

# オゾン×プラズマ技術

[株式会社タムラテコ×株式会社紫光技研]

## 「チャレンジ～プラズマ技術とともに～」

### 株式会社紫光技研 篠田 傳氏 講演録

2022年11月に発売された新製品「BATH PEACE O3」。製品の要となるオゾン発生体に新たな部品が採用されました。

プラズマ技術を駆使した、水銀フリーで軽量な、その名も「UV-SH<sup>シプラ</sup>IPLA」。手がけたのは、「プラズマテレビの父」篠田 傳氏です。

篠田氏のこれまでの技術、歴史が詰まったというこの一品が今回、タムラテコの新製品に搭載されることを記念し、2022年12月21日、タムラテコ本社で講演会が行われました。

篠田氏の技術者としての想いや仕事に対する考え方などを、熱く語っていただきました。



篠田 傳氏 プロフィール

しのだ・つたえ

1973年広島大学 工学部を卒業後、富士通研究所に入社。プラズマディスプレイの研究を行う。1993年には、富士通株式会社でプラズマテレビの実用化に尽力した、プラズマテレビの第一人者。プラズマの技術で紫綬褒章、内閣総理大臣賞、情報ディスプレイ国際学会のK.F.Braun賞IEEE名誉会員賞など数々の賞を受賞。篠田プラズマ株式会社 社長兼会長、株式会社 紫光技研 顧問

## 講演のはじめに

私の人生は、プラズマ技術とともにありました。プラズマテレビの開発を経て、現在、深紫外線光源の開発を行っています。これまでの人生で、3回の大きなチャレンジがありました。成功すればハッピーですが、山あり谷ありの経験でした。

第一のチャレンジは、25歳「壁掛けテレビの開発」です。次に第二のチャレンジは、50歳で「壁面テレビの開発とビジネス」。第三のチャレンジは、66歳からの「紫外線光源の開発とビジネス」です。74歳の今でもまだまだチャレンジをしています。今日はそんな私のこれまでについて、お話ができればと思います。

はじめに皆さんに、技術者にとつて必要なものを3つ挙げたいと思います。

### 「ロマン・夢・愛」です。

ロマンは、夢を持ちたいという動機、技術者、研究者だけでなく、

ロマン: 夢を持ちたいという動機  
「技術者、研究者だけでなく、  
生きるために必要な要素」  
夢: 実際に実現したいもの  
愛: 夢を実現するために必要なもの

生きるために必要な素養やだ  
れかの為に何かしたいなどの思い。  
夢は、実際に実現したいもの。  
愛は、夢を実現するために必要  
なもの、作ろうとする者への  
協力、愛情、周りのひと、家族へ  
の愛情です。  
これらが一番大切なことだと  
思っています。



# 第一のチャレンジ

「プラズマディスプレイとの出会い」  
(1973年25歳)

1970年、広島大学電子工学科4年生の時に内池平樹(うちいけ・へいじゅ)講師に「人のやらないことをやれ」といわれました。当時、その学部では、モノクロのプラズマテレビの基礎研究を委託でやっていました。

そのころ、放送されていたアニメ「鉄腕アトム」に出でてきた大画面壁掛けテレビは、ディスプレイ研究をする人たちの夢でした。

技術は世の中にある技術から生まれるもので、突然ボンッと新しい技術が生まれるものではありません。

りません。その時ある技術を集積して、どう作っていくかを考えていくのです。

1979年ごろには、モノクロのプラズマテレビの基礎研究が終わり、次の研究としてEL(エレクトロ・ルミネッセンス/電子発光)の研究を指示されました。

自分が研究をしていたモノクロのディスプレイはやがて消えていってしまう、それは惜しい、と思った私は、この時初めて自分が「カラーディスプレイの研究をやりたい」ということに気づいたんです。

カラープラズマテレビを実現するために、過去の研究を調査し、方法を考えました。

さまざまな研究を経て、まずは、10cm角の光源に緑・赤・青の蛍光体をぬって面放電をやってみて、「愛」という文字を出すことにしました。するときれいに緑・赤・青の「愛」がそこに現れたんです。大感激でした。この結果を機に、カラープラズマディスプレイ

