

座談会

科学技術力の強化と  
新たな価値の創造に向けて



久間和生

ぎゅうま かずお  
産業技術委員会企画部会長  
三菱電機常任顧問  
〈司会〉

小野寺 正

おのでら ただし  
産業技術委員会共同  
委員長/KDDI会長

大宮英明

おおみや ひであき  
副会長/三菱重工業社長

大西 隆

おおにし たかし  
東京大学教授/日本学術会  
議会長/総合科学技術会議  
議員

●日本の科学技術の強みを活かしたイノベーションの創出

久間 グローバル競争が激化するなか、諸外国ではイノベーション政策を国の成長戦略の柱に据え、イノベーション創出に向けた取り組みを強化しています。日本でも、二〇一一年八月に「第四期科学技術基本計画」が閣議決定され、そのなかで、課題解決に資する科学技術イノベーション政策の推進がうたわれました。熾烈化するグローバル競争に打ち勝つためには、日本の高い科学技術力をさらに強化し、従来にない新たな価値を創造し続けることが不可欠です。そこで、日本が持つ科学技術の強みや、それを活かした今後のイノベーションの可能性について、自社の取り組みやこれまでの

それを具現化するということに注力しており、そこがアップルの強みといえるでしょう。

一方、日本企業の場合は、素材技術や部品技術に強みを持っており、これらのすり合わせによって良いものをつくらうとする傾向が強いと思います。例えば、当社が扱っているガスタービンコンバインドサイクル発電は、一六〇〇度の高温でガスを燃焼させるものですが、さまざまな素材技術のすり合わせによって成立しています。また、巨大な社会インフラシステムを構築するためには、多様でかつ高度な要素技術と、これらの要素技術を最適に統合する能力が求められます。こうしたすり合わせ技術は、日本の強みといえるでしょう。

久間 素材や部品技術、およびそれらをすり合わせる技術は、日本の強みとして、今後も磨き続けなければいけませんね。ただし、それだけでは不十分だと思います。そこで、小野寺共同委員長にお伺いします。

多様なデータを活用するビッグデータの時代に、ICTはあらゆる社会システム、産業システム、そして国民生活にとって極めて重要な基盤技術となります。そこで、日本のICT技術の高度化や、ICTの利活

ご経験を踏まえつつ、ご議論いただきたいと思えます。

まず、大宮副会長にお伺いします。三菱重工業は、産業機械、環境機器、エネルギー、航空宇宙、船舶・海洋、社会インフラなどの幅広い分野で、高い科学技術力をベ이스にしたビジネスを展開されております。そこで、これまでのご経験を踏まえ、日本企業の強みや、科学技術をイノベーション

につなげるための戦略および課題等について、お話しいただければと思います。

さまざまな要素技術を統合する力が必要

大宮 電機業界を例に考えてみると、最近、日本企業とアップルがよく比較されます。かつてのソニーもそうだったように、アップルは市場のニーズを上手にくみ取って、

用を通じたイノベーションの創出について、お考えをお聞かせください。

### デジタル化の時代は、ソフトウェアで差がつく

小野寺 ICT産業はいくつかの要素を持つています。一つはインフラとしての要素です。日本は、光通信に関する高い技術を持つており、例えば光ファイバー芯線市場では日本企業が五〇%以上を占めています。こうしたインフラの基礎となる部分では日本は強いのですが、残念ながらネットワークを動かす仕組みになると弱いのが現状です。

デジタル化が進むなかで、日本企業が国際競争力を強化するためには、これまでのアナログ時代と何が違うかを考える必要があります。大宮副会長のお話とも関係しますが、よく比較される例として、アップルのiPhoneとソニーのウォークマンがあります。ウォークマンは、日本の得意なメカと電子回路のすり合わせによってつくられた製品であり、当時の顧客ニーズをうまくとらえていました。ところが、デジタル化の進展により、汎用品のチップ、メモリー、コンポーネント等を寄せ集めれば一つの製

品ができる時代になると、ハードウェアではなく、ソフトウェアで差別化を図ることが求められるようになりました。iPhoneのタッチパネルは日本の技術が使われているものの、それを動かすソフトウェアについては、残念ながら日本は弱いのが現状です。デジタル化が進むなか、ソフトウェアの重要性に対する認識が不足していたといえます。私は「見えるモノづくり」と「見えないモノづくり」と呼んでいます。「見えないモノづくり」こそがデジタル時代の鍵ではないかと思っています。

