

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会  
第 3 回 大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討 WG  
議事概要（案）

1. 日時：平成 21 年 4 月 21 日（火）10 時 00 分～12 時 00 分

2. 場所：中央合同庁舎第 4 号館 第 4 特別会議室

3. 出席者（敬称略）

相澤 益男	総合科学技術会議議員
奥村 直樹（座長）	同
白石 隆	同
本庶 佑	同
青木 玲子	同
尾道 一哉	味の素株式会社 ライフサイエンス研究所 所長
小館 香椎子	日本女子大学 マルチキャリアパス担当学長特別補佐
笹島 和幸	東京工業大学大学院 情報理工学研究科 教授
千葉 一裕	東京農工大学大学院 連合農学研究科 教授
中江 清彦	住友化学株式会社 代表取締役 専務執行役員
前川 治	株式会社東芝 電力システム社 統括技師長
牧野 光則	中央大学理工学部 教授
宮林 克行	トヨタ自動車株式会社 常務役員
吉川 誠一	株式会社富士通研究所 常務取締役
重木 昭信（招聘者）	日本経済団体連合会 高度情報通信人材育成部会 部会長
藤原 章夫（招聘者）	文部科学省 高等教育局専門教育課長
谷 明人（招聘者）	経済産業省 産業技術環境局大学連携推進課長

4. 配付資料

資料 1	議事次第
資料 2	第 2 回WG 議事概要（案）
資料 3 - 1	高度情報通信人材育成に向けた取り組みについて
資料 3 - 2	大学院教育の質保証に関する動向
資料 3 - 3	大学院教育による産業界との連携について
資料 3 - 4	産学連携による高度科学技術人材の育成について
資料 4	「大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討WG」の日程について（案）
机上資料	「高度IT人材育成への提言」、「R & Dラーニングセンター教育実施結果」

## 5. 議事概要

大学院教育における産業界との連携について

資料3 - 1に基づいて、重木部会長から説明。

机上資料「R & Dラーニングセンター教育実施結果」に基づいて、宮林委員から説明。

資料3 - 2に基づいて、牧野委員から説明。

資料3 - 3に基づいて、藤原課長から説明。

資料3 - 4に基づいて、谷課長から説明。

議題に関する各委員の主な発言は以下のとおり。

相澤議員

・経団連で連携事業を進めた結論として、産学のギャップというものは依然としてあるとお考えか。そこに対しては、今後どうしたらいいか。

重木部会長

・この2校をモデルにして我々はどういうギャップの埋め方をしたらいいのかを実験的にやり、かなりの手応えを感じた。その中で分かったことは、大学あるいは大学院の教員の方でも、改革をしたい、このままではよくないのではないかと、もっと実践的な教育をしたい、という方がたくさんいるということ、そうでない方もいるということ。我々としては、こういうものもいいですよ、ということを示すことはできるのですが、実際に大学の教員の方にその気になって取り組んでいただけないと、量的に拡大することは難しい。

その際、今までは研究の成果で教員の方が評価されがちだということもあって、工学的な取り組みをやっているはずが、いつのまにかサイエンス的な取り組み中心に力が入っている。どちらかというとなら大学における教育というのは、その研究者の後ろ姿を見せて研究についてこい、あるいは研究と一緒に手伝わせるという形で実践的に研究を手伝うということでしたが、もうちょっと産業界に入ってから役立つような能力開発というものを心がけていただけるとありがたいな、と思う。産業界としても支援を未来永劫たくさんの方々の大学に対して続けることはできないので、仕組みとして作らないといけなさと感じている。

白石議員

・先生方の評価の問題に触れられましたが、筑波とか九州の場合に、パートナーになったところでは先生方の評価そのものについても変わったのか。それとも変わらないままなのか。

重木部会長

・私も大学の専門家ではないのでよく分からないが、多分、大学全体としてそういうことが大事だと、一人一人の個人の先生方が認識をされたのが組織としてもそういうことが大事だという認識になったので、大学として取り組むということが許容されたのだと思う。10人教授の方がいら

っしゃって一人二人だと全体の中では大きな力にならない。今回は文部科学省の支援もいただいて、オーソライズする中で募集をして協調できたということもあり、学内が1つにまとまって支援していただけたのが、大きかったと思う。

