

第 20 回 CPD 協議会 ECE プログラム委員会拡大幹事会  
議事録

1. 日時：平成 25 年 7 月 10 日（火）16：00－18：10
2. 場所：日本工学会会議室
3. 出席者：広崎膨太郎（ECE プログラム委員会委員長）、川島一彦、秋永広幸、奥津良之、高草木明、但田潔、秦信宏、持田侑宏、堀内敬、尾崎章
4. 資料

資料 20-1：第 19 回 ECE プログラム委員会幹事会議事録（案）（川島幹事長）

資料 20-2：ECE プログラムの開発と運用－国際競争力向上に向けて－

資料 20-3：ECE プログラムに関する日本工学会ウェブへの掲載について（川島幹事長）

5. 議事

1) 前回議事録（案）確認

資料 20-1 に基づき、第 19 回 ECE プログラム委員会幹事会議事録（案）が紹介され、誤字等を訂正の上、承認された。

2) 第 19 回幹事会以降の報告

第 19 回幹事会以降の動きとして、下記事項が川島幹事長から報告された。

（1）SICE 続々プロセス塾の ECE プログラム化に関しては、第 19 回幹事会でもほぼ承認されており、広崎 ECE プログラム委員長の了解も得られている。さらに、ECE プログラム申請書に対するメール審議においても、ECE プログラム化に賛成する意見が多数を占めていることから、平成 25 年 7 月 3 日付けで SICE 続々プロセス塾の ECE プログラム化を承認した。

（2）第 1 回 TIA ナノエレクトロニクス・サマースクールに関しても、ECE プログラム申請書を産総研岩田氏、横山氏、堀内氏に提出するように依頼しているが、まだ、申請書を受領していない。このため、第 1 回 TIA ナノエレクトロニクス・サマースクールの ECE プログラム化は申請書提出後に審議し、決定することとする。

（3）平成 24 年度ナノテク中核人材の養成プログラム－ナノエレクトロニクス－ECE プログラム認定証は産総研に送られ、7 月 10 日に中村道治ナノエレ ECE プログラム推進委員会委員長の署名を受ける段階になっている。なお、認定証の日付は平成 25 年 3 月 29 日付けとなっている。その後、3 名の受領者に産総研から郵送する予定である。

（4）平成 24 年度環境とエネルギー材料 ECE プログラムのうち、3 名の成績優秀者に ECE プログラム認定証が平成 25 年 5 月 23 日付けで交付された。

3) ECE プログラムに関する広崎委員長との自由懇談

いろいろな視点から ECE プログラムに関する広崎委員長との自由懇談を行った。多岐にわたる意見が交換されたが、主な事項は以下の通りである。

## （１）受講者からの ECE プログラム参加費の徴収

①続々プロセス塾では受講者から参加費を 14 万円程度徴収しており、これにより、会場費、各種消耗品費、宿泊費、講師の旅費、テキスト作成・印刷費等を賄っている。ナノテク中核人材の養成プログラムにおいても、ECE プログラム化された平成 22 年度以降には、受講者の宿泊費（産総研内の廉価な宿泊施設を活用）、産総研における消耗品費、企業におけるインターンシップに要する消耗品費等の実費を 3～5 万円徴収している。

②平成 19 年度に ECE プログラムのコンセプトを議論し始めた当初には、日本も「技術者は自らの能力向上に自ら投資すべき」時代になってきており、良質な ECE プログラム作りには 1 時間当たり 1 万円などといった低額な講師謝金ではなく、当該プログラムに合わせた良質な講義を準備するために必要な謝金を支払うべきだとの議論があった。「ECE プログラムの必要性と要件に関する検討」

（平成 21 年 3 月）や「ECE プログラムの開発と運用－国際競争力向上に向けて－」（平成 25 年 3 月）においては、教材開発費（講師謝金）として 5 講師@30 万円＝150 万円と見積もられている。

