ICEP 学会活動回想記

福岡 義孝*

International Conference on Electronic Packaging (ICEP) Society Activity Memoirs

Yoshitaka FUKUOKA*

* ウェイスティー (〒192-0352 東京都八王子市大塚 293-64-26-3)

* WEISTI (Worldwide Electronic Integrated Substrate Technology Inc.,) (293-64, Otsuka, Hachioji-city, Tokyo 192-0352)

1. IMC1980 から ICEP2018 に至るまでの経緯と歴史

日本での実装技術を主体とする国際学会は、1980年に京王プラザホテルにて開催された ISHM (International Society for Hybrid Microelectronics: 現 iMAPS: international Microelectronics Assembly and Packaging Society)-Japan 主催の IMC (International Microelectronics Conference) から始まる。その後 IMC は、隔年開催で日本にて開催されることとなった。当時、実装関連の国際学会は、アメリカで IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 主催の ECC (Electronic Components Conference) 現 ECTC (Electronic Components and Technology Conference) と ISHM-America 主催の ISHM (International Society for Hybrid Microelectronics Conference) が毎年アメリカにて、また ISHM-Europe 主催の EHMC (European Hybrid Microelectronics Conference) がヨーロッパにて日本での IMC と交互に隔年ごとに開催されていた。いまだ実装という言葉はなかったし、MCM (Multi Chip Module) という言葉もなく、ましてや SiP (System in a Package) という言葉もない。またエレクトロニクス実装学会 JIEP (Japan Institute of Electronics Packaging) もいまだ存在していない。当時はセラミック基板に結晶化ガラスペーストと金属ペーストを交互に印刷・乾燥・焼成し多層化する厚膜配線板上に複数のベアチップを実装したいいわゆるハイブリッド IC (Integrated Circuits) が最先端超高密度実装技術として脚光を浴び盛んに上記の各国際学会にて発表されていた。

高密度実装の需要が増す中で 1990 年代に入り、IEEE 主催の IEMT (International Electronics Manufacturing Technology conference) が IMC の開催されない隔年ごとに日本で開催されることとなったが、数回開催された後経済的に運営が厳しい状況となり、1997年に IMC と合体し IEMT/IMC として毎年日本で開催されることとなった。第 4 回 IEMT/IMC 2000 の開催終了後の 2001 年、新世紀であることも考慮し新たに ICEP (International Conference on Electronics Packaging) と改名し現在に至っている。

2. 論文委員長および組織委員長での思い出

小職、IMC1996、IEMT/IMC1998&1999、ICEP2003 と 4 回論文委員長 (Technical Program Committee -Chair: 以下 TPC-C と略記) を、ICEP2004 にて組織委員長 (General Chair: 以下 GC と略記) を務めさせていただいた。

TPC-C での最も忘れられない思い出は、海外からの論文集めに苦労したこともあるものの、Prof. Rao Tummala との出会いと彼の申し出に対する対応である。当時は国際学会を開催すると言っても、組織立った運営がされておらず、ある意味で委員長の裁量で勝手ができた。委員長や委員の人間関係や企業関係からの個別のお願いで何とか論文収集をやっていた。世界の実装技術の第 1 人者である元 IBM で TCM (Thermal Conduction Module) を開発し Georgia Institute of Technology (以下、Georgia Tech と略記) の PRC (Package Research Center) の教授となった Dr. Rao Tummala に IEMT/IMC1999 で Session Invite にて発表をお願いしていた。世界 No. 1 の実装技術者である Rao Tummala は、過去にたまたま ISHM Thermal Management Concepts in Microelectronic Packaging の分担著者の 1 人に小職とともにになっていたという関係はあったものの、小職にとってはとても偉大な存在であった。発表当日になって急に、持ち時間を 40 分から 1 時間にしてくれないかとお願いされた。プログラムを見直した結果、たまたま 2 日目の最後の発表であり次の催しへの影響が少なかったので、TPC-C の独断で急遽プログラムを変更し時間を延長し 60 分とした。次の日昼食を一緒にしており、大変感謝された。そういうことがあってかどうかは分からないが、数年後 Georgia Tech を訪問する機会を得たおり、会議終了後夕食に誘われ、その席で “You are my old nice friend,” と肩を抱かれて言われ、食事代は全て先方持ちであったことが忘れられない思い出となっている。その後何度か会って会合や会食している。日本人は Rao Tummala を接待するのが普通であり、今日まで 2 回も偉大な Rao から奢ってもらった (接待を受けた) 人間は、日本いや世界でも中々居ないのではないかと 1 人で勝手にほくそ笑み自