の研究の継続が決まりました。しかし、さらに研究を進めようとしたときに、大病(B型肝炎)にかかってしまいました。

入退院を繰り返し、4度目の入院も決まり、私がいなかったために、カラープラズマディスプレイの開発もストップすることになりました。

1983年になってやつと会社へ復帰することができ、富士通研究所から事業部へ移った際に、当時の部長に再度カラープラズマディスプレイの研究をしたいと話したところ、「二人で開発をしなさい」といわれました。当時、研究者が3人しかいない事業部で、人を出すことは難しいということなんです。私自身は、ディスプレイのガラス部分の専門家であったため、電気回路も自分一人でやることは難しいと思っていました。

そこで、私は社内ですぐ仲間や協力者を作ることにしました。工場の若手にお酒をごちそうしたりして、壁掛けテレビへの夢を話

したことで、その夢に共感してくれた人たちが、仕事の合間に隠れて、カラーディスプレイの試作を手伝ってくれたのです。さらに、中小企業の方に回路開発を依頼することもできました。

1989年から30型の3色カラーディスプレイの開発をはじめ、翌年には30型の3色カラーPDP(プラズマディスプレイ、以下PDP)を製品化。1991年に21型フルカラーPDPの開発を始めました。このタイミングで加わったメンバーの一人が、紫光技研の社長、脇谷です。

その後も、1992年のエレクトロニクスショーで21型のフルカラーPDPを発表し、翌年から、21型のカラーテレビの製品化、さらに大きな42型のカラーテレビの開発をはじめ、1996年には、世界初となる、42型のプラズマカラーテレビを発売することができました。日本中が「プラズマテレビ」に注目し、様々な企業が私



ちの開発した技術のライセンスを受けてプラズマテレビの量産を始め、2001年から2013年くらいまでは、PDPの黄金時代でした。

液晶はだんだん小さいものを作るようになり、プラズマは大きいディスプレイを開発していきました。一人で始めたカラープラズマの開発が、最後には仲間が増え、1兆円市場にまで上り詰めたんです。仕事で壁を作るこ

## 第二のチャレンジ

「壁面テレビの開発とビジネス」  
(1998年50歳)

なく、日ごろから、限界を作らずにチャレンジすることが大切だと感じました。そして、チャンス

を育てていくと、すごい世界が待っているんだということがわかったのです。ディスプレイの市場は、現在、プラズマ→液晶→有機ELと技術が進んでいます。が、この市場を作ったのは、自分である、という自負があります。

しかし、プラズマテレビの製造に中国や韓国が参入するようになって、投資競争が激しくなってきました。コストダウンの競争も始まり、日本は、その競争に追いつく事ができなくなりました。

富士通は、日立とFHPを設立し、宮崎に巨大工場を設立、このタイミングで私は、富士通研究所に復帰して、新しいプラズマテレビを開発することにしました。

私は、50歳のとき、新たなチャレンジを始めました。

それは「あたかもそこに行ったかのように、遠くにいる人が一縮みになるような感覚になれるディスプレイ」の製作です。「等身大」がキーワードの、壁一面の大きなディスプレイを開発しようと思っただのです。そのサイズは、小さく見積もっても2m×3m。そしてペラペラの薄型のディスプレイです。

このディスプレイの開発においての最大の課題は「巨額な投資」が必要であるということでした。

小さな投資、小さな工場で大きなディスプレイを作るにはどうしたらいいかと考え、ガラスのチューブを使って製作することに思い至りました。長さ1m、直径1mmのガラス製のプラズマチューブに、赤・緑・青の発光体を入れ、それを並べることにしました。これが今、株式会社紫光技研で製造している「UV-SHILLA（シプラ）」のはじまりです。

このころ、PDPの事業は国内の企業でも撤退が進み、私がいいた富士通でも2005年にPDP事業の撤退が決まりました。当時私は、富士通のフェローを務めており、他社へ移るとのお話もありましたが、独立を決心しました。同年に篠田プラズマ株式会社を設立しました。

