における資源循環の現状
- 第2回：環境法令の現状
- 第3回：標準化の取り組みの動向
- 第4回：環境配慮型建材の評価方法の現状

### 第1回 建設分野における資源循環の現状

調査研究開発課 菊地裕介

資源の乏しいわが国では、製品原材料の資源の多くを諸外国からの輸入に依存してきた。しかし、その資源の採取に当たっては、採取地における環境破壊・環境汚染といった問題に加え、資源枯渇の問題が浮上してきている。このような状況下では、資源の調達に技術的問題以上に経済的・社会的な厳しさが今後増大すると予測されている。

資源の調達に「物」としての枯渇と経済的・社会的困難性の予測に基づくならば、資源の有効利用を図り、「持続的発展可能」な社会の形成を進めることが不可欠となる。

このような背景から、わが国では環境基本法の理念に基づき、循環型社会形成推進基本法のもとに廃棄物処理法、資源有効利用促進法及び建設リサイクル法を含む個別リサイクル法の改正・制定が、平成12年に行なわれている。

循環型社会形成推進基本法では、つぎのような廃棄物・リサイクル対策の優先順位を初めて法定化した。①発生抑制、②再使用、③再生利用、④熱回収、⑤適正処分

この優先順位は、個別リサイクル法である建設リサイクル法にも適用され、その対策が急務の課題となっている。

# 1. 資源の枯渇と物質収支

主要なエネルギー資源・鉱物資源の残余年数に関して以下のような推計がある(図1)。この推計によると、銀、金、鉛といった主要な鉱物資源は約30~40年で、建材としても利用されている鉄は161年で、アルミニウムは266年で枯渇するといわれている。また、エネルギー資源についても石油が約40年、天然ガスが約60年で枯渇するといわれている。

また、わが国の物質収支(資源の採取量と消費・廃棄量の関係)が、循環型社会白書(平成14年版)にまとめられている(図2)。それによると、わが国の物質収支は、①21.3億トンの総物質投入量があり、②その半分程度の11.5億トンが建物、社会インフラという形で蓄積されている。③また、約1.0億トンが製品等の形で輸出されている。④全体の約4割(8.0億トン)がエネルギー消費や廃棄物として環境中に排出されている。⑤再生利用されているのは2.3億トンに過ぎず、これはエネルギー消費や輸出分を除いたものの約7分の1程度の水準である。

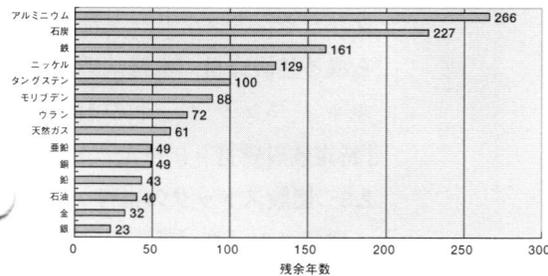


図1 主要なエネルギー資源・鉱物資源の残余年数 (文献1)より作成

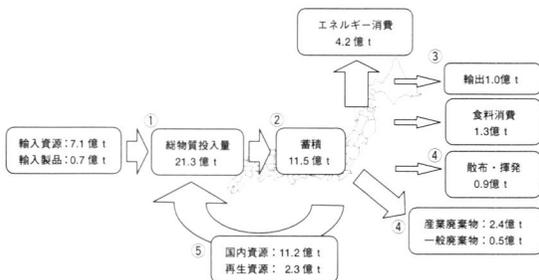


図2 わが国の物質収支(平成12年度)(文献2)より作成

このように、わが国の経済社会は依然として高度成長期の「大量生産・大量消費・大量廃棄型」の構造を引きずっている状況である。

# 2. 廃棄物の現状

## 2.1 産業廃棄物の発生状況

廃棄物は、一般廃棄物と産業廃棄物(事業活動に伴って排出された廃棄物)に大別され、その排出量の約9割(重量比)を産業廃棄物が占める。

平成12年度における全国の産業廃棄物の総排出量は約4億600万トンとなっており、平成8年度以降やや減少傾向であったが、平成12年度においては増加が見られる(図3)。

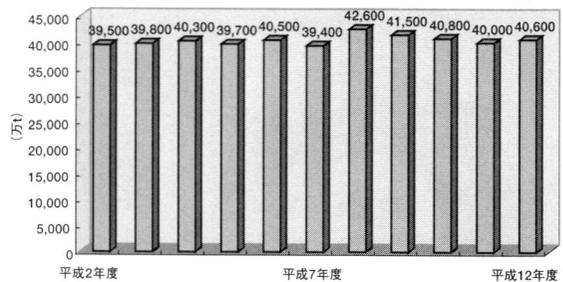
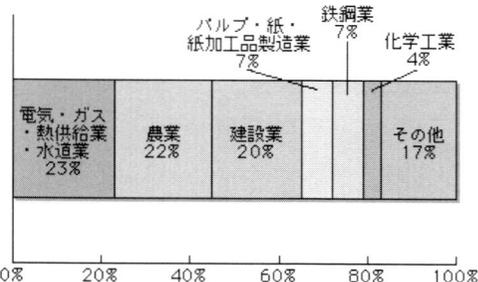


図3 産業廃棄物排出量の推移(文献3)より作成

業種別にみると、建設業は約7,901万トンで全体の約2割(重量比)を占めており、建設廃棄物の発生抑制・リサイクルの促進が緊急課題とされている(図4)。



資料)環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査(平成12年度)」

図4 産業廃棄物の業種別排出量割合(出典:文献4)

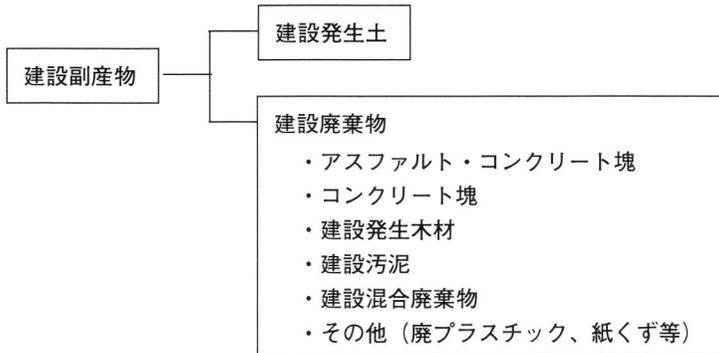


図4 建設副産物の分類

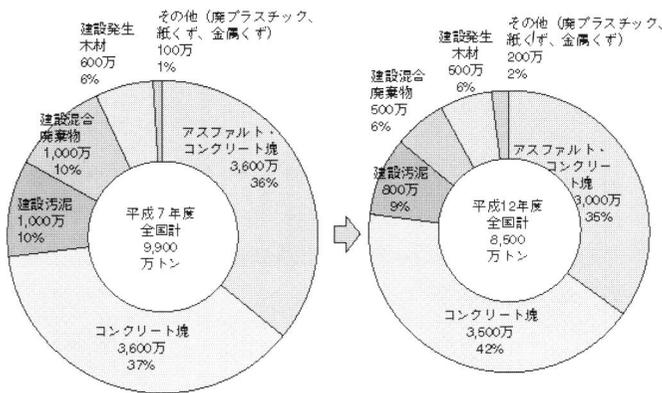


図5 建設廃棄物種類別排出量 (出典：文献4)

## 2.2 建設廃棄物の発生状況

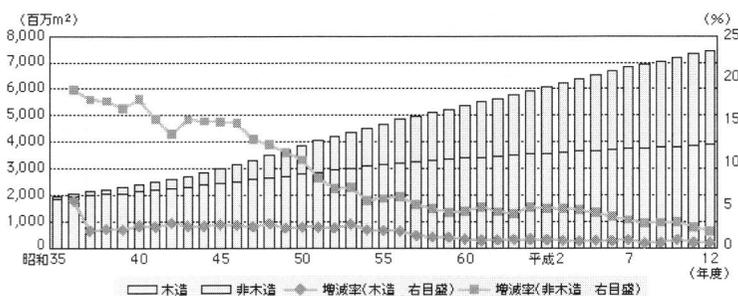
建設廃棄物とは、建設副産物のうち廃棄物処理法第2条第1項に規定する廃棄物で、「アスファルト・コンクリート塊」,「コンクリート塊」,「建設発生木材」,「建設汚泥」,「紙くず」,「金属くず」,「ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず」やこれらを混合した「建設混合廃棄物」等がある(図4)。

平成12年度の建設副産物実態調査によると、建設副産物の排出状況は全国で8,500万トンであり、その内訳はアスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊及び建設発生木材の3品目で83%を占めており、この3品目は特に再資源化が必要とされている(図5)。なお、建設リサイクル法では、コンクリート、コンクリート及び鉄から成る建設資材、木材、アスファルト・コンクリートの4品目を「特定建設資材」に指定している。

## 2.3 建設ストックの推移

建設ストック(延床面積)の推移をみると、昭和30年代以降増加の一途を辿り平成12年度は総延床面積で74億㎡となり、過去40年余りで4倍弱に増加している(図6)。高度成長期から30年余りを経過した現在、これらのストックが更新期を迎えるため、今後、建設廃棄物の発生量が急増することが予測されている。

また、建築解体廃棄物発生量は、



(資料) 経務省「固定資産の価格等の概要調査(土地、家屋、償却資産)」より環境省作成

図6 建築物ストック(延床面積)の推移 (出典：文献2))

2000年には2,000万トン強であったものが2025年には約2.6倍（約5,500万トン）となるという推計もある（図7）。

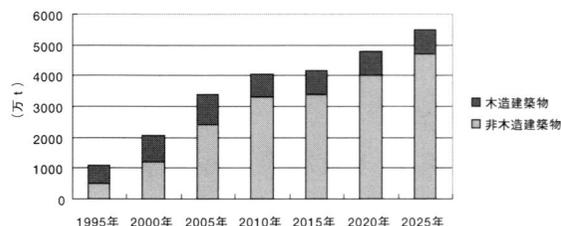


図7 建築解体廃棄物発生量の将来推計 (出典：建設省調査)

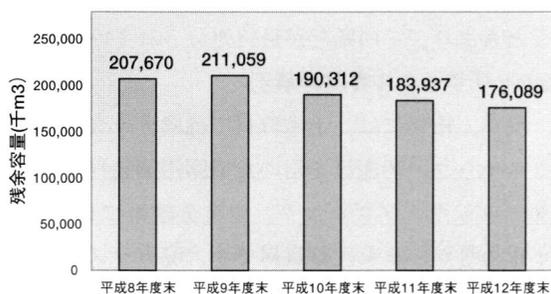


図8 最終処分場（全国）の残存容量の推移 (文献3) より作成

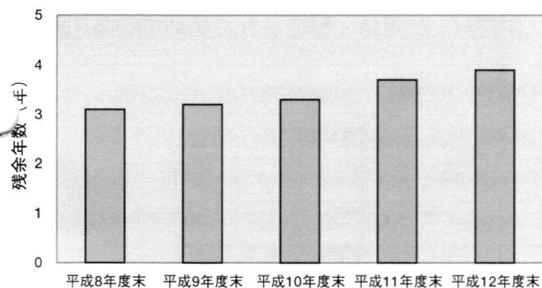


図9 最終処分場（全国）の残余年数の推移 (文献3) より作成

表1 産業廃棄物の最終処分場の残存容量と残余年数 (文献3) より作成

区分	最終処分量 (万t)	残存容量 (万m³)	残余年数 (年)
首都圏	1,301	1,517	1.2
近畿圏	635	1,224	1.9
全国	4,500	17,609	3.9