#### 笹島委員

・私どもも同じような悩み、それから改革等を試みているが、1点だけ教えていただきたいのは、こういう教育が大事だということはよく分かるが、要するに論文研究をやらなくても、問題を認識し解決する能力は養われるのか。筑波大学はPBLを行ってある程度実現できているのかもかもしれないが、スキルだけではなく、問題を認識し解決する能力というのは、従来は論文研究等で養われるだろうと理解していて、それが、論文研究が捨てにくい理由ではないかということがどうしても頭の隅から離れない。それに関して、このレポートをまとめる過程や、現在ある程度実績が出てきた段階で、どのように感じているか、教えていただきたい。

#### 重木部会長

・これは経団連の意見ではなくて私見ということで聞いていただきたいが、いまや非常に進学率が上がってきていて、当社に入社している学生の比率を見ても、事務系は除いて理系の新入社員ということで考えると8割近くが大学院を出ており、必ずしも大学院を出たからといって研究者になるわけではない。従来だと大学院を出るということはイコール研究者への第一歩という位置づけが強かったと思うが、企業においてはより実践的な問題解決能力、問題発見能力というものが要求されてきているので、必ずしも問題解決能力とか問題発見能力を育成できればいいわけなので、論文にはこだわる必要はないのではないかと私自身は考えています。

#### 尾道委員

・修士課程が今回の人材育成のポイントになっていたと思うが、博士課程については何か今回のプロジェクトの中で取組の方法など、何か変わられたところはあったのか。先ほどの論文研究に関するコメントとも合わせて考え方を教えていただきたい。

#### 重木部会長

・博士課程については今回の取組では触れていない。もう一つ学部の問題については、学部で専門的にコンピュータのことを勉強する時間が不足していると認識しているが、今回はそこまでは経団連としてはタッチできていない。しかし、情報処理学会の方でJ07という新しいカリキュラム体系を整備しようとしていて、そこのJ07において従来のコンピュータ科学からインフォメーションシステムという概念を使って新しいカリキュラム体系を見直そうという動きがある。それは提言で、強制力があるわけではないので、各大学がどこまで取り組んでくれるかは分からないが、学部の改革は経済産業省系のIPAなども非常に熱心に取り組んで連携してくれると思っているので、そのあたりはお任せすることとして、今回はマスターのところだけ。ドクターのとこ

ろは手が回っていません。

相澤議員

・私が先ほど伺った産と学とのギャップはこれ以上縮まらないのかということについて、具体的な検討をしていただければと思うが、この問題が起こったとき、当初、専門職大学院の形態が適切なのではないかという議論があった。ただ時間的な問題等々があって、その検討が十分にいかなかった。先ほど来の修士論文を免除規定のような形でやり得るのが専門職大学院で、先ほどの教育体制も、外部の協力を積極的に行える仕組み。ですからここは、先ほどのギャップが難しいならば、その形態を考えるのも1つの道ではないかと思う。今日は文部科学省もいるのでそのあたりの見解があるかと思うが、1つの道ではないかと思う。

重木部会長

・おっしゃるとおりで、経団連の中でもこういったことを実証するために専門職大学院のようなものを作ったらどうなのだという議論がずいぶんされている。それも我々にとっては魅力的な1つの選択だが、実際には専門職大学院という制度ができたが、情報処理分野についてはあまり大きな成果が上がっていないというか、実際に専門職大学院がつくられていないのが現実。ドイツは大金持ちの会社が自分でお金を出してそういう専門職大学院のようなものを作った事例があるが、とても今の経済状況では我が国の場合にはそこまでいかないので、課題になっております。どこかの既存の大学と組んだ方が早いのではないかという考え方になっております。

藤原課長

・経団連からそのような提言をいただいていることは承知をしている。おっしゃるように将来的にはそういったこともあり得る選択肢だと思う。ただ、そのためには今こういう形で人材養成をやっている中で、やはり職としての必要とされるスキルであるとか人材養成像、それがもう少し確立されて、そしてこうしたものが専門職大学院で養成する人材であり、そしてその人の進路はこういう形で確保されているという形がもう少しはっきりしてくれば、おそらくうまく回っていくと思う。