篠田プラズマとして、はじめてのSHILLAは兵庫県明石市の



の天文学科学館に導入していただきました。その後、関西国際空港や渋谷ヒカリエなどの商業施設にも導入されました。

また、布のようなフィルムディスプレイ（カーテンシプラ）はSID2013の200件の投稿論文の中で、最も革新的な技術として評価をいただきました。

世界的な評価を頂けたことをきっかけに、今後の開発や製品量産のための資金の調達を試みま

したが、日本国内での調達は困難を極めました。理由は、当時、プラズマ事業から続々とメーカーが撤退をしていた為です。篠田プラズマの製品も同じプラズマだと思われ、なかなか、資金の調達ができませんでした。結果、現在も篠田プラズマの事業は休止状態となっています。



# 第三のチャレンジ

「紫外線光源の開発とビジネス」  
(2014年66歳)

2014年6月に篠田プラズマの規模縮小を決め、私たちは淡路市へ移転しました。

同年10月には、資金調達の困難などを理由に、ディスプレイビジネスを断念しました。そしてこれまでの技術を生かせる事業を探索していると、水銀フリーの紫外線ビジネスの規模が1000億円程度ある事を知りました。

1000億あればベンチャーで挑戦が可能だと思ひ、紫外線ビジネスへの転向を決意しました。2015年の正月から、家にディスプレイ研究で使っていた機器を持ち込み実験を開始し、2

月には、深紫外線258nmの発生を確認することができました。

2019年に篠田プラズマの元社員が株式会社紫光技研を設立。富士通時代からの仲間である脇谷社長が就任し、淡路市内にあつた淡路市の市民体育館を活用して工場を作り、紫外線ビジネスへのチャレンジが始まりました。

従来の深紫外線技術では、これまで水銀ランプ、エキシマランプがあり、UV-LEDが実用化されています。しかし、水銀ランプは水俣条約との関係で、水銀レスの光源に置き換えることが緊急課題になっています。エキシマランプは寿命が短く、UV-LEDは実用化されて

いるものの、深紫外線製品の量産が課題となっていて、高価。つまり、「水銀レス」「高効率」「長寿命」「小型」「大面積化」が可能で低価格な、新しい深紫外線発光素子が今、必要とされているのです。紫光技研ではLED、水銀ランプ、エキシマランプの特徴をとらえながら

も、殺菌効果のある製品を作り出すことが可能だったので。

私は、これまでの製品開発の中で、「自分が確認していない製品は売らない」とにしています。そのため、除菌の効果、消臭の効果についても自分で確認をしています。

紫外線光源の開発を進めるうちに真空紫外光源の開発に成功することができました。

この真空紫外線光源は、窒素酸化物を出さずに、ピュアなオゾンを発生させることができるため、金属の腐食なども防ぐことができることがわかりました。

今後は、このオゾンを生産させる真空紫外線光源と紫外線光源を組み合わせた製品などを手掛けられたらと思っております。オゾンによる殺菌と、紫外線による殺菌それぞれの効果が期待できるので、ぜひ、こちらもタムラテコさんとやってみたいな、と思っております。さらに今後は、家庭内での消臭・除菌などのオゾンの活用や、

劇場などの広い空間で安全な環境を提供できるような製品の開発を一緒に手掛けることができたらと思います。

最後に、これまで75歳までに経験してきた事を「人生を成功させる5か条」として5つにまとめました。はじめは技術開発を成功させるための5か条だったので、成功をしている人の話を聞いていると、みんな同じようなことを言っているという事に気づきました。

1. 夢を育む  
：夢を見つけた。目の前にあることを必死にやると、それが夢になってきたり、その先に夢が現れてきます。

2. 成功を信じる  
：信じていいんです！なぜかという、夢を育むために(何年も)時間をかけてきましたから。いろいろな検証を経て、今に至っているはずなので、成功を信じてください！信じる事が諦めない力になっていきます。