(平成13年4月1日現在)

## 2.4 最終処分場の問題

環境省の調査によると、最終処分場の残存容量は約17,609万m³（平成13年4月1日現在、以下同様。）であり、前年比で約4%減少している（図8）。

また、最終処分場の残存容量から最終処分場の残余年数を推計すると、全国では3.9年、特に首都圏（茨城県・栃木県・群馬県・埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・山梨県）においては1.2年と厳しい状況にある（図9、表1）。

これらの推計で毎年厳しい状況にありながら、同じような値で推移しているのは新しい処理場が継続的に確保されていると予測される。しかし、最終処分場周辺では大気・水質・土壌等の汚染問題も関わってくるため、継続的に新設されることは困難とも考えられ、今後、より深刻化していくことが予測される。

## 3. リサイクルの現状

### 3.1 リサイクル率

国土交通省の「建設副産物実態調査」（平成12年度）によると、建設廃棄物全体としてのリサイクル率は平成7年度から12年度で58%から85%と向上し一定の成果が上げられている。しかし、品目別にみると、アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊のリサイクル率が95%を超えているのに対して、建設発生木材、建設汚泥、建設混合廃棄物、建設発生土のリサイクルが低迷していることが見て取れる（図10）。リサイクル方法ごと（再資源化、縮減、最終処分）の割合（図11）とあわせて見ると以下のような考察が得られる。

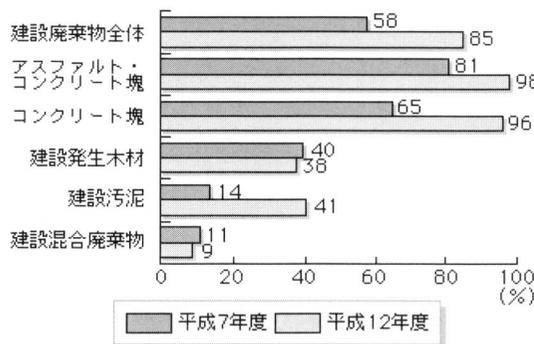
#### ① アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊

「公共建設工事における再生資源の利用に関する実施要領」（平成3年/建設省）、「港湾関係建設工事における再生資源活用工事実施要領」（平成4

年/運輸省)の策定等、建設リサイクル法の制定・施行前に国が積極的に対策していたことが功を奏し、平成12年度で各々98%、96%と高い水準を保っている。これらは、「建設リサイクル計画2002」で平成17年度における再資源化率を各々平成12年度実績と同等の98%、96%に設定されており、今後はその維持が課題となっている。

## ② 建設発生木材

平成7年度及び12年度の調査で、リサイクル率



- (注) 1 国土交通省「平成12年度 建設副産物実態調査」  
 2 建設発生木材は、再資源化率(建設廃棄物として排出された量に対する、再資源化された量の割合)の値。その他の建設廃棄物は、再資源化等率(建設廃棄物として排出された量に対する、再資源化及び縮減された量と工事間利用された量の合計の割合)の値

図10 建設廃棄物の品目別リサイクル率 (出典：文献4)

が約40%で横ばいとなっており、進展は見られない。これは、解体時に木材を含む混合廃棄物の発生原因となるミンチ解体が行なわれてきたことに起因すると推測される。今後は、建設リサイクル法で一定規模以上の建設工事において分別解体が義務付けられたことで、リサイクル率の向上が期待される。

## ③ 建設汚泥

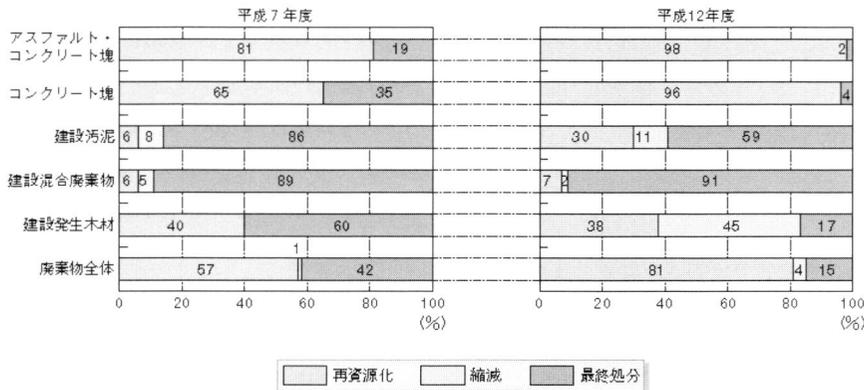
建設汚泥は、平成7年度に比べてリサイクル率が約3倍に伸びているが、依然として低迷している。

## ④ 建設混合廃棄物

建設混合廃棄物は、リサイクルが技術上困難なこともあり、その殆どが最終処分されている。

## 3.2 リサイクル資材の事例

現在、市場には、土木資材では廃ガラス、廃プラスチック、汚泥等を用いた道路用舗装材やインターロッキングブロック、中央分離帯ブロック、車止め等が、また建築資材でも、廃ガラス、廃陶磁器等を用いたPCカーテンウォール、建築廃材、合板・製材の残材、木屑、チップ屑等を用いたパーティクルボード等々、様々ないわゆる「リサイクル建材」が開発・製造されて始めている(表2)。



(注) 平成7年度調査においては、建設発生木材の縮減分については、区別せず、最終処分の中に含まれている。

図11 建設廃棄物種類別の再資源化等の状況 (出典：文献4)

表2 リサイクル資材の事例（一例）

大分類	小分類		使用されている主なリサイクル材料
共通資材	コンクリート用骨材 セメント		再生骨材、スラグ類、廃ガラス 都市ごみ焼却灰、汚泥焼却灰
土木資材	道路用舗装材		廃コンクリート塊、廃アスファルト・コンクリート塊、廃ガラス、 廃陶磁器、汚泥焼却灰、瓦くず、廃プラスチック、タイヤ
建設資材	防水材		廃タイヤ粉碎ゴム、再生塩化ビニル
	タイル		汚泥焼却灰、廃ガラス
	内外装材	PCカーテンウォール	廃ガラス、廃陶磁器
		吸音・遮音材	廃プラスチック、廃ガラス、廃陶磁器
		床用樹脂タイル	廃プラスチック
石こうボード		石こうボード端材、排煙脱硫せっこう、古紙	
	繊維版	建築廃材、合板・製材の残材、間伐材	
	パーティクルボード	建築廃材、合板・製材の残材、木屑、チップ屑	
外構用材	インターロッキングブロック	スラグ類、汚泥焼却灰、廃ガラス、廃陶磁器	
	車止め	廃タイヤ、廃プラスチック	

#### 4. まとめ

以上のように、「建材・建設分野の環境基礎講座」の第1回目として「なぜ、資源循環が必要なのか」という観点からわが国の物質収支、廃棄物の発生と再資源化の動向及び最終処分場の動向を国等が行なってきた調査結果をもとに紹介してきた。

これらのことから、資源循環が『あるべき社会への努力目標』ではなく、『切実な実行すべき課題』であることを認識いただければ幸いである。

次回以降、資源循環に関する法令の動向、JIS等の標準化及び環境配慮型建材の評価方法の動向を紹介する。

#### 【参考・引用文献】

- 1 平成14年版環境白書（環境省 編）
- 2 平成14年版循環型社会白書（環境省 編）
- 3 環境省報道発表資料 「産業廃棄物の排出及び処理状況等（平成12年度実績）について」
- 4 平成15年版国土交通白書（国土交通省 編）
- 5 建設リサイクルハンドブック2003（大成出版社 発行）
- 6 再生建設資材ガイド（財団法人経済調査会 発行）
- 7 環境・景観・リサイクル資材集（財団法人経済調査会 発行）

## 規格基準紹介

日本工業規格 (案) J I S  A 5908 : xxxx	<h1>パーティクルボード</h1>
	Particleboards

### 主な改正点

- ・ホルムアルデヒド放散量について、0.3mg/L以下（デシケーター値）の上位等級を新たに追加し、現行の最低等級5.0mg/L以下（デシケーター値）を廃止した。
- ・デシケーター値の求め方については、JAS規格に合わせ、平均値・最大値を導入した。
- ・ホルムアルデヒド放散量の表示記号について、他の建材と合わせ統一化を図った。

**1. 適用範囲** この規格は、木材などの小片 (1) を主な原料として、接着剤を用いて成形熱圧した板（以下、パーティクルボードという。）について規定する。

注 (1) 小片とは、チップ、フレーク、ウエファー、ストランドなどをいう。

**2. 引用規格** 付表1に示す規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

**3. 種類及び記号** パーティクルボードの種類は、表裏面の状態、曲げ強さ、接着剤、ホルムアルデヒド放散量及び難燃性によって、次のとおり区分する。

- 表裏面の状態による区分** 表裏面の状態による区分は、表1による。
- 曲げ強さによる区分** 曲げ強さによる区分は、表2による。
- 接着剤による区分** 接着剤による区分は、表3による。
- ホルムアルデヒド放散量による区分** ホルムアルデヒド放散量による区分は、表4による。
- 難燃性による区分** 難燃性による区分は、表5による。

**4. 形状、寸法及び許容差** 形状、寸法及び許容差は、次による。ただし、注文品の寸法は、受渡当事者間の協議とし、その寸法許容差及び直角度は、表7による。

a) **厚さ** 厚さは、表6による。

表1 表裏面の状態による区分

種類	記号	表裏面の状態
素地パーティクルボード	無研磨板	RN 両面が素地の状態で、無研磨のもの。
	研磨板	RS 両面が素地の状態で、研磨したもの。
単板張りパーティクルボード	無研磨板	VN 素地パーティクルボードの両面に単板を張った板で、無研磨のもの。
	研磨板	VS 素地パーティクルボードの両面に単板を張った板で、研磨したもの。
化粧パーティクルボード	単板オーバーレイ	DV 素地パーティクルボードの両面又は片面に化粧単板を接着したもの。
	プラスチックオーバーレイ	DO 素地パーティクルボードの両面又は片面に合成樹脂系シート、フィルム、合成樹脂含浸紙、コート紙、アフターコート紙などを接着したもので、化粧面を単色で仕上げた無地物、木目及び抽象模様を付けた柄物などがある。
	塗装	DC 素地パーティクルボードの両面又は片面に合成樹脂塗料を焼付硬化又は印刷したもので、化粧面を単色で仕上げた無地物、木目及び抽象模様を付けた柄物などがある。

表2 曲げ強さによる区分

種類	記号	曲げ強さ	
素地パーティクルボード及び化粧パーティクルボード	18タイプ	18	曲げ強さが縦方向・横方向とも18.0 N/mm <sup>2</sup> 以上のもの。
	13タイプ	13	曲げ強さが縦方向・横方向とも13.0 N/mm <sup>2</sup> 以上のもの。
	8タイプ	8	曲げ強さが縦方向・横方向とも8.0 N/mm <sup>2</sup> 以上のもの。
素地パーティクルボード	24-10タイプ	24-10	曲げ強さが縦方向24.0 N/mm <sup>2</sup> 以上・横方向10.0 N/mm <sup>2</sup> 以上のもの。
	17.5-10.5タイプ	17.5-10.5	曲げ強さが縦方向17.5 N/mm <sup>2</sup> 以上・横方向10.5 N/mm <sup>2</sup> 以上のもの。
単板張りパーティクルボード	30-15タイプ	30-15	曲げ強さが縦方向30.0 N/mm <sup>2</sup> 以上・横方向15.0 N/mm <sup>2</sup> 以上のもの。

