



SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY

Newsletter

発行元 : SID日本支部

発行責任者 : 木村 睦

発行日 : 2020年1月31日

日本支部

第73号

支部 HP URL : <http://www.sid-japan.org/>

Artificial Intelligence: from Pixels and Phonemes to Semantic Understanding and Interactions

Achintya K. Bhowmik, Starkey Hearing Technologies, USA



The dream of developing intelligent computers and machines that can see, hear, and understand the world, navigate autonomously, and interact naturally with humans, goes back to the early days of scientific imaginations. In this article, we briefly review the technology basics, recent developments and

trends in artificial intelligence (AI), with emphasis on the breakthrough applications in vision, imaging and display systems [1].

The recent progress in AI can be attributed to the advances in three technology areas: i) computing, ii) algorithms, and iii) data. On the computing front, the astonishing pace of progress is reflected in the relentless realization of the Moore's Law, which observes that the number of transistors on a semiconductor chip doubles about every two years. The exponential increase in computing horsepower has recently been further boosted by the development of computing architectures that are significantly more efficient for executing highly parallel processing tasks demanded by the modern AI algorithms. On the algorithm front, the development of specialized AI models such as the deep neural networks (DNN), convolutional neural networks (CNN), recurrent neural networks (RNN), and related variants, along with the application of backpropagation techniques to train these networks with massive amounts of data led to numerous breakthrough demonstrations [2].

The computational building block of a neural network is an artificial neuron, as shown in Fig. 1, with input, processing, and output units that symbolically mirror the natural counterpart in the human cerebral cortex. A deep neural network, as illustrated in Fig. 2, consists of a large number of these artificial neurons which are

interconnected to define the depth and width of the network.

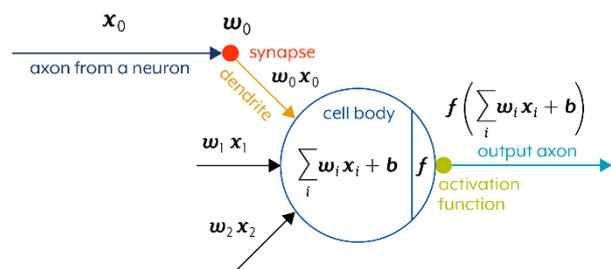


Fig.1 A mathematical model of the neuron that serves as the building block of an artificial neural network.

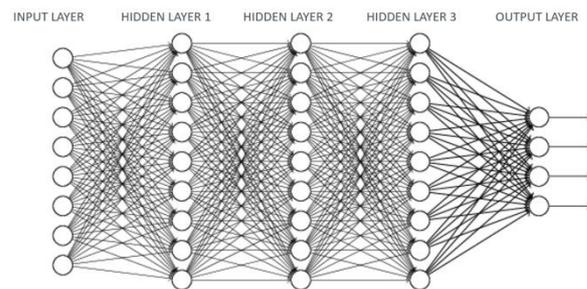


Fig.2 A deep neural network consisting of many interconnected neurons arranged in layers [6].

Prior to training with data, the parameters of a neural network, such as the weights and biases of the individual neurons (denoted as w and b in Fig. 1), are set with random values. The training process starts with feeding input datasets into the first layer of neurons of the network, and forward-propagating the data through the network by performing computations at the neurons in various layers along the way that involves calculating a weighted sum of the input values at each neuron and passing the result through a transfer function, termed as the activation function (denoted as f in Fig. 1). At the end of the network, after completing

such a forward pass, the output is compared with the known target result, and an error is computed using a cost function. This initiates a “backpropagation” step, which essentially is a gradient-based optimization process that adjusts the network parameters such as the weights and biases at every neuronal node, with a goal to minimize the errors for the next forward-propagation pass. The error is computed again, triggering another backward pass to optimize the parameters further, followed by another forward pass, etc. This process is repeated until the computed error is smaller than a predetermined value, hence the accuracy of the neural network in predicting the results for a given set of input values is within an acceptable range. With this achievement, the AI model is now “trained”, ready to be tested with more datasets, and then deployed for real-world applications.