負している。

GCでの思い出は、初日は特に忙しく飛び回り、やっとの思いで何とか責務を果たせたことである。達成感は抜群であったものの、冷汗をかきつつ走り回ってやり遂げることができたことが忘れられない。ICEP2004でのKeynote Speechを誰にお願いするか決まらず、困っていた。GCの責任で何とかしなければと日々悩んでいたところ、たまたま実装材料関連の世界の第1人者であるProf. C. P. Wongが来日しているという情報が耳に入った。何とかアポを取り直接面会し会食しお願いした。何点か条件を出されたが全て受け入れ、Keynote Speechをしていただける運びとなった。GCとしてのICEP2004、小職は前回ICEP2003のTPC-Cでもあったため、かつ組織だった学会運営がいまだ確立されていなかったこともあり、大変な思いをした。特に初日は、開会の挨拶、前回の優秀論文賞の選考経緯の説明とその発表、Keynote Speechの座長と質問のない時の対応、Keynote Speechの方々への気遣いとお礼と謝礼の受け渡しと受領書へのサインのお願いなど、全て1人でこなしたため大変だった。Keynote Speechの方々も、自分の発表が終了するとその日に帰られる方もあり、勝手に会場を移動される。Prof. C. P. Wongも、謝礼をお渡しする時に姿が見えなくなり大変慌てて汗を流しながら走り回りやっとの思いで探し当てお渡しでき、大変な気配りをした思い出がある。こういった因縁か分からないが、後日(2009)小職はIEEE Fellowに昇格したのだが、その時のFellow Nomination CommitteeのChairが、何とC. P. Wongであった。

3. ICEP 運営組織体制の変化

2項で述べたが、2000年初頭までは、国際学会の運営も組織立っておらず、大変な思いをする委員長や委員の方々も多々あったのではないと思われる。その経験の積み重ねから、毎年毎年反省会を持ち次回へフィードバックすることが委員の皆様の総力で行われ、ある時から高いレベルにて組織的にICEPの運営がなされるようになった。組織委員の方々の努力の積み重ねにより、現在は図1に示すよ

うに、とても立派な33ページに及ぶICEP運営マニュアルが毎年改善・改定・整備され、昨今はとても組織だった運営がなされている。

4. ICEPにおける表彰活動とこれからの若い技術者への期待

1項で述べたように、隔年開催のIEEE主催のIEMTが経営的に行き詰まり、隔年開催のiMAPS主催のIMCと合併し毎年開催のIEMT/IMCとなり、小職がTPC-Cを行ったIEMT/IMC1998&1999の時、IEEEとiMAPSの共催となったことのメリットを出すべきと考え、論文としての技術や権威の高いIEEEのTransactionにIEMT/IMCの発表論文の中から選んだ優秀論文を優先的に推薦し査読していただく制度を提案し、アメリカのIEEEのBoG(Board of Governors)メンバーのPublication担当とかけあい承諾を得ることができた。その結果ICEPのOutstanding Paper Awards(最大5件)受賞論文をアメリカのIEEE Transactionへ投稿し、優先的に査読を受け通過した論文はIEEE Transactionとして認めて頂くことが可能となった。数年間本制度を継続できたが、残念ながらアメリカのIEEE側の査読者が早急に対応しなかったり、あるいはまた早急に査読されても、その拒絶理由に優秀論文賞受賞者がタイムリに対応しなかったり、またTPC-Cが小職から別の人になりIEEEのBoGとの繋がりが薄くなりし、残念ながら本制度はいつの間にか消滅してしまった。