### 戦略的な国際標準化の推進

久間 確かに、日本は光ファイバーは圧倒的に強いのですが、通信システムの方式は欧米が決めているため、光ファイバー通信のハードウェアやコンポーネントはその方式にのっとらないと売ることができないのが現状です。こうした状況を踏まえると、ソフトウェアの技術力の強化のみならず、国際標準化に対する意識を高めることも必要だと思われませんが、この点についてはいかがでしょうか。

小野寺 ご指摘のとおり、技術力の強化のみならず、標準化や規格化についても力を

一化等の制度設計から入っていきました。他方、同質性の高いコミュニティのなかで生きてきた日本人は、ルールづくりの必要性をあまり感じていなかったわけですね。久間 ルールづくりが苦手なのは、科学技術論文を見てもわかります。欧米の研究者はシンプルな数式を用いて誰にでも理解でき、幅広い応用を意識した論文を書く傾向がある一方、日本人の研究者は一つの応用分野に特化して複雑な数式を使ったものが多いため、汎用性が低くなっています。日本は今後、グランドデザインやルールづくりを強化しなければいけませんね。また、国際標準を取得するには、最後は各国一票ずつの投票になるため、欧米諸国にばかり目をやらず、アジア各国をいかに巻き込めるかも重要だと思っています。

次に、大西先生にお伺いいたします。第四期科学技術基本計画では、課題解決型の科学技術イノベーション政策の推進が掲げられるとともに、「震災からの復興・再生」「グリーンイノベーション」「ライフィノベーション」の三つの重点課題が掲げられました。そこで、わが国の科学技術イノベーションの推進について、総合科学技術会議議員としての視点も交えながら、お話し

入れることが重要です。わが国では、NTTドコモのiモードや、KDDIのEZwebといったサービスが一九九九年に開始されました。当時、携帯電話を通じてインターネットを利用するサービスについては、諸外国では考えられておらず、日本は世界の最先端を走っていたといえます。しかし、国際標準化に対する意識が低く、ビジネスモデルを海外に展開するための努力を怠っていたため、今ではガラパゴスとやゆされるようになってしまいました。

日本のビジネスモデルを世界に展開するためには、スタンダードをどう決め、どう広めるかが鍵となります。これまでICTの分野では欧米が強く、日本はなかなか入りこめない状況でしたが、最近は標準化を視野に入れながら開発を進める企業も増えてきており、日本だけが乗り遅れることは少なくなってくると思われませんが、グローバルな競争のなかで標準化・規格化にもっと積極的に取り組む必要があります。

大宮 標準化、規格化については、電気自動車急速充電器のネットワークサービス(チャデモチャージ)でも苦戦しています。また、風車については、ドイツの民間機関が規格認定していますが、日本にはそうし

ただきたいと思います。

### 社会的有用性という観点から科学技術を評価する

大西 私の専門は都市計画、つまりまちづくりです。この分野は、従来はドメスティックな分野でしたが、先進国の高度な技術を発展途上国へ応用するケースが増えるなかで、グローバルな市場が形成されつつあります。現在、私は、スマートシティーの国際標準化を進めている日本企業と一緒に、ISO認証取得を目指しています。参加しているのは、例えば、鉄道、エネルギー、情報通信、上下水道などの企業です。いずれも都市の近代化には不可欠な要素ですが、これらを統合してどのような都市を形成するかが課題となります。非常にチャレンジングなテーマであり、誰も完全な解答は持ち合わせていません。また、フランスをはじめいくつかの先進国もこうした課題に挑戦しており、国際的な競争が行われております。

都市計画の分野では、さまざまな要素技術の統合により都市空間を形成し、そこで社会活動が営まれます。そして、その社会活動の満足感が都市に対する評価となりま

た規格認定できる機関がほとんどありません。かつては、JIS(日本工業規格)が東南アジアを席捲しましたが、現在ではISO(国際標準化機構)の影響力が強く、地位が低下しています。日本はグランドデザインを描くことが苦手であり、都市計画などにおいても要素から入ってしまう、全体のデザインが後回しにされる傾向にあります。こうした側面が、高度な技術を持ちながらもそれをうまく世の中に浸透させることができない要因なのではないでしょうか。