Arguably, the recent upsurge in the enthusiasm for deep learning was partly initiated by the successful demonstrations of these techniques in solving computer vision and image recognition problems. Automatically recognizing objects from images and understanding the context of the visual scenes have been the goal of computer vision researchers for many decades. However, it has historically been a very difficult problem to decipher semantic information from images composed of two-dimensional array of pixel values, exacerbated by the large variations due to lighting conditions, poses, occlusions, etc. Breakthrough developments in the field of computer vision came with the introduction of the modern deep learning algorithms, large datasets, and superior computers. Especially, the introduction of the Stanford ImageNet with a large database of 14 million hand-annotated images in more than 20,000 categories kicked off a flurry of developments worldwide, spurred by the associated Stanford ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) based on a significant subset of the database [3]. Researchers developed specialized deep convolutional neural networks to achieve ever-improving visual recognition accuracies, surpassing the capabilities of human vision for narrow tasks in 2015, as illustrated in Fig. 3.

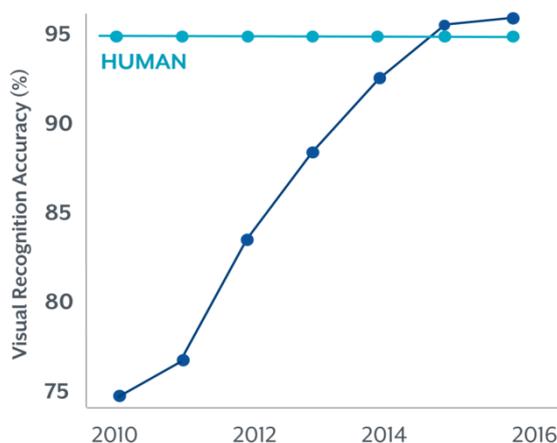


Fig.3 Image recognition accuracy with computer vision based on deep neural networks surpassed human vision in 2015, as demonstrated in the Stanford ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge.

The astonishing success of convolutional neural networks in image recognition tasks can be partly attributed to the high-level similarities of the architecture to the human visual perception system. The biological vision system has a hierarchical architecture, based on first extracting low-level features from the corresponding visual fields, then proceeding to decipher increasingly higher-level information towards the understanding of the semantic information. A typical convolutional neural network consists of an input layer that takes in pixel values from an image, several layers of convolution filters that extract various levels of features from the sub-images, followed by a fully-connected neural network yielding the object classes at the output layer.

Going beyond the tasks of object recognition in visual images, a very promising new development is the real-time captioning of visual scenes based on higher-level semantic understanding of the content and actions. An example of this work was recently reported by Johnson et al. [4]. Deep learning techniques with real-time classification and inferencing, often combined with depth-sensing cameras, are enabling many compelling real-world applications, including self-driving cars, autonomous robots and drones, immersive virtual and augmented reality devices, etc. [5]. In addition to the successes in visual image recognition tasks, applications of modern deep learning techniques in automatic speech recognition have also been yielding spectacular results, enabling widespread adoption of voice-based human interfaces and interactions with devices.

Looking forward, continued advancements in deep learning algorithms, specialized computing architectures with more power-efficient computation for both machine learning training and classification tasks, as well as burgeoning domain-specific databases that are accessible to researchers in the academia and the industry, are expected to increasingly enable breakthrough applications. These new wave of innovations offer an exciting opportunity for the systems based on visual imaging and display technologies, transforming their abilities from merely capturing and displaying the pixels and phonemes towards achieving full semantic understanding of the content and enabling natural user interactions.

- [1] A. K. Bhowmik, *Interactive Displays*, Wiley (2014).
- [2] I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, *The MIT Press* (2016).
- [3] O. Russakovsky, J. Deng, H. Su, J. Krause, S. Satheesh, S. Ma, Z. Huang, A. Karpathy, A. Khosla, M. Bernstein, A. Berg, F. Li, eprint arXiv:1409.0575 (2014).
- [4] J. Johnson, A. Karpathy, and F. Li, *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (2016).
- [5] A. K. Bhowmik, *Molecular Crystals and Liquid Crystals* 647, 329 (2017)
- [6] M. Nielsen, “*Neural Networks and Deep Learning*,” Determination Press (2015).