青木議員

・先生のインセンティブの1つとして、学生がいいところに就職できるというのが大事だと思うが、ここで業界の評価というのは、修士課程1年時修了時点で入社2年後の社員と同等以上という評価があるけれども、数値などで学生の就職先がよくなったという結果はあるのか。まだ早すぎるのか。

重木部会長

・今年度、それぞれの大学で30人ぐらいずつの学生が出たが、実際にどういうところに就職した

かという、この大学に派遣講師で行っていたIT系の企業が大半の学生を採用した。講師として行っていたこともあって、学生の側でもその会社に行きたいという感じが出てきましたし、夏休み期間中に企業実習のような形でいろいろな企業に行くという経験をしたので、自分の中でどんな仕事をするべきなのかということ非常に明確に認識したのだと思う。そういうこともあり、ほとんどの学生たちが迷わずに講師が派遣されてきた企業に就職を決めたという形になっている。

・それからもう1つ、大学の先生のインセンティブというよりもそこに優秀な学生がここで学びたいという形で集まってこない、いろいろなコースや新しい専攻課程を作ることはできても、大学の側も経営上の理由などいろいろあると思うが、続けることができないということになる。学生たちにとって魅力的なコースかどうかということも問われるということ、我々ひしひしと感じた。

#### 奥村座長

・今日の議論の視点を、いくつか議論を進める上で整理したいと思う。1つは、個別にそれぞれプログラムを進めていて、結構いいなというものがなぜ継続的に、あるいはほかの大学等に広がらないのかという点が、今日の説明の中にあっただと思う。そういう切り口が1つ。

それからもう1つは、今日はあまりクリアでなくて、あとでJABEEの方にお伺いしたいが、国際的に見て日本の教育のレベルはどうか。あるいは達成度はどうか。

それから3つ目として、これは主にトヨタの宮林委員の資料等に基づいて、いわゆる研究と教育の分離の問題につながるかもしれないけれども、産業に必要な基礎的な部分、例えば先ほどの材料力学が必須だという話、研究分野としては科研費でどうなっているか分からないが、研究要素としてはあまり活発な分野ではないのではないか。そうすると、教える方と研究する方のギャップが出てくるという問題が提起されたのではないかと。とりあえず今日の議論を進める上で3つの点を挙げてみましたが、そういう切り口でご意見をお寄せいただき、あるいはご質問をしていただければと思います。

#### 本庶議員

・大変たくさん、またそれぞれ重要なプロジェクトが国からも出ている。企業からも積極的にこういう問題に取り組んでいるということで、個々に見ると非常に楽しみな点があるのですが、大学の中にある教官という立場からすると、いろいろなプロジェクトがいっぱい出てきて、その中ではたして自分は何をやるべきかと非常に悩まれるのではないかと。

それでなくても忙しい大学の先生が、ますます忙しくなる形に進むのはちょっと考えなければいけない。したがって、先ほど話があった修士課程の位置づけ、博士課程の位置づけ、専門職の位置づけという切り口が1つ。それから、専攻とか研究科である程度まとまって人材育成ということにかなり集中する、人的資源等も含めて7割とか8割はそこに投入する、という形のある固まりを作っていけば、いろいろなことがかなりやりやすくなる。一人の教官が企業向けの教育にも

時間を割かなければいけない、自分の研究にも割かなければいけない、等々全部やるというのは非常に難しいのではないか。だからある程度、面でのまとまりを考えて文部科学省のいろいろな施策も考えていかないと、スポットでいく場合には非常に大変ではないかという気がしました。

奥村座長

・おっしゃるとおり。最後まとめるとき、現実的な方策を出す必要がございます。あるべき論のみでは実行に移らないということが（進まない）1つの原因になっているかもしれないので、そのあたりは十分配慮したい。

・牧野委員のJABEEに関する説明で、具体的なことをお伺いしたいのですが、JABEEの基準というのは、国際的に見てこの3か国の中で同等以上のレベルであると理解してよろしいのか。JABEEの基準という意味がよく分からない。