久間 日本は、太陽電池でも国際標準をうまく活用しませんでした。一九七〇年代の「サンシャイン計画」により太陽電池に関する研究開発を重点的に推進し、当時としては高い技術力を手に入れました。しかし、今では価格面等から台湾や中国に圧倒されている状況です。あの時にしっかりと性能や試験方法に関する認証を取っておけば、現在のような状況にはならなかったでしょう。

大宮 一般論ですが、歴史的に植民地支配を行っていた国は、仕組みづくり、規制づくりに優れています。例えば、中国では、新しい王朝が建つと、まず度量衡の全国統



多様な高度な要素技術を最適に統合する能力は日本の強みといえる。今後は、高度な技術を世の中に浸透させる標準化戦略の推進が必要だ。国には新しい技術の量産化あるいは事業化に対する支援を拡充することが求められる。大学には、学生の基礎学力の強化を期待している。当社では、基礎的な技術、技能を徹底的にトレーニングし、ローテーションや海外派遣などにより得意分野や資質を見極めたうえで、イノベーションを担う人材を育成するよう工夫している。

(大宮英明)

す。こうした観点から個々の要素技術を改めて見直したとき、それらの統合という点で日本はその強みを十分に発揮できていないと感じています。

この背景には、物質文明の極みのような現代の都市づくりにおいて、日本人がもつと感性を活かして、要素技術の統合を図ると面白い。わび・さびの文化に代表されるように、日本人は物質的な豊かさをあまり求めていないとあります。物質的な豊かさという面で欲望を顕在化させることが不得手な日本人は、精神的な豊かさを高めるという観点から要素技術を統合する視点を打ち出して、日本人らしいまちづくりのコンセプトを示せると面白いと思っています。

少し一般化して総合科学技術会議の議員としての立場から申しあげれば、第四期科

課題に対して理系の学者がソリューションを提供することが必要だ」と述べられています。私は、この「課題」の部分が、現在、十分に整理されていないのではないかと感じています。グリーンイノベーションやライフイノベーションという大きな課題は見えていますが、例えばライフイノベーションに関する個々の課題のなかで、どれが社会的に最も重要なのか、順位付けが不十分です。課題を明確に認識できなければ、それに対するソリューションを提供することは難しいでしょう。まずは課題を的確に捉え、そのうえで産学官が分担してソリューションをつくっていくことが必要だと思われま

す。官の役割については、例えば、事業仕分けの際、スーパーコンピュータが話題となりました。スーパーコンピュータ「京」

学技術基本計画のポイントは、「イノベーション」という言葉を使った点にあります。イノベーションとは、広く解釈すれば、科学技術を社会システムのなかで活用し、新たな価値を生み出していくことです。これまでは新しい発明・発見が重んじられてきましたが、社会的な有用性という観点から科学技術の評価を行い、そうした技術を活かした社会像を描くことが必要です。

### ●科学技術イノベーションの推進に向けた産学官連携の強化

久間 課題解決に資するイノベーションを推進するためには、基礎研究から事業化までを一貫して進めることが必須であり、産学官がそれぞれの役割を着実に果たしながら、連携を強化することが不可欠です。経団連が二〇一二年四月に取りまとめた提言

### イノベーション創出に向けた産学官の役割分担および連携強化

小野寺 今、課題解決型イノベーションが大きなテーマになっています。二〇一一年八月号の本誌で、「復興と新生を担うイノベーション」という特集が組まれています。そのなかで、科学技術振興機構研究開発戦略センターの吉川弘之先生が、「課題(社会的期待)の発見は文系の学者が担い、その

は、医薬品や航空機等のさまざまな分野で活用されることが期待されており、研究開発のための共通インフラといえます。こうした大型研究設備は、民間で担えるものではなく、官の役割といえます。また、宇宙開発に関する技術なども、いずれ他の分野に応用される可能性が高く、国が進めるべき基盤技術といえます。米国では、国が軍事用に開発したものを民生に転用するという動きが顕著です。航空機がその最たるもので、インターネットも、もともとは軍事用に開発されたものでした。