とは言え、IEEE CPMT(Components, Packaging and Manufacturing Technology 現EPS: Electronics Packaging Society) Japan Chapterからの提案でYoung Award(35歳以下の発表者の優秀論文:最大5件)が賞として1998年から加えられ、ICEPでは毎年Outstanding Paper AwardとIEEE Young Awardが論文委員会にて評価・審議され、それぞれ最大5件選出されている。図2にICEP2018のOutstanding Paper Award表彰式の、図3にICEP2018のIEEE Young Awardの表彰式の写真をそれぞれ示す。

また21世紀初頭から、ICEPのGCの責務を良好に遂行された方をその努力に報いるため、積極的にiMAPSの

図1. ICEP 運営マニュアルの表紙と中の1ページ

図2. ICEP2018 Outstanding Paper Award 表彰式

図 3. ICEP2018 IEEE Young Award 表彰式

図 4. iMAPS Fellow of the Society Award 受賞写真

Fellow に推薦して行こうという流れを築き上げ現在に至っている。iMAPS の Fellow 制度は、旧 ISHM であった 1968 年から始まり、2018 年現在全世界で 204 人が Fellow となっている。そのうち日本人はわずか 14 人である。21 世紀から ICEP (20 世紀終わりの IEMT/IMC 時代を含む) の GC を行った人達は、連続して 4 人 iMAPS Fellow of the Society Award を受賞し iMAPS Fellow となり、かつ年会費を免除された iMAPS Life Member となっている。小職は ICEP の GC を務めた翌年 (2004 年) にアメリカ・カリフォルニア州・Long Beach にて開催された 37th International Symposium on Microelectronics iMAPS America Conference にて受賞をした。図 4 に、当時の iMAPS President である Dr. Peter Barnwell より iMAPS Fellow of the Society Award の楯を頂いた時の記念写真を示す。なおその頃は、Fellow に推薦されるためには iMAPS 会員歴 10 年以上という縛りがあったが、近年はその縛りが緩和され、ICEP2012 の GC の責務を優秀に果たされかつ IAAC (iMAPS All Asia Conference) の提案と実行をされた O 氏が iMAPS Fellow となられた。今後も ICEP の学会活動を通じ学会の活性化とともに日本の実装技術ポテンシャルを上げ世界に範たるもの示し貢献される次世代の若い技術者の ICEP 委員会活動への積極的な参加を期待するとともに、iMAPS Fellow of the Society Award を受賞されることを願う。

図 5. ICEP2014 Welcome Reception でのピアノ演奏

5. ICEP での Reception パーティの思い出

ICEP 初日の夕刻は Welcome Reception が、2 日目は海外からの参加者と委員で International Party が、3 日目は委員でのご苦労様会が開催される。またここ数年は 4 日目の土曜日は、Excursion として海外からの参加者やその同伴者も含め開催地の近隣ツアーがあり、また 4 年に 1 度は初日前に前述の IAAC も加えられ、ますます ICEP の活動は繁栄・拡大している。

小職としての Reception の最大の思い出は、ICEP2013 大阪開催と ICEP2014 富山開催の Welcome Reception にて、また ICEP2016 札幌開催の International Party にて、ピアノ演奏を行ったことである。本件は、たまたま ICEP2013 の GC 予定であった Y 氏と飲み会をしたことから始まる。Y 氏が言うには、ICEP の Reception で今までのように開催ご当地のプロにお金を払い日本古来の演芸を海外の参加者に披露するのも良いが、日本の ICEP に関わっている Packaging 技術者は文化レベルも高いことを海外からの参加者にも示したいという提案であった。たまたま酔っぱらっていた勢いから、それなら小職で良ければピアノ演奏をしても良いか？ と答えたことから始まった。ピアノは高校 1 年から独学で弾いていただけで、仕事が少し暇になった 61 歳になって初めて先生に習い始めたため自信の持てる技能でないがアルコールの影響からついつい口走ってしまった。とはいえ国際会議会場にピアノのない場所もあり、まだ上述の 3 回しか実行できていない。その中で特に思い出に残っているのは、富山で開催された ICEP2014 で、Welcome Reception の会場が ANA Ground Hotel であり立派な Grand Piano が会場にあった。その時の小職のピアノ演奏風景の写真を図 5 に示す。弾いた曲はリストの超絶技巧練習曲で、多くの人に知られている“愛の夢”と、“コンソレーション第 3 番”の 2 曲である。これ以来海外からの参加者数名の方からは、会うと直ぐ今回はピアノ演奏はないのか？ 残念だ、期待してたのに!! と言われるようになった。