備考 24-10タイプは配向性ストラッド (OSB) タイプ、17.5-10.5タイプはウエファータイプのボードをいう。

表3 接着剤による区分

種類	記号	接着剤	主な用途 (参考)
Uタイプ	U	ユリア樹脂系又はこれと性能が同等以上のもの。	家具、キャビネットなどに適する。
Mタイプ	M	ユリア・メラミン共縮合樹脂系又はこれと性能が同等以上のもの。	建築下地 (床、内壁、外壁、屋根)、造作部材などに適する。
Pタイプ	P	フェノール樹脂系又はこれと性能が同等以上のもの。	

表4 ホルムアルデヒド放散量による区分

種類	記号	ホルムアルデヒド放散量	
		平均値	最大値
F☆☆☆☆等級	F☆☆☆☆	0.3mg/L以下	0.4mg/L以下
F☆☆☆等級	F☆☆☆	0.5mg/L以下	0.7mg/L以下
F☆☆等級	F☆☆	1.5mg/L以下	2.1mg/L以下

表5 難燃性による区分

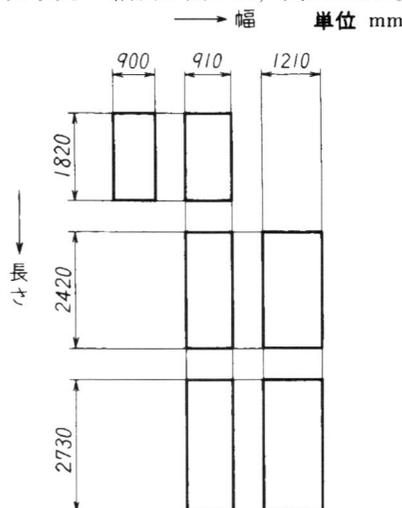
種類	記号
難燃2級	難燃2
難燃3級	難燃3
普通	—

表6 厚さ 単位mm

厚さ	9, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40
----	---------------------------------------

備考 素地パーティクルボードの24-10タイプ及び17.5-10.5タイプの厚さは、9.5mm、11mm、12.7mm、16mm、19mm、28.5mmとしてもよい。

b) 幅及び長さ 幅及び長さは、図1による。



備考 素地パーティクルボードの24-10タイプ及び17.5-10.5タイプの幅は1220mm、長さは2440mmとしてもよい。

図1 幅及び長さ

c) 寸法の許容差及び直角度 寸法の許容差及び直角度は、表7による。

## 5. 外観及び品質

5.1 外観 外観は、次による。

a) パーティクルボードの表面には、著しい凹凸、汚れ、小片のはがれなどがなく、かつ、使用上有害なねじれ反りなどがあってはならない。また、化粧パーティクルボードについては、表8に示す欠点があつてはならない。

b) パーティクルボードの切断面は良好で、側面

表7 寸法の許容差及び直角度 単位 mm

種類	厚さ	厚さの許容差			幅及び長さの許容差	直角度
		無研磨板	研磨板	化粧板		
素地パーティクルボード及び単板張りパーティクルボード	15未満	±1.0	±0.3	—	±3.0	2以下
	15以上	±1.2				
	20未満					
化粧パーティクルボード	20以上	±1.5				
	18未満	—	—	±0.5		
	18以上	—	—	±0.6		

備考 化粧パーティクルボードの厚さは、基材の厚さに化粧層の厚さを加えたものをいう。

は表面に対し直角でなければならない。ただし、特殊な目的をもって側面を加工したものはこの限りでない。

5.2 品質 パーティクルボードは、表9に示す品質項目について、6. の試験方法によって試験を行い、表10、表11、表12及び表13に適合しなければならない。

## 6. 試験方法

### 6.1 試験片

6.1.1 試験片の採取 試験片は、表14に示す寸法及び個数を試料の周辺部を除く中央部分から各試験項目ごとに採取する。

なお、化粧板で化粧面に溝などがついているものは、その溝部分を含めて試験片を採取する。

6.1.2 試験片の養生 試験片は、気乾状態<sup>(8)</sup>のもの、又は温度20±2℃、湿度(65±5)%で、恒量<sup>(9)</sup>に達したものをを用いる。ただし、ホルムアルデヒド放散量試験の試験片は、JIS A 1460の7.3(養生)による。

注<sup>(8)</sup> 気乾状態とは、試験片を通風のよい室内に7日間以上放置したものをいう。

(9) 恒量とは、24時間ごとの質量を測定し、その変化率が0.1%以下になったものをいう。

表8 化粧パーティクルボードの外観

欠点の種類	基準
欠け <sup>(2)</sup> 、き裂、はがれ	あってはならない。
ねじれ・反り	使用上有害なものであってはならない。
化粧目的以外の凹凸、へこみ、汚れ、きず、異物の混入	60cm離れて目視したとき、著しく目立つものであってはならない。
化粧目的以外の模様・光沢・色調の不ぞろい	2m <sup>(3)</sup> 離れて目視したとき、著しく目立つものであってはならない。

注<sup>(2)</sup> 基材及び化粧層の欠けをいう。

(3) 数枚並べて同時に行う。

表9 品質項目

品質項目	素地パーティクルボード		化粧パーティクルボード			適用箇条	
	Uタイプ	Mタイプ	Pタイプ	Uタイプ	Mタイプ		Pタイプ
寸法・直角度	○	○	○	○	○	○	6.2
密度	○	○	○	○	○	○	6.3
含水率	○	○	○	○	○	○	6.4
曲げ強さ	○	○	○	○	○	○	6.5
湿潤時曲げ強さ <sup>(4)</sup>	A試験	—	○	—	○	—	6.6
	B試験	—	—	○	—	○	
吸水厚さ膨張率 <sup>(4)</sup>	—	○	○	—	○	○	6.7
はく離強さ	○	○	○	○	○	○	6.8
木ねじ保持力 <sup>(5)</sup>	○	○	○	○	○	○	6.9
ホルムアルデヒド放散量	○	○	○	○	○	○	6.10
平面引張強さ	—	—	—	○	○	○	6.11
耐衝撃性	—	—	—	○	○	○	6.12
耐酸性 <sup>(6)</sup>	—	—	—	○	○	○	6.13
耐アルカリ性 <sup>(6)</sup>	—	—	—	○	○	○	6.14
耐汚染性 <sup>(6)</sup>	—	—	—	○	○	○	6.15
耐変退色性 <sup>(6)</sup>	—	—	—	○	○	○	6.16
耐引っかけ性 <sup>(6)</sup>	—	—	—	○	○	○	6.17
断熱性	受渡当事者間の協議による。					6.18	
難燃性 <sup>(7)</sup>	○	○	○	○	○	○	6.19

注<sup>(4)</sup> 8タイプには適用しない。

(5) 木ねじ保持力は、厚さ15mm以上に適用する。

(6) 単板オーバーレイ、アフターコート紙には適用しない。

(7) 難燃性をもつパーティクルボードに適用する。

表10 品質

種 類	密度 g/cm <sup>3</sup>	含水率 %	曲げ強さ N/mm <sup>2</sup>		湿潤時曲げ強さ(1) N/mm <sup>2</sup>		吸水厚さ 膨張率(1) %	はく離 強さ N/mm <sup>2</sup>	木ねじ 保持力 N	ホルムアルデヒド放散量 mg/L	(参考値) 曲げヤング係数 N/mm <sup>2</sup>											
			縦方向	横方向	縦方向	横方向																
素地パー ティクルボ ード、化粧パ ーティクル ボード	18 タイプ	F☆☆☆☆等級 F☆☆☆☆等級 F☆☆等級	0.40以上 0.90以下	5以上 13以下	18.0以上	9.0以上	12以下	0.3 以上	500 以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	横方向3 000以上											
												13 タイプ	F☆☆☆☆等級 F☆☆☆☆等級 F☆☆等級	13.0以上	6.5以上	0.2 以上	400 以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	横方向2 500以上			
																				8 タイプ	F☆☆☆☆等級 F☆☆☆☆等級 F☆☆等級	8.0以上
	24-10 タイプ	F☆☆☆☆等級 F☆☆☆☆等級 F☆☆等級	24.0 以上	10.0 以上	12.0 以上	5.0 以上	厚さ12.7mm 以下のもの は、25以下 とする。	0.3 以上	500 以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	縦方向4 000以上 横方向1 300以上											
												17.5-10.5 タイプ	F☆☆☆☆等級 F☆☆☆☆等級 F☆☆等級	17.5 以上	10.5 以上	8.8 以上	5.3 以上	厚さ12.7mm を超えるも のは、20以 下とする。	0.3 以上			
																				30-15 タイプ	F☆☆☆☆等級 F☆☆☆☆等級 F☆☆等級	30.0 以上

備考 縦方向とは、長手方向をいい、横方向とは、これに直角の方向をいう。単板張りパーティクルボードの場合は、単板の繊維方向を縦方向といい、これに直角な方向を横方向という。

表11 化粧パーティクルボードの品質

含水率 %	平面引張 り強さ N/mm <sup>2</sup>	耐衝撃性	耐酸性	耐アル カリ性	耐汚染性 クレヨン(赤) に対する耐 汚染性	耐変色性		耐引っ かき性
						外観	色差	
5以上 13以下	0.4 以上	放射状のき 裂、破壊、 化粧層のは く離がない。 また、 くぼみの直 径が20mm 以下。	変色し ない。	変色し ない。	グレースケ ール3号以 上	表面にひ び割れ、 膨れなど の欠点 がない。	グレース ケール4号 以上 又は色差 3.0以下	著しい きず跡 がつか ない。

備考 耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変色性及び耐引っかき性は、単板オーバレイ及びアフターコート紙ばりには適用しない。

表12 断熱性

厚さ mm	熱抵抗 m <sup>2</sup> ・K/W	厚さ mm	熱抵抗 m <sup>2</sup> ・K/W
10	0.060以上	25	0.155以上
12	0.077以上	30	0.181以上
15	0.095以上	35	0.215以上
18	0.112以上	40	0.241以上
20	0.120以上		

備考 表12にない厚さの熱抵抗値については、比例計算によって求めた値以上とする。

表13 難燃性

種 類	難燃性
難燃2級	難燃2級
難燃3級	難燃3級
普通	—

表14 試験片の寸法及び個数

試験項目	試験片の寸法 mm	1枚の板から採取する試験片の個数
密度試験	100×100	1
含水率試験	100×100	1
曲げ強さ試験	幅50×長さ[スパン <sup>(10)</sup> +50]	縦方向1,横方向1
湿潤時曲げ強さ試験	幅50×長さ[スパン <sup>(10)</sup> +50]	縦方向1,横方向1
吸水厚さ膨張率試験	50×50	1
はく離強さ試験	50×50	1
木ねじ保持力試験	50×100	1
ホルムアルデヒド 放散量試験	50×150	木口をも含め試験片の 全表面積が1800cm <sup>2</sup> に 近い枚数(端数は四捨 五入)を2組用いる。
平面引張強さ試験	50×50	1
耐衝撃性試験	300×300	1
耐酸性試験	100×100	1
耐アルカリ性試験	100×100	1
耐汚染性試験	100×100	1
耐変退色性試験	150×150	1 <sup>(11)</sup>
耐引っかき性試験	50×50	1
断熱性試験	900×900	1
難燃性試験	220×220	1

