

# TIRI News

8

2011 Vol.065

- 節電対策特集    LED照明器具  
 ～電氣的評価の方法について～

照明用電力の節電

震災復興技術支援フォーラム開催報告  
 「事業者が取り組む節電対策～今夏を乗り切るために～」

省エネ技術支援の実施

節電ビズの評価方法  
 ～サーマルマネキンを用いた衣服の熱抵抗の計測～
- 研究紹介    VOC吸着能に優れた  
 スーパーマイクロポーラスシリカの開発
- 多摩テクノ広場    振動試験装置に用いるジグ  
 ～早く・安く試験を実施するために～
- Information    震災復興技術支援フォーラム  
 「事業者が取り組む放射能汚染対策」開催

平成23年度共同研究第2回テーマ募集  
 ～製品化・実用化を目指す共同研究～
- シリーズ新拠点⑩    臨海青海エリアに開設する新本部  
 ～着工前からオープンに向けての変遷～

本誌はインターネットでも閲覧できます。http://www.iri-tokyo.jp をご覧ください。



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

# LED照明器具

## ～電気的評価の方法について～

震災以降、企業から一般家庭に至るまで節電は非常に大きな課題です。身近な節電方法としてLED照明器具への交換が推奨されていますが、消費電力以外に注意したい点を紹介します。

### はじめに

従来の照明器具に比べLED照明器具の消費電力が少ないため、「LED照明器具は省エネ・節電に大きく貢献する」と考えられています。しかし、LED照明器具は一部の電磁波障害規格において適用外となっています。そこで一般の蛍光灯とLED直管型（以下、LED）を比較してみました。

### 電気性能

表1に電気性能の比較を示します。蛍光灯をA、LEDをB、Cで表わすと、力率の差はそれほどありませんが、BとCの消費電力は蛍光灯のAより少なくなっています。

表1 電気性能比較

照明器具	A	B	C
電気性能	蛍光灯	LED	LED
消費電流[Arms]	0.379	0.178	0.26
力率	0.99	0.92	0.93
消費電力[W]	37.7	16.4	24.1

### EMC評価試験の紹介

表2はEMC\*評価試験例です。現在、LED照明器具に対する規格への適用は一部検討中とされています。照明関連のEMC試験は、国際規格ではCISPR15、日本国内では電気用品安全法やJIS規格に定められています。

\*EMC: Electro Magnetic Compatibility, 電磁環境両立性

表2 一般照明器具に対するEMC評価試験例

	CISPR15	電安法		JIS
		第1項	第2項	
①高調波				○
②放射ノイズ	○			
③雑端	○	○	○	
④雑音電力		○	○	
⑤LLA	○		○	

それぞれの試験を簡単に説明します。

- ①消費電流波形をフーリエ変換した時の各高調波次数の電流値の測定。
- ②製品全体から放射するノイズの測定。
- ③雑音端子電圧の測定（電源線を伝導するノイズの測定）。
- ④電源線から放射するノイズの測定。
- ⑤LLA (Large Loop Antenna: 製品から放射する比較的低周波のノイズを測定するアンテナ) による測定。

一例として、図1に上記②放射ノイズ評価試験の結果を示します。Limitsの赤線はQP検波の限度値、照明器具A, B, Cの測定値はノイズの最大値を示します。蛍光灯のAは30-33MHz付近で限度値を超え、LEDのBは30-300MHzの全域で大幅に限度値を超え、Cは全域で限度値内でした。規格値を超えたノイズと放送波（ラジオ波、TV波等）が同周波数だと、ノイズで妨害されて放送波が受信できなくなる事があります。

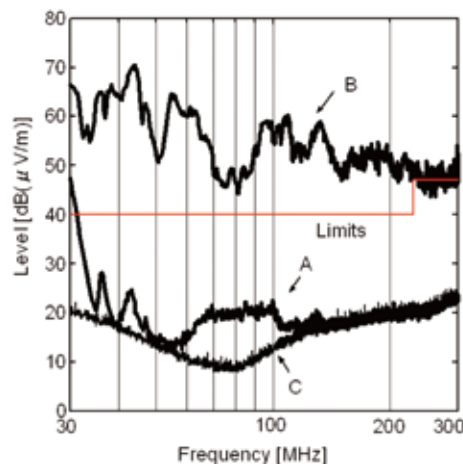


図1 放射ノイズ測定例

EMC規格の適用が一部遅れているため、消費電力の少ない製品でも、性能の劣った製品が市場で出回っているため注意が必要です。

開発本部開発第一部 電子半導体技術グループ <西が丘本部>  
 梶 健一 TEL 03-3909-2151 内線448  
 E-mail:haji.kenichi@iri-tokyo.jp

