



SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY

日本支部

ニュースレター

第18号

発行元：SID日本支部
発行責任者：苗村 省平
発行日：2001年9月25日

SID日本支部 新規事業のお知らせ

IDWトピックスの背景についてのチュートリアル - IDWを10倍楽しむために -

本年度から、下記の要領で本チュートリアルを実施することになりました。
下記に、参加申し込み方法が記載してありますので、奮ってご参加下さいませようお知らせします。

目的：ディスプレイ初学者、および自身の専門外の分野を新たに学ぼうとする人に、IDWトピックスの背景について学習する機会を提供する。

事業の内容：その年に予定されているIDWの投稿論文について、注目を集めている分野の技術的内容の背景について主にSID会員に対し日本語によるチュートリアル講習会を行う。その分野に精通した方に講師を依頼する。

趣旨：IDW(本年度はAD/IDW)がその発足以来着実にその地位を築いてきている。ここで、IDWのホットトピックスの背景について、ディスプレイの初学者に対してのみでなく、自身の専門とは異なる分野のトピックスを新たに学ぶ者に対しても、学習する機会を提供することは、SID会員としてのメリットも生まれ、IDWに参加することがさらに有意義なものになることが期待される。これを通して、IDWをさらに着実に発展させていく。

2001年「AD/IDWトピックスの背景についてのチュートリアル」プログラム

- ・日時：10月15日(月):(AD/IDWの前日) 13:00から16:40
 - ・場所：名古屋国際会議場 131-134会議室
名古屋市中区熱田区熱田西町1-1, TEL:052-683-7711
 - ・対象：SID会員、および非会員(お知り合いの方にお知らせ下さい)
 - ・参加費：無料(但し、資料代実費徴収します。1000円程度の見込み)
 - ・申込締め切り：10月5日
 - ・申込方法(資料準備の都合が有りますので予約して下さい。)
次のメールアドレスに連絡先住所、氏名を明記してお申し込みください。
申込み先：金子好之(日立)アドレス：kaneko-yosiyuki@mobara.hitachi.co.jp
- | ・時間 | ・講演題目 | ・講演者(敬称略) |
|---------------|------------------------|----------------|
| 13:00 - 13:40 | 光配向制御技術の現状 | 飯村 靖文(東京農工大) |
| 13:40 - 14:20 | Active Matrix Displays | 津村 誠(日立製作所(株)) |
| 14:20 - 15:00 | CRT技術の展望 | 市田 耕資(ソニー(株)) |
| 15:00 - 15:20 | 休憩 | |
| 15:20 - 16:00 | PDPセッションにおける論文の背景 | 内池 平樹(佐賀大学) |
| 16:00 - 16:40 | 発光型ディスプレイ用蛍光体 | 中西洋一郎(静岡大学) |

高臨場感ディスプレイフォーラム 2001 開催のご案内

日時：2001年11月20日(火)9:30-17:50
会場：東京都現代美術館 講堂 東京都江東区三好4-1-1(木場公園内)
Tel:03-5245-4111 地下鉄東西線木場駅下車
(<http://www.tef.or.jp/mot/info/access.htm> 参照)
参加費：無料(資料代のみ有料)
主催/共催：映像情報メディア学会 映像表現研究委員会、同 情報ディスプレイ研究委員会、画像電子学会 企画委員会、電子情報通信学会 電子ディスプレイ研究委員会、電気学会 電子デバイス技術委員会 高臨場感ディスプレイ調査専門委員会、日本バーチャルリアリティ学会
問合わせ先：代表幹事 浜田長晴(倉敷芸科大、TEL 086-440-1064)
E-mail: hama@soft.kusa.ac.jp