3. 先ずやってみる

：ともかくやってみることで。頭の中で考えているとネガティブなことばかり考えてしまふ。やってみると大概失敗します。失敗したら、なぜ失敗したのかを考えるんです。

4. 考えて考えて考え抜く  
失敗の原因を考えます。これを繰り返すと道が開けてきて、成功に近づきます。

5. 決してあきらめない  
決してあきらめずに繰り返しすることで、大きなチャンスが巡ってきます。

私の話は以上とさせていただきます。ありがとうございます。



新製品BATH PEACE O3に搭載されているUV-SHPLA

# 篠田さんの講演を受けて

田村)篠田さん、お話ありがとうございました。今回は、オンラインで、各営業所、関係会社の社員も参加させていただいております。エンジニアだけではなく、ほかの部署の社員にも大変勉強になるお話だったと思います。

事でした。そこで紫光技研さんのことを知り、すぐ社員と淡路島に伺ったことを覚えております。数か月後にサンプルでいただいたUV-SHIPLAを見て、「薄くて曲がる」ことに大変驚きました。①加工性のあること②幅広い波長に対応できる(高圧ランプに

が、低圧ランプに関してはLEDへの置き換えが難しくかった)新しい光源を見つけたと興奮したことを覚えております。私たちができることは、この素晴らしい技術を世に出さなければいけないことだと感じました。そしてもう1点、篠田さんがこれまで背負ってこられた歴史、ストーリー、紫光技研さんが生まれた経緯、技術に費やす熱意、それを支えてくれる家族、仲間の愛情、これらの象徴が紫

光技研であると感じました。私自身もタムラテコを立ち上げた際に、まわりの仲間や家族の支えによってやってこれたことを思い出しました。

篠田)そうですね、やっぱり、技術をやっているとその支えが必要になってくると身をもって感じてくるんですね。一人じゃできないですから。

田村)そして、エンジニアとしてだけでなく、経営者としても、紫光技研さんという新しい会社を創業され、意地を見せられているという点についても、私たちはお客様への案内の際にお伝えをしなければならぬということを感じました。

今回、初めてUV-SHIPLAを搭載した「BATH PEACE O3」は、お風呂で使用できる製品なんです。なぜ、お風呂なのかというと、お風呂の中でカビなど真菌を吸い込むことによって、発症してしまう病気があり、特に高齢女性に多い疾患で、そのような病気が今後、どんどん増えていくと予想しています。その予防として使っていただきたいと考えております。カビ除菌などは、毎日

やるのは大変ですが、オゾンであれば、空気につけて空間に拡散することができます。



今回、株式会社紫光技研の水銀フリー紫外線光源を搭載したBATH PEACE O3





カビや疾患の対象となる菌などは、日本だけをみても北海道から沖縄まで、種類が異なるだけでなく、菌も多種にわたります。また洗剤を使うことで、耐性を持つてしまう菌も出てきてしまいます。オゾンであれば、耐性を生み出すに除菌が可能です

す。我々の独自の技術であるCT値を活用して、除菌に対するエビデンスを取得することにも時間をかけています。さらに、コンセントのないお風呂で使うことになるので、必然的にバッテリーを搭載することになります。これまで、弊社の製

品は紫外線ランプなどを使用していたため、高圧電源が必要となり、熱を持つてしまうこともネットワークになっていました。今回紫光技研さんのUV-SHIELDAを搭載させていただく事になったおかげで、非常に効率よく省エネを実現すること

もできました。これこそ運命だ、と思いました。篠田さんたちが生み出してくれた技術を我々の製品に搭載し、お客様に使っていただく。我々はおお客様の健康や安心安全な空間をつくれるように、この製品と向き合っています。これこそ

「技術は愛」ということだと思っています。そして、ただ物を売るのはなく、この製品に込められた願いや思い、愛情もしっかり伝えていきたいと思っています。

我々は、「オゾンの効果を可視化する」ということに挑戦をしています。スマホのカメラの技術を活用して、オゾンの濃度や効果を見えるようにしていきたいと思っています。我々はオゾンを作り出すだけの環境ではなく、よりユーザーにとって安心・安全で快適な環境を作り出したいと思っています。今後は、「作り出したものをうまく制御していく」時代に入っていくと思います。これからも紫光技研さんのお力をお借りしながら、夢の実現に近づいていきたいと思っています。本日はありがとうございました。



講演終了後に新製品のBATH PEACE O3をプレゼントさせていただきました

