



## プロフィール

1960 — B.S., Electrical Engineering, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan  
1962 — M.S., Electronics Engineering, National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan  
1970 — Ph.D., Electronics Engineering, National Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan  
1981 — Senior researcher at Bell Labs, U.S.A.  
1990, 1993, 1996 — Visiting Professor of Stuttgart University, Stuttgart, Germany  
1990~1997 — Founding President of National Nano-Device Laboratories, Taiwan  
1998~2006 — President, National Chiao Tung University  
2006~ — Professor Emeritus,  
NCTU Emeritus Endowed Chair



台湾国立交通大学

## 台湾国立交通大学 前学長、名誉教授

## Chun-Yen Chang 張 俊彦 先生

今回のSamco-Interviewは、台湾の半導体産業の創成に尽力し、多数の半導体研究者を育成されてきた台湾国立交通大学名誉教授 張 俊彦(Chun-Yen Chang)先生に台湾の半導体産業についてお話を伺いました。

### 台湾の半導体研究の歴史について お聞かせください。

台湾の半導体研究の歴史は、私の研究の歴史と深く関わっています。1960年に、私はまず半導体の理論研究を始めました。当時の台湾には半導体の装置メーカーはなく、海外製の装置も輸入することはできなかったため、マスクアライナーなど様々な装置を自分達で作りました。それから、私は台湾国立交通大学の半導体研究所(SRC: Semiconductor Research Center)を立ち上げ、そこで自作の設備を用いて、1964年に台湾で初めてSi(シリコン)のプレー

ナー型トランジスタを作製することに成功しました。これが台湾半導体研究の歴史のはじまりです。その当時、台湾では他に半導体を研究している大学や研究機関はなく、台湾国立交通大学だけが半導体の研究所を設置していました。1966年にフィリップスの社員が私たちの研究所を訪れ、「Si半導体の研究所を作り上げる」と言っていましたから、台湾の半導体研究というのは、欧州よりも進んでいたのです。

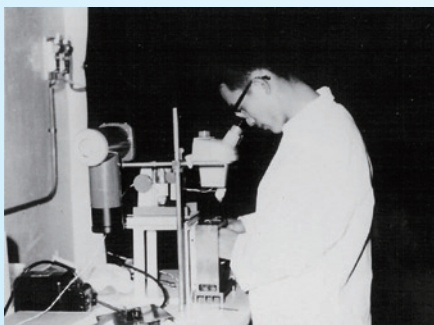
それから、1976年にパイロットプラントを作りました。そこでは、半導体研究所の教え子たちに働いてもらい本当にうまくいきました。その後、1980年に本格的な大量生産に対応した台湾で初めてのCMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor: 相補型金属酸化膜半導体)工場を作りました。これがUMC(United Microelectronics Corporation: 聯華電子)、台湾初のCMOSを製造する会社です。UMCのCMOSを使った時計用チップは世界中で販売され、世界のマーケットシェアの90%を占めました。

1987年には、当時世界で唯一の半導体専業ICファウンドリーメーカー TSMC(Taiwan Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.: 台湾積体電路製造)が設立され

ました。1990年代に躍進し、2002年に半導体生産でトップ10に入りました。現在、TSMCのファウンドリー業界でのシェアは5割に迫ります。また、最も技術力のある会社のひとつでもあり、最先端のCMOSを作る技術を持つのは、Intel、Samsung、TSMCの3社だけです。ちなみに、TSMCの副董事長である曾繁城(Zeng Fan-Cheng)は私の研究所出身です。

### 台湾および世界の半導体産業の 将来についてお聞かせください。

とてもおもしろい質問ですね。現在の半導体の最先端の微細加工線幅は16nmです。この製品はすでに生産が開始され、信頼できる製品として市場に出まわっています。その次の世代の製品は線幅が10nmになります。しかし、10nmで製品化するのには技術的に非常に難しく、投資コストもかかります。この16nmを10nmにするといった技術開発競争は、例えば、競技場の第1トラックで行われている400m走のようなものです。どの企業も速く走るために努力を重ねていますが、これからもっと重要になっていくことは、いかに第2トラックを



台湾初のSi Planar & MOS 技術、(1964年誕生)  
The First in Asia and Europe :  
The Precise Mask Aligner Made by  
Chun-Yen Chang

## 台湾 国立交通大学 名誉学長 張先生による講演会を開催

2013年11月20日に当社の生産技術研究棟において台湾 国立交通大学の名誉学長である張俊彦先生に“Taiwan's Past & Post In VLSI”と題してご講演いただきました。

台湾の半導体研究の第一人者である張先生から台湾での半導体研究の黎明から現在に至る変遷と将来の展望、日本と台湾の半導体産業の連携などについて日本語を交えながら英語でご講演いただきました。

日本の産官学だけではなく、台湾や香港など海外からも多くの参加者があり、技術に留まらず市場動向まで幅広く質疑応答が行われ、活発な議論が交わされました。

講演会終了後には懇親会を催し、参加者に親睦を深めていただきました。



台湾 国立交通大学  
張先生による  
講演会の様子

見つけ出すかということ。新しい場所を見つければ、競争する種目を変えるのです。では、どういった種類の半導体を作るのがいいのかというと、私の答えはエネルギー半導体です。それは、SiC（炭化ケイ素）やGaN（窒化ガリウム）、 $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>（酸化ガリウム）といった新しい材料の半導体のことです。これはとてもおもしろく、重要なテーマです。第2トラックは無限に広がる可能性を秘めており、第1トラックの10倍以上のマーケットがあると思います。台湾国立交通大学ではこの分野に注力し、ハイパワーデバイスや高周波デバイスの研究をしています。GaInAs HEMTの高周波デバイス（723GHz）では世界一の性能も出ており、ハイパワーデバイスについてもすぐに世界最高のものが完成すると思います。

### 日本と台湾の半導体産業の連携についてお聞かせください。

台湾と日本の連携においては、とりわけ人材の交流が重要だと思います。例えば、日本には50代や60代の優れた人がたくさんいますが、定年後のこれらの人材を日本では活用できていません。こういった方々を台湾に招くなど人材交流を活発にすれば、多様

な考え方をを持った人々が集まってイノベーションを起こす可能性が高まります。

また、中国に関しても、台湾とはビジネスの方法は異なりますが、言葉や文化は同じで、お互いのことをよく知っていますので、日本はもっと台湾を利用して、中国市場に進出すればいいと思います。中国や東南アジアなどで、新しい産業を立ち上げ、未来のアジアのグーグルやアップルと一緒に作りあげたいですね。

### 最後にサムコに対して一言お願いします。

辻社長とは30年以上の古い付き合いになります。辻社長の考え方や先を予測する力はとても優れていて、過去30年間私は彼から多くを学ぶことができました。とても感謝しています。今では、サムコの装置は台湾の多くの企業や大学で使われており、高く評価されています。これからも手を取り合って一緒に新しいビジネスを広げ、台湾と日本がともに歩いていけるようにと強く思っています。

お忙しいところ貴重なお時間を頂き、誠にありがとうございました。