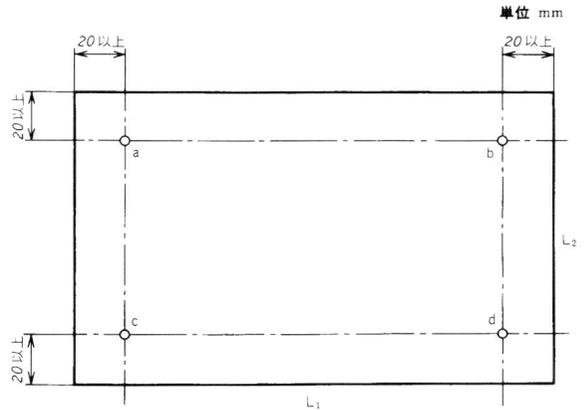
注<sup>(10)</sup> スパンは、公称厚さの15倍とし、かつ、150mm以上とする。

<sup>(11)</sup> 柄物については、3個とする。

6.2 寸法及び直角度の測定 寸法及び直角度の測定は、次による。

6.2.1 厚さ 厚さの測定は、図2に示すように、周辺から20mm以上内側の4点を、1/20mm以上の精度をもつ測定器で測定し、4点の平均値とする。この場合、測定器が試料の表面に接する部分は、直径6mm以上の円とする。ただし、化粧を目的として凹凸を付けてある場合には、凸部を測定する。

6.2.2 幅及び長さ 幅及び長さは、1mm以上の精度をもつ測定器を用いる。幅及び長さの測定箇所は、図3に示すように周辺から約100mm内側で、それぞれ各辺に平行に幅及び長さを2か所ずつ測定し、その平均値とする。



○印：厚さ測定点 各辺から20mm以上内側の四隅(a, b, c, d)4点

図2 出荷製品の厚さの測定

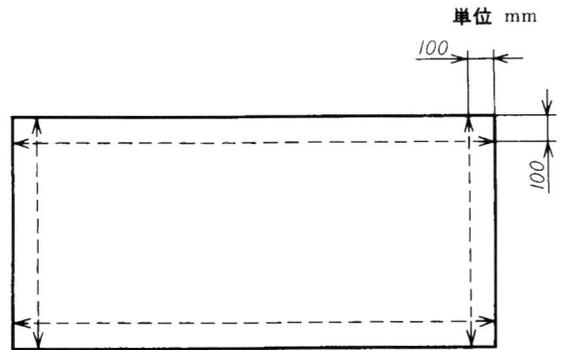


図3 製品の幅及び長さの測定

6.2.3 直角度 直角度は、試料を図4のようにJIS B 7526に規定する平形直角定規1級の呼び1000の直角定規に当てて、角から1000mmの箇所での定規と試料との間に生じるすき間(δ)を0.5mm以上の精度をもつ測定器で四隅を測定する。

なお、試料の辺長(l)が1000mm未満の場合は、辺長の端部においてすき間(δ)を測定し、次の式によって換算する。

$$\text{換算によるすき間 (mm)} = \frac{1000 \delta}{l}$$

ここに、l：試料の辺長 (mm)

δ：すき間 (mm)

6.3 密度試験 密度は、図5に示す測定箇所の長

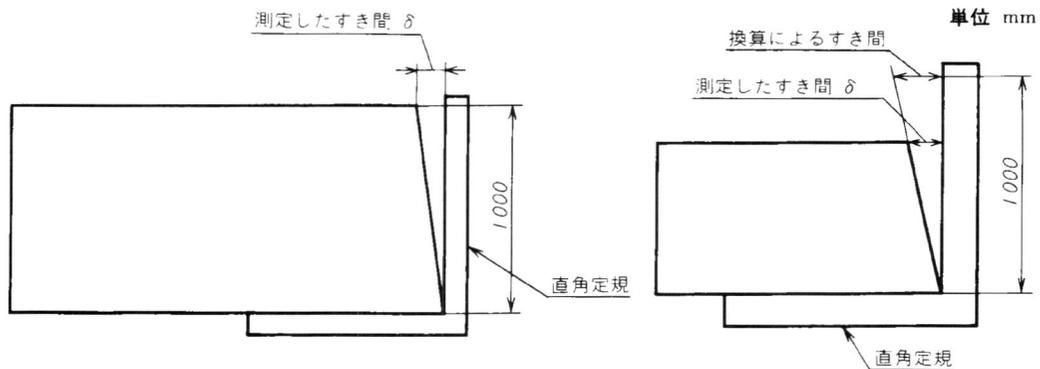
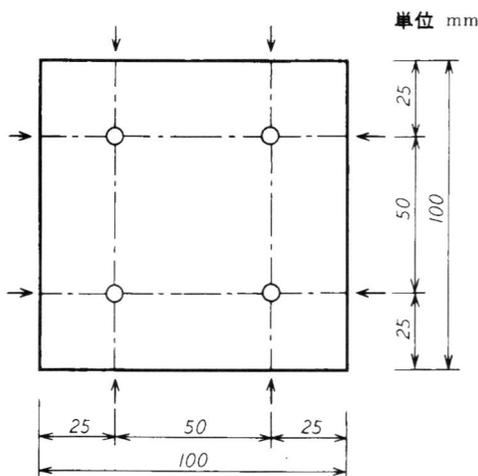


図4 直角度の測定



\* ○印：厚さの測定箇所 ↑印：幅及び長さの測定箇所

図5 長さ、幅及び厚さの測定箇所

長さ、幅及び厚さを測定し、それぞれについての平均値を求め、試験片の長さ、幅及び厚さとし、体積 (V) を求める。次に、質量 ( $m_1$ ) を測定し、次の式によって算出する。この場合、厚さは0.05 mm、長さ及び幅は0.1mm、質量は0.1gの精度まで測定し、密度は0.01g/cm<sup>3</sup>単位まで算出する。

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{m_1}{V}$$

ここに、 $m_1$ ：質量 (g)

V：体積 (cm<sup>3</sup>)

**6.4 含水率試験** 含水率は、試験片の質量 ( $m_1$ ) を測定し、これを103±2℃の空気乾燥器に入れ、

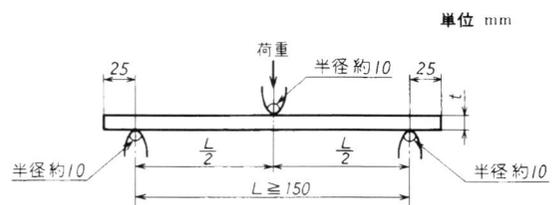


図6 曲げ強さ試験装置

恒量になったときの質量 ( $m_0$ ) を測定し、次の式によって小数点第1位まで算出して求める。

$$\text{含水率 (\%)} = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100$$

ここに、 $m_0$ ：乾燥後の質量 (g)

$m_1$ ：乾燥前の質量 (g)

**6.5 曲げ強さ試験** 曲げ強さは、図6に示す試験装置を用いて、試験片の表面から平均変形速度約10mm/minの荷重を加え、その最大荷重 (P) を測定し、次の式によって求める。

なお、18タイプ、13タイプ及び8タイプのパーティクルボードは、縦方向と横方向との試験の結果のいずれか小さい値とし、24-10タイプ、17.5-10.5タイプ及び30-15タイプについては、両方向の曲げ強さをもってその板の曲げ強さとする。

$$\text{曲げ強さ (N/mm}^2\text{)} = 3PL/2bt^2$$

ここに、P：最大荷重 (N)

- $L$ : スパン (mm)
- $b$ : 試験片の幅 (mm)
- $t$ : 試験片の厚さ (mm)

**6.6 湿潤時曲げ強さ試験** 湿潤時曲げ強さ試験は、次のとおりとする。

**a) 湿潤時曲げ強さA試験** 湿潤時曲げ強さA試験は、試験片を $70 \pm 3^\circ\text{C}$ の温水中に2時間浸せきし、更に常温水中に1時間浸せきした後、濡れたままの状態 $6.5$ の曲げ強さ試験を行い、試験片ごとに曲げ強さを求める。

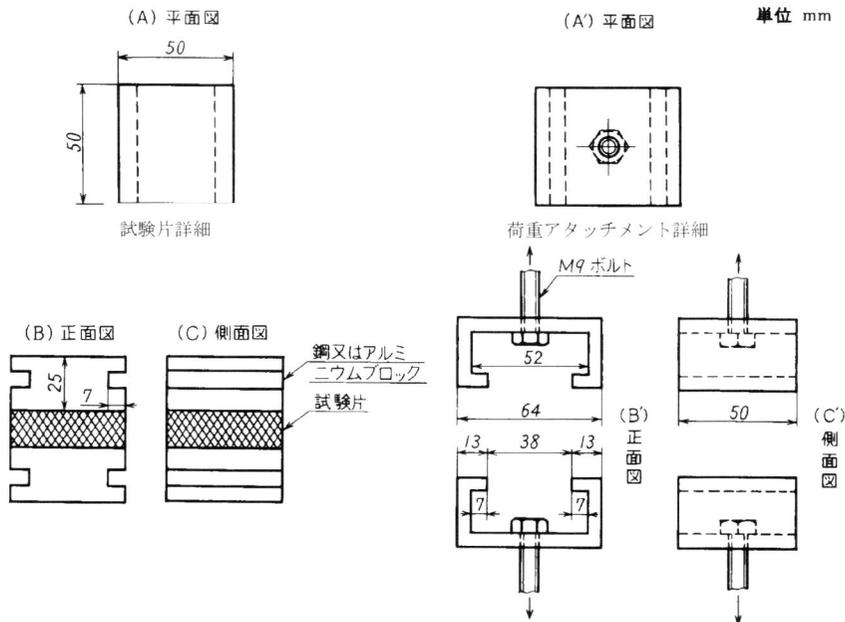
なお、18タイプ及び13タイプのパーティクルボードは、縦方向と横方向との試験の結果のいずれか小さい値とし、24-10タイプ、17.5-10.5タイプ及び30-15タイプについては、両方向の湿潤時曲げ強さをもってその板の湿潤時曲げ強さとする。また、湿潤時曲げ強さを算出するときの試験片の寸法は、浸せき前の試験片の寸法を用いるものとする。

**b) 湿潤時曲げ強さB試験** 湿潤時曲げ強さB試験

は、試験片を沸騰水中に2時間浸せきし、更に常温水中に1時間浸せきした後、濡れたままの状態 $6.5$ の曲げ強さ試験を行い、試験片ごとに曲げ強さを求める。

なお、18タイプ及び13タイプのパーティクルボードは、縦方向と横方向との試験の結果のいずれか小さい値とし、24-10タイプ、17.5-10.5タイプ及び30-15タイプについては、両方向の湿潤時曲げ強さをもってその板の湿潤時曲げ強さとする。また、湿潤時曲げ強さを算出するときの試験片の寸法は、浸せき前の試験片の寸法を用いるものとする。