③上記の報告書では、ECE プログラムの教材は講師の手持ち資料の適当な寄せ集めで作られたものではなく、講師間の調整を経てきちんとした形に作成されたものである必要があること、したがって、出版社から教科書として出版できるレベルの教材であることを目指している。しかし、現在までのナノテク中核人材養成 ECE プログラム、物質材料基礎 ECE プログラムや平成 25 年からスタートする続々プロセス塾 ECE プログラムでは、教材の出版は行っていない。これは、教材としては出版に値するレベルのきちんとしたものであるが、教材には場合によっては特許にもかかわる高度な内容が含まれており、一般向けに出版することは適当ではないこと、また、受講者からのニーズや評価を受けて教材は順次レベルアップされてきているためである。

④ECE プログラムでは、雇用者のニーズに基づいて課題と到達目標を定めることが求められているが、企業が受講料を支払って職員を派遣してくることは、現在までの ECE プログラムが企業ニーズに応えていることの表れととらえられる。

## （２）資金、人材、知識の Mobility（流動化）

①米国では、資金、人材、知識の Mobility（流動化）という表現がよく用いられる。これらの Mobility を高めないと、日本の経済復活は果たせないという声も聞かれる。ECE プログラムのコンセプトには Mobility は組み込まれているか？

②知識の Mobility は日本では低いのではないか。大学等公的研究機関で実施された実験データが日本ではまれにしか公表されない。このため、自分の解析理論を実験データに基づいて検証しようとすると、個人的つきあい等のチャンネルを使わない限り、必要な実験データが入手できないことが多い。米国では、公的機関が行った実験、実測データの普及を図るために、専門の職員が配置されている場合も珍しくない。

③人材の Mobility を高めるということは、せっかく育てた人材が他社に流出することも含まれるわけで、従来、日本では積極的ではない。しかし、他分野、異分野の必要な人材を必要なときに必要な部署に集めて、斬新な技術革新を行うためには、人材の Mobility はきわめて重要である。早期退社を余儀なくされた日本人技術者が大量に他国に雇用され、虎の子技術が流出するという負の面が

らのみとらえるのではなく、世界に通じる技術を生み出すためには人材の **Mobility** は避けて通れない。日本に優秀な人材を集め続け、技術革新を継続して実施していかないと、真の日本の繁栄はないのだという意識で見えていかないと、日本の今後はないのではないか。

④技術は受け渡すごとに内容のレベルを上げていく。受け渡すごとに、新たな知価がつけ加えられるためである。

⑤人材の **Mobility** という視点から見ると、プロセス塾では、**SICE** 会員でない参加者が全体の 80% を占めている。各分野に必要とされる計測自動制御という特質があるが、異分野交流がうまく機能していると考えられる。なお、会員、非会員で受講料に差を設けていない。

### (3) 大学と企業の連携

①ベルギーの **IMEC** (**Interuniversity Microelectronics Centre**) 等、欧米では企業と大学が強く結びつき、共同研究成果が出てきている。日本ではなぜこれがうまく機能しないのか?

②大学の博士課程学生数が圧倒的に違うせいではないか。日本ではいまだに学部 4 年生や修士学生が研究主体となっており、博士課程学生は少ない。欧米では当然ながら学部生は研究の担い手ではなく、修士よりも圧倒的に博士に重点が置かれている。さらに助教のような中途半端なポストはなく、競争は激烈であるが、博士終了後から若手研究者になっていくプロセスがスムーズで、若手研究者の独立が促されやすい。

③筑波大の山部紀久夫教授は、現在 **ECE** プログラム化が検討されつつある **TIA** ナノサマースクールに関連して、博士課程学生のグレードアップや大学教員の認識を新たにすることが重要と考えられているようであるが、これも上記②に関連しているのではないか。

### (4) 技術系経営マネジメントの講義

①日本では、学会は縦割り構造となっており、実学を含める必要がある分野が多い。高度な **Cross Disciplinary** な知識が必要とされており、さらにこれを取り巻く政策決定論、投資論等、技術論ばかりでなく、経営論やマネジメントに対する教育も **ECE** プログラムには必要ではないか?

