



Newsletter

発行元 : SID日本支部
発行責任者 : 奥村 治彦
発行日 : 2018年10月25日

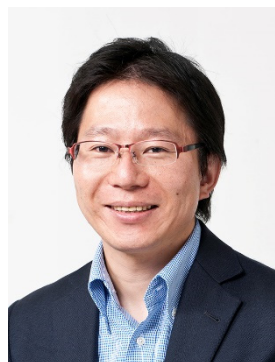
日本支部

第 69 号

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

触覚ディスプレイの最新動向

昆陽 雅司 東北大学



振動フィードバックを中心に触覚ディスプレイ技術が本格的な普及期に入ろうとしています。スマートフォン、スマートウォッチ、ノート PC には当たり前のよう触覚フィードバックが搭載され、従来よりも繊細な触覚を提示できるようになってきました。さらに、近年のバーチャルリアリティの普及により、手先だけでなく全身を使った総合的な触覚体験も求められるようになっていきます。例えば、ゲームだけでなく、工場や学校を想定した安全・危機管理教育の VR コンテンツでも、体験者をびっくりさせるような触覚刺激が使用され始めており、体で覚えることの重要性が注目されています。

今後、市場のボリュームが大きくなることにより、多様な触覚技術の活用が一気に広がることが期待されます。

触覚技術普及の鍵となるのが、触覚を刺激するためのアクチュエータです。現在普及している振動デバイスは、永久磁石とコイルを利用した直動型振動子 (LRA) であり、その多くは内部の錘を加振して慣性力を発生します。触覚デバイスの場合、小型化のために共振現象を積極的に利用することが多く、利用できる周波数帯域は限られます。一方、ヒトの触覚は 0 Hz から数百 Hz 程度までの振動を主に知覚しており、1 kHz 以上の高周波振動さえ違いが区別できるという報告もあります。近年、触覚に必要な周波数帯を広くカバーすることの重要性が認知されつつあり、それに対応した製品も開発されています。例えば、Nintendo Switch[®]に搭載されたアルプス電気の振動デバイスは、2つの異なる共振系を設計することにより、小型でありながら広い帯域をカバーしています[1]。また、圧電素子は、従来から LRA よりも繊細な振動を生成することが可能で期待されてきましたが、振幅が小さいことが課題でした。昨年、TDK は変位拡大機構を搭載し、数 mm の薄型でありながら大きな発生力と振幅を実現した圧電デバイスを発表しています[2]。一方、Apple 社の TapticEngine と呼ばれる触覚提示技術は、感度のよい感圧タッチパネルと組み合わせて利用しており、これはヒトの入出力行為のループをうまく完結させた好例だと言えます。筆者は、手指の動きに関係するセンシング技術と触覚ディスプレイの組み合わせが今後の自然な操作体験を実現するための鍵になると考えています。

今後、さらにリアルな触覚ディスプレイには、アクチュエータの他にも、ヒトの知覚特性の理解や、腕や全身など大面積をカバーする新しい原理の触覚ディスプレイが重要となります。学術分野ではそのような新しい試みが活発に研究されており、IEEE World Haptics Conference, 北米中心の Haptics Symposium, 欧州中心の Eurohaptics といった、触覚専門の学術会議が開かれています。アジアでも、2014 年からデモ展示による発表に特化した AisaHaptics という新しい会議を開催しており、第 3 回大会が 2018 年 11 月 14-16 日に韓国インチョンで開催されます。筆者も Program Co-Chair として参画しています。また、IDW2017 では Haptics Technologies が Topical Session として企画されました。IDW2018 では、INP のセッションで継続して Haptics に関する招待講演などが企画されています。日本には触覚・ハプティクスを専門とする研究者が世界的にみても大勢おり、計測自動制御学会 SI 部門触覚部会、日本 VR 学会ハプティクス研究会などの研究会で活動しています。これらの活動は Haptics Japan という非営利サイト[3]で集約していきますので興味のある方は是非ご覧下さい。

[1] アルプス電気, ハプティック・リアクタ, <https://www.alps.com/prod/info/J/HTML/Haptic/>

[2] TDK, PowerHap, https://product.tdk.com/info/ja/products/sw_piezo/haptic/powerhap/index.html

[3] Haptics Japan, <https://haptics.org/>

SID 2018 Individual Honors and Awards Winners of voice

<<Karl Ferdinand Braun Prize>> 吉田 秀史 (シャープ株式会社)



この度、2018 SID Karl Ferdinand Braun Prize という身に余る賞を頂きました。国内外の研究者の方々からご推薦を頂いたお蔭であり、同僚の皆様のお蔭です。身に余る賞で驚いたのですが、同僚を始め関係者全員の賞ということだと思っております。この場を借りまして改めて厚くお礼申し上げます。そして、何時も支えてくれた家族に感謝しております。

