

(3) 1991年C&C賞受賞者

垂井康夫博士



- ・東京農工大学工学部電子情報工学科教授
- ・元通産省 電子技術総合研究所
半導体デバイス研究室長

日本の超LSI開発の草創期における技術開発
および産業育成に対する指導的貢献

略歴と主なる業績

・垂井康夫博士は昭和4年、東京に生まれる。昭和26年早稲田大学第一理工学部電気工学科を卒業、昭和40年東京大学より工学博士の学位を受けられた。

・昭和26年4月に工業技術院電気試験所（現電子技術総合研究所）材料部物理課に入所、鳩山道夫課長の直接の指導のもとで、当時まだ極めて少なかった半導体・トランジスタの研究に参加された。

・研究分野及び功績は半導体デバイス全体に及んでいるが、その内でもIC（集積回路）の分野における研究開発と育成実施の尽力において著しい。すなわち同氏のこの分野における着目は早く、昭和33年にはバイポーラトランジスタと電界効果トランジスタを一体化した一種のICの特許出願し権利を得られている。この出願はTIのICの出願よりも早い。一方、伝田精一氏らとのグループによる国内で最初のICの試作発表は昭和36年1月であった。

・昭和41年度から始まった工業技術院の大型プロジェクト「超高性能電子計算機」の研究においてはIC関係の責任者として日本電気における世界初のnチャネルMOSLSI、日立製作所における超高速論理回路の開発の指導に当たられた。前者は原理的にpチャネルよりも高速であるnチャネルをLSI規模で可能とする技術を示したもので、その後の日本におけるMOSの優位性を導いた成果と評価されている。

・一方、電気試験所における同グループの研究としては昭和42年に集積回路の微細パターンを露光する電子ビーム描画装置を開発された。この電子ビーム描画装置は現在ベクタースキャンと呼ばれている高速化を可能とする方法を初めて採用し、試料台にはレーザー測定によるステップアンドリピート機構を初めて取り入れた新しい方式であり、これらEBの技術は10年後の超LSIに大活躍するが、本

装置の試料台は正確なステップアンドリピートを可能にする方式で日本光学に発注製作された。この技術は現在の超LSI露光の主流を占めるいわゆるステッパーの重要部分に引き継がれている。

・昭和51年度からの4年間に実施された超LSIプロジェクトにおいては、電算機メーカー5社からの研究員100名を集めて設置された共同研究所の所長となり、研究の方針決定、研究社の指導育成に当たられた。本プロジェクトは電電公社と技術情報の交換等協力体制にあった。この研究で開発された超LSI製造装置は現在の日本における製造装置の主力をなしており、共同研究所に集まった研究員は各社へ戻って超LSIの開発に当たっている。この共同研究所はコンペティターである電算機メーカー5社からの出向者約100名をフルタイムで一箇所に集めて研究を進めるものであって、外国はもちろん日本に於いても初めての試みでその成功には関係省庁、会社、所員の努力と協力も大きかったが同氏の方針の決定の適切さ、まとめる努力によっている面も重要な因子であったと考えられる。

・昭和56年からは東京農工大学電子工学科教授として多くの学生、研究者の指導育成に当たられ、本年からは附属図書館長を併任されている。一方、大学における研究活動の他に通産省工業技術院太陽エネルギー推進委員会委員、科学技術庁宇宙開発委員会専門委員、日本電子工業振興協会シリコン技術委員会委員長や多くの学会の委員長、委員を務められている。

主なる受賞

- ・電子通信学会 業績賞（昭45）論文賞（昭和53年）
- ・全国発明表彰 経団連会長賞（昭和52年）
- ・IEEE Fellow（昭和60年）
- ・東京都科学技術功労者表彰（昭和63年）
- ・固体素子・材料コンファレンス SSDM Award（平成2年）



豊田博夫博士

- ・NTTエレクトロニクス・テクノロジー株式会社会長
- ・元日本電信電話公社 武蔵野電気通信研究所所長

日本の超LSI開発の草創期における技術開発
および産業育成に対する指導的貢献

略歴と主なる業績

- ・豊田博夫博士は現在NTTエレクトロニクステクノロジー株式会社代表取締役会長を務めておられる。
- ・同氏は昭和元年茨城県に生まれた。
- ・昭和33年3月東京大学理学部物理学科を卒業、直ちに逓信省電気試験所に入所された。同年8月電気通信研究所発足に伴い同所に参加された。
- ・同氏は新型電話機の実用化に従事し、送話器用炭素材料の特性向上、信頼性改善の業務を担当された。
- ・昭和34年から強誘電体結晶の研究を開始し、昭和36年「硫酸グリニン及び黄血塩における強誘電性の研究」により大阪大学より理学博士の学位を受けられた。
- ・昭和38年に誘電材料研究室長となり、強誘電体、圧電体、酸化物系半導体、コンデンサ、サーミスタ、超音波遅延線、光応用素子等に関し、研究実用化を指導された。
- ・昭和41年から4年間、早稲田大学理工学部教授として固体物理学に関する教育を担当された。
- ・同氏は昭和43年茨城支所総括担当調査役になり、部品材料関係の研究実用化を指導管理し、光磁気記憶、液晶、光ファイバ等の研究項目を発足された。
- ・昭和46年新設の研究開発本部総括担当調査役になり、長期研究計画の作成、複数研究所への展開、研究者の採用育成等、研究実用化全般に関わる管理事項の取り纏めを行われた。
- ・同氏は昭和47年半導体の研究実用化に関する責任者である集積回路研究部長になり、電子交換機へのLSIの導入、ミリ波への超高速デバイスの導入等の実用化を指揮する一方、将来のLSI研究を志向する「超LSIへのアプローチ」を起草立案した。本案に基づき、電