また、学に対しては、産業界のニーズに合った基礎研究を進めることが期待されます。アカデミアの世界では相変わらず縦割りの傾向が強いようですが、企業が国際競争に打ち勝つためには、さまざまな要素を統合することが不可欠であり、学において

も異分野融合を積極的に進めることを期待します。なお、大学に対する文部科学省の管理が強過ぎる点について問題な気がしています。米国の大学などでは、学生の定員の増減や新たな学科の創設等に関する裁量を持っていると聞いています。こうした自由な風土のなか、技術動向にあった学生を育て、卒業生が新規事業を立ち上げ、産業界で活躍した卒業生が大学で教えるという、良い循環も生まれており、日本が見習うべき点多いかと思います。

久間 小野寺共同委員長から、産学官の役割分担について明確にご説明いただきました。日本の産業界競争力を強化するには、大学の貢献が不可欠だと思えます。大学の活性化、グローバル化を進める方策について、大西先生はどのようにお考えですか。



まちづくりの分野でも、高度な技術を途上国へ応用するケースが増えており、日本のわび・さびの文化などを活かし、要素技術の統合を図ると面白い。イノベーションとは、科学技術を社会システムのなかで活用し、新たな価値を生み出していくことである。横並びではなく、将来有望な最先端の研究開発に重点的な投資を行うことにより、大きな成果が生まれることを期待している。

(大西 隆)



## アジアの成長を取り込むための 大学・大学院改革

大西 大学の仕組みが硬直化していること  
はご指摘のとおりです。大学では教授会が  
力を持っており、お互いに不利益になるよ  
うなことをしようとはしない傾向があるた  
め、ドラスティックな変化が起きにくい構  
造になっています。東大では、一九九〇年  
代の「大学院重点化」の際、柏に新キャン  
パスをつくり、新領域創成科学研究科を設  
立する等の改革を行いました。これは資  
源に余裕があったからできたことでした。  
しかし、少子化に伴い学生数が減少し、財  
源的にも厳しくなるなか、こうした改革を  
行うことは難しいと思われまます。座して死  
を待つよりは新しいことをやろうという意  
欲的な姿勢がなければ、大学に大きな変化

## 事業化に向けた国の支援拡充が必要

大宮 まず、小野寺共同委員長がご指摘さ  
れたとおり、課題の深掘りが必要だと思  
います。市場とのすり合わせを行い、課題や  
ニーズが明確化されれば、それを実現する  
手段は持っているのです。イノベーションは  
進むと思います。

また、国の支援についていえば、事業化  
の段階に対する支援が十分ではない点が問  
題ではないでしょうか。「死の谷」「ダーウ  
インの海」といった言葉がありますが、試  
作はできて、量産化する段階でつぶれる  
ものが多いのが現状です。

日本の高度成長期には、国営会社がメー  
カーに研究開発を委託していたおかげで、  
日本の産業界が先端的な技術を手に入れ、  
新しい製品を生み出すことができました。

デジタル化が進むなか、ソフトウェアの重要性が高まっており、「見えないモノづくり」  
が国際競争力強化の鍵となる。また、日本のビジネスモデルを世界に展開することを視  
野に入れながら開発を進めるなど、標準化・規格化に積極的に取り組む必要がある。I  
CTの活用促進によりイノベーション創出は可能だが、技術の陳腐化が早いので、プ  
ログラミングの基礎教育を強化するなど、ICTリテラシーの底上げを図るべき。

(小野寺 正)

は起こらないでしょう。

他方、世界の総人口の約六割を占めるア  
ジアは成長を続けており、その意味では大  
きなチャンスが来ているといえます。現に、  
アジア諸国から多くの留学生が日本に来て  
おり、今や博士課程では留学生のほうが多  
いくらいです。こうした状況において、ア  
ジア全体のなかで日本の大学がどのような  
役割・機能を発揮すべきかについて再検討  
する必要があります。そのときに問題とな  
るのは、言葉です。共通語を英語にするこ  
とが不可欠となりますので、グローバル化  
に対応した環境を迅速に整備できるかが鍵  
となります。

また、学に対する官の支援という点では、  
最先端研究開発支援プログラム(FIRS  
T)があげられます。同プログラムでは、  
社会還元までを見据えた魅力的な研究が採