発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会 講演募集

日時：2002年1月24日(木)~25日(金)
場所：長崎大学工学部大会議
講演内容：(1)テーマ講演：動画の高画質化に関するディスプレイ技術(2)一般講演：下記講演内容に関する技術全般LCD(バックライトを含む)、CRT、EL、PDP、VFD、FED、ECD、放電管などのディスプレイに関するデバイス、部品・材料及び関連・応用技術。(口頭発表10分付ポスター講演を予定)
申し込み締切：2001年11月5日(月)
申し込み方法：ファックスまたは葉書で、(1)題目、(2)講演者名、(3)連絡先(所属、住所、電話番号、FAX番号、E-mailアドレス等)、および「発光型・非発光型ディスプレイ合同研究会講演申し込み」と明記の上、お申し込みください。
申し込み、問合せ先：(株)東芝 研究開発センタ 表示材料デバイスラボラトリ 奥村 治彦 E-mail haruhiko.okumura@toshiba.co.jp
TEL:044-549-2254 FAX:044-520-1255
共催：映像情報メディア学会・情報ディスプレイ研究委員会、照明学会・光関連材料・デバイス研究専門部会、電子情報通信学会・電子ディスプレイ研究専門委員会、電気学会・電子デバイス技術委員会、SID日本支部

PDP 開発の思い出

内池平樹 (佐賀大学)

もうどこかで何度もお話ししたり書いたりしていますから、内池はくどいなあとお思いの読者も多いと思いますが、PDPの研究に従事してもう32年を経ようとしている今、もう一度その経過の一部を振り返ってみるのも良いのではないと思筆を執りました。私がPDPに拘わるようになったのは、1969年3月東北大学から学位を頂戴して、4月広島大学工学部に職を得て間もなくでありました。この前の年あたりから学生運動が激しくなり、この年の東京大学の入試は中止となりました。広島大学も同様にその嵐の真っ直中でありました。入学式が5月に行われましたが、講義が始まったのは夏休みが過ぎてからでした。新任地であり、周りの人も町も全く見知らない状況で、毎日が会議会議の連続でありました。ちょうどその様なときに、富士通研究所の大脇健一先生(富士通研究所を退職された後、広島工業大学の教授になられたので、先生とお呼びしている。)から、「東北大学では電子衝撃による絶縁物からの二次電子放出をやってきたのでから、今度はイオン衝撃でやってみないか」というお声が掛かりました。まだ30歳前で、何日寝ないで実験しても倒れることなど考えられない並以上の驚異的な体力があるのに、毎日つまらない会議の連続以外にない生活の中でしたから、まるで神のような大脇先生のお言葉に、躊躇せずに飛びついたのが今まで続くPDPとの縁の始まりということになります。

早速、今でもイオン衝撃による二次電子のバイブルになっているHagstrumの論文を、会議の間も熱心に読み耽り、どうやらどんなことを理解すること出来たのはその年も終わりになる頃でした。イオン衝撃による二次電子放出は理解できましたが、蛍光灯と同じようなものがディスプレイに本当になるのか内心疑いを持って過ごしていた。

私がPDPの研究に携わることになった1969年頃は、1964年敬愛するBitzer先生とSlottow先生がac形PDPが発明された後、実用化するための研究が主体となっていました。一番の問題は、発明当初駆動電圧が600~800Vであったのを、実用的な電圧まで低減することでした。また、当然ですが長寿命をも実現することも求められていました。

金属電極の上に単純にガラスペーストを塗布して焼成しただけでは、上述のように相当高い電圧になり、寿命も短いので、何か良い材料をガラスペーストの上に重ねるアイディアが、当時富士通とともに実用化を競っていたアメリカのOwens Illinois社から出たようです。あまり見通しもなかったの両社とも、ありとあらゆる材料を試みられたようです。私が開発の末席に参加したときには、La₂O₃やCeO₂などを用いると、駆動電圧が百数十Vまで低下することがわかっていました。さらによい材料を探すための一般的な手法を見いだすことが私に課せられた課題でした。

Hagstrumさんの論文を何遍も熟読し、どうやら電子衝撃による絶縁物からの二次電子放出と殆ど同じような手法で考えても良いとの結論を得て、KCl、NaCl、MgOなどがガラスペーストの上に被覆する保護層材料(protecting layer、この頃この名称が富士通研究所で命名されました。)の候補になると言う報告書を1969年秋に富士通研究所に提出しました。その報告書の中では、電子衝撃による二次電子放出の研究の経験から、KClの放出比が高く一番良いことを知っていました。しかし、上記の3つの材料の中一番湿度に強いMgOが一番有力な保護層材料の候補であると結論しました。