牧野委員

・JABEEの基本的な考え方は、各教育機関は目標や達成度を公表しているはずだ、それが社会に受け入れられないようなレベルであれば、そこには学生は行かないはずだし、社会も採用しないはずであろう、ということ。自然淘汰されるのが普通だというのがまず1つの考え方。とはいえ、今まで教育機関の名前などで学生が入ってくる、あるいは企業に採用してもらうということも少なくはないので、JABEEとしては審査員をアカデミアあるいは産業界から派遣して、そういう方々の見識で考えている。教育機関の立場からは、自分たちはいろいろなことを調べた上で、レベルとして掲げている。「全員が」というところがポイントですが、全員がこのレベルを達成するように教育を組んでいるし、実際にそのレベルを超えた学生しか卒業させていません、という説明をされる。そのことに対して、審査員がそれぞれのご見識で、あるいは海外のご経験等から、「それはちょっと」ということをもし言うと、認定されない可能性が出てくるというのが1つ。

・JABEEはWashington Accordに入っておりますので、海外の技術者教育認定機関から審査を受けている。何年かに1回ですが、JABEEがどこかの大学に審査に行くときに海外のオブザーバーが一緒に来る。その際、そんなところを通すのかと言われると、JABEE自体がその加盟から外される。そういう意味で、間接的ではあるが、（一定の）水準以上は保とうとしているということです。

奥村座長

・対象になっている学部の機関が少ないような印象を持ちました。つまり、受けていないところが非常に多いのではないか。

牧野委員

・関東の大きな国立、私立はほとんど受けていないというのが現状。大手の大学は、まず学士課程から始まったということがあって、学士、修士一貫の教育をされていると、学士での達成度を保証できないというのがまず1つおそらくある。（JABEEの考え方は）全員が、定めたレベル以上

であってくださいという言い方をしているので、トップレベルはこうですよと主張されたい大学は、審査を受けづらいというのがある。あとはエンジニアに限った認定なので、総合大学の場合、ほかの学部の理解を得にくいという現状がある。おそらくその2点だと思います。

#### 白石議員

・文部科学省の説明、大学院教育における産業界との連携について、1つ質問。7ページ、新卒採用者選考の際、特に重視している能力、これはどう解釈するか微妙なところ。というのは、企業の方は特に重視している能力は、要するにやる気とか行動力であって、これはどうしてか。大学に対する期待度が非常に低いからこういうことになっているという意地の悪い見方もあれば、もう1つは、企業はそもそも専門的知識とか問題を解決する能力は求めていると。そう読むと、例えば9ページ、人材育成に関する課題として（産学人材育成パートナーシップの）中間取りまとめで何を求めているかということ、課題発見、解決力ということで、ミスマッチではないか。このあたりをどう考えているのか。

#### 藤原課長

・私どもも人材育成パートナーシップをやったときに非常に印象的だったが、最初議論をスタートさせたときには熱意、コミュニケーション能力、そういった問題点が一齐に指摘をされて、かくもそうした点で意識が強いのかということを感じました。ただ、当然それは専門的な知識がある程度ベースにあるということが前提の上での話でして、やはり議論を進めていく上では、パートナーシップの中ではそれぞれの分野ごとの専門的な知識、どういった部分が弱いのかという議論が最終的にはたくさん出てきたということにして、そうした時代かなと思っております。

#### 尾道委員

・関連して、採用面接での話ですが、熱意とか行動力の重視が前に来るとというのは、今の学生（大学院生も含め）の気質として、高い志や今まで未開拓なところに踏み込んでいくという気概、に欠けている方もいるので、その点をまずきちんと見ていく。それがまず前提にあった中で、やはり企業がいちばん求めているのは専門性であり、その周辺の関連する知識であり、また人間力、コミュニケーション力があるのだと思う。若者の意欲など、今指摘されているような問題点は、大学院だけでなく、小学生からの教育全体の現場での課題でもあり、それがここで出ていると思う。

#### 宮林委員

・私も全く同感。私も2年間ぐらい採用面接をやっていますが、確かに熱意や行動力はいちばんベースのところ。その上に、先ほど申し上げた基礎的な工学の知識あるいは経験ということになると思う。