民営化が進み、国内ではこうしたモデルは  
見られなくなりましたが、最近では海外の国



SPring-8 およびSACLA(理化学研究所HPより)

択されており、一件につき、実質四年間で  
三〇〇億円の国費が投じられておりま  
す。ノーベル賞を受賞した山中先生の研究  
も同プログラムの支援を受けています。横  
並びではなく、将来有望な最先端の研究開  
発に重点的な投資を行うことにより、大  
きな成果が生まれることが期待されます。  
久間 小野寺共同委員長から、課題解決型  
イノベーションを創出するには、まずは課  
題の明確化が重要とのお話がありました。  
また、米国の軍事産業用技術のお話があり  
ましたが、日本でも、かつては電電公社、  
電力会社、国鉄といった国営会社や半国営  
会社が技術や製品開発を先導して産業を強  
化してきた側面があったと思います。こ  
うした点について、大宮副会長、いかがで  
しょうか。

や州政府、国営会社から、日本のメーカー  
に声が掛かるようになってきています。例  
えば、アラブ首長国連邦では、二酸化炭素  
排出量ゼロのエコシティを目指す「マス  
ダール・シティ」の建設プロジェクトが進  
められておりますが、同国へ売り込みにい  
くと、まだ特許を取っていない将来性のあ  
る技術に投資したいという要望を受けます。  
共同で研究開発を行うことにより、その技  
術を手に入れると同時に、知的財産権の一  
部を手に入れる手法です。かつての日本の  
国営会社が担っていた役割が海外に移りつ  
つあることは、一企業としてはプラスでも、  
国としてとなると危機感を覚えます。  
また最近、播磨科学公園都市内にSPring-  
8やSACLA(さくら)<sup>(注2)</sup>といった大型研究施設  
が完成しました。これにより、日本の強  
みである素材産業、部品産業の研究開発が

グローバル競争を勝ち抜くには、日本の強みである素材・部品技術とすり合わせ技術を  
さらに強化するとともに、ICTやナノテクノロジーの高度な利活用により、新たな価値  
を創造することが不可欠である。アジア諸国と連携した国際標準の取得も重要である。  
求心力のある司令塔がなければ国家は衰退する。イノベーション創出による成長戦略の実  
現のためには、総合科学技術会議の司令塔機能の強化が急務だ。

(久間和生)

(注2)SACLA(さくら)：電子を加速して「アンジュレーター」と呼ばれる周期磁場に入射して発生させた高強度・短波長・極短パルスのX線自由電子レーザーにより、原子レベルの瞬間的な動きを観察する。基礎研究から材料開発、膜タンパク質の構造解析による創薬など幅広い活用が期待される

(注1)SPring-8：ナノテクノロジーやバイオ技術、産業利用などの研究を行う世界最高エネルギー8 GeVの大型放射光施設。X線やガンマ線、赤外線まで、幅広い放射光を発生でき、大学や研究機関、企業が共同で利用し、研究開発に広く用いられている

後押しされると思います。さらに「京」のシミュレーション技術を活用することで、これらの施設を使う人のなかからノーベル賞が出るだろうといわれており、まさに官の大きな役割だと思えます。

**久間** 日本の科学技術力は低下したといわれていますが、国際会議などに参加しますと、要素技術、基礎技術ではまだまだトップレベルの分野がたくさんあると感じます。問題は、これらが産業化につながっていないことです。どうすればこれらの技術が産業化につながるか、大西先生にお伺いします。

**産と学の研究者交流を促進すべき**

**大西** 振り返ると、これまで産と学の連携は緊密だったといえませんが、大学は研究に専念し、商売を考えてはいけないというような文化があり、産学連携については必ずしも良いイメージはありませんでした。しかし、FIRIST等で採択された研究者の研究室を訪問すると、大学の研究者や学生、企業から派遣された研究者が同じ部屋で研究しており、研究成果を社会に還元しているという意識が共有されていると感じます。