それでは、本当にいかにどうか二次電子放出特性を測定してみようということになりました。Hagstrumの論文を参考に、イオン銃を設計製作し、また二次電子を捕捉するコレクタの部分も製作しました。しかし、これらを収めるガラス管が直径60cmにもなり、その様な巨大なガラス管を製作してくれるところが、広島付近では見あたらなかったことが問題になりました。そこで、出身の吉田研究室で使用したガラス管が使われていないことを思い出し、吉田重知教授にお願いしてお借りすることが出来ました。結婚することになった今の家内と、吉田先生からお借りしたガラス管を持ちながら仙台でデイトした折り、「私よりもガラス管を大切に扱っていた。」という問題発言が今でも時折あるのですが、この話をもっとプライベートなときに触れたいと思います。

その時卒業論文で私のところにきたのが、篠田傳君と高呂賢治君(現在沖電気工業勤務)でした。どんな経緯からか忘れてしまいましたが、篠田君がイオン衝撃による二次電子放出特性の測定を担当することになりました。1970年の秋頃だったでしょうか、ヘリウムガスをイオン銃に導入して放電

させたところ、一発で青い色をしたイオンが発生しイオン銃の中を通過していくのを見ることが出来ました。人類で初めて宇宙に飛び出したガガーリンさんが、「地球は青かった。」という有名な言葉を発声されましたが、私たちの印象もそれに匹敵するものだったと今でも強く記憶しています。いつだったか忘れてましたが、篠田さんも全く同様な印象を今でも持ち続けていると聞いて、感激を新たにすることも忘れることが出来ません。

それからは、毎日毎夜寝る暇もなくいろいろな絶縁材料の二次電子の測定を続けました。今では人並みに6時間の睡眠が必要となってしまいましたが、あの当時は恐らく2時間程度の日がずっと何年も続いたように記憶しています。その当時は無我夢中でしたので気が付きませんでした。「一本の直線の二次電子特性図で30分も50分も大脇先生の前で説明するので、冷や冷やして聞いていた。」と篠田君から聞いて驚きました。後になって大脇先生からも、「直線一本であれだけの結論を平気で出すので、後はどうなるのかずいぶん心配していた。」というお言葉も頂戴して、汗顔の至りと言ったところでした。しかし、その様な連続から、絶えず前に積極的に進むという、学生の時は全く別人のような性格を得たように思っています。もっとも、テンからそうだったのだと、連れ合いは批判していますが。

このように篠田君との血の滲むような実験生活によって、1972年の前半には、MgOが優れた保護層としての特性を有していることが、富士通のパネルを製作して測定した駆動電圧の結果からも裏付けられました。ac形PDPの保護層材料の二次電子放出比(γ)とそれを保護層としてパネルの駆動電圧との間に綺麗な相関関係が成り立つことを実証しました。MgOの結果を含めたこの相関関係は世界で初めてでしたので、1973年12月Washington DCで開催されたIEDM(International Electron Devices Meeting)で発表しました。その当時のSIDは、IEEEのElectron Devicesのグループから分かれて発足した小さな団体でしたから、ディスプレイの優れた論文はSIDよりもIEDMで発表することが通例となっていました。

ディスプレイに関する世界最高の国際会議で発表して、Slottow先生などからお褒めのお言葉を頂きましたので、私を含めた関係者は、MgOがac形PDPの保護層として最適であると言うことを初めて見いだしたのは私たちである自負してきました。しかし、1980年代に入りOwens Illinois社がPDP開発製造から撤退するに至って、富士通との間で熾烈な特許抗争が発生しました。この特許抗争には間接的にしかタッチしていないので、正確さには欠けるところがありますが、あの時点で私たちが理解していたのは、(1)保護層の概念はOwens Illinois社が早く獲得した。(2)MgOが優れていることに関しては富士通の特許が早い。ということでした。しかし、裁判ではアメリカの特許で特有の「実験ノート」が出てきました。どうもそれに対する日本からの反証は、論文の形式でないと対抗できないこととなり、私が富士通へ提出した報告書では全く無力でした。