Electronics Packaging Engineer から Pianist に華麗な？ 変身を遂げたかも？

6. ICEP の最近の状況と今後に対する期待と抱負

ICEP Steering Committee にて、今後の ICEP の活動をさらに活性化するにはどうすべきか？ という議題で、ICEP 2020 の GC 予定の H 氏から、図 6 に示す ICEP の発表論文数の推移が示された。発表論文数に関しては、企業からの発表件数が特に減少しており、ゆゆしき状況であるとのこと。

1 項で述べたように元々日本で実装技術の国際学会が始まった IMC1980 の頃は、実装技術は実験・経験的技術開発手法が主体で泥臭く理論的に確立されていないことから、大学からの発表はむしろ少なく企業からの発表が主体であった。にもかかわらず企業の発表件数が減り大学の発表件数が増えたのは、次の 2 つのことが原因と考えられる。1 つは、21 世紀に入り 20 世紀終焉頃から急に発展したシミュレーション解析技術により理論化も推進され、大学にて実装関連技術を研究する先生方が増えていること。もう 1 つは、バブルおよび IT バブル崩壊やリーマンショックの影響から、企業の経営トップ層の 1~2 年の直近利益重視思考が日本中に蔓延したためである。小職が会社に入社した 1975 年頃の経営トップ（有名なめざしの土光さん）は、『君達技術者は、1~3 年先ではなく 10 年~20 年先を見据えて技術開発に当たって欲しい。』と、新入社員の入社式にて相談役としての抱負を述べられた。この変わりようはどういうことだ!! と言いたい。そのためか、昔のように与え

られた職務を全うしかつ学会発表のみならず学会活動にも積極的に参加する技術者が近年少なくなってしまった。

2 項で述べたように、ICEP の学会活動に参画することで、世界の実装技術の重鎮と知り合いになれば、将来の会社の仕事の遂行に大変役に立つし、また 4 項で述べたように、その活動の成果から表彰を受けたり、Fellow の称号を得たりでき、個人自らのポテンシャルアップも可能で、将来の自己創出に一石を投じることが可能となると思われる。よってぜひとも若い技術者の積極・果敢な学会活動への参加を期待したい。

謝 辞

JIEP20 周年記念誌にて、ICEP 学会活動回想記を書くよう依頼され筆を執ったが、回想ということで多分に独断と偏見で自分主体の話が多くなってしまった。紙面を借りてお詫び申し上げます。

また ICEP の歴史的変遷に関しては、多くの日本の実装技術の重鎮の方々の努力と御尽力の賜物であるにも関わらず紙面の関係から皆様の名前や達成された成果を具体的に書くことができず、お許し願いたいと思います。

最後に、上述した ICEP の全ての活動は、今日まで ICEP の TPC や OPC (Operation Committee) などの委員会の委員として活動された多くの方々と JIEP の ICEP 担当事務員の方々の絶え間ない努力の賜物であり、深く感謝申し上げます。

(2018.7.11- 受理)

図 6. ICEP 発表論文数の推移

著者紹介

福岡義孝（ふくおか よしたか）

1975 年、名古屋工業大学・大学院修士課程・電気工学専攻修了。同年、東京芝浦電気株式会社（現株式会社東芝）入社。電子計算機事業部、総合研究所、回路部品事業部を経て、2000 年、（株）東芝と大日本印刷（株）との合弁会社 DTCT に出向。2002 年、（株）東芝を定年扱いにて退職し、有限会社ウエイスティー設立。1991 年、『半導体素子のマルチチップ実装に関する研究』にて工学博士。著書『はじめてのエレクトロニクス実装技術』；工業調査会。2004 年、IMAPS Fellow。2007 年、長野県工科短期大学校・客員教授。2009 年、IEEE Fellow。MES 1993、IMC 1996、電気学会 2003C 部門、ICEP 2007 各優秀論文賞。1997 年、回路実装学会技術賞。2010 年、JIEP 技術賞。2013 年、JIEP 技術功労賞。2018 年、IEEE EPS Regional Contribution Award-Region.10- 受賞。