# 照明用電力の節電

節電対策として、照明用電力の削減は、大きな節電効果が期待できます。施設、コストを考慮した削減方法を取り入れましょう。  
また、LED照明は、配光、照度、演色性などの特性をよく理解して利用しましょう。

## 照明用電力の削減方法

照明用電力は、家庭では約30%、オフィスでは約20%<sup>1)</sup>を占めているため、その削減は大きな節電効果が期待できます。削減方法には、表1のような方法があります。施設状況、コストパフォーマンス等に考慮した節電方法を採用しましょう。

表1 照明用電力削減方法の例

- 昼光 / 初期照度補正 / 人感センサー付照明器具の使用**  
必要照度よりも明るい、または居住者が不在の場合に、自動的に調光を行う器具を採用する。
- タスクアンビエント照明方式の採用**  
作業のための照明（タスク照明）と、その他の空間全体の照明（アンビエント照明）を分けて計画することによりアンビエント照明の省エネを実現。
- 高効率照明器具への交換**  
電球を電球形蛍光灯ランプや電球形LEDに交換する。グロー式 / ラピッド式蛍光灯を Hf 蛍光灯や LED を使ったベースライトに交換する。
- 高反射率の反射板の利用。**  
反射率の高い反射板を既設の蛍光灯照明器具に取り付け、直下照度を高くする。

## LED照明の特長

LED照明器具は、省エネルギー、節電対策の切り札として、非常に注目されていますが、その特性をよく理解した上で使用する必要があります。ここでは、LED照明器具の光源効率と他の特性について考えてみます。

図1は、LED照明器具、蛍光灯ランプ、白熱電球の光源効率(lm/W)と照度(lx/W)を測定した例です。この例に示すように、LED照明器具の光源効率については、蛍光灯には及ばない製品もありますが電球よりはるかに高くなっています。一方、LED照明器具は、消費電力当たりの照度の高い製品が多いことが分

かります。これは、配光特性が電球や蛍光灯と異なっていて、光源の直下方向を明るく照らしているためです。LED照明器具は、スポット照明的な用途には非常に適していますが、一方壁面や天井面の照度が低くなり、部屋の雰囲気が変わってしまうこともあるため、使用に注意する必要があります。

照らしたものの見え方（演色性）も照明にはとても重要な要素です。図2は、光源効率と演色評価数（演色性を数値化したもの、100に近いほど太陽光の見え方に近い）について、測定した例です。概ね効率が高くなると平均演色評価数が低くなる傾向にあります。JIS規格<sup>2)</sup>などで演色評価数の推奨値が決められていますので、基準を満たした製品を設置する必要があります。

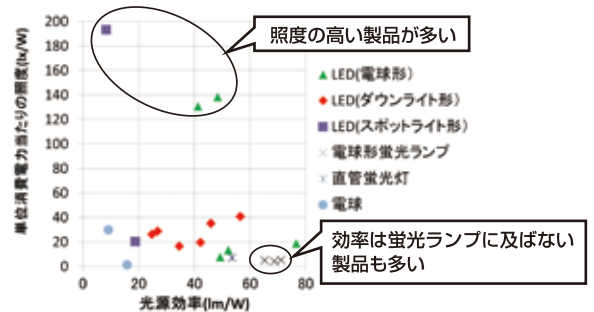


図1 光源効率と照度の例

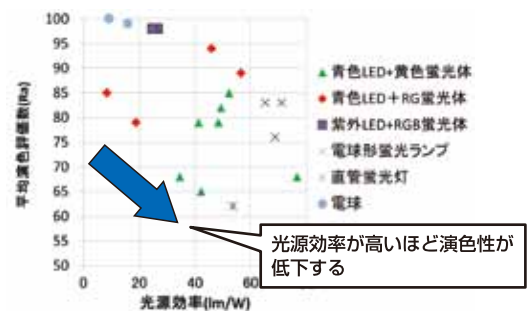


図2 光源効率と演色評価数の例

当グループでは、各種光学特性の依頼試験を行っています。お気軽にご相談下さい。

- 1) 資源エネルギー庁“エネルギー白書2010”より
- 2) JIS Z9125 “屋内作業場の照明基準”(2007)

開発本部開発第1部 光音技術グループ <西が丘本部>  
岩永 敏秀 TEL 03-3909-2151 内線461  
E-mail:iwanaga.toshihide@iri-tokyo.jp

# 震災復興技術支援フォーラム開催報告

## 「事業者が取り組む節電対策～今夏を乗り切るために～」

東日本大震災を境に発生した、電力の大幅な供給能力不足への対応が求められています。6月23日、都産技研西が丘本部の講堂で開催された震災復興技術支援フォーラムでは、節電をテーマに5人の講師により講演が行われました。その内容をご紹介します。