写真は、受賞記念パーティでの小林駿介先生とのツーショットです。先生から頂いたお揃いの蝶ネクタイを締めています。よく見ると、

図らずもメガネも背広もお揃いの感じですが……。先生は、よく、“学会で一つの講演を聞いたら最低一つの発明をする位の気概を持たなくてはならない”、“必要とされていることをやらなくてはならない”と仰っていました。発明というものはどう生まれるのか？書物が色々出ていますが、私が共感して、多少色を付けたものを紹介します。①発明は所詮過去の知識・技術の組み合わせだと割り切る。レオナルドダビンチのような天才を除いては、無から有を作ることとは出来ない。こう考えると肩の力も抜けます。ここで、過去の知識、組み合わせがキーワードです。②知識を兎に角増やすことが重要。つまり勉強が重要ということです。色々な分野の知識を食欲に吸収する必要があります。これは結構大変。③組み合わせを考える時間を最大化する。寝ても覚めても考えることで何通りもある組み合わせから最適なものが閃く可能性が高くなります。

④必要は発明の母。現状の問題点、必要とされていることをきちんと把握しておくことが必要です。四六時中、解決策を考えることになります。⑤常にメモ帖のようなものを携帯する。思いついても直ぐに忘れてしまいます。思いついたらすぐにメモするのが良いということです。手前味噌で恐縮ですが、私は、一応寝ても考えているようで、よく寝ていて思いついて、起き上がってメモに書いていました。まあ、後で読み返して意味不明のことも多々あります。また、お風呂場でシャワーを浴びながら考えていて、家内を呼んでメモ帖に書き留めて貰ったりしていました。

私は社会人になって以来 32 年余り、液晶ディスプレイの開発一筋に過ごしてきました。学生時代は、隣りが液晶関連の研究室でした（私は光物性の研究室所属でした）。“液体みたいなものがモノにはならないだろう”などと思っていました。ところが、会社の配属発表で液晶ディスプレイの研究室に。やってみますと何とも面白い技術でした。物理、化学、電気、光学、プロセスなどの集大成です。Flat CRT、FED などが出現した折には、“液晶はもう終わりか？”と思ったものです。液晶は生き延びて来ました。バックライト、偏光板、CF、液晶モードと多くの構成要素を持ち、特性、信頼性、コスト等を向上させるのに、各構成要素が役割を分担して来たのが大きかったのだと思います。

電気関係学科の人気凋落、日本の電気産業の衰退が叫ばれて久しくなりました。若いディスプレイ技術者の皆さん、是非、ガムシャラになれるものを見つけて、ガムシャラに突き進んでみてください。学生の頃、指導して下さった先生方は、“研究者は良い意味で我儘でなければならない”と仰っていました。私の所属した会社では“とにかくやってみろ”“他社がまねするような商品を作れ”等の先人の言葉が紹介されていました。Steve Jobs 氏は、“Stay hungry. Stay foolish.”との言葉を遺しています。その先に光が差すのだと思います。

小生、今後も微力ではありますが、少しでも世の中の役に立てるよう精進して行こうと考えております。今後とも宜しくお願い致します。

<<Special Recognition Awards >>

富岡 安、國松 登（株式会社ジャパンディスプレイ）



この度は、“For their leading contributions to the research and development of photo-decomposition LC alignment into mass production of in-plane-switching and fringe-field-switching LCDs.”という award citation で名誉ある賞を頂き、大変光栄に感じております。

ラビングに替わる液晶配向技術として多くの LCD 関係者の期待を担ってきた光配向ですが、実用化となると多くの課題があり、進化する製品に応じてレベルアップしていく技術目標も相俟って、長期の開発を強いられることになりました。その中で私共が着目し実用化した IPS モードに対応した光分解型の配向膜材料並びに製造プロセス技術が、数多くの IPS、FFS-LCD 製品に適用されてデファクト化されつつあることは大変嬉しいことであると同時に、この十数年の開発期間にご指導、ご協力頂いた社内外の皆さまのお蔭と感謝する次第です。

また、今回の受賞に当たってご協力頂いた SID 日本支部の皆さまはじめご支援頂いた皆さまに感謝を申し上げます。今後も、ディスプレイの発展に微力ながらも貢献できればと考えております。

<<Special Recognition Awards>> 笹部 久宏（山形大学）



この度、新たな有機半導体の開発に基づく有機 EL デバイスの超低消費電力化技術と科学への貢献、および学術論文への貢献が評価され、"For his contributions to the science and technology of multifunctional materials realizing low-power-consumption OLEDs, and for outstanding contributions to the literature" との題目で、2018 SID Special Recognition Award を受賞いたしました。本研究は、2002-2006 年の NEDO 高効率デバイスプロジェクトで開発された革新的 N 型有機半導体材料であるフェニルピリジン誘導体電子輸送材料群がコア技術となっています。開発してから 10 年以上が経ち、現在では、低消費電力型有機 EL のスタンダードな材料の 1 つとして、世界中の多くの研究者に用いられています。

