

## 2012年度

## SEMIスタンダード日本地区委員会主催プランニング会議から

半導体産業の成長に伴い、SEMIにおける標準化活動も、半導体産業に特化した標準化からその周辺技術分野へと、取り組む範囲が広がり、今では、半導体、FPD、PV、HB-LEDなど、広い分野をカバーしています。日本地区委員会は、1980年代の発足以来、日本の技術委員会が行うスタンダード開発作業が円滑に行われるよう監督する、管理運営委員会として機能しています。毎年開催されるプランニング会議の運営は、その重要な役割のひとつです。

本年度のSEMIスタンダードプランニング会議は、去る8月31日の午後、SEMIジャパンの会議室において、技術委員会委員長をはじめ、SEMIスタンダード活動を積極的に推進する主要メンバーの方々30名の参加を得て開催されました。これまでのプランニング会議では、SEMIスタンダード活動における課題の抽出や課題解決のためのディスカッションが中心でしたが、経営破綻、買収、大幅人員削減など、日本の半導体産業は大変厳しい現状におかれていることから、今年の会議では、半導体産業の競争力の観点からの分析と、分野横断的に科学技術の知識を統合するという研究活動について、外部の方からお話を伺いました。

一橋大学イノベーション研究センター 中馬宏之教授は、半導体産業の競争力に関連した経済・経営分析分野に力を注がれています。プランニング会議では、日本の半導体産業の世界における位置付けについて、クロックスピードが速くなり、日本企業がそれについて行けなくなった理由を明確に示すために行われた、High-Kメタルゲートと呼ばれる最先端の半導体プロセス技術に関する調査や分析をもとに、お話いただきました。特許件数や論文件数を合体させたデータから、共同発明・共著の頻度で示される研究開発者間の交流(コネクティビティー)に着目した分析は、これまでない手法です。また、当事者の方々とインタビューを通して、自身の分析結果が現実に起こっていることを正しく示しているか、その聞き取りもされています。

半導体産業における利益推移の数値は、日本が1994年(奇しくもインターネット元年)以降、厳しい状況に置かれていることを示しています。一方、ITRSの年次報告書は、1997年にHigh-Kメタルゲートが研究ベースから開発ベースに移行したことを示しており、2000年ごろからの日本の急速な衰えには、High-Kメタルゲートの開発競争と関わっていることが裏付けられるようです。

High-Kの開発競争を、特許、論文、特許と論文の組み合わせをもって分析すると、日本は特許の数がとても少なく、論文を中心とした研究者のネットワークも非常に限られている、つまり、海



プランニング会議にて 右から近藤教授、中馬教授、山道委員長

外の研究者との交流(共著)が少なく、世界から見ると孤立した状態にあることがわかるそうです。世界のコネクティビティーは今後ますます高くなり、加えてサブシステム化が進んでいることを考えると、今後、日本の半導体業界の地位を高める、あるいは維持するためには、国内の企業間コラボレーションだけでなく、海外の企業とのコラボレーションを充実させ、IMECやSEMATECHなど海外のコンソーシアムも含めた、グローバルなグループ間でのコラボレーションが非常に重要であると締めくくられました。

続いて、山梨大学の近藤教授からは、NPO法人科学知総合研究所(SKIL)の取組みをご紹介いただきました。人類の夢実現に向けて、半導体製造技術をどのように生かせるか、元気の出るお話でした。(講演内容は以下に詳しくご紹介します。)

## 半導体は未来をつくり続ける

## —科学知総合研究所 SKILの取組みの紹介—

科学知総合研究所 理事/山梨大学 教授 近藤 英一

科学知総合研究所(Science Knowledge Integration Laboratory: SKIL)は、さまざまな知識と経験を持つ人達が分野横断的に集まり、安全に楽しく暮らせる社会の実現のために研究活動を行っている特定非営利法人(NPO)です。材料や製造装置をはじめとする半導体業界の方々も多く参加されておりますので、理念や活動を紹介します。

## SKILの理念

半導体技術の急速な進歩と秀れた「ものづくり」能力を背景に、わが国の電子産業は20世紀を代表する基盤産業に成長しました。しかし、ここに来て新しい製品像の具体的予測が難しくなり、ゲート長に代表されるテクノロジーノード、集積度、ウェー

ハの口径など、単なる数値指標として見ると技術が飽和してきています。その一方で、エレクトロニクスは基盤技術として、社会の仕組みや人々の行動原理までに大きく影響を及ぼす時代になりました。つまり、単なる微細化・高性能化ではなく、エネルギー、環境、食料、人口などの地球的課題を踏まえて、どのように技術活用していくかを問われる時代になったのです。