私たちがその時に得た貴重な経験として、「実験結果などは、適切なときに学会或いは研究会で発表することが重要なことである」ということでした。学会や研究会で発表すると、印刷物になり、これが後で大きな力となることもあるということでした。

このMgOに関連した抗争事件は、特許の有効期限が既に過ぎ去っているにも拘わらず、最近でもアメリカの関係者はOwens Illinois社が優先していたと云うことに拘わっています。その関係者のほとんどがSID会員ですから、その意味ではSID自体それほど公正な立場を取るとは限らないことを示唆しています。MgOがac形PDP保護層材料として最適であると結論づけた10年ほど後、1980年代のSID国際会議で、IBMのAbeofotohさんが私の実験設備と比較すると2桁か3桁も高額な装置で測定した結果を携えて、私の発表に立ち向かってきたことも記憶の底に残っています。詰まるどころアメリカ研究開発者のac形PDP保護層に関する知識は、私より10年ほど遅れていたことになるわけです。IBMがac形PDPの開発製造から完全撤退することになったとき、Abeofotohさんが、「内池おまえ良い仕事しているよ。私はこの研究を止めなくてはならないがずっと続けてくれ。」と激励してくれたことが、今でも鮮明に記憶に残っています。

Abeofotohさんから折角激励があったにも拘わらず、1983年に富士通研究所がac形PDPの開発研究を中止したことに

より、私の興味は保護層を含めた ac 形 PDP 全体に渡るようになり、私の研究室を出た後富士通研究所で ac 形 PDP の開発研究を続けていた篠田さんは、ちょうどこの時期病気に罹り、何度も入院を繰り返していました。そのため、厚木に移って無機 EL の開発に転じた富士通研究所のディスプレイのグループに付いていくことが出来ず、明石の PDP 事業部に配属となりました。篠田さんは、病気に罹った当時その不幸を嘆いたことと推察していますが、病気にならず厚木に移っていたら、カラー PDP の産業に結びついたあの「ADS の発明」に至らなかったのではと思われまふ。本当に人生とは分からないものという良い例ではないでしょうか。

ac 形 PDP でカラー PDP を実現しようとする唯一の仲間であった篠田さんが動けなくなった 1980 年代半ばからは、面放電型 PDP の研究も啓蒙も世界中で全く一人で行動することとなりました。当時は、ac 形に対して dc 形の PDP が存在し、大きな組織と予算とで動いていました。そのグループの中には、感心するくらい熱心に私の行く先々で ac 形が如何にカラー PDP として適していないという宣伝をされる方もおられました。一人っきりでその受難に耐える毎日は、キリストもかくやと思う程でしたが、それも今は懐かしい思い出の一つになってしまいました。

その当時、私の面放電型 PDP に立ち向かうもう一つの勢力に、TFT-LCD がありました。1986 年頃でしたでしょうか、現在は大日本印刷のディスプレイ関係の研究所長をされている三宅徹さんに蛍光体の塗布をお願いして、対角 3 インチの面放電型カラー PDP を製作しました。当時、三宅徹さんは 30 歳ぐらいで、その若さと馬力で蛍光体を塗布した素晴らしい前面板（当時は現在の反射型の塗布方式は存在していなかった。）を製作されました。450 cd/m² の輝度と 1.6 lm/W の今でも十分通じる結果を得ました。大学と三宅さん一人との試作でしたから、放電セルの大きさは、1 mm でした。それを見学した現在 SID の長老となっているエンジニアが、SID 国際会議で「カラー PDP は輝度・発光効率はなかなかのものだ

が、残念ながら 1 mm のセルが限界であるから、高精細に不適である。従って、TFT-LCD を開発する方向が正しい。」と宣伝されました。全く無体な批判に歯ざりするほど悔しい思いをしましたが、年間 100 万円程度の予算で動く私の研究室ではどうにも対抗出来ませんでした。