### 「夏期の電力需給対策について」

経済産業省資源エネルギー庁 村上貴将氏

昨年並のピークを想定した場合には、東京電力管内では1,500万kW程度の需給ギャップが生じる。

今夏の電力不足を乗り越えるために、皆様方の節電へのご協力を

#### 需要抑制の目標

- ①ピーク期間・時間帯（7～9月の平日の9時から20時）における使用最大電力の抑制目標値として、大口需要家・小口需要家・家庭の部門毎の需要抑制の目標として、均一に15%削減
- ②ピーク時における使用電力の抑制

#### 今夏は計画停電の不実施が原則

やむを得ない緊急措置として計画停電を実施

（3月14日～28日まで計10日間）しましたが、大規模停電に至る事態は回避するも、国民生活や産業界に大きな影響を与えました。

今夏は、計画停電は「不実施が原則」とします。

- ①オフィスビル等の室内温度についての対応  
室温を28℃
- ②オフィスビル等の照度についての対応  
幅を持って認められているJISの照度基準値の下限値までの範囲内で、適切な照明利用
- ③オフィスビル等の換気についての対応  
オフィスビル等の換気については、建築物衛生法及び労働安全衛生法上の室内CO<sub>2</sub>濃度基準の周知と、過度な換気による過大な電力消費及び冷房効率低下の抑制

「経済産業省・中小企業庁が実施している支援について」は次のウェブサイトをご覧ください。

<http://www.meti.go.jp/earthquake/smb/index.html#chusho>

### 「エネルギーを抑えるオフィスの使い方」

芝浦工業大学 工学部建築工学科教授  
秋元孝之氏

#### 大震災後の日本人の意識に変化

#### 各種意識調査

- ①住環境計画研究所「節電と省エネ行動の調査結果」  
<H23.4.25発表、インターネットアンケート1,120人>  
→震災後の一般家庭の電力消費量は前年比8%減  
→15%以上の節電を達成した世帯は約3割
- ②価格.comリサーチ「ご家庭の節電対策」  
<H.23.4.28発表、同サイトのID登録者9,997人の調査>  
→震災後：回答者の97.2%が「節電を意識」  
特に関東地方で意識変化が顕著  
→震災後：購入または購入予定「LED電球がダントツ（26.2%）」  
→契約電力の見直しにも前向き

- ③日経何でもランキング「協力できる節電対策」  
<H23.4.16発表、インターネットアンケート1,550人>

→上位

- 1) 名所のライトアップを自粛
- 2) 自宅の冷房は27℃以上または使わない
- 3) 自宅の電球はできるだけLEDに

例えば、これまで紙中心の事務室内の照度は750[ルクス]が標準でしたが、今はパソコン中心に変化しています。均一な照明は不要で、快適性を阻害する可能性もあります。その例として、丸の内の実験オフィス調査では、350～450[ルクス]が最も好かれる照度でした。このときの節電効果は、びっくりすることに、照度を300[ルクス]程度とすると、60～80%の節電効果が得られました。

秋元孝之氏のプロフィールは、

<http://www.kk.shibaura-it.ac.jp/akimotolab/profile.html>



**「事業者が取り組む節電対策」  
～今夏を乗り切るために～**  
三菱電機システムサービス株式会社  
杉谷茂己氏

**電力量低減とピーク監視  
まだ間に合う、工場の攻めの省エネ対策**

- ①ファンポンプのインバータ制御（電力量低減）
- ②オフィスでの照明リニューアルにおける節電（電力量低減）
- ③工場での照明リニューアルにおける節電（電力量低減）
- ④店舗での照明リニューアルにおける節電（電力量低減）
- ⑤空調・冷凍機熱交換器清掃における節電（電力量低減）
- ⑥エア搬送ファンの設置（電力量低減）

- ⑦デマンド制御でピークカット自動化（ピーク監視・低減）
- ⑧デマンド制御で空調機による節電（ピーク監視・低減）
- ⑨多拠点事業所エネルギー管理（ピーク監視・低減）

**緊急節電と省エネの違い**

**緊急節電**は、「東日本大震災」に伴い、電力需要ピーク時の特定の時間帯（9時から20時）の電力使用量を削減することで、大停電などを回避することが目的。

**省エネ**は、電気・熱など各種エネルギーを合計した年間通算消費量を低減し、化石燃料、エネルギーコスト、CO<sub>2</sub>排出量を低減することが目的。

「三菱電機・省エネサポートサイト」にも、多くの情報がありますので、ぜひご覧ください。  
<http://www.mitsubishielectric.co.jp/shoene/>

**「照明と省エネ」**  
株式会社テクノロブ 河本康太郎氏

“省エネ”は、「平成9年の地球温暖化防止京都会議（COP-3）で決議されたから」、「大震災で原子力発電所の事故だから」というような特別な理由で行うのではなく、われわれが日常的に重要性を認識し、実践している必要があります。