産業界出身の大学教員も増えているし、

コライダーについては、建設にかかるコストの高さが懸念されておりますが、多くの研究者が使うことでリーズナブルになるところだと思います。

**大西** 国際リニアコライダーについては、社会的関心が高まっているように思います。欧州原子核研究機構(CERN)の次世代の加速器になると見えています。ただし、予算規模は八〇〇億から一兆円と推定されており、これだけの大型投資に関する意思決定をどのように行うかが一つの課題です。  
**久間** 加速器やスーパーコンピュータの活用により、新薬や新素材を効率よく開発することが可能となります。産業界にとっても有益な基盤設備であり、国のさらなるサポートが期待されます。

**●イノベーション創出を担う人材育成の強化**

**久間** 今後わが国が科学技術で世界をリードしていくためには、イノベーション創出を担う優秀な人材を育成することが不可欠です。そこで、人材育成に関する企業や大学の取り組み、人材育成の強化に向けた産学連携のあり方についてお話を伺いたいと思います。まず、大宮副会長より、産業界

大学から産業界に人材が派遣され、研究者同士の交流も行われています。しかし、日本学術会議に所属する企業の理工系研究者は、三人しかいません。自然科学や工学、あるいは人文・社会科学等のさまざまな分野の研究者と一緒に議論できる場なので、企業研究者への門戸を拡げ、交流を広げていくことが必要です。

**久間** 人材の流動化も含めて産学官の役割を広げることは重要な課題ですね。ところで、先ほど大宮副会長、小野寺共同委員長から、官の役割として、Spring-8や「京」といった大型研究施設の整備があげられましたが、これらの最先端設備を産学官が共同で活用し、基盤技術をさらに強化するとともに、イノベーションを創出することが重要かと思われまます。この点について、大宮副会長いかがでしょうか。

**日本の最先端設備を活用したイノベーション**

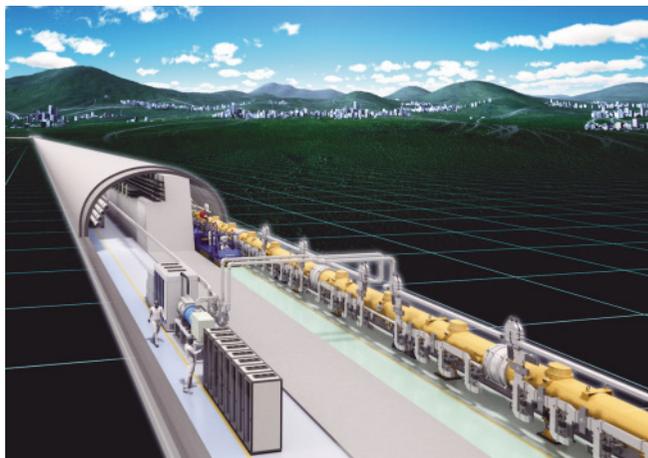
**大宮** 最近、ヒッグス粒子の発見が話題となり、加速器が注目されましたが、Spring-8では、ナノレベルから、より小さい原子レベルでの実験が行えます。これは、日本が得意とする素材技術にとっても大きなイン

の視点から、人材育成に関する大学への期待、産学連携での人材育成について、お話しただければと思います。

**大宮** 大学には、学生の基礎学力の強化を期待しています。近年、研究分野が細分化されてきていることも影響して、当社で修士課程を出た人を採用したら、熱力学等の基礎的な部分を学習していなかったというケースがありました。

当社では、社内教育を緻密に組み、基礎的な技術と技能については徹底的にトレーニングしています。優秀な人材には二年程度海外留学もさせています。一度、会社に入って現場で学んだ後、あらためて勉強をすることは、知識の見直しとなり、良い結果を生んでいます。最近では、メーカーのニーズに合った人材を育成している高専(高等専門学校)との連携も強化しています。

また、全体を俯瞰し、統合する能力に長けた人材を育成するため、海外の工場で工程全体の取りまとめを経験させたり、各年代の数を定期的にローテーションさせたりしています。こうした取り組みを進めるなかで、要素技術を深掘りするのが得意な人、全体を取りまとめるのが得意な人といった資質を見極めたうえで、育成すること



国際リニアコライダーを核としたグローバル都市構想図

©Rey. Hori / KEK

パクトがあります。さらに、「京」の活用により、シミュレーションの精度を上げることができるようになると思います。

また、筑波の高エネルギー加速器研究機構(KEK)を中心に設計開発が進められている国際リニアコライダー(注3)にも大きな可能性を感じています。五〇〇〇人規模の研究者の集積が見込まれており、世界の頭脳の結果を通じて日本の活性化が期待されます。その際、こうした最先端設備を内外に積極的にPRすることも必要です。国際リニア