これまでに、多大なるご指導・ご支援をいただきました研究室の主催者である山形大学の城戸淳二教授、千葉貴之助教、大久哲助教、元山形大学で現在理化学研究所の夫勇進先生、同じく元山形大学で現在大阪大学の中山健一教授、ならびに研究室のスタッフの方々、本賞に関わる研究を行ってくれた多くの博士研究員の方々、日夜を問わず実験を頑張ってくれた学生さん達、共同研究先の企業の方々に感謝いたします。新しい革新材料の開発は、新たなサイエンスを生み出します。今後も有機材料化学の新たなサイエンスと技術発展に資する新しい材料を創出していきたいと考えています。引き続き、ご指導・ご鞭撻をどうぞよろしくお願いいたします。

<<Special Recognition Awards>> 内野 勝秀（ソニー株式会社）



この度、" For his leading contributions to the research and development of designs for high-resolution AMOLED displays and micro-OLED displays." という名目で Special Recognition Awards を受賞させて頂きました。私が、このような賞を頂けたのは、元ソニー役員の占部さんをはじめとする諸先輩方々や同僚の皆さまからのご指導を頂きながら、一緒に苦楽を共にして、関係者全員で世界初のソニー有機 EL テレビ XEL-1 等の開発、商品化を実現できたからだと思っています。本当に感謝しております。ありがとうございました。今後は、日本のディスプレイメーカーがも

っと元気に活躍できるように微力ながら貢献していきたいと思っています。今後ともご指導の程、宜しくお願い申し上げます。

SID 日本支部主催「第 14 回サマーセミナー」報告

第 14 回サマーセミナー校長 長谷川 雅樹 (Huawei Technologies Japan K.K.)



2018 年 8 月 23, 24 日の 2 日間にわたり、キャンパスイノベーションセンター東京にて、SID 日本支部主催のサマーセミナー（校長：華為技術日本 長谷川氏）が開催されました。第 14 回を数える今回は、企業の若手エンジニアを中心に定員いっぱい 60 名の受講者をお迎えし、画像工学、LCD, OLED, 酸化物半導体などの基礎から、今話題のマイクロ LED、ハプティックディスプレイやヘッドマウントディスプレイまで広範囲の講義を受講していただきました。

第 25 回ディスプレイ国際ワークショップ (IDW '18) 開催案内

IDW '18を以下のように開催します。

- ・主催: 映像情報メディア学会 (ITE) , Society for Information Display (SID)
- ・日程: 2018年12月12日 (水) ~ 14日 (金)
- ・場所: 愛知・名古屋国際会議場

今年はSpecial Topics of Interest として

- 1) Oxide Semiconductor TFT
- 2) AR / VR and Hyper Reality
- 3) Quantum Dot Technologies
- 4) Automotive Displays
- 5) Wide Color Gamut and Color Reproduction
- 6) Haptics Technologies

の5つにスポットライトを当てた企画を用意しております。

審査論文作成や投稿方法等の詳細は、IDW '18のホームページからCall for Papers を入手してご覧ください。

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

* 主なスケジュール

- ・ e-Registration

Early-bird registration: November 2 at 23:59 (Japan Standard Time, UTC+9)

Regular registration: November 30 at 23:59 (Japan Standard Time, UTC+9)

- ・ On-site Registration

Registration desk will be open at the conference site from 17:00 on December 11, 2018.

IDW '18 チュートリアル 開催案内

IDW'18チュートリアルを以下のように開催します。本チュートリアルは、各分野のエキスパートのご講演者に、IDWで予定されている研究発表の背景や、各分野の最新動向、トピックスについて解説していただきます。お声をお掛け合わせの上、奮ってご参加ください。

- ・主催：SID日本支部、IDW
- ・日時: 12月11日（火）13:00-18:00
- ・場所: 名古屋国際会議場 国際会議室
- ・費用：一般 SID会員 2,000円、一般 SID非会員 12,000円、学生 1,000円

プログラムや参加登録方法の詳細は、SID日本支部のホームページをご覧ください。

<http://www.sid-japan.org/index.html>

2018 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
10 月 30 日	日本画像学会 電子ペーパー/フレキシブル技術研究会	東京・日本化学会化学会館ホール
12 月 11 日	IDW' 18 チュートリアル	愛知・名古屋国際会議場
12 月 12～14 日	IDW' 18(ITE 共催)	愛知・名古屋国際会議場

編集後記：

仙台では、空もいち早く秋色を帯びてまいりました。皆様いかがお過ごしでしょうか。この度は、SID Awards 受賞者の皆様、誠におめでとうございます。本年度は、5 名の方々が受賞されました。SID 日本支部では、引き続き皆様のご活躍を支援していきたいと思っております。

今回は、近年、大変注目されている技術である「触覚ディスプレイの最新動向」に関して、東北大学 昆陽 雅司先生にご寄稿頂きました。

IDW'18 チュートリアルでは、多くの方のご参加をお待ちしております。

編集担当：石鍋 隆宏（東北大学） email: ishinabe@ecei.tohoku.ac.jp