

# スマートウィンドウ／技術と材料の現状と今後の展望

## 講師：永井順一 氏

### ナノフィルム・ラボラトリ（NFL）代表・工学博士

種々のスマートウィンドウの動作原理をやさしく解説いたします。例えば酸化還元で色調変化を起こすエレクトロクロミック、電場で光学特性を変える液晶、熱や光で色が変わるサーモクロミックやフォトクロミック、触媒作用で色が変わるものなどを紹介いたします。またこの分野でのキープレイヤーの動きと今後についてお話しいたします。

#### 【講師経歴】

1977年東京工業大学院修士課程修了、工学博士(同学1988年)。旭硝子(株)中央研究所に25年間在籍しガラスへのコーティング技術開発に従事。スマートウィンドウ、有機EL(OLED)などの開発を行う。IEAの先進的省エネ窓のプロジェクトに参画し国際貢献。その後、東京都立大学大学院客員研究員、トッキ(株)R&Dセンター長などを歴任。OLED用バリア形成装置、電子ペーパー用有機半導体印刷装置、光配向膜製造装置、レーザーリペア装置等を海外メーカーと共同開発し、製品化。

2012年に独立。2014年ナノフィルム・ラボラトリを設立し、同代表として現在に至る。(社)電気化学会・クロモジェニック研究会幹事、(一社)光融合技術協会理事、IME-13運営委員。分担執筆として『エレクトロクロミック膜』、花濱夫監修『ゾルゲル法の最新動向』第22章、シーエムシー出版(2016年)、『スマートウィンドウの基礎と応用』、シーエムシーサーチ(2018年)他、報文、講演多数。

開催日時	2020年9月30日(水) 13:30~16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。</b> 推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。 <b>詳細は裏面をご覧ください。</b>
受講料	45,000円(+税) ※資料付 *メルマガ登録者 36,000円(+税) 20%OFF *アカデミック価格 24,000円(+税)	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国,地方公共団体,および学校法人格を有する大学,大学院の教員,学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】通常の特典(2名目無料,3名目以降半額)は適用外となりますが、**定価の20%引き**でご参加いただけます。

★【セミナー対象者】スマートウィンドウの分野の概要を知りたい方、スマートウィンドウの研究・開発に従事されている方、外部刺激で色が変わる材料(クロモジェニック)に興味をお持ちの方

★【セミナーで得られる知識】①各種スマートウィンドウの動作原理、構成材料や必要な技術、②用途開発において留意すべきスケールアップ、応答性、光学特性、耐久性の問題など、③薄膜の光学、電気化学、金属酸化物の科学

#### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

#### 1 予備知識

- 1.1 スマートウィンドウとは
- 1.2 制御対象となる光の領域
- 1.3 薄膜の光学的特性
- 1.4 電気化学の基礎

- 2.4 電場で光学特性を変える
- 2.4.1 ポリマー分散型液晶(PDLC)
- 2.4.2 微粒子分散型調光(SPD)
- 2.4.3 電気光学的光シャッター

- 2.5 光で色を変える(フォトクロミック)
- 2.6 熱で色を変える(サーモクロミック)

#### 2 スマートウィンドウによる調光

- 2.1 動作原理からみた各種スマートウィンドウ
- 2.2 電気化学的酸化還元で色を変える
  - 2.2.1 エレクトロクロミック
  - 2.2.2 ミラー状金属膜の電析
- 2.3 触媒作用で色を変える
  - 2.3.1 WO<sub>3</sub>のガソクロミック
  - 2.3.2 金属水素化物のミラー調光

#### 3 スマートウィンドウの実用化における課題

- 3.1 スマートウィンドウの実用性能
- 3.2 大面積化と応答性
- 3.3 耐久性
- 3.4 低コスト化
- 3.5 フレキシブルかフラットか

#### 4 まとめと今後の展望

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		スマートウィンドウ／技術と材料の現状と今後の展望	
所定の事項にご記入下さい		会社名(団体名)	TEL:
メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		住所 〒	FAX:
		E-mail:	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
お支払方法		銀行振込・その他	氏名
		お支払予定	2020年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先: (株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL 03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2020年9月30日（水）

# スマートウィンドウ／技術と材料の現状と今後の展望

## 講師：永井順一氏

ナノフィルム・ラボラトリ（NFL）代表・工学博士

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- ・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- ・開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- ・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- ・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が悪くなる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- ・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- ・Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。

万が一外部者が侵入した場合は管理者側で外部者の退出あるいはセミナーを終了いたします。