照明は人間社会のあらゆる場において、最も重要な環境要素として極めて大切な役割を果たしています。

現状の2色形白色LED光源の場合、入力エネルギー（電力）の15～18%程度しか光（可視放射）に変換されていません。LEDは、そのエネルギー変換機構により、紫外放射や赤外放射へ変換される部分がほとんど無いので、入力エネルギーの残りの部分82～85%は熱損失となっていると考えられます。

しかし、2色形白色LED光源は、表に示したように高効率化・低価格化により、省エネ化が今後も進むこととなります。

**従来の光源とLED光源の比較（一般照明用）**

特性項目	従来の真空システム光源		2色形白色LED光源	
	白熱電球	直管蛍光灯	2008年	2015年の予測値
電力 [W]	10～1,500	4～110	0.1～5	1～50
全光束 [lm]	75～33,000	100～10,000	1.5～140	10～600
ランプ効率 [lm・W <sup>-1</sup> ]	8～20	60～100	70	>120
総合効率 [lm・W <sup>-1</sup> ]	8～20	55～90	65	>100
絶対寿命 [hrs]	1,000～2,000	5,000～20,000	>100,000	>100,000
単位光束当たりの光源価格 [¥/lm]	<0.4	<0.4	20～40	<2.0

## 「望まれる節電製品と製品安全」

安信経済工学研究所 柴田義文氏

(都産技研 信頼性技術研究会会長)

### 次々崩壊する安全神話

想定外を対処できなければ安全神話はありません  
揺らく日本技術神話

停電で使用できない欠陥工コ製品が透けて見えてくる → どうあるべきか根本的ユーザー思考に立つ時

実はバブルがはじけて

昨今の日本製品で…揺らく品質神話

技術立国の基盤が揺らいている →

安全に関わる信頼性管理がなおざり

### 安全に想定外という免責はなし

何重にフェールセーフ機構を設定しても、災害時に働かなければ、コストアップしているだけで無意味である。

リスク評価法の R-Map(Risk Map) も確率を下げるだけのレベルでは、経年変化に対し安全側故障の考慮がなければ免責はない。

システム・製品開発を携わる技術者は「信頼性だけで安全性を果たす」という発想を謙虚に転換する必要がある。

想定外が発生しても、安全側に壊し、2次災害を防ぐことが安全設計の責務である。

即ち、想定外に対して、安全側に故障させるフェールセーフ、シャットダウンが不可欠となる。

信頼性技術の向上、製品の信頼性に興味のある方は、電子・半導体技術グループ 小林丈士までお問い合わせください。

「当研究会の紹介」記事は下記サイトからご覧いただけます。

<http://ci.nii.ac.jp/naid/110007137306>

## 省エネ技術支援の実施

都産技研では、中小企業の節電対策を支援するため、企業が行う節電への自主的な取り組みに対し、現場での電力測定などを行う「省エネ技術支援」を実施しています。電力、照度及び熱を測定し「見える化」すると、省エネ対策などがよりわかりやすく効果的に検討でき、節電対策の検証もできます。都内中小企業の皆様の工場等へ出向き、職員や省エネアドバイザーが電力測定や省エネアドバイスなどを無料で行っていきますので、ご利用ください。

事業期間：平成 23 年 9 月 30 日 (金) まで

対象企業：都内に事業所のある中小企業

図1は、ある分電盤の4分間の電力を測定しグラフ化した例で、刻一刻と電力量が代わっています。表1は、エアコンを ON/OFF した際の電力及び皮相電力の差がわかります。

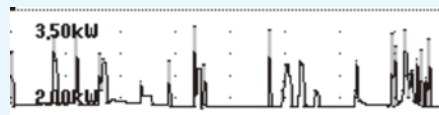


図1 測定例1 (x軸：時間 y軸：電力)

表1 測定例2

N O	機器/ 分電盤名	相		電圧 (V)	電力 (kW)			皮相 (kVA)			照度 LUX	備考
		φ	線		MAX	AVE	MIN	MAX	AVE	MIN		
1	空調	3	3	200	0.4	0.3	0.2	0.5	0.45	0.45		エアコン OFF
2	空調	3	3	200	2	0.7	0.1	3	1.3	0.2		エアコン 2 台 ON