**6.7 吸水厚さ膨張率試験** 吸水厚さ膨張率は、あらかじめ、試験片の中央部の厚さを $0.05\text{mm}$ の精度までダイヤルゲージ又はマイクロメーターで測定し、これを $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の水中に水面下約 $3\text{cm}$ に水平に置き、24時間浸した後、取り出して水分をふき取り厚さを測定し、次の式によって算出する。



参考 鋼又はアルミニウムブロックと試験片との接着には、エポキシ系樹脂又はホットメルト接着剤を用いるとよい。

図7 はく離強さ試験装置

$$\text{吸水厚さ膨張率 (\%)} = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \times 100$$

ここに、 $t_1$ : 吸水前の厚さ (mm)

$t_2$ : 吸水後の厚さ (mm)

**6.8 はく離強さ試験** はく離強さは、図7に示す鋼又はアルミニウムブロックに試験片を接着させ、試験片の表面に垂直に引張荷重を加え、はく離破壊時の最大荷重 ( $P'$ ) を測定し、次の式によって算出する。

この場合、引張荷重速度は約2mm/minとする。

$$\text{はく離強さ (N/mm}^2\text{)} = P' / 2bL$$

ここに、 $P'$ : はく離破壊時の最大荷重 (N)

$b$ : 試料の幅 (mm)

$L$ : 試料の長さ (mm)

**6.9 木ねじ保持力試験** 木ねじ保持力は、JIS B 1112に規定する呼び径2.7mm、長さ16mmの木ねじを図8に示す位置に垂直にねじ部 (約11mm) をねじ込み<sup>(12)</sup>、試験片を固定して木ねじを垂直に引き抜き、それに要する最大荷重をそれぞれ測定し、その2か所の平均値をもって木ねじ保持力とする。ただし、引き抜き荷重速度は、約2mm/minとする。

注<sup>(12)</sup> ねじ込みには、あらかじめ直径2mmのドリルで深さ約3mmの案内あなを設けてから行うとよい。

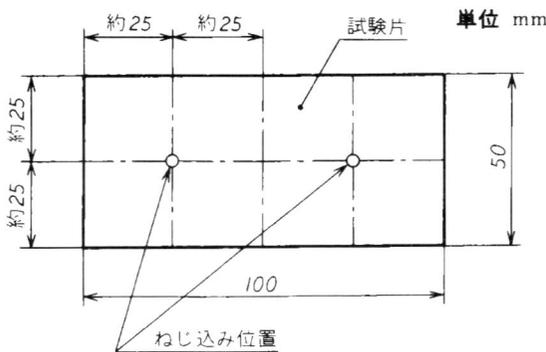


図8 木ねじ保持力試験片

**6.10 ホルムアルデヒド放散量試験** ホルムアルデヒド放散量試験は、3枚の板を採取して、それぞれJIS A 1460に従って行い、それらの平均値と最大値をもって放散量とする。ただし、板1枚における2組の試験片の測定値は有効数字2けたで表し、その平均値は小数点以下第1位に丸める。また、3枚の板の測定値の平均も小数点以下第1位に丸める。

なお、数値の丸め方はJIS Z 8401による。

**6.11 平面引張強さ試験** 平面引張強さは、試験片の表面中央に1辺が20mmの正方形又は400mm<sup>2</sup>の円形の接着面をもつアタッチメントを接着剤を用いて接着し、接着剤の硬化後、アタッチメントの周囲に基板に達する深さのきずを付けた後、試験片及びアタッチメントを図9のように固定し、接着面と直角方向に約2mm/minの荷重速度で引っ張り、はく離時における最大荷重 ( $P'$ ) を測定し、次の式によって算出する。

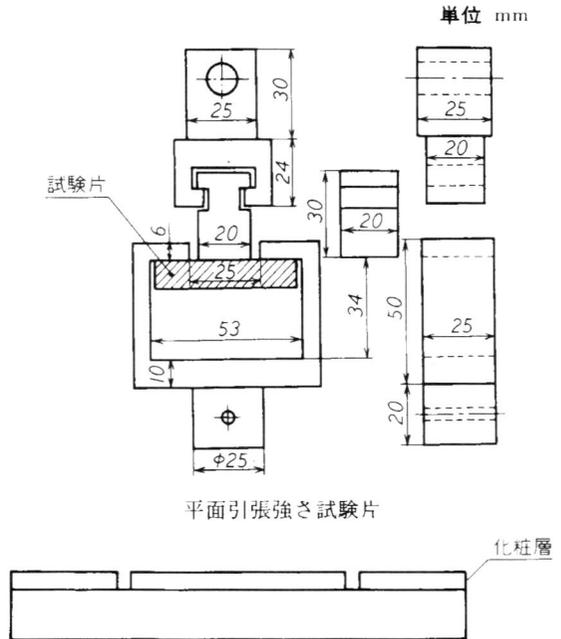


図9 平面引張強さ試験片及びアタッチメント

$$\text{平面引張強さ (N/mm}^2\text{)} = P/400$$

ここに、 $P$ ：はく離破壊時の最大荷重 (N)

400：接着アタッチメントの面積 (mm<sup>2</sup>)

**6.12 耐衝撃性試験** 耐衝撃性試験は、JIS A 1408の5.1 (衝撃試験) の表3のS<sub>1</sub>に規定する砂上全面支持によって、試験片の表面を上にして置き、その表面中央部に表15に規定する鉄鋼製の球形おもりを一定の高さから落とし、目視によって表面のき裂、破壊の有無を観察するとともに、くぼみの直径を測定する。

表15 耐衝撃性試験使用おもり

試験片の厚さ mm	使用するおもり				おもりの落下高さ cm
	記号	質量 g	呼び	直径 mm	
15未満	W <sub>2</sub> -300	約286	1 $\frac{5}{8}$	約41	50
15以上	W <sub>2</sub> -500	約530	2	約51	100

**6.13 耐酸性試験** 耐酸性試験は、試験片を水平に置き、表面に5%酢酸水溶液<sup>(13)</sup>を数滴滴下し、その上を時計皿で被覆し、2時間経過した後、時計皿を取り除き直ちに水洗し、室内に静置してから24時間後に表面の状態を目視によって観察する。

注<sup>(13)</sup> JIS K 8355に規定する酢酸又はJIS K 8886に規定する無水酢酸を用いて調製したもの。

**6.14 耐アルカリ性試験** 耐アルカリ性は、試験片を水平に置き、表面に1%炭酸ナトリウム水溶液<sup>(14)</sup>を数滴滴下し、その上を時計皿で被覆し、2時間経過した後、時計皿を取り除き直ちに水洗し、室内に静置してから24時間後に表面の状態を目視によって観察する。

注<sup>(14)</sup> JIS K 8624に規定する炭酸ナトリウム十水和物又はJIS K 8625に規定する炭酸ナトリウムを用いて調製したもの。

**6.15 耐汚染性試験** 耐汚染性は、試験片を水平に固定し、表面に2×4cmの打抜き開孔部をもつ板を当て、JIS S 6026に規定するクレヨン (赤) を用いて、化粧面が見えなくなるまで塗りつぶし、2時間放置した後、JIS K 8594に規定する石油ベンジンを布又はナイロンブラシに含ませて化粧層をいためないようにふき取り、JIS L 0805に規定するグレースケールを用いて観察する。

**6.16 耐変退色性試験** 試験は、JIS K 7102の3.1 (装置及び用具) の(1)に規定する試験機を用い、JIS K 7102の2. (試験の種類) の(2.1)のB-1法によって48時間照射後、表面のひび割れ、ふくれなどを目視によって観察する。次に、比較的乾燥した室内の暗所に静置する。

なお、照射をしない基準の試験片は、あらかじめ同じ場所に静置しておく。

変退色は、照射後2時間以上経過した後、暗所から取り出し、JIS L 0804に規定するグレースケールを用いて測定するか、又はJIS K 7102に規定する測色計を用い、JIS Z 8730のL\*a\*b\*表色系の表示方法に基づいて測定する。ただし、木目、その他の模様のあるものについては、3個の色差値の平均によって判定する。

**備考** 紫外線カーボンアーク灯式耐候性試験機又はサンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機を用いる場合は、紫外線カーボンアーク灯式耐光性試験機の48時間照射後の比較データを確認する。

**6.17 耐引っかき性試験** 試験は、マルテンス型引っかき硬度計の球径3mmのものを用い、硬度計の荷重は、4.9Nとし、試験片の表面を上にして縦横両方向に約30mm滑らせる。これを縦横両方向とも3か所について行い、その後、試験片を約60cm離れた位置から目視によって観察する。

**6.18 断熱性試験** 試験は、JIS A 1420によって

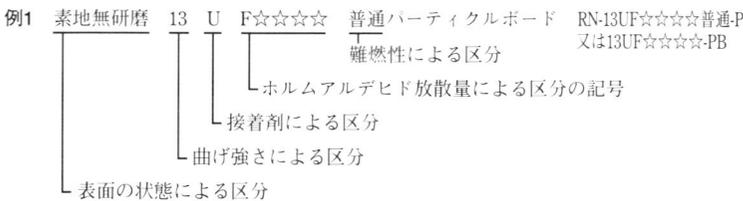
平均温度30±3℃、熱流方向上向きで表面温度を測定した場合の熱抵抗を求める。

**6.19 難燃性試験** 難燃性試験は、JIS A 1321による。

**7. 検査** 検査は、次による。

- a) 形状、寸法、外観及び品質については、合理的な検査方式によって行う。
- b) ホルムアルデヒド放散量、断熱性、耐酸性、耐アルカリ性、耐汚染性、耐変退色性、耐引っかき性及び難燃性は、新しく設計、改造又は生産条件が変更されたときに形式検査として行う。

**8. 製品の呼び方** パーティクルボードの呼び方は、次の例による。ただし、表裏面の状態による区分、単板張りパーティクルボードの曲げ強さ区分、難燃性による区分など必要のない部分は省略してもよい。



例2 素地研磨 18 P F☆☆☆☆ 難燃2級パーティクルボード RS18PF☆☆☆☆難燃2級-PB  
又は、18PF☆☆☆☆難燃2級-PB

例3.1 単板張り無研磨 35-15 F☆☆☆☆ 普通パーティクルボード VNMF☆☆☆☆-PB

例4 プラスチックオーバーレイ 13 M F☆☆☆☆ 化粧パーティクルボード DO13MF☆☆☆☆-PB

**9. 表示** 製品又は包装には、次の事項を表示しなければならない。ただし、一荷口ごとに表示してもよい。

なお、建築下地（床、内壁、外壁、屋根）用の製品については、一製品ごとにホルムアルデヒド放散量による区分の種類（又は記号）、c) 及びd)の事項を表示しなければならない。

- a) 種類又は記号
- b) 寸法（厚さ×幅×長さ）
- c) 製造年月又はその略号
- d) 製造業者名又はその略号
- e) 注意書き

例 “他の製品からホルムアルデヒドを吸収するおそれがあるので保管には十分に注意すること。”

## 第4回



## 信号のない街区

DEMB総合研究所  
代表 高橋泰一

インドネシアのジャワ島に、バンドンという緑あふれる美しい高原の街がある。1953年に故スカルノ大統領が、周恩来、ナセル、ネール、ネウイン、エルクルマなど、20数ヶ国の非同盟諸国の代表を集めて、アジア・アフリカ会議を開いた所としても知られる街である。

