

## JOEM技術講座開催案内

これで色彩工学の基礎から工業的な応用までを習得できる！

### 『色彩工学 — その基礎と新しい表色系』


講師：矢口 博久 氏（千葉大学 名誉教授）

日時：2018年12月11日（火）10:00～17:00（昼食1時間および休憩を含みます。）

会場：機械振興会館 別館4階（一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 研修室）

協賛：日本光学会，電子情報通信学会，映像情報メディア学会，カメラ映像機器工業会，照明学会，日本写真学会，画像電子学会，日本光学工業協会，光産業技術振興協会，日本画像学会，日本色彩学会（順不同）

#### 本講座の位置付け

分野 レベル	光学設計分野	光エレクトロ ニクス分野	光学加工分野	画像技術分野
上級				
中級				
初級				

※ 上記はあくまで受講する際の目安です。

光の特性（屈折、回折、光子と波動など）、スペクトル、光の三原色、 $3 \times 3$ の行列の計算、加法混色と減法混色の知識があると望ましい。

#### 「本講座の目的」

我々を取り巻く世界には「色」が溢れている。しかし、それを「色」として捉えているのは我々の視覚である。ニュートンの有名な言葉「光には色はついてない」はこれを物語っている。色は光の物理的特性と人間の視覚特性の両面の要素からなるものである。

色彩工学では、色を数値化することがスタートとなる。本講座では、色を数値化する国際的な規格であるCIE（国際照明委員会）の表色系について、その原理から最新に規格に至るまで分かりやすく解説する。

光が眼に入って、網膜の錐体細胞に「吸収され、その情報が脳で処理され、色として認識される。CIEはこの流れに沿って、ボトムアップ的に発展してきた。代表的な表色システムとしてはCIEXYZ、CIELAB、CIECAM02の流れに沿った発展である。この講義では、基礎編として、これらの表色系の持つ意味、使い方を詳しく解説する。応用編では、画像の色再現におけるCIE表色系の利用、さらには照明の分野における演色評価法の最新の情報を紹介する。

#### 前回受講した方の感想！！

- ・物理量の説明や計算方法を教えていただけたため、すぐに応用・適用できると感じた。
- ・「輝度≠明るさ」ということがよく分かった。今まで学んだことがない分野だったので興味深かった。
- ・カラー画像処理を利用してしながら、色彩について知らないことが幾つもあったが、今回表色系の違いや、種々の値の求め方（計算方法、実験方法）について詳しく教えていただけました。表色系やCIEの評価方法が今なお完成には至っていないこと、特に照明については新しい光源が生まれている中、古い評価方法のままであることも知ることができた。
- ・測色により数値化したとしても同じ見え方にならない（色を視覚的・感覚的に再現できない）ことがある事に驚きました。
- ・研究者が色再現性を向上させるべく様々な方程式やシミュレーションを使って実験を繰り返していることが分かったこと。

『 色彩工学 — その基礎と新しい表色系 』 講義内容

1. 基礎編

1) 放射と光

放射強度(W)と光束(lumen)の違い。分光視感効率関数 $V(\lambda)$ とは？

2) 色覚のメカニズム

三色理論と反対色理論、そして色の見え

3) 明るさ知覚

同じ輝度でも、鮮やかに色はなぜ明るく見える。Helmholtz-Kohlrausch 効果の謎。

4) 色知覚

色の見えの多様性。色識別。マンセル表色系。

5) 表色系の基礎

等色実験から CIEXYZ 表色系の導出。その使い方。

6) 均等色空間と色差

CIELAB の意味。色差式の発展、CIEUVW から CIEDE2000 まで。

7) 錐体基本関数

錐体の分光感度に基づく表色系。生理学的色空間と MacLeod-Boynton 色度図。CIE2015XYZ。

2. 応用編

1) 色の見えモデル

CIE 色の見えモデル CIECAM02 の意味と使い方。

2) 色再現の原理

加法混色と減法混色の意味と仕組み。その数式による記述。

3) 色再現の目標

Hunt の色再現の目標の分類。

4) 測色的色再現

色再現と表色系の定量的関係。

5) デジタル画像におけるカラーマネジメントシステム

異なる画像メディア間における色情報の伝達と国際規格。

6) 照明における演色評価指数と色忠実度指数

CIE 演色評価数  $R_a$  と新しい CIE2017 色忠実度指数  $R_f$  の紹介。

## 参加要領

当協会のホームページ (<http://www.joem.or.jp/moushikomi.htm>) からお申し込み下さい。

※ 申込受付後、申込責任者様宛に受講票とご請求書をご送付いたします。

(但し、お申込期限後のお申込は、当日受付にて受講者の方にお渡しいたします。)