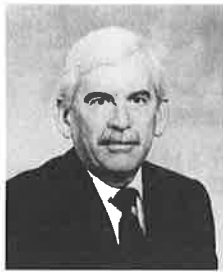
電公社の最重点研究項目として半導体製造会社の協力を含む超LSI研究計画の実行体制を整備し、進进行を管理した。

- ・このプロジェクトの代表的成果として、昭和52年世界に先駆けて64キロビットの超LSIメモリの試作に成功し、ドイツにおける国際会議で発表し、大きな反響を呼んだ。

- ・同氏は昭和53年武蔵野電気通信研究所長になり、物性基礎研究から方式実用化に至る多段階広範囲の研究活動を指導管理し、昭和56年電電公社理事になられた。

- ・同氏は昭和57年、電気通信用半導体デバイスの設計製作を業とするNTTエレクトロニクステクノロジー株式会社を設立し、社長に就任された。

- ・同氏は昭和60年以降、米国の半導体製造装置会社Applied Materials, Inc.、ガリウム砒素IC製造会社GAIN Electronics, Inc.の社外重役を務め、産業界の発展に寄与しつつある。



Dr. Jack M. Sipress

- Director, Undersea Systems Laboratory
- AT&T Bell Laboratories

大西洋 (TAT-8)、太平洋 (HAW-4/TPC-3) の海底高速光ファイバ・ケーブル・システムの実用化を通じ、大容量のグローバル・ディジタル通信網の実現に対する指導的貢献

略歴と主なる業績

• ジャック M. サイプレス博士は、1935年、米国ニューヨーク州ブルックリンに生まる。
• Polytechnic Institute of Brooklyn 大学において、電気工学の Bachelor, Master, および Doctor の学位をそれぞれ、1956年、1957年、1961年に修得された。その間、Microwave Resarch Instituteにおいて、active networks および feedback systems に関する調査を行った。

• 1958年、同氏は Member of Technical Staff として AT&T ベル研究所に入所され、先ず、active network 関連の研究と探索的開発に従事された。

1961年には、Systems Analysis Group の Supervisor に、次いで、1962年より1969年までは、Digital Transmission Studies Group の Supervisor に任ぜられた。この間における同氏の一連の研究活動の主題は、ワイヤペアケーブル、同軸ケーブル、およびウェーブガイドを含むディジタル伝送システムに関する理論的研究、システム計画およびシステム設計である。同氏はまた、この間に、これら伝送系のパルス・コーディングに関する幾つかの特許を獲得された。

• 1969年に同氏は、T2 Digital Line Dept. の Head に任ぜられた。次いで、1972年には、T4 M Digital Line Dept. の Head に、また1976年には、Satellite Transmission Dept. の Head に、さらに、1978年には、Lightwave System Development Dept. の Head に任ぜられた。この間に、同氏の指導により実用化された主なるものは次の通りである。

※6.3Mb/s ワイヤペアケーブル用ディジタル伝送方式

※274Mb/s の同軸ケーブル用ディジタル伝送方式

※各種通信サービス用の衛星システムのシステム設計

※光ケーブル用の45および90Mb/s ディジタル伝送システムのシステム設計

• 1980年に、同氏は Transmission Technology Lab. の所長に任命され、アドバンス IC、ディジタル信号処理および通信サービス設計

技術等の開発に関する責任者となられた。

• 1980年後期には、海底ケーブルシステム研究所の所長に任ぜられた。さらに1989年には、AT&T International Communications Services の海底ケーブルシステム部門の R&D および製造部門の長にも任ぜられた。これらの職責により、同氏は、海底ケーブル通信システムおよび関連技術全般の開発・製造に関する総責任者となられたのである。

• サイプレス博士は、1988年、大西洋および太平洋に敷設された海底光ケーブルシステムの開発と実施においてその技術的指導を担当された。これらの施設は、従来大洋横断通信方式に比べ、格段に進歩した成果を提供している。なお、これらのシステムの主要技術パラメータとして、光波には $1.3\mu\text{m}$ のシングルモード、信号速度として 280Mbit/s、および 200kpsi のファイバという組合せを選定したが、これは、かねて乾燥地帯用システムとして開発しつつあった主要成果によるものである。

• これら世界最初の大洋横断海底光ケーブルシステムの成功で特記すべきことは、仏、英、日および米国によってそれぞれ提供された装置を深い海底において、見事に相互接続させたことである。このような国際的協力活動において、サイプレス博士の発揮された指導力は極めて顕著なものがあつた。

• 同氏は、IEEE の Fellow である。さらに IEEE 関連として、Board of Governor of the Communications Society, Publication Board および Awards Board のメンバーでもある。

主なる受賞

• 1988年、IEEE Communications Society Edwin Howard Armstrong Achievement Award “for outstanding technical and managerial contributions to digital communications over guided media, especially the first transatlantic optical fiber system.”

• 1991年、IEEE Award in International Communication “for technical leadership in developing the first transoceanic fiber optic cable system.”