IDW'19 開催報告

IDW'19 実行委員長 加藤 浩巳



第26回ディスプレイ国際ワークショップ (The 26th International Display Workshops: IDW '19) は2019年11月27日から29日までの3日間、札幌コンベンションセンターにて開催されました。

IDW '19では、Special Topics of Interest(STI)としてAR/VR and Hyper Reality, Automotive Displays, Quantum Dot Technologiesの3分野を昨年より継続して取り上げ、新たにMicro / Mini LEDsを取り上げました。Topical SessionとしてArtificial Intelligence and Smart Society (AIS) を設けるとともに日韓台を巡回する国際会議であるThe 11th International Conference on Three Dimensional Systems and Applications (3DSA) と共催しました。IDWとして、今後も積極的にこうした新しいTopicsにスポットを当て大いに議論を盛り上げていく必要があると考えます。今回は、Keynote Address, Oral Session, Poster Sessionで昨年同等数465件の論文発表があり、海外からの発表が52%を占めていました。

初日のKeynote Addressesでは、Sharpの伊藤康尚氏より新しいディスプレイの応用分野について、マツダの大池太郎氏よりドライバー中心に発想した新しい車載ディスプレイのありかたについて、Invited Addressesでは、香港科学技術大学のKei May Lau先生よりマイクロLEDディスプレイについて、Starkey Hearing Techs.のAchin Bhowmik氏より人工知能(AI)による画像認識についてご講演頂きました。特に今年はKeynote Addressにおいて車業界から始めてご登壇いただいたこともあり、ご講演内容に連動した技術展示(Keynote Exhibition)を設け、現在の技術として実車およびコックピットシステムの構成部品を展示いただくとともに、将来コックピットを体感できるモデルをも展示していただきました。また、同じ展示会場では、従前からのポスターセッション、I-DEMOセッション(Innovative Demonstration Session)、企業展示、大学展示を同時併設するとともに、Special EventとしてSensory Illusionをとりあげ、とりわけ当該分野で著名な立命館大学の北岡明佳先生、明治大学の杉原厚吉先生にSpecial Talksとしてご講演もいただき、今年の展示会場は大いに賑わっていました。

参加者は国内794名、海外448名、あわせて1,242名の方々にご参加いただき、昨年の名古屋開催に比べて、海外参加者は同程度であったが、とりわけ国内の参加者が13%程度減っていました。

前日には、SID日本支部によるIDWチュートリアルを開催いただき、SID日本支部のIDWに対するご尽力、ご協力に感謝するとともに、今後も引き続き連携をお願いしたいと考えます。最後に、本会を支えていただいたワークショップ委員、組織委員、実行委員、プログラム委員の皆様、協賛頂いた学会、賛助頂いた企業の皆様に厚くお礼申し上げます。

SID 日本支部学生支援制度を受けて IDW'19 に参加して

SID 日本支部では IDW に発表者として参加される学生の方に参加費用の支援を行っています。IDW'19 におきましては7名の学生の方が支援を受けて発表されました。この7名の学生の方の声を紹介いたします(順不同)。

木村俊輔さん (千葉大学)

はじめに、IDW'19 への参加に際し、ご支援頂いたこと深く感謝申し上げます。

私は、銀の酸化還元反応に基づいて、透明、黒、ミラー状態、CMY 三原色を単一セル内で可逆に発現可能なエレクトロクロミック素子について研究しております。IDW'19 では“Optimization of Prussian Blue Modified Counter Electrode in Ag Deposition-based Electrochromic Device”というタイトルで口頭発表を行いました。IDW への参加は、一昨年、昨年に続き3度目になります。自身の研究成果を発表すると同時に、世界中の研究者から発信される最新のトピックを学ぶことができる3日間は大変に有意義なものであると、毎年、切に感じております。

2019年4月からは博士課程に進学しました。IDWにおける貴重な経験を糧に、益々精力的に研究活動に打ち込み、来年度以降も引き続き成果を発表し続けたいと考えております。今後ともよろしくお願い申し上げます

佐川康介さん (秋田大学)

私は IDW '19 において、ポスター発表をさせていただきました。私の研究は、電圧印加により散乱と透過状態を切り替えられるリバースモード液晶素子において、散乱特性の向上のために不均一な電界を用いて常光散乱を図る、というものです。国際学会での発表は二回目ですが、やはり英語での発表は難しいものでした。ですが、それでも自分のできる限り外国の方々へ説明をすることはできたと思います。また、今回はポスター発表のために学会発表に参加しましたが、発表を通して新たな知見を得た上、今まで自分が誤解をしていたことも明らかにすることができました。やはり学会に発表しに行くということは、勉強をしに行くということに等しいことを実感しました。それだけでなく、他の発表に対して疑問を持ち、それを聞くこともできました。よって、学会を通し研究者同士で互いに研鑽し合うということも達成できたと思います。