SKILは、21世紀の人類社会全体の具体的なニーズを想定しながら、電子産業分野でこれまでに蓄積してきた高度な技術と、他分野の学界や産業界が個々に保有する高い知的・技術的ポテンシャルを、幅広く有機的・立体的に統合することを研究し、21世紀に必要とされる新しい知識と技術および新事業を創出することを目的としている団体で、2005年にNPOとして登記されました。理事長は、三菱電機やSELETEにおいて指導的立場で活躍した小宮啓義で、メンバーは、企業のエンジニア、企画、営業の方々、大学教員が中心です。

## SKILの活動の柱

SKILの活動の柱は、「笑える部会」「快適な生活部会」「地球共生部会」の3つの部会の行う独創的な研究や情報収集です。各部会には共通の関心をもつ会員が集まり、定期的に勉強・情報収集活動や議論を行い、新しいオリジナルな研究テーマを発掘し、具体的な活動に導いています。以下、それぞれの活動を簡単に紹介します。

笑える部会は、「安全に楽しく暮らせる社会は、笑いのある社会」というコンセプトで、笑いテクノロジーの関係を検討しています。長寿・健康と笑いが深く関係していることは、よく知られています。笑いは人間が作り合うものですから、コミュニケーションを円滑化するユビキタス技術を提供するのが切り口です。また、静かで温かく心地よいだけでは、寝てしまうだけで笑いはおきません。笑いのある社会とは、「快適」ではなく「快樂」のある社会ではないでしょうか。以上の考察のもと笑える部会では、温泉を一般的なレジャーや療養の「場」としてではなく、「快樂装置」ととらえました。そして、ホンモノの人工源泉を提供する技術をつくらうと、超臨界温泉を研究しています。ほかにも、宇宙農業のためのミニ衛星開発、快樂マネジメント、笑えるロボット、マイクロ波活用技術、遺伝子レベルでの笑いの考察なども行っています。

快適な生活部会は、我々の周りにあるさまざまな経験的な現象を科学的に検討し、私たちが直接手にすることができる安全・安心で快適な生活の創生と支援を目的として活動しています。特に、農業の研究では大きな成果を上げています。東京大学浅野キャンパスの建物の屋上に農業工場を設置して、連続栽培イネ工場を目標に、半導体技術の立場から、マスプロとしての農業技術の革新を目指しています。将来的には、単なる生産としての農業でなく、癒しや健康、コミュニティーとしての役割にも、技術的な考察を行っていかうと考えています。ほかにも、電気自動車

のあり方の研究、長寿地域や香りについても考察しています。地球共生部会は、大量生産・大量消費を行う生命体としての地球を、健康でたくましい地球にすべく、希少金属のリサイクル、廃棄物情報ネットワークの構築、新機能服飾などの研究を行っています。含ゲルマニウム廃材の陶芸利用などで、大きな成果を上げてきました。

## SKIL未来フォーラム

SKILの主な会合には、以上の3部会が単独あるいは共同で持つ定期的な集会和、部会活動の成果発表としての公開フォーラムがあります。いずれの場合でも、大学の先生方、企業経営者、文化人など



SKIL未来フォーラムの会場風景

の識者をお招きした勉強会や講演会を併設しています。部会集会和フォーラムの内容は、SKILのホームページをご覧ください。ここでは今年4月に創立5周年を記念して東京大学の弥生講堂で開催した「SKIL未来フォーラム」について紹介しましょう。(実際には満5年を過ぎた6年目の昨年度に開催予定でしたが、震災で延期し、筆者がオーガナイズして7年目での開催となりました。)

未来フォーラムでは、過去のSKILフォーラム講演者の先生方を中心に、明るく楽しい未来像を共有することをテーマとして、基調講演は、三菱総研理事長で前東大総長の小宮山宏氏にお願いしました。特別講演は、Samsung Electronics顧問のYoon-Woo Lee氏、TOTO執行役員 林良祐氏、京都大学iPS細胞研究所教授 江藤浩之氏、JAXA宇宙科学研究所教授 山下雅道氏から、いずれもテクノロジーの作る低消費の豊かで快適な社会についてお話いただきました。参加者一同、SKILの方向性の正しさに大いに勇気づけられるとともに、講師を囲んだ懇親会でも活発な議論を行いました。

SKILは、活動に興味のある方ならどなたでも参加できます。ご自身の研究テーマの実現の場、異業種交流の場、情報収集の場としてもご活用ください。SKIL HP: <http://www.skil-lab.jp>

SEMIスタンダード活動を円滑に進めていただくためのリーダーシップトレーニングも含め、半日という短い時間ではありましたが、日本地区スタンダード委員会委員長 山道正明氏(AIST)の司会のもと、それぞれのご講演者から貴重なお話を伺うことができ、また、会議中の質疑応答も盛り上がり、今年のプランニング会議は盛会のうちに終了しました。