この街には縁あって2ヶ年程住んだが、その街で車に乗るたびに経験する不思議な感覚を、ひとつ皆様に紹介してみたい。

それは、ある街区に行くと道路に信号がなく、車は三叉路を左に右にと止まることなく進むうちに、いつの間にか目的の場所につくという、世にも不思議な道路空間体験が得られることである。

このような街区を車で案内されると、自分がいまどこにいるのかが全くわからなくなる。道路名をそらんじ慣れた運転手には何の問題もないことのようなのであるが、外からこの街に来る人には、大きな迷路に迷い込んだ印象を持つことになる。

私自身は、いつまでたっても街の道路網の構造

が理解できず、地図をいくら見ても現在地の確認に手間取ってばかりいたものである。

バンドンの中心街はオランダ統治の時代に発達した街で、うっそうとした木々の間に、赤瓦のオランダ風低層住宅が道路から8m以上セットバックして並ぶように、街全体が見事な都市計画のもとで設計された街であるが、その街の道路の基本構造がこの三叉路構造なのである。

まず始めにこの道路構造の種明かしをしよう。その基本的な原理は、複数の道が交わる所は、三叉路又はロータリーにするという考え方である。すなわち、すべての道はロータリーで一方通行の道に入り、目的の道に来ると、そのコーナーからロータリーを抜け出ること、車は止まらずに交差点を通り過ぎることができるのである。

バンドンでは車は日本と同じ左側通行であり、三叉路は左側の道にしか行けない。しかし、ロータリーは必ず大きく右回転で1周する一方通行の道になっており、ロータリー内をまわっている場合は、三叉路は右側の道に行くことになる。また、ロータリー内の三叉路の左側に行くことは、対面通行の一般道に出ることを意味する。

ロータリーは道路が交差する地点に設けられるが、交通量の多い現代では、複数の一方通行の道を組み合わせて街区全体でロータリー機能をもたせる場合がしばしば見られる。

このような街区ロータリーを持つバンドンの例では、東側からロータリーに入り北側（山側）に行くためには、左折してまず街区ロータリーを構成している一方通行の大通りを南下し、次に右折して横道に入り、また右折して北側に向かう大通りに入り、さらに左折して対面通行の一般道に入って北上することになる。通常の都市であれば、北側に向かう道路まで西に向って直進し、信号のある十字路を右折することになるが、このような街区ロータリーでは、いったん南下しないと北に

向かえない道路構造になっているのである。

東西南北の方向感覚を大切にしている人にとって、2度、3度、左折、右折を繰り返されると、どんな空間感覚の優れている人でも混乱して、自分がどこにいるかわからなくなってしまうのである。

このようなロータリーシステムにみられる車のノンストップ走行を優先する考え方は、インドネシアの都市のいたる所にみられる。首都ジャカルタのメイン通りであるタムリン通りでは、大きなロータリーが何ヶ所か設けられているが、現在では交通量が多くなりすぎたため、ロータリーを閉鎖する事態になっている。このため、タムリン通りに入ると車は直進するしかなく、道路の向かい側のビルに行くためには、2~3km離れて道幅が広く、交通量の比較的少ない所に設けられたUターンゾーンで始めて反対車線に出て、そこからまた2~3km戻ってくるという、日本では考えられない無駄な動きを強いられることになる。

このタムリン通りは、片側5車線の二方向対面通行の道であるが、Uターンゾーンは4~5km離れたタムリン通りの両端にあるだけで外にはない。見方を変えると、タムリン通りは、2ヶ所のUターンゾーンによって、二方向通路が1周約10kmの大きな道路ロータリーを形成し、タムリン通りに入る車の進行方向を制御していることになる。

また、別の例では、昔からの道路に直交して、高速道路の取付道路が新たに設けられた所があったが、ここには信号のある交叉点が設けられず、昔からあった道路は新たな取付道路で分断され、かわりに新たな道路の左右200m程離れた所にもうけた2ヶ所のUターンコーナーをまわる道路ロータリーが形成されていた。これによって車は道路ロータリーに左折で入り、大きくUターンしてまた左折して昔からの道路に出る措置がとられて

いた。

以上に示したロータリーシステムでは、車は信号で待たされることがなく、少し遠回りにはなるが車の利用者からは気持ちよく走ることができるというメリットから歓迎されているようである。しかし、このシステムでは迷路のような大きな街区ロータリーが必要になったり、大廻りをする道路ロータリーが必要になったりと、車の無駄な動きが多く、エネルギーや時間の浪費も大きい。また街区ロータリー通りに商店街が含まれると、信号がないため、いたる所で人が道路横断し、人身事故が発生しやすく、交通渋滞も生じるというデメリットも顕在化してきている。

オランダ統治時代に開発された車のための優れた街路設計は、信号のない時代にあって車が自由に走れるという目覚ましい成果を実現したが、一方今日では、交通量の爆発的な増大によって、信号により横断歩道の特定されている街に比べ、人・車混在の道路での危険な走行を強いられることになり、歩行者優先の時代の要請からは逆に取り残されたシステムになってきたようにも思われる。

我々の社会を支える様々な制度やシステムは、それぞれの時代背景のもとで最善と思われるものが開発され、長年にわたって人々がその利便性を享受してきたが、ここに示した信号のない街区という車にとって夢のような街が、今日では交通量の増大によって新たな課題をかかえるようになった。このような事例をみるように、我国の誇る様々なシステムも、いつまでも最善のシステムであり続けることはむずかしい。どのような優れたシステムであってもこれからは謙虚に見直して、新たな時代環境に合わせる努力が求められることになる。

## ニュース・お知らせ

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

### 「中国試験所」改称のお知らせ

中国試験所

当センター・中国試験所の名称を平成15年7月1日より「西日本試験所」に改称致します。

当所は、昭和49年に土木建築材料の公的な試験機関として、山口県厚狭郡山陽町に開設されて以

来、広く中国、四国、九州地方のお客様からのご活用を頂いております。

本年で開設30周年を迎えることから、西日本全域のお客様の一層のご活用を願い、又エリアに相応しい名称をとということで、7月に改称することになりました。

今後とも、より一層のご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

## ISO 9000シリーズ・ISO 14001登録事業者

### ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

ISO審査本部 品質システム審査部では、下記企業（18件）の品質システムをISO9000 (JIS Z 9900) シリーズに基づく審査の結果、適合と認め平成15年3月15日、4月1日付で登録しました。これで、累計登録件数は1,568件になりました。

登録事業者（平成15年3月15日、4月1日付）

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

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
RQ1551	1999/09/24	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2005/08/26	住友建設株式会社	東京都新宿区荒木町13-4 ＜関連事業所＞本店、東京支店、静岡支店、大阪支店、四国支店、名古屋支店、九州支店、北海道支店、広島支店、東北支店、横浜支店、東関東支店、北関東支店、神戸支店、技術研究所、能登川PC工場、新居浜PC工場、三田川PC工場	土木構造物の設計及び施工 建築物の設計、工事監理及び施工 建設分野の技術に係るコンサルタント業務 プレキャストコンクリート製品の設計及び製造 免震・制震装置の設計及び製造 海外工事業務の管理
RQ1552	2003/03/15	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	有限会社重萬建設	徳島県海部郡穴喰町大字日比原字日比原132	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1553	2003/03/15	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	株式会社市丸建設	佐賀県伊万里市波多津町主屋1740 ＜関連事業所＞福島営業所	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1554	2003/03/15	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	株式会社山内組	徳島県麻植郡山川町字川田918-1	土木構造物の施工、道路の舗装（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1555	2003/03/15	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	株式会社岡山建設	青森県上北郡六ヶ所村大字倉内字竿ヶ崎324-2	土木構造物及び建築物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1556	2003/03/15	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	ジェイアール東日本ビルテック株式会社 大宮支店	埼玉県さいたま市錦町13 JR東日本大宮第一総合事務所1F ＜関連事業所＞宇都宮営業所、新白河営業所、JR研究開発センター営業所	建築物の修繕工事に係る設計及び施工 修繕工事を主とした建築物の維持管理業務（“7.3 設計・開発”を除く）

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

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
RQ1557	2003/03/15	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	雄健建設株式会社	大阪府大阪市天王寺区上本町5-1-5	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1558	2003/03/15	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	株式会社千代徳組	和歌山県日高郡印南町大字印南4485-16 ＜関連事業所＞本社：和歌山県日高郡印南町大字西ノ地781	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1559	2003/03/15	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	株式会社河野組	大分県西国東郡大田村大字白木原1132	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1560	2003/03/15	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	株式会社高須組	山口県徳山市入船町6-27	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1561	2003/03/15	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/14	東海林建設株式会社	山形県天童市大字荒谷2789-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く） 建築物の設計、工事監理及び施工
RQ1562	1997/07/10	ISO 9001:1994 JIS Z 9901:1998	2003/07/09	バナホーム株式会社 事業部門	大阪府豊中市新千里西町1-1-4 ＜関連事業所＞戸建住宅事業部、都市建築事業部、積雪寒冷住宅事業部、集合住宅事業部、リフォーム事業部、商品技術部、設備・内装部	工業化住宅及び住宅用内装・設備製品の設計・開発
RQ1563	2003/03/31	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/30	太洋技研株式会社	長崎県長崎市西山本町5-28 ＜関連事業所＞諫早営業所	建設コンサルタント業務及び測量業務
RQ1564	2003/03/31	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/30	剣建設有限会社	徳島県三好郡東祖谷山村字菅生190-2-2	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1565	2003/03/31	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/30	廣岡建設株式会社	三重県名賀郡青山町阿保147-18	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1566	2003/03/31	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/30	下関工業株式会社	山口県下関市宮田町2-1-8 ＜関連事業所＞豊田支社	土木構造物の施工及び法面保護に係る施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1567	2003/04/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/31	有限会社近藤組	愛媛県周桑郡丹原町大字徳能甲264-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1568	2003/04/01	ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000	2006/03/31	株式会社上東建設	山形県上山市石堂5-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部 環境マネジメントシステム審査部では、下記企業（10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15年3月31日付けで登録しました。これで累計登録件数は321件になりました。