本研究の発表に際し、学会に参加させていただいたことと、SID 日本支部学生支援制度は大きな励みになりました。つきましては SID 日本支部、学会関係者の方々の皆様に深く感謝申し上げます。

大山溜音さん (徳島大学)

この度私は、IDW' 19 において、ポスターセッションで参加させて頂きました。私の研究内容は、複数ディスプレイを用いた 3D 表示方式の奥行き評価であり、今回、ディスプレイ同士の距離、ディスプレイの枠や傾斜といった各条件における奥行き評価について発表を行いました。

国際学会という場で、英語での説明に苦勞をしましたが、国内外問わず様々な研究者の方々と意見を交わすことができ、貴重な経験となりました。議論を交わす中で、研究で行き詰まっていた部分に活路を見出すなど、自身の研究内容について新たな発見や気づきが得られました。また、他の発表者の方々のセッションを聴講し、議論を重ねることで、研究の方向性についても学びがあったので、今後の研究に活用させて頂こうと思います。

今回学会に参加させて頂いたことで、新たな発見や学びが数多くあり、貴重な経験になったと感じています。この度、SID 日本支部学生支援制度を利用させていただき、SID 日本支部の関係者の皆様には大変感謝しております。この経験を活かし、今後の研究に邁進いたします。

渡邊紘平さん (慶応義塾大学)

私は IDW'19 のポスターセッションにて発表を行い、IDW'19 Outstanding Poster Award を受賞させていただきました。今回の発表では、リアルカラーな車載ディスプレイのための、広い温度範囲で複屈折が発現しないポリマー材料を提案しました。

今回、IDW'19 に参加させて頂いたことで、自身の研究の幅が大きく広がったと感じます。ポスター発表では、国内外多くの研究者の方々からたくさんのご意見・ご助言を頂けたことで、自身の研究を客観視することができ、これまでと異なる視点から自身の研究を見ることができるようになりました。また、自分の発表以外の時間も IDW'19 では多くの発表や展示を拝見することができたため、これまで知らなかった分野や最新のディスプレイ業界の動向を知ることができ、知識の幅が広がりました。

IDW'19 で得た経験は現在の研究活動の大きな糧となっています。つきましては、SID 日本支部学生支援制度を利用させて頂いた、SID 日本支部の皆様には大変感謝しております。

松原秀人さん (徳島大学)

はじめに、IDW'19 への参加および発表におきまして、ご支援いただいたことに関して誠に感謝しております。

私は IDW'19 において、edge-based DFD と呼ばれる装置を用いて、遠距離観察可能な大画面 3D 表示を実現する上で課題となる融合限界の拡大に関する研究を、発表させていただきました。

この IDW'19 は、2 度目の国際学会への参加となりましたが、未だに、英語で説明をする際、うまく伝えられず苦労しました。しかし、国内外の研究者の方々に様々な感想や指摘をいただけるという貴重な経験をさせて頂きました。また、他の研究者の方々の発表を拝見し、私では想像もできないような研究内容に多く触れることができ、非常に充実した時間を過ごすことができました。

今回の学会参加は、非常に価値のある経験となりました。改めまして、この度ご支援頂いたことに深く感謝申し上げます。

梁壮さん (千葉大学)

この度は、IDW'19 の参加においてご支援していただき、非常に感謝を申し上げます。

私はエレクトロクロミック式電子ペーパーにかんする研究をしています。今までの報告はほとんど好ましくない複雑な構造を持っている多色エレクトロクロミック素子は、IDW'19 では、ハイブリッドキャパシタ構造を利用し、一对の透明電極とエレクトロクロミック材料を含む電解質からなる単純な構造の素子の中で多色スイッチングを成功したことを口頭発表で行いました。今回の学会では課題もたくさんあったが、自分にとっては大きなステップアップになった。また、会場から様々な意見や指摘もいただき、今後の実験の方向性などを再認識でき、大変貴重な経験になりました。

今後は、本研究のテーマである、フルカラー表示の電子ペーパーの実現を目標として、より一層研究を進めるとともに、電気科学分野の発展に少しでも貢献できるよう頑張りたいと考えております。

丹後和也さん (徳島大学)