この試作カラー PDP を見学された方の中に、旭硝子の水橋衛さんがおられました。手を触れて、「このカラー PDP は冷たいよ。」と言われたことを記憶しています。当時カラー PDP と言えば、室内暖房機と冷やかされるくらい消費電力が高いために、手で触れたら火傷までではなくともびっくりするほど温度が高いというのがカラー PDP の常識でした。水橋さんは、大阪支店勤務から本社に戻られて、面放電型カラー PDP の優れていることを啓蒙され、それが後年 PD-200 の生産に結びついたことを知る人は少ないと思います。本来なら、旭硝子と大日本印刷とで設立した新しい会社で指導的な立場に立たなければならないのかもしれませんが、日本の企業の無情さを感じるばかりです。

このような受難の数々を乗り越えて 1990 年代にはいると、病を克服して復帰した篠田さんが、あの「対角 21 インチ面放電型カラー PDP」の実用化に成功し、やがてさらに大きな対角 42 インチの大量生産に向かって流れが一気に変革して進んだことは、読者の皆様にも記憶に新しいことと思います。この成功の陰には、前記の水橋さんを始め多くの応援団が 1980 年代後半から出来ていたことを忘れるわけには行きません。この応援団が、陰に陽に面放電型カラー PDP の優れた性能を confirm してくれなかったら、あのような劇的な進軍があったとは到底思われません。紙面をお借りして、私をこれまで支えてくださった多くの方々から感謝し御礼を申し上げたいと思います。

紙数もそろそろ尽きようとしていますから、1980 年代後半からの詳細な記憶は、また別の機会ということで、この辺で筆を置かせて頂きます。

2001 年度 SID 受賞者の声



Johann Gutenberg Prize

多くの人の協力を得、英知を結集して、みんなで作り上げてきた成果が今回の大変栄誉ある受賞に繋がったのだと思います。まだ、試作品も無い開発当初から、この技術に賭けてきた情熱は今も変わりません。インクジェット技術も「いかに飛ばす」から「何を飛ばすか」にそのイノベーションの主体が移ってきていると思っています。Johann Gutenberg Prize の名に恥じぬよう、今後もっともっと社会に貢献できる技術に進化させていきたいと思っています。ご推薦をいただきました日本支部の皆様、この場をお借りして御礼申し上げます。

碓井 稔 (セイコーエプソン)



Fellow of the SID

20 年間、CRT の電子銃開発を行ってきましたが、今回は、開発グループの先輩や仲間達、難しい要求に良く応えて頂いた製造グループを代表しての受賞と思っています。各種 Flat Display との競争が熾烈になって参りましたが、CRT はコスト面だけでなく、優れた動画表示能力、アナログ動作ならではの微妙な階調表現能力等、パフォーマンスでもその強さは健在です。そのパフォーマンスを支える要の一つとして、電子銃技術をさらに磨き、Flat Display の良きライバルとして遅れを取らないよう進んでいきたいと思っています

白井 正司 (日立)



Fellow of the SID

天然色写真用カプラー、食品・飼料用色材、織物用天然染料、偽造防止用印刷インク、リス感材代替フィルム、ビデオカメラ用被染感光材料、カラー液晶ディスプレイ用カラーフィルタ顔料分散感光材料と、ある時は強く意識し、ある時は殆ど意識せずに色材に関係して来た略 40 年。夫々 5-7 年ずつ掛けてきたが、気が付くと、最後の LCD-CF にはその数倍の年月を掛けてしまっていた。CF を誕生させてから現在の成熟期迄、LCD の発展と共に楽しく歩かせ貰って来た。これは偏に LCD が如何に巨大な業種になることが出来たかに負う所が大きい。数年後には、以前から心に決めた別の分野での色材を弄っている予定である。仲間と支部推薦に深謝々々。

杉浦 猛夫 (凸版印刷)



Fellow of the SID

この度、カラー無機 EL 材料の基礎研究に対して、また SID 関連の学会活動に対して SID Fellow を頂きました。30 年前に、笹倉博先生、小林洋志先生の御指導のもとに卒業研究の課題として EL 発光材料の探索研究を始め、研究室の学生諸君とともに研究を続けてきました。今回の受賞は、我々の研究グループを代表して頂いたものと思っています。カラー無機 EL ディスプレイは、これまでのところ「ものにならなかった技術」ですが、材料開発に着実な進展が見られ、再度の挑戦をはじめています。これからも、その一端を担うべく努力を続けていく所存です。日頃、御指導を頂いている方々、ご推薦を頂いた SID 日本支部の皆様にご感謝申し上げます。