②**ECE** プログラムではないが、化学工学会がやっている経営ゼミナールが社会経済の動きに即応し、リーダーシップを発揮できる技術系経営者の育成を目指し、化学産業界の中核経営者育成の場として高い評価を得ている。4 回程度、各 1 泊で各地をまわり、各界から一流の講師を招くと同時に、参加者相互の触れあいや研鑽の時間を十分設けているのが特徴である。1975 年に始まり、2012 年度までの参加者は、延べ 1,388 人に及ぶと言われている。

③ナノエレ **ECE** プログラムでは、(a)製造技術の高度化を狙うレベルと、(b)技術を統括するレベルの 2 段階で講義を組んでいる。国際標準化担当の講師を加え、国際ロードマップ作りの講義も加えている。

### (5) **ECE** プログラムを核とした人的ネットワークの広がり

①現在までの一連のプロセス塾では、自主的に受講者が集まって事前に情報交換（自主研究会）をしており、次第にプロセス塾を介した同窓会的役割を持ちだしてきている。普段会うことのない他

企業の技術者と技術交流できるという横の繋がりを持つことは、貴重なことだと考えられる。こうした情報交換により、企業の秘密が漏れるのではないかとこの危惧もないことはないが、このような危惧よりも、技術者の視野を広め、他分野の情報を知るといった情報ネットワークとしての役割を強化すべきだと考えられる。

②次年度から、ECE プログラム認定証にナンバリングを示そうとしている。これにより、ECE プログラムを通じた横の連携をとることを期待している。今後、ECE プログラム認定証の授与者が増えると、認定証授与者間の交流ネットワーク機能を持ち出すのではないかと期待される。

#### （６）初めての学会主催の ECE プログラムの開始が与える影響

①現在まで、産総研、NIMS という日本を代表する強力な独立行政法人が ECE プログラムを実施してきているが、今回、続々プロセス塾 ECE プログラムが学会によって実施されることの意味は大きいと考えられる。ECE プログラムも第 II フェーズに入ったと考えられる。

②平成 21 年 3 月の「ECE プログラムの必要性と要件に関する検討」では、ECE プログラムの要件として、「複数の学協会が連携することが有効なプログラムであること」という点が示されていた。このため、ECE プログラムは複数の学会が主催するものでなければならないと受け止められてきたが、会計処理の観点から、ある事業を複数の学会が主催することは困難である。そこで、平成 25 年 3 月の「ECE プログラムの開発と運用－国際競争力向上に向けて－」では、この箇所が「複数の学会が協力して実施するプログラムであること」と改められ、多様性を受け入れ、異分野技術を取り入れていける能力の向上に資することのできるプログラムであれば、ある 1 つの学協会が実施していろいろな形の他の学協会の協力があれば ECE プログラムとして認定されることとなった。この点からも、今後、学協会を中心とする ECE プログラムが増加していくことが期待される。

#### （７）日本工学会としての ECE プログラムに対する基本姿勢

①多様性、異分野技術、国際競争力の向上に資する、社会人基礎力の向上を含むプロフェッショナルとしての専門能力の向上という視点で見たとき、いろいろな ECE プログラムを組み立て得るため、日本工学会が自ら関連学協会や独立行政法人等と手を組んで ECE プログラムを立ち上げることは可能だと考えられる。

②しかし、多種多様なプログラムを組む主体は学協会や独立行政法人等が実施すべきであり、日本工学会はこうした学協会や独立行政法人等の ECE プログラムの実施がスムーズに行くように、Best Practice を集め ECE プログラムの実施主体者の便に供したり、新たな視点を ECE プログラムに取り込むことが必要となった際に、これを取り入れ、ECE プログラムとしての基本理念を支えることにあると考えられる。

③今後の数年の目標としては、現在までに培われた良質な ECE プログラムを実施するという流れを定着させ、将来、企業が ECE プログラムになら資金を提供しても良いレベルに高めていくことが重要である。

#### ４）その他

(1) ECE プログラムに関する日本工学会ウェブの充実

日本工学会ウェブに対する ECE プログラムの情報提供が不十分であり、至急、幹事間で連絡を取り、必要な措置をとる。

(2) 日本工学会名義の認定ガイドライン(案)

日本工学会として認定することに対する学会理事会のガバナンスの必要性から、他団体が実施する講習会、技術講座、研修プログラム等に対する本会名義の「認定」ガイドライン(案)が作成されつつあり、ECE プログラムの認定にも関係する。平成 25 年 7 月 23 日の理事会で議論される予定であるため、ECE プログラムとして必要な対応は広崎 ECE プログラム委員会委員長と相談してとることとする。

6. その他

今回は、平成 25 年 8 月下旬頃とし、別途、日程調整の上、定める。