【参加費】 1名につき(テキスト代を含みます)

区 分	税 抜 き	消 費 税	税 込 み
正 会 員	24,000 円	1,920 円	25,920 円
賛 助 会 員	29,000 円	2,320 円	31,320 円
協 賛	33,000 円	2,640 円	35,640 円
一 般	37,000 円	2,960 円	39,960 円

※当協会の会員外でも、協賛されている団体に所属されている方は、その旨を申込用紙にご記入ください。参加費が協賛の金額となります。

※参加費の払い戻しは致し兼ねます。お申込みされた方のご都合が悪くなった場合は、代理の方がご出席下さいます様お願いします。

※当協会に入会されますと本技術講座をはじめ、その他の諸事業への参加費が割安になりますので、この機会に入会をお勧めします。入会ご希望の方は、当協会へお問い合わせください。

【定 員】 24名

【申込期限】 2018年12月4日(火)まで

※定員になり次第、申込期限前でも締め切らせていただきます。

【申 込 先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3丁目5番22号 機械振興会館 別館4階

TEL : 03-3435-9321 FAX : 03-3435-9567 E-mail : info@joem.or.jp

【参加費振込先】 口座名 : 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会

取引銀行 : みずほ銀行 神谷町支店 普通預金 2187994

【会 場】 機械振興会館 別館4階 (一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 研修室)

<http://www.joem.or.jp/access.htm>

(所在地) 東京都港区芝公園3丁目5番22号

(交通) ・ 東京メトロ 日比谷線 神谷町駅 下車 徒歩 8分  
・ 都営地下鉄 三田線 御成門駅 下車 徒歩 10分  
・ 都営地下鉄 大江戸線 赤羽橋駅 下車 徒歩 10分  
・ 都営地下鉄 浅草線 大門駅 下車 徒歩 15分  
・ JR ; 山手・京浜東北線 浜松町駅 下車 徒歩 17分

【連絡先】 一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 事務局 TEL : 03-3435-9321

## J O E M 技術講座の特色

近年、光応用産業革命の時代を迎え、各企業では技術体質をこれに対応させていく必要があります。しかしながら、今日のように産業技術が変化発展する時代にあつては、企業内教育が効率的に行っていくことが困難であり、コスト高になります。

また、企業が必要とする技術の中には、大学等で十分な基礎教育を受けることができない分野もあり、専門技術を習得することが困難と考えられます。

当協会は、このような情勢を考慮し、会員のための講義内容を選定し、著名な講師を招聘して技術講座を開講しております。また、本講座は質疑応答を含め双方向的な講義を行うものを特色としています。

## 『 色彩工学 ー その基礎と新しい表色系 』 参加申込書

年 月 日

一般社団法人 日本オプトメカトロニクス協会 御中 (FAX : 03-3435-9567)

参加者氏名	部 課 名	学歴・専攻科目	職 種(具体的に)	職業経験年数

※ 学歴・専攻科目、職種、経験年数は、講義を進める上での基礎資料に致しますので、もれなくご記入下さい。

※ 協賛団体からのお申込みの方は協賛団体名と会員番号を必ずお書き下さい。

協賛団体名： \_\_\_\_\_ 会員番号： \_\_\_\_\_

### 【申込責任者記入欄】

所在地：〒 \_\_\_\_\_

会社名： \_\_\_\_\_

部 課 名： \_\_\_\_\_

氏 名： \_\_\_\_\_

TEL \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

※ご記入いただいた個人情報は一般社団法人日本オプトメカトロニクス協会管理し、今後当協会が主催する研修会、技術講座、セミナー等のご案内に利用させていただく場合がございますので予めご了承下さい。