#### 小館委員

・規模の大きい大学は、現在、産学連携をするにしても組織対組織の産学連携というのが非常に推進されて、その結果社会、特に産業界が期待する人材を育成するための意味いろいろな可能性を持てる状況が開かれてきているが、積極的に応募ができるレベルに達していない、規模もそれほど大きくない大学にたまたま入学して、能力的にはその中にも光っているものを持っている人材はいないわけではない。そういう人材に対して、産学連携という視点からの将来の導き方というようなものはどうあるのか。現状ではそこまでシステム化が行われてはいないと思うのですが、若い人たちに対してはそういう希望を持たせながら、現場では教育をしていくことがすごく大事ではないかと思っております。

それに対しては、戦略連携というようなプログラムも出ているけれども、戦略連携にしても大学なり組織があるレベルまでいっていないととても戦略連携という、そのレベルには達することができない。そういうところにいる学生の導き方、そういう組織にいる教員が今後どんな形で国の期待に応えられる人材を育成していけるのか。例えば現状では文部科学省ではこんなプログラムを考えているとか、先ほど経済産業省からはある種の場合分けみたいな形で製造業を支えるコア技術の人材という話も出てきているが、やはり可能性としては限りなくリーダーになれる可能性を持っている学生も、そういうところにも点在しているのではないか。そういうところに対しては、産学連携という視点からは、具体的にいうとインターンシップというのは個人で参加はできるが、今日伺ったプログラムは、非常に考えられて練られたプログラムだが、そういう可能性を国では今後どのように考えているのか伺いたいと思います。

#### 藤原課長

・今直ちにこのプログラムがというのは申し上げにくいですが、話の中にもありましたように大学間の連携というのは1つの方策。戦略的連携というのは、その事業自体は確かに本格的にがっぴり四つに組まないといけない事業だと思っておりますが、今回の例えば高度IT人材の育成についても8拠点ですが、35大学が参画してこの事業をやっている。そのような形で多様な大学が持てる人的資源を提供しながら教育プログラムを作っていくというネットワーク作りというのが非常に重要ではないかと思っております。

#### 千葉委員

・私も今、博士課程の大学院生を中心に日本中の二十数大学の博士課程の学生が幅広く産業界に進出できるようなプログラムを実施する、ある部分責任を担っています。そこで感じることは、今日のプレゼンテーションは非常にいい内容だと思っておりますが、自分の道を選ぶということについて考える機会を博士課程まで行っても持っていない場合が非常に多い。多分、修士課程あるいは学士課程の学生の多くの場合もそうなのではないかと考えております。というのは、偏差値の問題もありますけれども、皆が大体こういうところに行くからこういうところ、それから友達が就職活動するからインターネットで就職活動をする。選ぶ企業はテレビで有名な企業とか、そのよ

うなパターンが非常に多いと感じております。

若者が、自分自身でものを考える力があまりないというか、考える機会がないまま来てしまっているようなことが、非常に本質的な問題ではないかと考えております。例えばなぜ大学院に行くのか、どうして企業で働かなければならないのか、ということを考える機会を、ある段階、段階で持たないと、またこういうプログラムがありますと言ってそこに当てはめて、それで専門性を高めると、多分、技術的にはできると思いますが、本当にそれが日本を支えていく人になっていくかどうかということでは心配があります。ぜひともそういう視点で、考える機会を与えるチャンスというものを大学院のどこかで、あるいは学部のところでもいいですが、入れていくようなことがすごく大事ではないかと感じました。

#### 前川委員

・企業の立場から大学に対する期待は二面性があると思います。それはどういうことかということ、例えば当社の場合ですと、研究所である非常に狭い領域で専門家を必要としているケースと、もう少し広い意味での設計者、エンジニアとして来ていただきたいという場合と2つのケースです。後者の場合は専門性というのは正直言ってそんなに重視しない。それはどうしてかということ、企業に入ってから何十年と働いていただくわけで、大学、大学院で2年なり4年なり専門をやってきた専門性は大事にはしますが、企業の領域というのは非常に広い領域にまたがっていくところがありますから、4年間でやっていたことがそのままずっと最後まで行けるということではない。むしろ私などが大学に望んでいるのは、その畑に何を植えて、どこまで育ってきたかという話を聞くよりは、その畑の土壌がどれだけいい土壌になって志願していただいているかということの方が非常に重要。