■お問合せ：技術経営支援室 相談支援係 TEL 03-3909-2161

## 節電ビズの評価方法

～サーマルマネキンを用いた衣服の熱抵抗の計測～

夏にエアコンの消費電力量を抑え、かつ快適に過ごすためには衣服の着衣量の調節が欠かせません。サーマルマネキンを用いて夏季作業服の保温特性を求めた事例を紹介します。

### 節電ビズの評価方法

現在、節電による省エネやクールビズ・ウォームビズの推進により、より涼しい、あるいは暖かい着衣のあり方が求められています。

実際の着衣状態による衣服の温熱特性を求めるには、ヒトと同じ皮膚温分布を形成するヒト型サーマルマネキンを用いる手法が最も効果的であるとされています。昨年度導入した女性型サーマルマネキン〔京都電子工業(株) (図1) を用い、異なる着衣のクロー値 (clo 値：衣服の保温性を示す単位) を求め、夏用衣服の保温特性を計測した事例を紹介します。

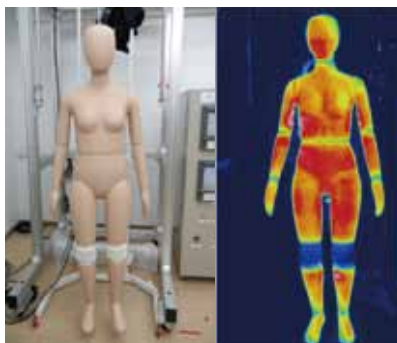


図1 成人女性型サーマルマネキン (左側) と発熱時のマネキン表面の熱画像 (右側)

### 測定事例

着衣は図2に示す都産技研の3パターンの夏季作業服です。Aは上半身にポロシャツ、Bはポロシャツに半袖作業服、Cはポロシャツに長袖作業服です。下半身は、いずれも同じパンツで統一してあります。マネキン表面温度を33℃とし、裸体の状態と各着衣での測定を20℃、相対湿度50%の環境試験室で行いました。

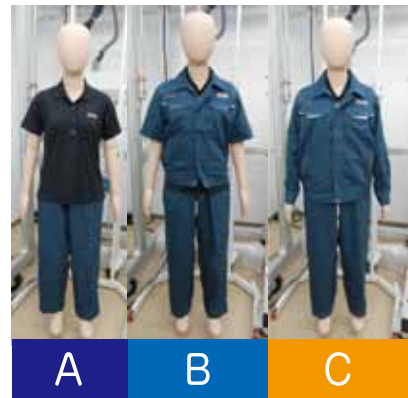


図2 着衣条件 (都産技研の夏季作業服)



図3 異なる衣服と裸体時の保温性の比較

図2の着衣条件を用いてサーマルマネキンで測定した結果を図3に示します。各着用条件におけるクロー値を考察すると、半袖ポロシャツのAは0.7clo、半袖作業服Bは0.8clo、長袖作業服Cは0.9cloとなりました。衣服のクロー値を比較することで、保温レベルが判定でき、製品の保温性能を数値化することが可能となります。

このように、サーマルマネキンを用いると布地の評価ではわからない、実際の衣服形状の熱特性が得られます。サーマルマネキンを用いることで、季節を問わず、節電ビズの評価が可能となります。

サーマルマネキンを用いた衣服の評価はオーダーメイド試験としてご利用いただけます。衣服サイズなど、測定対象に制限がありますので、ご依頼等ありましたら、お気軽にご相談下さい。

事業化支援本部 <墨田支所>

山田 巧 TEL 03-3624-3817  
E-mail:yamada.takumi@iri-tokyo.jp

# VOC吸着能に優れたスーパーマイクロポーラスシリカの開発

VOC吸着能に優れた多孔質シリカを開発しました。高い吸着性能の秘訣は1nm前後の領域での細孔径のコントロールです。私達は分子やイオンの相互作用に着目し溶媒を使わない合成法にたどり着きました。

## 揮発性有機化合物 (VOC) の処理

揮発性有機化合物 (VOC) は、トルエン等に代表される有機化合物で、人体への悪影響や環境への負荷から、その処理が問題となっています。最も簡便なVOC処理方法は、VOCが混入した排気ガスを吸引し、吸着材により吸着除去する方法です。現在、最も一般的に使用されている吸着材は活性炭で、大きな比表面積と細孔容積を有し、非常に高い吸着性能を示します。しかし、可燃性であることや脱着性・再生性が低いことが問題点です。そのため、不燃性の安全性・再生性の高い次世代吸着材の開発が望まれています。シリカ系材料は不燃性で、再生性が高いことから、この目的において最も有望視されている材料です。我々は、メソポーラスシリカと呼ばれる新しい材料に着目し、VOC吸着性能、問題点を明らかにするとともに新たな材料開発を行いました。

## メソポーラスシリカ

1990年初頭に黒田教授らによって初めて合成されたメソポーラスシリカ (MPS) は、シリンドー状の規則配列した細孔構造を有することが特徴のシリカです[1]。活性炭に匹敵する比表面積と細孔容積を有することから次世代の吸着材として注目されており、現在でも盛んに研究が進んでいます。一般的なシリカゲルと異なるのは、界面活性剤が水中で形成するミセルを鋳型とし