が重要と考えています。

**久間** 大学における人材育成について、大西先生いかがでしょうか。

**大西** 必修科目を増やすと大学の人気が落ちるという事情があり、必修を少なくするのが近年の傾向です。学生たちも時間は限られているので、あまり必修が多いと、自分が興味を持っている分野を掘り下げて学習することができなくなります。必修科目についてはある程度割り切ってしまうというのも一つの考え方でしょう。

**久間** 大宮副会長が指摘された技術深掘り型技術者と全体取りまとめ型技術者を、製品や技術分野、人数の比率のバランスも含めて、産学連携で育成することが重要ですね。では、イノベーションを創出する人材とはどのような人材なのか、小野寺共同委員長のお考えをお聞かせください。

**国民のICTリテラシーを向上させるための教育を**

**小野寺** まず、イノベーションをどう考えるかが重要です。科学技術イノベーションというと、どうしても全く新しい素材等を開発するという考えになりがちですが、私はICTの活用を促進することによりイ

(注3)国際リニアコライダー：超伝導加速器により電子と陽電子を光速近くまで加速し、これらを衝突させて発生する素粒子を観察する全長30kmの実験施設。宇宙の起源、物質や力の謎を究明する最高性能加速器。「ヒッグス粒子」の性質解明も重要なテーマ。国際協力で設計開発が推進され、日本、米国、欧州が建設候補地で、東北と九州が誘致活動を展開している

ノベーションを創出できると考えており  
ます。

しかし、ICTの人材育成があまりうまく  
いっていない点が問題です。ICTの世  
界はスピードが早く、三年前の技術は陳腐  
化しているというのが現実です。このよう  
な状況のなか、大学教育には、ICTに関  
する基礎的な部分、すなわちソフトウェ  
ア・プログラミングの基礎に関する教育を  
強化することを期待します。海外の情報通  
信系の大学院では、最初の半年でソフトウ  
エア・プログラミングの基礎をみっちり学  
ぶと聞いています。残念ながら日本の大学  
には、基礎をしっかりと教えられる教員が  
いないのではないのでしょうか。

また、企業のなかには、スタンフォード  
大学やマサチューセッツ工科大学など有名  
な大学のカリキュラムを用い、半程度度  
の新人研修を行っているところもあるよう  
です。当社はアプリケーションをメインに扱  
っておりますが、アプリケーションの知識  
のみではトラブルに十分に対処できないケ  
ースも少なくないため、プログラミングに  
関する基礎を体系立てて学ばせることが必  
要だと思っています。

一方で、国民のICTリテラシーの全体  
のボーイングの機体を購入した時も、日本  
企業はさまざまな仕事を受注しました。宇  
宙のみならず、航空機産業の育成を図るこ  
とも必要だと感じています。

久間 次に、小野寺共同委員長にお伺いし  
ます。第四期科学技術基本計画では、「震  
災からの復興・再生」「グリーンイノベ  
ーション」「ライフイノベーション」の三つ  
が最重要政策として掲げられる一方、ICT  
やナノテクノロジーは共通基盤技術とし  
て位置付けられております。これに對して  
どのようにお考えでしょうか。

#### 第四期科学技術基本計画における ICT、ナノテクノロジーの位置付け

小野寺 全体的な流れが課題解決型の科学  
技術イノベーション政策ということなので、  
三つの重要課題の方向性は良いと思います。  
また、ICTやナノテクノロジーは、あら  
ゆる分野に横串を通す共通基盤であるとい  
う点も理解できます。ただし、国の重要政  
策として明確に位置付けられていないと、  
国の予算が付きにくいというのも事実であ  
るため、両分野は三つの重要課題と同じぐ  
らい重要であるという点を、国がしっかりと  
示してほしいと思います。

的な底上げを行う必要もあります。例えば、  
日本では、マイナンバー制度導入のような  
話が出ると、プライバシー等の不安のほう  
が先に立って拒否反応が出ていると感じて  
います。教育先進国といえるフィンランド  
では、初等中等教育からICTリテラシー  
の向上を図っています。こうした取り組み  
を参考に、日本でもICTリテラシーの底  
上げを図るべきでしょう。