先ほど材料力学の話も出ていましたが、例えば機械系でいえば3力学を取ってこない学生もいるのが現実。幅広いというか、裾野の広いいろいろな知識を身につけて、たまたま今植えているのはその中でこうというのは非常に尊重します。だから、その両面で考えていかないと、ともすれば計算機シミュレーションをずっとやっています、試験片なんて見たことも触ったこともない、それではよくないのではないか。だから、修士の1回生の皆さんは企業の新入社員の1年目と同じである必要は全然ない。むしろあっては困る。そのために、先ほど紹介いただきましたが、私もがインターンシップというものをやっているのは、やはり企業でやっている主に研究活動というものはどういうものを学生に紹介するためですが、そこに必ずギャップがある。そのギャップはインターンシップで申し込んでこられる学生自らに考えていただいて、企業の研究というのはこういうやり方でアプローチをしているのか、ということを理解していただく。その期間は3ヶ月なり半年。そうすると我々も逆に学生なり、その学生を通して研究室の先生方ともいろいろな話をさせていただくことができる。そういう意味でのすみ分けというか産学連携とっている中で、大学のカリキュラムがどの程度見直しがされているか。例えば機械工学というと30年、50年前から3力学を教えて、あとは何とかを教えて。だけど、企業のニーズというのは毎年少しずつ変わっていている。我々が入ってきた人を教えるに当たっては今の自分たちのニーズで新た

なところを教えている。昔はぴったり合っていたのが、大学の方が見直していただく時定数の違いでずれていくようなところに対して、産学連携ということでそのギャップを埋める、そういうことをやらせていただいているのかなと思っています。そういう意味でのカリキュラムの再評価ということもぜひご検討いただきたいと考えております。

#### 笹島委員

・宮林委員からの製図の話に関して、日本の大学及び高専(高専にはまだいるかもしれませんが)大学のほとんどは製図担当教員がいなくなっている。カリキュラムもほとんど消えつつある。なぜなのか。製図は非常に重要で、特に機械にとっては二次元の図面で三次元が頭の中にイメージできるというのが基本なので、トレーニングをしっかりとやるべきだが、教員がない。(担当の教員が)定年を迎えると、その後は社会のそれこそニーズというたい文句で新たな分野を設定してしまって、それが大学の改革であるという形になってきますから、そうするとそれを教えるスタッフがいない。外から来ていただいてやるということではしばらく継続はできるが、そのうちだんだんカリキュラムを、学生も必要悪みたいな形で否応なしに取られる。必修が外れたらもう半分も取らないみたいなことになってくる。産業界で本当に必要であるのだったら、もう少し別な仕掛けをしないとまずいのだろうと思います。それが今後、大学の学部レベルでどういう形であるべきかという議論はしっかりとしていただく必要はあると思いますが、一面としてそういうことがあるので、単純には言えない部分ではないかなと思います。

#### 宮林委員

・今の話を聞いて困ったなと思ったのですが、確かに製図という観点でいくと三次元CADが今どんどん進んでいます。ですから、人によってはいきなり三次元の形状から設計というのは書くものだと思っているようなケースももしかしたらあるかもしれません。ただ、実際には図面でその形状、最終的には品質面まで含めてうまく情報を図面に込めていくというのが基本的な製造業の活動そのもの。ですから、図面の重要性というのはこれからもずっと変わらない。三次元CADというものの技術の進歩、それは早く理解するとか、それを使ってダイレクトにもものを作るとか、そういう方向にどんどん進歩していく。それは並行してあるものだと思います。

#### 笹島委員

・私が調べたわけではないのですが、アメリカなどのいろいろな大学を私どもの仲間は調べに行っていて、向こうのカリキュラムを見るわけです。あちらも3D CADになっていたり、あるいはラピッドプロトタイプング(RP)でものを作る、そういう形で想像力とかイメージというものを養う。では、向こうの産業界は困らないのか、疑問になる。ですから、先ほど前川委員がおっしゃったけれど、産業界と大学の大きな時定数のずれであればよろしいのですが、本質的な違いだとすると、やはり対策が必要なのだろうと私も理解しました。