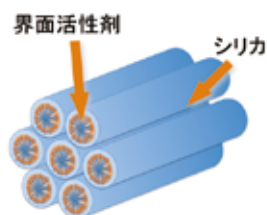


図1 メソポーラスシリカの概念図

て細孔ができる点で (図1)、約2.0~10nmの細孔径のそろった多孔質体が得られます。

## メソポーラスシリカの問題点

MPSは静的環境下においては優れたVOC吸着能を示しますが、流通ガスからの吸着分離 (動的吸着) には向かないことが分かってきました。これは、メソ孔 (2.0~50nm) 内で起こる毛管凝縮現象では吸着力が弱く、効果的なVOCの吸着ができないためです。一方で、スーパーマイクロ孔 (0.7~2.0nm) では、細孔内で分子が壁に囲まれ、強く安定化する現象 (マイクロポアフィリング) が起きます。VOCの分子サイズは1nm以下であるため、動的環境下でVOCを効率的に除去するためには1.0nm前後の細孔が必須で、ターゲットとするVOCに最適なサイズの細孔をいかに多く有しているかが材料の性能を左右します。そのため、MPSを効果的なVOC吸着材とするためには細孔径を1nm以下にしたスーパーマイクロポーラスシリカ (SMPS) を用いることが必要になります。

## メソポーラスシリカからスーパーマイクロポーラスシリカへ

図1に示したような六方配列したシリンドー状の細孔を有するMPSの場合、細孔径は、鋳型となる界面活性剤の炭素鎖長が決定します。これまでに炭素鎖長22~8までの界面活性剤が鋳型に用いられており、約4~1.5nmの細孔径を有する多孔質シリカが報告されています [1、2]。しかし、1nm以下の細孔を作った報告例はありません。その理由は、疎水基の炭素鎖6以下の界面活性剤を鋳型に用いることが出来ないためです [2、3]。これは、短い炭素鎖の界面活性剤が水中でミセルを形成しづらいことに起因します。そのため、先行研究では、界面活性剤をフッ素化し、-20℃の低温で合成する例 [4] などのSMPSが報告されており、1.2nm程度まで細孔径を減少させることに成



功しています。しかし、これらの特殊な合成条件は、工業的なスケールでの合成において大きなデメリットになり、また、1nm以下の細孔径のコントロールには至っていません。そこで私達の研究グループ（産技研と慶応大学）では、一般的なアルキルトリメチルアンモニウム塩を用いつつ、1nm前後で細孔径のコントロールを可能にする簡便な合成法の確立を目指しました。

### スーパーマイクロポラスシリカの無溶媒合成

MPS合成系でのミセル形成は、シリケートイオンと界面活性剤の相互作用とそれらの相補的な自己集合に誘導される形で進行すると考えられています。私達の研究グループではこの点に着目し、それらの相互作用を系内で強化することを試みました。具体的には、溶媒の使用をやめ、系に添加する水の量も反応に必要な最小限にとどめました。つまり、ミセルの形成に必要な分子を極力、系から排除しました。この条件を用いると、反応系は界面活性剤とケイ酸イオンからなる濃厚な液体となり、前述した相互作用と自己集合が強化されます（図2）。この合成方法では、炭素鎖6、さらには炭素鎖4の界面活性剤を鋳型にしたSMPSの合成が可能になり、これまで不可能であった0.7~1.5nmの範囲でサブナノメートルオーダーでの平均細孔径制御が可能になりました。さらに、この方法では、反応に溶媒を使用しないため、製造コストの低減も見込まれます。また、反応容器の形状の透明なモノリス状や、球状ビーズ状、膜状に成形することも可能なため幅広い用途展開が可能になります。

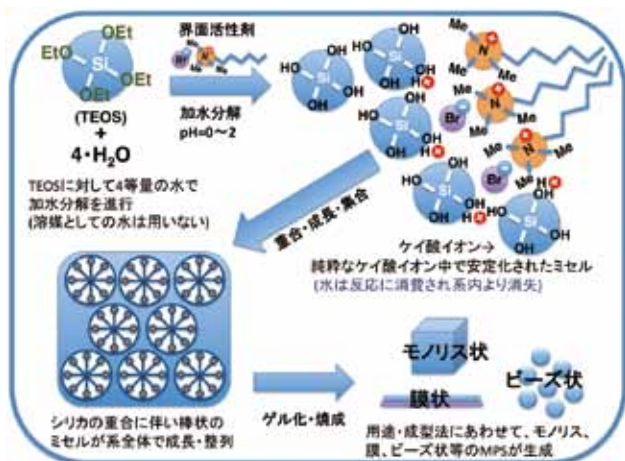


図2 無溶媒合成法の概念図

### スーパーマイクロポラスシリカの吸着能

図3に、開発したSMPSのVOC（トルエン）の動的吸着能を示しました。トルエンの動的吸着能は細孔径の減少と共に増加し、約0.8nmの細孔径を有する試料において最も高いトルエン吸着能を示しました。この値は先行研究にある市販活性炭の値を凌駕しています[5]。このような高いVOC動的吸着能を有する不燃性材料はこれまでに例が無く、次世代の吸着材開発に向け、大きく前進したと言えます。