登録事業者（平成15年3月31日付）

ISO 14001 (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
RE0312	2003/03/31	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	西武建設株式会社 東京土木支店及び 東京建築支店	東京都豊島区南池袋2-22-1/本社 品質管理部：埼玉県所沢市くす のき台1-11-2/北海道支店：北海 道札幌市中央区南一条東3-9-2 札幌MIDビル2階/東関東支店： 千葉県千葉市中央区中央1-7-8 シグマビル3階	西武建設株式会社 東京土木支店 及び東京建築支店（本社品質管 理部を含む）並びにその管理下 にある作業所群における「建築 物及び土木構造物の施工」に関 わる全ての活動（但し、支店管 理下にある営業所は除く。）
RE0313	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	不動建設株式会社 九州支店	福岡県福岡市博多区博多駅前2- 11-16/北九州支店：福岡県北九州 市小倉北区紺屋町4-6/長崎営業 所、熊本営業所、宮崎営業所、 鹿児島営業所	不動建設株式会社 九州支店及 びその管理下にある作業所群に おける「建築物及び土木構造物 の施工」に関わる全ての活動
RE0314	2003/03/31	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	オリエンタル建設 株式会社	東京都千代田区平河町2-1-1本 社：東京都千代田区平河町2-1-1/ 技術研究所：栃木県真岡市鬼怒 ヶ丘5/東北支店：宮城県仙台市 青葉区本町2-16-10 東北機材セ ンター、青森・盛岡・宮城・秋 田・山形・福島営業所、東北工 場/東京支店：東京都中野区本町 1-32-2 藤岡機材センター、北海 道支店、水戸・栃木・前橋・埼 玉・千葉・東京・横浜・甲府・ 長野営業所、北陸支店、富山・ 金沢営業所、関東工場、新潟工 場、北海道工場/建築支店：東京 都千代田区五番町5-5 栃木建 築・多摩・川崎営業所/名古屋支 店：愛知県名古屋市中村区名駅 4-27-20 名古屋機材センター、 岐阜・静岡・三重営業所/大阪支 店：大阪市北区芝田2-6-23 岡山 機材センター、天津・京都・神 戸・奈良・和歌山営業所、広島 支店・鳥取・松江・岡山営業所、 四国支店、徳島・松山・高知營 業所、滋賀工場、岡山工場/福岡 支店：福岡市中央区天神4-2-31 福岡機材センター、山口・北九 州・佐賀・長崎・熊本・大分・ 宮崎・鹿児島・沖縄営業所、福 岡工場	オリエンタル建設株式会社及び その管理下にある作業所群にお ける「土木構造物並びに建築物 の設計及び施工」並びに「プレ キャストコンクリート製品の設 計及び製造」に関わる全ての活 動
RE0315	2003/03/31	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	株式会社竹中土木 東北支店	宮城県仙台市青葉区国分町3-4- 33/青森営業所、盛岡営業所、秋 田営業所、山形営業所、福島營 業所	株式会社竹中土木 東北支店及 びその管理下にある作業所群に おける「土木構造物の設計及び 施工並びに建築物の施工」に関 わる全ての活動

ISO 14001 (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
RE0316	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	クリナップ株式会社 鹿島システム工場 及び湯元工場	福島県いわき市常盤水野谷町亀ノ尾85-13/湯本工場：福島県いわき市常磐岩ヶ岡町沢目20-2	クリナップ株式会社 鹿島システム工場及び湯本工場における「システムキッチン及びそれらの構成材・付属品の製造」に関わる全ての活動
RE0317	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	日本鋪道株式会社 建築部門（建築部 及び関東建築支店）	東京都新宿区西新宿3-7-1	日本鋪道株式会社 建築部門（建築部及び関東建築支店）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」に関わる全ての活動
RE0318	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	株式会社竹中土木 広島支店	広島県広島市中区橋本町10-10/鳥取営業所、山陰営業所、岡山営業所、呉営業所、山口営業所	株式会社竹中土木 広島支店及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の設計及び施工並びに建築物の施工」に関わる全ての活動
RE0319	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	日本国土開発株式会社 東北支店	宮城県仙台市青葉区中央1-2-2/青森営業所、秋田営業所、盛岡営業所、山形営業所、福島営業所、いわき営業所	日本国土開発株式会社 東北支店及びその管理下にある作業所群における「建築物及び土木構造物の施工」に関わる全ての活動
RE0320	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	パナホーム株式会社 埼玉支社 埼玉西パナホーム株式会社	埼玉県さいたま市北区宮原町2-14/パナホーム株式会社 埼玉支社：埼玉県さいたま市北区宮原町2-14/建設ECOセンター：埼玉県上尾市栄町12-12/埼玉西パナホーム株式会社：埼玉県所沢市くすのき台3-17-1	パナホーム株式会社 埼玉支社・埼玉西パナホーム株式会社及びその管理下にある作業所群における「工業化住宅の施工」に関わる全ての活動
RE0321	2003/03/31	ISO 14001:1996 JIS Q 14001:1996	2006/03/30	シーズクリエイティブ株式会社	東京都渋谷区桜丘町31-15	シーズクリエイティブ株式会社における「住宅供給事業」に関わる全ての活動

## 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15年3月1日から3月31日までの30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854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15年3月1日～平成15年3月31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
02EL154	2003/03/20	法第2条第七号	耐火構造柱 60分	ALCパネル/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 (ALC)-CH1	日本インシュレーション株式会社
02EL194	2003/03/20	法第2条第七号	耐火構造柱 60分	ALCパネル/繊維混入けい酸カルシウム板合成被覆/鋼管柱の性能評価	ニュータイカライト合成 (ALC)-C1	日本インシュレーション株式会社
02EL234	2003/03/26	令第46条第4項表1（八）	木造の軸組の倍率	ウレタン含有パーティクルボード張木造軸組耐力壁（大壁仕様）	アキレスURボード	アキレス株式会社
02EL261	2003/03/20	法第2条第七号	耐火構造柱 60分	軽量コンクリート板/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 (PC)・CH1	日本インシュレーション株式会社

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
02EL327	2003/03/26	令第1条第五号	準不燃材料	りん酸アンモニウム系薬剤処理/すざ板の性能評価	耐炎木材	株式会社耐炎木材計画研究所
02EL328	2003/03/26	令第1条第五号	準不燃材料	りん酸アンモニウム系薬剤処理/ひのき板の性能評価	耐炎木材	株式会社耐炎木材計画研究所
02EL384	2003/03/06	令第1条第五号	準不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材(準不燃材料)の性能評価	—	株式会社エイ・ディー・エイ
02EL386	2003/03/20	法第2条第七号	耐火構造柱 120分	繊維混入けい酸カルシウム板張/鋼管柱の性能評価	ニュータイカライト-C2	日本インシュレーション株式会社
02EL414	2003/03/14	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33N/mm <sup>2</sup> ~60N/mm <sup>2</sup> のコンクリート及び特殊セメントを主な材料とした設計基準強度42N/mm <sup>2</sup> ~70N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社浅沼組東京本店/株式会社内山アドバンス
02EL453	2003/03/06	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33N/mm <sup>2</sup> ~54N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	三平建設株式会社/相鉄コンクリート株式会社
02EL503	2003/03/14	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 <sup>2</sup> ~66N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	會澤高圧コンクリート株式会社 札幌 菊水工場
02EL509	2003/03/20	法第37条第二号	指定建築材料	中庸熟ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度33N/mm <sup>2</sup> ~66N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社銭高組東京支社/東京エスオーシー株式会社
02EL515	2003/03/28	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33N/mm <sup>2</sup> ~51N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	大木建設株式会社/関東宇部コンクリート工業株式会社 小台工場

この他、3月以前に完了した案件のうち、未掲載のものは次のとおりです。

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
02EL157	2002/11/07	法第2条第九号	不燃材料	ニトロセルローズ塗装/天然木単板張/けい酸カルシウム板の性能評価	パネルネゴールフイプロ	株式会社秀光

## 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59件になりました。

JISマーク表示認定（平成15年4月3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
3TC0301	2003/04/03	壁紙	スリーエイ化学株式会社 関宿工場	千葉県東葛飾郡関宿町木間ヶ瀬 2501	A6921 壁紙
1TC0301	2003/04/03	レディーミクストコンクリート	有限会社東洋コンクリート三笠工場	北海道三笠市岡山178-11	A5308 普通コンクリート、舗装コンクリート
3TC0302	2003/04/03	レディーミクストコンクリート	合資会社谷口商店	東京都豊島区西池袋4-19-13	A5308 普通コンクリート、舗装コンクリート



# 確かな品質性能評価で豊かな明日を支える

## 財団法人 建材試験センター

- 品質性能試験 ▷
  - JIS、団体規格等に基づく試験
  - 仕様書基準に基づく試験 ● 外国・国際規格に基づく試験
  - 当財団の独自の試験法に基づく試験 ● 建物診断
- 工食用材料試験 ▷
  - コンクリート、鉄筋の強度試験
  - 骨材・路盤材・アスファルト等の試験 ● コンクリートコア試験
  - 現場生コンクリートの受入検査
- 審査登録 ▷
  - ISO9000シリーズ品質マネジメントシステム審査登録
  - ISO14001環境マネジメントシステム審査登録
  - 労働安全衛生マネジメントシステムの審査登録
- 性能評価 ▷
  - 建築基準法に基づく性能評価、型式適合認定 ● 型式部材等製造者認証
  - 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく試験、住宅型式性能認定
  - 型式住宅部分等製造者認証
- 適合証明 ▷
  - 建設資材の仕様書等技術基準適合評価・証明  
(都市公団仕様書適合証明、VOC性能審査証明、その他工業会自主基準等)
  - 防火性能等該当証明 ● 海外建設資材品質審査・証明
- 調査研究 ▷
  - 試験・評価法の開発研究 ● 劣化・クレーム調査 ● 共同研究等
  - 標準化のための調査研究 ● 建材・工法等の技術開発・改良研究
- 技術指導相談 ▷
  - 一般技術相談 ● 材料、部材開発 ● 試験方法
- 標準化関連 ▷
  - JIS原案、JIS以外の公的規格、当財団独自の団体規格 (JSTM等)
- 公示検査 ▷
  - 建設材料関係のJISマーク表示認定工場の検査、審査・認定
- 国際規格関連 ▷
  - ISO/TAG8 (建築関係のアドバイザーグループ) 国内検討委員会
  - ISO/TC146/SC6 (大気質・室内空気) 国内審議団体
  - ISO/TC163/SC1 (建築環境における熱的性能とエネルギー使用・試験及び測定方法)

■本部事務局	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町2-9-8友泉茅場町ビル8・9階
		TEL 03-3664-9211(代) FAX 03-3664-9215
■中央試験所	〒340-0003	埼玉県草加市稻荷5-21-20
		TEL 0489-35-1991(代) FAX 0489-31-8323
■中国試験所	〒757-0004	山口県厚狭郡山陽町大字山川
		TEL 0836-72-1223 FAX 0836-72-1960
■性能評価本部	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町2-9-8友泉茅場町ビル10階
		TEL 03-3664-9216 FAX 03-5649-3730
■ISO審査本部	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町2-9-8友泉茅場町ビル3・4・5・6階
品質システム審査部		TEL 03-3249-3151 FAX 03-3249-3156
環境マネジメントシステム審査部		TEL 03-3664-9238 FAX 03-5623-7504
労働安全システム審査室		TEL 03-3249-3151 FAX 03-3249-3156

## ニューズペーパー

### 公共事業コスト15%縮減へ

国土交通省

国土交通省は、公共事業のコスト縮減へ向けた取り組みを強化する「国土交通省公共事業コスト構造改革プログラム」を策定した。

このプログラムでは、規格の見直し分によるコスト縮減や、事業便益の早期発現と維持管理費の縮減をコストに換算する「総合コスト削減率」の考え方を導入し、現行計画を推進するとともに公共事業すべてのプロセスを例外なく見直す「コスト構造改革」に取り組む。平成15年度から平成19年度までの5年間で、15%の総合コスト削減率の達成をめざす。また、実施状況は毎年度フォローアップする。

2003.4.8 設備産業新聞

### 学校の耐震化優先順位付けを

文部科学省

学校の耐震化策を検討してきた文部科学省の調査研究協力者会議は、「耐震診断」を実施し、倒壊などの危険性の高い学校から優先的に改築や補強といった耐震化事業に取り組むよう自治体に促す初の報告をまとめた。