#### 前川委員

・先ほど来、図面の話が出ておりますが、ものづくりという観点でいうと、図面が読める、書けるというのは必須の話。メーカーは三次元CADを使っているという話もありました。それは効率を求めているだけであって、ベースというのは二次元を読めるかどうか。書かれた図面で、ものがイメージできるかどうか。それは国際的に日米欧、どの分野をとっても違いがあるとは思われない。現に我々がアメリカのパートナーと話をして、根底にあるのは全部図面。それをたまたま今、電子的な媒体で書けるというだけであって、それが読めないというのは世界どこを見てもあり得ない。先ほどの笹島委員の話で、教える方がいらっしやらないというところは、産業界が回っていかないといけないところなのかもしれない。でも、機械工学の皆さんだったら図面ぐらい書いていただきたい。

#### 笹島委員

・先ほどの前川委員の話で、専門も大事だけれども、むしろ期間は長いから畑の方が大事だよ、地力を上げておきなさいという話、まさにそのとおり。大変ありがたいお話を頂戴できたと思っております。

私どもも今大学院の中の特に修士課程の教育改革の中ではPBLを中心にしたものを何回も繰り返し本人に経験をさせている。私どもの立場は、PBLの最後の仕上げは論文研究に置いておりますが、いずれにしてもPBLをいろいろな形でやらせるという形で、修士課程を位置づける。そのときに(論文研究の)対象になったのは、社会に出たら、そんなことをやるということは滅多にないことで、そういうことがあったらむしろとんでもないことなので、地力を上げるということの仕掛けをいろいろな形でやるということが、今日いろいろなご説明のあったプログラムに入っていて、みんなそういう方向を向いているのではないかと感じました。

#### 中江委員

・前川委員もおっしゃいましたが、企業が求めるのは2つの人材像があるような気がします。先ほど文部科学省あるいは重木部会長が説明されたものは、どちらかという与实践と言葉がついているように、いわゆる研究者というよりはエンジニアというか、どちらかというスキルを重視するような世界のような気がします。産業界としては、スキルが重要なところと本質的にものを考える人材が必要なところと2つあるので、教育の在り方も2つの方向で検討する必要があるのではないかという印象を、今日は強く受けた次第です。

特に最初のご紹介で、ドイツのSAP社がインスティテュートを作った。相澤議員もおっしゃいましたが、ソフトウェア人材というのは従来の大学教育では教えられない世界ではないような気がするし、むしろ大学の中にインスティテュートを作るといような仕組みを作って、基礎もきちっと教え、その上で実践的な教育を行い、そこからユニークな人材を育てるといような2つの取り組みが同時に必要ではないかなという印象を受けました。

私は機械でも電気でもなく化学ですので、それでも大学時代になぜこんな図学を必須で取らな

ければいけないのか(当然製図もそうでした)、と思ったが、今から思うとあれで何かを見たときにパッと空間要素的に組み立てられる能力を身につけるために必須だったのだろうと。ただ、あのときもうすでに、3、40年前ですが、その図学の先生が退官されたら、この後図学はないと伺った記憶があります。どれだけ時代が変わっても、エンジニアリングというか、工学の必須要素というのは教育としては変わらないような気がします。そういったものは教育者としてきちっと残す努力、これは文部科学省なのか、個別大学の問題なのかよく分かりませんが、この機会に真剣に考える必要があるのではないかという印象を受けました。

#### 吉川委員

・今日いろいろ成功事例の話をお聞かせいただいたが、奥村議員から提起された第一の論点(個別プログラムの成功事例をどう横展開していくのかという論点)は非常に大事な話ではないか。成功事例を見て、ほかの大学がそれに準じてやっていくという形で自律的に変わっていくことが期待できるのか。今日話を聞いていて大学が自分の力で変えていくことができないということだとすると、産学官のうち、官の役割、例えば高度IT人材の育成などについては文部科学省、経済産業省、総務省それぞれのプログラムがあるが、3省庁で一体となってどういう人材スキルが求められているのか、カリキュラムはどうあるべきか、実践的な教育はどうすべきなのかというところを一度一緒に議論いただいて、変革に対して大学にインセンティブを与えるようなシステム改革を実行していくというやり方の方が、今の日本には合っているのかなという気がしました。