私は IDW '19 において、"Monocular Perceived Depth Improvement Using Motion Parallax in Arc 3D Display and Dependence on Motion Cycle Time" というタイトルのポスター発表をさせて頂きました。内容

は、アーク 3D 表示を用いた際の単眼運動視差で知覚される奥行き調査です。今回、初めての国際学会でのポスター発表であったため、説明の際に言語の壁に苦労しましたが、国内外の研究者の方々に貴重な意見やご指摘をいただくなど学会に参加することならではの非常によい経験をさせていただきました。また、他の分野の研究者の方々の発表を拝見することで、自身の分野以外にも視野を広げるよい機会になり、非常に充実した時間を過ごすことができました。今回の経験を糧にして今後とも研究活動に励んでいきたいと考えております。つきましては、SID 日本支部学生援制度を利用させていただき、関係者の方々に深く感謝しております。

IDW'19 チュートリアル開催結果報告

荒井 俊明 (SID 日本支部 副支部長)



2019年11月26日、札幌コンベンションセンターにて、SID日本支部主催の「IDW チュートリアル」を開催しました。IDWにてSpecial Topicsとして選ばれた4分野に、昨年のチュートリアルのアンケート結果からリクエストが多かった2分野を加え、計6講演を選定しました。当日は積雪にも関わらず106名の方(非会員25名を含む)に参加いただき、IDWに先立ち理解が進んだとのコメントなどを載せました。今後も日本のディスプレイ産業の発展に向け、講演者の方々へのご協力を仰ぎつつ、報告・教育の活動を続けていきたいと考えております。

<プログラム内容>

1. 挨拶/SID日本支部長 木村睦(龍谷大)
2. [AR/VR and Hyper Reality] ライトフィールドの最近の技術動向/NHK放送技術研究所 片山美和
3. [Automotive Displays] 人間中心のコックピットと運転支援技術/マツダ株式会社 藤田健二・中央大学 森田和元
4. [Micro/Mini LEDs] マイクロLEDディスプレイの技術的課題と展望/工学院大学 本田徹
5. [OLED Displays] OLEDデバイスの基礎と最近の技術動向/大阪大学 中山健一
6. [Quantum Dot] ペロブスカイト量子ドットの概要とLED応用/山形大学 千葉孝之
7. [Interactive] 指先における触感再現のための電気刺激と機械刺激の提示/首都大学東京 Yem Vibol



福島正和さん（元 SID 日本支部長・Director）の思い出 内池 平樹（佐賀大学名誉教授）

1991年～1992年SID日本支部長、1992年～1994年SID日本支部Directorを務められた福島正和さんが、2019年7月19日に亡くなりました。

福島さんは1961年に東北大学通信工学科修士課程を修了され、日立製作所に入社、中央研究所に配属されました。

福島さんは、1980年代から1990年代の日本におけるディスプレイ関連学会の役員として大変重要な仕事をされました。SID日本支部は、大阪市立大学教授を退任されシャープの中央研究所長だった三戸左内先生が中心となって1975年創設されました。1980年代に入りSID理事会で、日本においてディスプレイ国際会議の開催が求められ、芝浦工科大学長の故宮地抗一先生を組織委員長として、福島正和さんら多くの方々の努力により、1983年、Japan Display'83が神戸国際会議場で開催されました。

私が1989年京都で開催されたJapan Display'89でプログラム委員長を務めることになったとき、福島さんは、副委員長として私を支えて下さいました。

Keynoteや論文採択者への連絡の英文作成に始まり、プログラムの編成に至るまで手取り足取りのご指導を頂きました。

学会事務局担当員が初心者だったため、採録可否の連絡を論文受付の連絡と取違い、この間違いに気がついたのは、アドバンスプログラムの印刷期限ぎりぎりになっていました。この危機を挽回するため、福島さんをはじめとした委員の方々と共に、夜遅くまで論文採否の英文レターをタイプして発送しました。

真夜中になって事務局を出たとき、新潟だったか富山だったか忘れましたが、「県警のボックスカー」が私たちの目の前に停止し、警官から都内の道を尋ねられました。その頃、昭和天皇がご危篤のため、全国から県警察が招集されて、都内で警備を担当していて、都内の道路に不案内だったからです。