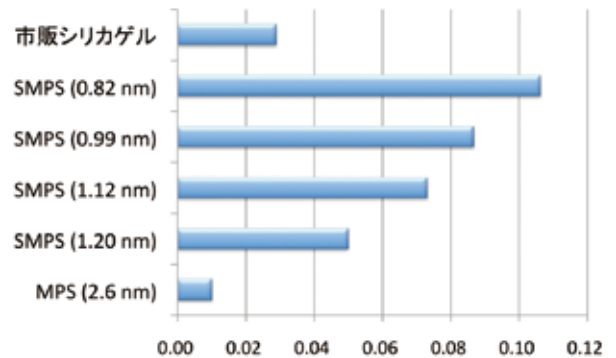


図3 多孔質シリカのVOC動的吸着能 (括弧内は平均細孔径)

### 参考文献

- [1] T. Yanagisawa, T. Shimizu, K. Kuroda, C. Kato. Bull. Chem. Soc. Jpn. 1990, 63, 988. [2] J. S. Beck, J. C. Vartuli, G. J. Kennedy, C. T. Kresge, W. J. Roth, S. E. Schramm, Chem. Mater. 1994, 6, 1816. [3] T. Sawada, T. Yano, N. Isshiki, T. Isshiki, M. Iwamoto, Bull. Chem. Soc. Jpn., 2008, 81, 407. [4] Y. Di, X. Meng, L. Wang, S. Li, F. Xiao, Langmuir, 2006, 22, 3068. [5] K. Kosuge, S. Kubo, N. Kikukawa, M. Takemori, Langmuir, 2007, 23, 3095.

### 謝辞

本稿におけるVOC吸着材のためのスーパーマイクロポラスシリカの開発は、科学技術振興機構の東京都地域結集型研究開発プログラムの中で科学技術振興機構および東京都の支援のもと、慶應義塾大学理工学部応用化学科材料化学研究室の今井宏明 教授、緒明佑哉 助教、藤方健次 氏との共同研究で行った成果の一部であります。関係者の方々にこの場を借りてお礼申し上げます。

開発本部開発第二部 材料技術グループ

<西が丘本部>

渡辺 洋人 TEL 03-3909-2151 内線313

E-mail:watanabe.hiroto@iri-tokyo.jp

## 振動試験装置に用いるジグ

～早く・安く試験を実施するために～

多摩テクノプラザでは、振動試験装置を導入しています。この装置に用いるジグを紹介します。

### はじめに

東京都の貨物輸送機関はトラック輸送が90%を占めます。製品には、輸送中振動や衝撃が加わります。そのため振動試験装置で製品の耐振動性を評価することが不可欠となります。

それらの振動や衝撃を模擬して振動を製品に与える装置が振動試験装置です。多摩テクノプラザの装置は比較的形状の大きい(700×700mm)及び重量の重い(約200kg)製品でも振動・衝撃を与えることができます。そして、試験を実施する際は、装置に製品をしっかりと装着するための加振ジグが必要となります。

### 加振ジグを多数用意

多摩テクノプラザの振動試験装置には、用途に合わせて表1に示す6種類の汎用加振ジグを用意し、ご利用される方の利便性向上を図っています。図1～図6はそれぞれの外観を示します。

これらの汎用加振ジグは実施する振動・衝撃条件によって選定されます。これらをご利用される際は、試験品との結合部品が必要となる場合があります。結合部品の設計については担当者までお問い合わせ下さい。

表1 多摩テクノプラザの汎用加振ジグ

加振ジグ名	寸法 [mm]	振動数範囲 [Hz]	取付ネジ ピッチ[mm]	ネジ種類
水平用	1000×1000	5～3000	100	M10
垂直用A	700×700	5～500	100	M10
垂直用B	400×400	5～1500	100	M10
立方体用A	200×200 ×200	5～2000	40	M6
立方体用B	150×150 ×150	5～2000	32	M3
L型ジグ	500×200	5～1000	50	M6