#### 本庶議員

・私は医学の分野なので全く門外漢ですが、医学の場合は国家試験というものがあり、解剖学を教えないということはありません。生命科学はどんどん進んで、分子生物学は盛んになりますが、病理学、法医学、あらゆる科目は全部必須。それで国家試験ですから、出口で検定をしているというか、クオリティチェックをしている。したがって、先ほどJABEEの話をお伺いしましたが(これは国家ではなくて民間ですが)、やはりそのような最低限の必修というか、身につけるべき素養というものを、産業界、大学で話し合い、それをきちんとやっている人にはそれなりの称号を与える。名前はともかくとして、何か検定制度で最低限これはやらなければならない、という仕組みを考えてもいいのではないかという気がしました。

#### 白石議員

・もう一度藤原課長に伺いたいが、私も奥村座長が整理したいいくつかの問題について考えていて、大学におりまして痛感するのは、本当にやる気のある先生もあれば、全くやる気のない先生もいて、やる気のある先生がどんどん忙しくなる。学長、学部長も競争的資金でだれが頼りになるかという、やる気のある人が頼りになる。そこには研究費がいきますからある程度はインセンティブもつくのですが、中で1つの学科とか1つの学部、1つの大学がある方向にみんな走っていくというふうにはなかなかならない。

1つ考えるに、インセンティブのことは最近よく言われる。ある程度は文部科学省のいろいろな競争的資金ということでインセンティブというものは効いている面があるのではないかと思いますが、評価の方、つまり、政策的にいくつかの評価があり得るのだというところを考えたプログラムを作るということは可能なのか。それともそういうことを考えているのか。

もう少し具体的にいうと、研究と教育といったときに、今の評価ですと研究だけなので、教育はあまり評価されていない。あと産業に必要な分野、研究に重視される分野であっても、大学の研究者という立場になると、産業のことより自分の分野でピアに同僚に評価される、世界的に評価される研究にどうしてもなるので、違う評価のあり方というのをどうやって作っていくかというところについて、どう考えているのか。

藤原課長

・大変難しい課題。ただ、先ほど本席議員からも話がありましたが、工学みみたいな世界では最低限これはやるべきだという共通的なファクターというのはある程度できるのではないかと。実際、今は分野別の教育の質の保証という段階に入っておりますので、そうした取組も進められつつある。産学の連携の中でしっかりそうしたものを作っていく。また評価との関係で言えば、今評価を義務づけられているのは、分野別で言えば専門職大学院だけ。今後、ほかにどうしていくかというのは1つの課題にも上っております。そういう中で評価のシステム、それからそれに対する財源配分ということがその後にあるかもしませんが、そうした全体のシステムの中で、今白石議員がおっしゃったような個別の大学の教員の評価も位置づけられてくると長期的には思っております。

中江委員

・産業界から見ると、文部科学省のご発言は、何か時代を超越した印象を受ける。もっとスピーディにいろいろなことを考えていただく必要があるのではないかと。

小館委員

・今、白石議員おっしゃられたことは実感として非常に大事なことです。特に私立大学は教員の評価そのものが始まっているようでもあり、始まっていないようでもあるので、特に今日のテーマである人材育成の強化をスピードアップするためには、大学教員そのもののあり方、襟をただすような方向というものを制度としてきちんとしていかなければならない。先ほど申し上げましたように、たまたまその大学に入ったために本来将来開けていくべき人材をつぶしてしまうということが実際に起きているのではないかと感じておりますので、その辺の検討は文部科学省として急いでいただきたい。よろしくお願いいたします。

奥村座長

・最後に私からも府省にお願い。冒頭、このWGを始めるときに申し上げたように、人材育成と

というのは時間のかかる話。さりとして日本のいろいろな状況を考えると競争に追いつて来られている。かなり短期間に波が押し寄せて来ているので、あまり長期的とかおっしゃらずにぜひご検討いただきたい。

以上