警官に道を尋ねられたという笑えない事実に笑ったため、論文採否の連絡にかなり疲労したことを忘れることが出来た貴重な経験でした。昭和天皇が亡くなられたのは、1989年1月7日でしたから、県警の小型バスに呼び止められた事件は、1988年の夏ごろだったのでしょうか、奇妙な経験でしたから私にとって忘れる事の出来ないこととして記憶しています。

福島さんからは沢山の事をご指導受けました。その一つに日本人によるKeynote講演者を決める作業でした。福島さんは、現在のメールに相当するシステムを研究されていたNTT通信網総合研究所長の五嶋一彦氏に「広帯域ISDN」の演題の講演を推薦されました。

その講演内容は、現在の私にとっても理解が難しいものでした。福島さんは「これは将来絶対ディスプレイにとって重要になる」と強調され、この講演になりました。今でもこの演題と講師に行き着いた経緯を理解することが出来ないで、落ち着いたら伺ってみようと思っておりました。しかし、いつの間にか年月が経ち、今となり、福島さんにお尋ねることが出来なくなったことを大変残念に思い、また1989年前後のころを懐かしく思い出しています。

このような功績により、福島さんはSIDから1986年にSpecial Recognition Award、1992年にはLewis and Beatrice Winner Award、1994年にはFellowを受賞されました。

ご冥福をお祈りいたします。



福島正和さん

2020 年度 SID 日本支部役員体制のお知らせ

SID日本支部規約に従い、去る11月30日から12月10日までの期間で役員選挙（電子投票）を行い、以下の通り役員が決定しました。

- 支部長 木村 睦（龍谷大学）
- 副支部長 荒井 俊明（JOLED）
- 庶務幹事 石鍋隆宏（東北大学）
- 会計幹事 宮地弘一（JSR）
- 庶務幹事補佐 國松 登（日鉄ケミカル&マテリアル）
- 会計幹事補佐 水崎 真伸（シャープ）

また、投票対象外の委員として、日本支部 Director、特命委員として下記の皆様にご協力頂きます。

- 日本支部 Director 奥村 治彦（東芝）（Japan Region の RVP を兼務予定）
- 特命委員
会員担当 志賀 智一 電気通信大学
サマーセミナー校長 志賀 智一 電気通信大学
Program committee chair：石鍋隆宏 東北大学
会員担当補佐：岡庭みゆき コニカミノルタ
プログラム委員会委員長補佐：檜山邦雅 コニカミノルタ

SID 日本支部主催 第3回ディスプレイトレーニングスクール開催案内 「有機 EL、量子ドット、マイクロ LED 技術の基礎」 石鍋隆宏（ディスプレイトレーニングスクール校長）



SID 日本支部主催「第3回ディスプレイトレーニングスクール」校長の石鍋です。一昨年、SID 日本支部では、次の世代を担う人材の育成を目的としてディスプレイトレーニングスクールを開校致しました。

本スクールでは、学生や若手研究者、そして新たに分野に携わることになった研究者の方々や、もう一度、基礎を学びたい研究者の方々を対象に、近年におけるディスプレイの技術動向や、ディスプレイ材料、製造技術等の基礎知識を“一日”で習得できるよう第一線でご活躍中の先生方をお招きし、魅力的な講義を頂いております。

第3回のテーマは、昨年、ご好評を頂きました「有機 EL、量子ドット、マイクロ LED 技術の基礎」です。また、今年は、ダイバーシティ推進活動として千葉商科大学 橋本隆子先生より「その女性活躍支援は必要ですか？ — 女性技術者・研究者の活躍のために」と題して特別ランチョン公演も予定しております。

皆様、お誘い合わせの上、奮ってご参加ください。

・主催：SID 日本支部

- ・協賛：IEEE Japan Council Women in Engineering Affinity Group (WIE)
- ・日時：2020年2月27日（木）10:30～
- ・場所：キャンパスイノベーションセンター東京 国際会議室（東京・田町）
- ・募集定員：60名

テーマ：有機EL、量子ドット、マイクロLED技術の基礎

開催目的：本スクールでは、次の世代を担う人材の育成を目的として、近年におけるディスプレイの技術動向と、ディスプレイ材料、製造技術等の基礎知識を習得し、ものづくりの在り方を考える場を提供すると共に、ディスプレイ分野を牽引する講師陣との技術交流を通じて、最新の研究成果についての討論や情報交換の場を提供いたします。