田中 省作(鳥取大学)



Special Recognition Awards

この度、"Special recognition awards"を受賞いたしました。1985 年に初めて液晶の世界に足を踏み入れて以来、所詮 TN、STN、TFT 方式をはじめとしたほとんどすべての表示方式に対応した配向膜材料の開発に携わってきました。折りしも液晶産業の窮乏著意に併せてその材料開発と実用化に微力ながら貢献できたことは大変大きな喜びであります。これまでご指導いただいた先生方、諸先輩方々、更にはお世話になった各 LCD メーカーの皆様にご場を借りて改めてお礼申し上げます。また、SID 日本支部の方々には、今回の受賞にあたり、ご尽力いただきましたことに深く感謝申し上げます。

袋 弘義(日産化学)



Special Recognition award

この度、SID 日本支部のご推薦を頂き、思いもかけず、大変名誉ある賞を頂きました。Plasma Display の技術開発に携わり 30 年、しかも 2001 年と言う歴史の節目の年にこのような賞を頂き、大変有り難うございました。SID 日本支部の各位をはじめ、ご指導、ご支援頂きました先生方、諸先輩、常に夢を持って開発に挑戦いただいた技術者の方々に心よりお礼申し上げます。デジタル放送時代を迎え、Color Plasma Display は高画質、大画面-TV として応用が始まり、益々期待が高まっております。これからも Plasma Display の発展に微力を尽してゆきたいと考えています。

広瀬 忠継(富士通日立プラズマディスプレイ)



Special recognition award

この度、思いもかけずこのような名誉ある賞を頂き、大変感謝致しております。電子銃の設計から始めて、かれこれ 20 年近く CRT の開発設計に携わって来ましたが、最後に担当したフラット CRT が広く市場に受け入れられ、開発者の一人と致しましてこの上ない光栄と存じております。成熟産業と言われて久しい CRT ですが、ディスプレイの先駆者としての役割はその規模においても性能においても、まだまだ続くと思います。私も将来のディスプレイ産業に更に貢献できます様、今後とも力を尽していきたいと思っておりますので、引き続きご指導賜りますようお願い致します。なお、この場をお借りしまして、ご推薦頂きました日本支部の皆様にご感謝申し上げます。

井口 幸信(ソニー)



Special recognition award

この度、思いもよらず名誉ある賞を頂戴し、身に余る光栄です。お客様や業界の方々のご支援とご指導を得てディスプレイ用部材の開発と製造に携わってきましたが、今回の賞を励みに今後ともプロセス、材料、設備の分野で少しでも貢献できるよう尽力したいと思います。日本支部の各位をはじめ、ご推薦戴きました皆様には心から御礼申し上げます。

阪本 進(ノリタケ電子工業)



Best Poster Paper Award Y. Tani, H. Nakata, M. Hayashi, T. Fujisawa,

and M. Aizawa(大日本インキ化学工業)

この度は思いもよらず大変名誉ある賞 (Best Poster Paper Award) を戴き、とても光栄に思っております。DIC においてポリマーネットワーク型液晶表示素子 (PNLCD) の研究開発を行う中で、液晶とポリマー界面の構造や相互作用をミクロな視点から評価・解析するために始めたものであり、シミュレーションという角度からのアプローチを評価戴くことができ、感慨もひとしおです。この研究は超先端電子技術開発機構 (ASET) のプロジェクトとして実施いたしました。今回の受賞は、研究の機会を御提供下さり、また研究開発を進める上で御指導、御協力を戴いた皆様のお陰であると心より感謝しております。

編集後記

IDW チュートリアルが新しく企画されました。皆様方の積極的なご参加をお願いいたします。また、内池先生には PDP 誕生秘話、SID 受賞者の皆様には受賞の感想をお願いいたしました。お忙しい中、ご執筆いただいた皆様にお礼申し上げます。

編集 : 長谷川雅樹 (日本アイビーエム)

電話 : 046-215-4947, FAX : 046-273-7413

e-mail hasegawa@trl.ibm.co.jp