同省によると、全国の公立小中学校のうち1981年以前に建築され、こうした調査が実施されていない学校は約6万1千校。報告は建物の柔軟性などの要素も加えて7段階の「緊急度ランク」を作成し、これをもとに倒壊や大破のおそれのある学校から改築や補強などの事業を実施するよう求めた。これまでの事業が「必ずしも順調に進んでいない」として、より計画的で迅速な対応の必要性を強調した。

2003.4.16 日本経済新聞

### 地下鉄道火災で対策検討会設置

国土交通省

国土交通省は、地下鉄道の火災対策を総合的に検討するため、「地下鉄道の火災対策検討会」を設置する。検討会と分科会は、学識経験者、地下鉄事業者、消防庁、国土交通省らで構成する。

同省では、韓国で2月に発生した地下鉄火災を受け、地下鉄火災を想定した避難訓練などを実施するよう指導したほか、地下駅の火災対策設備の現況を調査した。調査結果からは、地下駅で火災対策基準を一部満たさない地下駅が全国で268駅あることが判明している。このため、地下駅の火災対策設備や車両のハード面に、避難訓練といったソフト面も加え、総合的に地下鉄道の火災対策を検討することにした。

2003.4.14 建設通信新聞

### 違約金特約条項を創設

国土交通省

国土交通省は、2003年度の入札契約適正化徹底のための方策をまとめた。うち、新規施策として、①違約金特約条項の創設②単体企業と特定JVによる混合入札対象工事拡大③低入札価格調査の調査基準価格を10%程度上回る低価格（仮称・監督強化価格）工事の監督強化一などが盛り込まれた。談合などの不正行為を行った企業に対して請負額の10%程度を違約金として支払わせる違約金特約条項は、早ければ5月中にも直轄工事の契約書に盛り込む。また、混合入札は、2003年度に特定JV規模要件を満たした技術的難易度Ⅳ以上の案件を除いて混合入札とし、1、2年後にはすべての工事で単体企業が入札に参加できるようにする。混合入札拡大は、監督強化価格工事の監督強化と合わせ、4月中に各地方整備局に通知し実施する予定だ。

2003.4.16 建設通信新聞

## オフィス街防災に「隣組」

企業と防災に関する検討会議

防災担当大臣主催の「企業と防災に関する検討会議」は、民間企業が地域防災に役割を果たしたり、オフィス街で各企業が相互に協力し合うなど、国がモデル地区を設けて先進的な取り組みを進めるよう提案する報告書をまとめた。

これまでの防災は国や地方自治体の主導で、行われていた。しかし、同会議は、神戸市の旧居留地や東京の大手町・丸の内・有楽町地区で、近隣の企業同士が「隣組」を作り、災害時の対応マニュアルの作成や帰宅困難者の発生を想定した食糧備蓄を進めていることを指摘。オフィス街や工業団地で同様の取り組みを促すよう提案した。

また、防災面で役立つ商品に「防災マーク」を付ける制度を新設し、企業の製品開発や消費者の防災意識の向上を促すことを提案した。

2003.4.22 日本経済新聞

## 市街地道路の電柱撤去

政府

政府は、電線類の地中化による市街地道路の無電柱化を推進するため、2003年度に環状7号線など4地域をモデル地区に指定、効率的な施工方法や、新たな整備手法を探るための実験施工を行う。

非幹線道路を含めた電線類地中化は欧米に比べ立ち遅れており、歩行空間のバリアフリー化や歴史的街並み保全の視点からも地中化ニーズは根強い。一方で電線類を管理する電力・通信事業者の経営環境や国・地方自治体の財政状況は厳しさを加えており、効率的な整備や事業者の負担軽減などの支援措置が課題となっている。従来方式と比べ2割のコスト削減が可能な浅層地中化方式など4分野の試験施工を予定、2004年度から始まる新たな「電線類地中化計画」策定に反映させる。

2003.4.9 日刊工業新聞

## アスベスト禁止へ

厚生労働省

厚生労働省は、建材などに使用され、発がん性が指摘されているアスベスト（石綿）について、原則として輸入や使用を禁止する方針を決めた。同省の検討委員会がまとめた報告が化学プラントの配管に使うシール材など、一部を除き「代替が可能」としたことを受けた。今後、一般からの意見を聴いた上で、早期に制令を改正する。

国内では、より発がん性が高いとされる青石綿と茶石綿について、1995年に使用を禁止した。検討会は唯一、使用可能な白石綿が使われている製品について調査。その結果、住宅の屋根用スレートや、工場の外壁に用いる板などの建材はすべて、ほかの材質に代替が可能と判断した。現在、国内のアスベストは9割以上が建材に使われている。

2003.4.5 日本経済新聞

## 「やさしい製品」開発へ

経済産業省

聞き取りにくい警報音、小さな文字で説明一。耳や目が弱ってきたお年寄りなどを悩ますこんな製品一掃へ、経済産業省が高齢者・障害者向け製品開発の指針を日本工業規格（JIS）に制定する。

産業技術総合研究所が同省に提出した原案は、高齢者・障害者配慮設計指針と題され、①消費生活製品の報知音一妨害音及び聴覚の加齢変化を考慮した音圧レベル②視覚表示物一年代別相対輝度の求め方及び光の評価方法③視覚表示物一日本語文字の最小可読文字サイズ推定方法、の3件。日本工業標準調査会（JISC）に諮り、年内の規格制定を目指す。さらに「日本発」の国際規格として、ISO規格制定を国際標準化機構（ISO）に提案する意向だ。

2003.4.10 日刊工業新聞

（文責：企画課 田口）

# あとがき

暦の上では、もう直ぐに夏がくる。“故郷近く夏橙を船に売る”いつ、どこで読んだかは忘れてしまったが、正岡子規は、春夏秋冬に蜜柑を詠んだとあった。「瀬戸内しまなみ海道」に来てこの句を思い出した。

世紀の事業として本州と四国を結ぶ大橋が架けられてはや5年、世界最長といわれる斜張橋、三連のつり橋がある来島海峡大橋の巨大な人工物も瀬戸内の風景の一つになっている。本州側の玄関口は広島県尾道市、山の斜面の狭い平地に民家や由緒ある古刹の数々が並び旅行雑誌に度々紹介されている。第2次大戦の戦災を免れた多くの文化遺産、映画、小説の舞台となったこの町から四国側愛媛県今治市までのこの海道を見たくてやって来た。内海に浮かぶ島々を眺めながら海道を渡る。

この海道を渡るウルトラマラソンがあるという。十数時間をかけて100km余りの海道を走り抜けるらしい。私も一年ほど前からランニングを始めたが、最初は、僅か15分のランニングに息が切れ、へばっていた。意思はあっても、なかなか体がついてこない。何とか体質改善を図りたいと夕食の前に、休日の朝に、徐々に距離を伸ばした。大会にも参加したが結果はまだまだ惨めなもの。そんな自分がこの次には、この海道を自分の力だけで渡ってみたいと思っている。走り抜いたら、道後温泉につかり元気を回復しよう。次に来るときは、春を詠んだ“山吹の返り花あり夏蜜柑”の頃、結果は改めて報告したいと思う。

(天野)

## 編集たより

5月は母の日、6月は父の日と、花の出荷量がぐんと伸びる時期、贈る側にとっては悩ましい時期でもあります。実家の母へ毎年カーネーションじゃ芸がない。薔薇や蘭も実行済み。身につけるものは好みがあるし、と1日デパートを巡り、今年も何とか気の利いた一品を用意できました。一方、義母には定番のオンラインショップでカーネーションを選択。ガーデニングが好きだし…。早割で安いし…。数々の言い訳を頭に思い浮かべつつ「注文」をクリック。その間わずか15分。人としての薄っぺらさを痛感した瞬間でした。

さて、今月号は東京都立大学の保母教授に「室内空気と化学分析」と題し、ご寄稿頂きました。また、今月号より4回にわたり、連載「建築分野における環境基礎講座」を開始しました。(田口)

# 建材試験情報

## 5

2003 VOL.39

建材試験情報 5月号

平成15年5月1日発行

発行人 水谷久夫

発行所 財団法人建材試験センター

〒103-0025

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

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

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

齋藤元司(同・企画課長)

榎本幸三(同・総務課長)

黒木勝一(同・環境グループ統括リーダー)

町田 清(同・試験管理室長)

大島 明(同・材料グループ統括リーダー代理)

天野 康(同・調査研究開発課長代理)

林 淳(同・環境マネジメントシステム審査部)

佐伯智寛(同・適合証明課)

### 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。

最新刊!

# 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)

JIS大幅改正に  
全面对応

ISO単位統一  
だから安心

分りやすく、  
使いやすいと  
評判です!

👉 ビギナーからエキスパートまで!  
👉 骨材試験の“ノウハウ”が満載!

編者 (財)建材試験センター

改訂版

# コンクリート骨材試験

のみどころ・おさえどころ

“ノウハウ”が随所に。  
短期間で試験技術の習得が可能。

北海道大学教授・工博 友澤 史紀

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

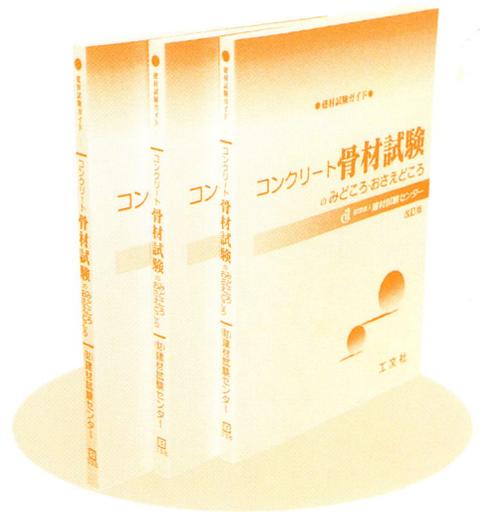
本書を参考とし、正しい骨材試験が行われるようになることを期待します。  
(本書「すいせんの言葉」より)

より使いやすい手順書となるよう改訂

(財)建材試験センター

本書は、1996年7月に第1版を発行してから、数多くの読者に解りやすい骨材試験方法のマニュアル本として活用されてきました。しかし、日本の規格も国際整合化の方向性が示されて以来、国際規格(ISO)に日本工業規格(JIS)の内容と整合させる作業が進められています。整合性を含めJIS改正の審議されたものの中には、試験名称、規格番号、試験手順などが新設、改正されたものもあり、近年では大改正と言えるのではないかと思います。

これらの改正に伴い、本書もより使いやすい手順書となるよう改訂しました。今後ともより多くの皆さまにご利用いただければ幸いです。  
(本書「改訂にあたって」より)



A5判 164頁 定価2,100円(税込・送料別)

〈本書の主な内容/目次より〉

試料の採取・縮分、密度・吸水率試験、ふるい分け試験、単位容積質量・実積率・粒形判定実積率試験、微粒分量試験、有機不純物試験、粘土塊量試験、塩化物量試験、すりへり試験、安定性試験、軟石量試験、破砕値試験、密度1.95g/cm<sup>3</sup>の液体に浮く粒子の試験、アルカリシリカ反応性試験(化学法、モルタルバー法)

ご注文はFAXで ▶(株)工文社

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

## 注文書

平成 年 月 日

貴社名	部署・役職		
お名前			
ご住所	〒		
	TEL.	FAX.	

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