大西 ICT分野では、ビッグデータ、Big  
Data、true earthという言葉が使われ始めている  
ように、地球を構成するすべての要素につ  
いて大量のデータを取得し、それらを的確  
に分析してアウトプットを出していくとい  
う動きが見られます。これまでも、あらゆ  
るものをデータ化して、そのなかから何か  
を導こうという試みは漠然と考えられてい  
ましたが、それが実際にできる時代になっ  
たわけです。徹底してデータを取り出して  
分析するという実証主義から、新しい学問  
が出てくるでしょう。その時に、ICTの  
技術者が貴重な存在になってくると思われ  
ます。

久間 イノベーションには科学技術の深掘  
りから創出されるものと、ICTやナノテ  
クノロジーの活用により創出されるもの  
久間 全く、そのとおりだと思います。I  
CTやナノテクノロジーの活用は大変重  
要ですが、これらの技術を常に深掘りする  
ことを忘れてはいけません。最後  
に、科学技術イノベーション政策の推進体  
制の整備について伺いたいと思います。大  
西先生、いかがでしょうか。

#### 科学者の統一の見解を発信する 仕組み

大西 一昨年十二月に取りまとめられた、  
司令塔機能の強化に関する有識者研究会の  
報告書において、「科学技術イノベ  
ーション顧問」の設置がうたわれました。顧問の  
議論が出てきた背景には、東日本震災お  
よびそれに伴う原発事故の際、科学者の統  
一の見解が示されず、政府や国民の期待に  
応えられなかったことがあります。顧問に  
は、課題解決のために科学技術をどのよう  
に活用するかといった点について、科学的  
な見地から一元的に情報発信する役割が期  
待されております。これは簡単なことでは  
ありません。でも、英国や米国では、科学  
技術顧問はすでに制度化されており、わが  
国でも科学的なアドバイスができる存在が  
必要だと思っています。

があるため、それらに対応した多様な人材  
の発掘と育成が必要ですね。

#### ●科学技術イノベーション政策 の推進体制の整備

久間 課題解決型の科学技術イノベ  
ーション政策を推進するためには、省庁の枠組み  
を超えた横断的な取り組みを推進すること  
が不可欠です。そのためには、司令塔機能  
の強化や省庁連携を促進する仕組みが必要  
です。第四期科学技術基本計画ではこうし  
た点についても言及されております。大宮  
副会長は、第四期科学技術基本計画をどの  
ように見ていらっしゃいますか。

#### 宇宙、航空産業の活性化を図る

大宮 第四期科学技術基本計画では、宇宙  
が盛り込まれた点は良かったのですが、宇  
宙と関連が深い航空が入っていません。諸  
外国を見ると、航空機、特に軍用機の売り  
込みでは、必ずオフセット契約が交わされ  
ます。われわれもMRJ(Mitsubishi Re-  
gional Jet)をベトナムに売り込んでいま  
すが、航空機産業の育成、工場の設置、学校  
教育を含めた人材の育成などの条件を求め  
られています。かつて日本が767など

久間 司令塔機能の強化について、小野寺  
共同委員長はいかがお考えでしょうか。

#### 強力な司令塔の実現

小野寺 現在の総合科学技術会議は、その  
権限が調査審議に限定されており、司令塔  
としての役割を十分に発揮できていない状  
況にあります。第四期科学技術基本計画で  
は、課題解決型の科学技術イノベーション  
政策の推進がうたわれましたが、これを実  
現するためには、これまでの推進体制を抜  
本的に見直し、科学技術イノベーション政  
策の範囲、指揮命令系統、責任および権限  
等を明確化する必要があります。そのうえ  
で、司令塔の強力なリーダーシップのもと、  
府省横断で科学技術イノベーション政策を  
推進できる体制を構築することが重要です。  
久間 歴史的に見て、国家にしろ企業にし  
ろ、求心力のある強い司令塔がいなければ、  
早晩、衰退する宿命にあります。イノベ  
ーション創出による成長戦略実現のため、総  
合科学技術会議の司令塔機能の強化が急務  
だと思います。本日は、貴重なご意見をあり  
がとうございました。

(二〇一二年十一月十二日 経団連会館にて)