講演1 有機EL材料の基礎	安川圭一（出光興産株式会社）
講演2 有機ELディスプレイの現状と展望～印刷方式を中心に～	山田二郎（株式会社JOLED）
講演3 有機ELの製造プロセスと技術開発動向	鬼島靖典（華為技術日本株式会社）
講演4 光源としての有機ELの特徴と課題	金 周作（コニカミノルタ株式会社）
講演5 速習“量子ドット蛍光体”；基礎から応用まで	小俣孝久（東北大学）
講演6 Micro LEDディスプレイの基礎と技術の現状	梶山康一（株式会社ブイ・テクノロジー）
ランチョン講演 「その女性活躍支援は必要ですか？ー 女性技術者・研究者の活躍のために」	橋本隆子（千葉商科大学）

参加費（資料代・昼食代を含む）

- ・SID会員 15,000円、SID非会員 25,000円、学生 3,000円
- ※ 参加費は、当日、会場前受付にて現金で申し受けます。
- ※ SID非会員の参加者は自動的に一年間のSID会員資格が得られます。

会員特典：

- ・ディスプレイ技術に関連する論文誌 Journal of SIDやSID symposiumのDigest paperを無料で閲覧できます。
- ・Display week、IDW、Euro Displayなどの国際会議や、サマーセミナー、IDW tutorialなどの会議に会員料金で参加できます。
- ・ディスプレイ情報誌Information Display Magazineを無料で受け取れます。
- ※ 参加費は昼食代および消費税を含みます。
- ※ 企業に所属している社会人博士課程の学生は、社会人としてのお申し込みとなります。
- ※ 学生の場合は、学生証のコピーをE-mail添付にて下記までお送りください

★★交流会（懇親会）のご案内★★

- 講演終了後に交流会（懇親会）を開催いたします。
- 講師の方々との良い交流の機会ですので奮ってご参加ください。
- ※ 交流会には会費3,000円（消費税込）を申し受けます。
- ※ 申し込み後、当日のキャンセルはお受けいたしかねます。

参加申し込み

SID日本支部ホームページ(<http://www.sid-japan.org/>)の
ディスプレイトレーニングスクールのリンクよりお申込み下さい。

問合せ：ディスプレイトレーニングスクール事務局 info@sid-seminar.org

2020年 主な学会、研究会等日程のお知らせ

日程	研究会名	開催地
1月23~24日	発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会	鳥取大学
2月27日	第三回 SID 日本支部主催 ディスプレイトレーニングスクール「Micro (Mini)-LED, QD, OLED の基礎と技術動向 (仮題)	東京・CIC 東京
2月28日	電子ディスプレイの人間工学シンポジウム 2020	東京・法政大学
3月6日	ディスプレイ技術シンポジウム	東京・機械振興会館
3月22~26日	IEEE VR 2020	Atlanta, USA
6月7~12日	SID Display Week 2020	San Francisco, USA
6月18~19日	「有機 EL 討論会」第30回例会	東京国際交流館プラザ平成
7月	Display Week 2020 報告会 (IEICE, ITE, 照明学会共催)	東京・CIC 東京
7月	情報ディスプレイ研究会 (IEICE-EID, ITE-IDY 共催)	東京・機械振興会館
7月 or 8月	SID 日本支部サマーセミナー	東京・CIC 東京
10月	画像技術, 視覚・画質関連, その他一般研究会 (IEICE-EID, ITE-IDY 共催)	東京・機械振興会館
12月	IDW' 20 チュートリアル	福岡
12月	IDW' 20 (ITE 共催)	福岡

編集後記：

SID 日本支部会員の皆様、本年も SID 日本支部は精力的に活動をして参りますので、何卒よろしくお願い申し上げます。今回の巻頭記事は、久しぶりの英語記事を米 Starkey Hearing Technologies の Achintya K. Bhowmik 様にご寄稿頂きました。さて本年、当支部が主催する活動の第一弾は2月27日の第三回ディスプレイトレーニングスクールです。サマーセミナー同様、早くに定員に達することが想定されますので、お申込みはお早目をお願いいたします。上記に加えて SID Display Week 報告会、IDW チュートリアルを主催して参りますので、是非ご予約して頂ければ幸いです。

本年も皆様にとって良い1年になりますように。

編集担当：國松 登 (日鉄ケミカル&マテリアル) email: kunimatsu.no.5qt@nscm.nipponsteel.com