図1 水平用



図2 垂直用A



図3 垂直用B



図4 立方体用A



図5 立方体用B



図6 L型ジグ

### 加振ジグの要件

試験品は長時間共振を受けると破損に至ります。加振ジグも共振振動数が存在します。したがって、試験中にジグの共振が試験品の破損や共振振動数探査に影響を及ぼします。そのため加振ジグは、剛性の高い材料かつ構造での設計・作製する必要があります。

表1のジグは高剛性かつ軽量のマグシウム合金等の無垢材から削り出して作っているため共振の影響を受けずに試験品を締結できます。これらのジグは多摩テクノプラザのオリジナルです。皆様のご利用をお待ちしております。

多摩テクノプラザ 電子・機械グループ

小西 毅 TEL 042-500-1263

E-mail: konishi.takeshi@iri-tokyo.jp

※振動試験装置は輸送等に起因する振動の再現を目的とし、地震を再現する装置ではないため、耐震性評価試験は出来かねますのでご了承ください。

## 震災復興技術支援フォーラム

参加費無料

## 「事業者が取り組む放射能汚染対策」開催

東日本大震災に伴う原発事故の影響を受け、我が国から輸出される工業製品について、外国政府や海外取引先から放射線量検査の実施や証明書を要求される事例が発生しています。輸出品等の放射線測定と風評被害対策の一環として経済産業省が実施の補助事業について、指定検査機関である財団法人新日本検定協会から講師を招き、輸出品等の放射線測定と補助事業について紹介します。また、放射線の基礎と測定方法について、放射線を専門とする都産技研の研究者が平易に解説します。

## 【テーマ】

- 原発事故に関わる放射線の基礎と測定方法 東京都立産業技術研究センター 上席研究員 武藤 利雄
- 輸出品等の放射線測定と補助事業について 財団法人新日本検定協会 安全環境室長 阿久根 泰一

- 日 時 平成23年8月25日(木) 14:00～16:50
- 会 場 東京都立産業技術研究センター 西が丘本部
- 参加費 無料
- 申込方法 都産技研ホームページまたはFAX
- 申込締切 平成23年8月23日(火)

■お問合せ：技術経営支援室 TEL 03-3909-2352 FAX 03-3909-2270

## 平成23年度共同研究第2回テーマ募集

～製品化・実用化を目指す共同研究～

都産技研では企業や大学等から共同研究のテーマを募集し、相互に経費と課題を分担して新製品や新技術の開発を目的とした研究を実施しています。応募する際には、事前に都産技研の担当研究員とご相談下さい。

研究成果からは数多くの新製品や特許が生まれています。

## 【平成21年度成果事例】

- 【共同研究企業】：高桑美術印刷株式会社
- 【研究タイトル】：「高反射性と高視認性を有するLEDプロジェクター用紙製スクリーンの研究開発」



LED プロジェクター用紙製スクリーン

- 募集期間 平成23年9月5日～平成23年9月14日
- 研究期間 平成23年11月1日～平成24年9月30日
- 採択テーマ数 20件程度
- 選考方法 書類及び面接審査により実施  
詳細はホームページをご覧ください。

■お問合せ：開発本部 開発企画室

TEL 03-3909-2196 (平成23年8月31日まで) TEL 03-5530-2528 (平成23年9月1日以降)

## 臨海青海エリアに開設する新本部

～着工前からオープンに向けての変遷～

2009年8月から「魅力ある産業支援拠点整備に向けた取り組み」で多摩テクノプラザの紹介を含めた新拠点の紹介8回と2010年4月より「魅力と期待の集まる新本部整備」として新本部の進捗状況と事業案内をシリーズ連載してきました。3月11日の東日本大震災で開業が延期になっていましたが、いよいよ新本部の完成、開業の見通しが立ってきました。今回はシリーズの最終回として、着工前からオープンに向けての新本部をご覧ください。

### 建築計画の基本方針

平成18年度 基本設計時の建築計画において

1. 利用しやすい施設
2. サステイナブルな機能
3. 地域環境との共生

を目標に、建設がスタートしました。図1が建設前の敷地です。



図1 新本部敷地

### 環境に配慮した施設

植栽が約1800本、敷地内の35%を緑化することにより、現在の西が丘本部と比較し約27%のCO<sub>2</sub>を削減します。また、節水器具・高効率機器・昼光利用をすることが、消費エネルギーの削減と自然エネルギーの活用をすすめます。



図2 平成21年7月（上）と22年5月（下）

### 開業に向け

平成18年度基本設計を開始、平成19年度実施設計、平成20年度建築に着工した新本部がいよいよ完成します。「ものづくり産業の総合的な支援拠点」として新本部が開業します。多くのお客様の来所をお待ちしています。



図3 外観とロビー（H23.7.21）

経営企画部 新拠点準備室 <西が丘本部>  
山本 克美 TEL 03-3909-2176  
E-mail : yamamoto.katsumi@iri-tokyo.jp