

第8回 IT 総合戦略本部新戦略推進専門調査会 人材育成分科会 議事要旨

1. 日時 平成 27 年 4 月 15 日（水） 13:00－15:00

2. 場所 中央合同庁舎 4 号館 1214 会議室

3. 出席者

清水座長、大川構成員、小野寺構成員、小泉構成員、重木構成員、下村構成員、高橋構成員、松本構成員、日鉄住金総研様、IT 本部員/東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授 坂村様、情報処理学会情報処理教育委員会・初等中等教育委員会委員 久野様、一般社団法人新経済連盟事務局員（政策担当） 小木曾様、上野様

内閣官房 IT 総合戦略室 遠藤政府 CIO、吉川参事官、市川参事官、岩丸政府 CIO 補佐官
総務省、経済産業省、文部科学省、内閣官房情報セキュリティセンター

4. 議題

(1) 開会

(2) 「創造的IT人材育成方針」の推進にかかる基本調査（日鉄住金総研様）

(3) プログラミング教育の取組について

① 新たな基礎学力としてのプログラミング

② 「プログラミング教育」に関する提案

③ プログラミング教育の充実に向けて

(4) 閉会

5. 議事概要

(1) 開会

○清水座長より挨拶

本日は、議事にありますように、基本的な調査をしておりますので、その結果の報告、プログラミング教育の取り組みについてという議題としていただいております。

時間が限られている中ではありますが、十分な質疑応答あるいは審議ができれば幸いです。と考えております。どうぞよろしくお願い申し上げます。

(2) 「創造的IT人材育成方針」の推進にかかる基本調査

①日鉄住金総研様より【資料1】について説明。

②質疑応答

○委員

IT人材の企業ヒアリングは、かなり組み込み系にピンポイントで絞って調査されているようだが、今の社会全体のニーズとしては、組み込み系の人材だけではなく、利用する企業でも人材が

不足しているというのは、IPAの人材白書などにもある。ここに絞って調査されたのは、何か理由があるのか。

○日鉄住金総研様

この組み込みITは、まさにIT人材白書で毎年企業さんにアンケートを行っているわけだが、企業側からの把握ができていない、重要項目の一つです。

逆に言うと、ほかのテーマについては、定量的にある程度はこれぐらいがここに足りないということ把握できているところが、IPAさんからも伺ったお話の総括としてございましたので、では、なぜそもそも調査ができていないのか。

組み込みITについては、個人のWeb調査は行っているが、企業側からの回答を得られていないということなので、どの部署にどのようなクオリティーや性質の方が何人足りないのかということなどをなぜ調べられないのかを調べるという立てつけに絞らせていただいた。

○委員

全体的なものを明らかにしようとしたものではないということですか。

○日鉄住金総研倉沢様

はい。わからない優先順位の最も高いものを調べた。

(3) プログラミング教育の取組について

①新たな基礎学力としてのプログラミング

○IT本部員/東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授 坂村様より【資料2】について説明。

②「プログラミング教育」に関する提案

○情報処理学会情報処理教育委員会・初等中等教育委員会委員 久野様より【資料3】について説明。

③プログラミング教育の充実に向けて

○一般社団法人新経済連盟事務局員(政策担当) 小木曾様より【資料4】について説明。

④質疑応答

○委員

教育を受けた人材が、その教育を受けたおかげでイノベーションを起こせるわけではない。これは、坂村先生が言われたとおりなのですが、その後の段階、教育を受けて、その次の段階に行くとき、その先をずっと見ていかないといけないと思うのですが、現場でイノベーションが起こるといえるのは、企業だとか、ビジネスの世界に入ってくると思うのです。そこに入ってきて必要なのが、このような形で教育していったら、ベースのところをしっかりとつくっていかないといけない。これは大賛成で、今は全然できていないというのは、きょうのプレゼンをしていただいて非常にわかりました。

ただ、その次に、では、教育を受けた人材が社会に出るなり、ビジネスの中に入っていったときにどうなるかですけれども、教育だけが先行してもだめだと思っていまして、企業の今の状態は、企業の中に入ると失敗できないというイメージが今は非常に強くて、失敗するとバッテンをつけられる減点法が、残念ですけれども、まだ主流です。

バツェンをつけられるから、失敗するようなことはしたくないのだとか、責任を持ちたくないとか、そのように流れる傾向が非常にあって、そこを何とかしないといけない。失敗しても、それを寛容に見られるような、そのような経営者の考えとか、経営方針とか、そのようなものがないといけない。

もう一つ、大きいのは、IT人材自身を流動化させることを考えないといけない。流動化しないと、1つの企業の中に入っていると、先ほど言ったように、減点法でなかなかチャレンジングなそういったところに入っていけないということ、もう一つ、非常に残念なのは、スキル標準をずっとやっているのですけれども、情報処理試験でレベル認定をするとか、そこから上位レベルなどは情報処理学会で認定を進めていただいているのですけれども、先月、情報処理学会の全国大会で私は呼ばれまして、スキル標準の話とパネルをやったのです。

そこで言われていたのが、大きな企業が情報処理学会に認定してほしいと来ると、では、それを発表してください、この企業の誰それがこのようなレベルですということを発表してくださいと言ったら、それはできないと言う。なぜかという、ヘッドハントされてしまうのです。これも困っているわけです。全然、流動化にならないです。そのようなところを変えていかなないといけないということ、新経済連盟の方が言われたとおりだと思うのですけれども、個人にスポットを当てる場所がないのです。

我々などでも団体でセミナーをやるのですけれども、企業に送ると、やはり人事の人とか、人材開発の人が来て、IT人材そのもの、個人が来ないのです。全然そのようなことをするような機会がないといえますか、このようなすごい人がいて、この人みたいになりたいという環境をつくれていないのです。

これをやらないと流動化できませんし、会社の中のを考え方を変えていかなないと流動化できないしということで、まず、教育だけやろうというのは、これはだめだと思います。教育もあり、何もありません、これもありませんということを素早くやらないと、なかなか全体的にはバランスよく進むことはできないと考えています。

○委員

この人材育成分科会はまだ8回目です。ずっといろいろと思い起こすと、ITの教育、プログラミング能力を上げるための教育をどうするかとか、利活用の話だとか、リテラシーの話とか、非常に広範囲になっていると私は思っているのです。

ですから、先ほど坂村先生も言われたように、スピードが大事だと言っているときに、そんな幅広いことをここで検討するのは無理ではないかと私は思っていて、今、プログラミング教育、CSのところをやるといったら、それだけにまず絞り込んで、一体何をやるべきかとか、学校教育の中のカリキュラムに入れるには確かに大変だ、だけれども、それを認めた上でどうやればいいかとか、そのような議論に移ってはいかがかと思っております。

リテラシーとかというのは、人材育成とはちょっと違うのではないかと、また別のところで議論する話ではないかと感じた次第です。

○委員

方向性については全く大賛成なのですけれども、先ほどお話があった件、これはこれで非常に重要なものだけれども、これは残念ながら社会構造の問題で、企業にどうのこうのと言われて

も、それは企業単体で変えられる問題ではないことははっきりしています。

よく外で言うのですけれども、日本の企業で、CTOの給与が社長より高い企業はどこにもないです。アメリカだったら、CEOよりもCTOの給与が高いというのは幾らでもあります。つまり、科学技術に対する、国というか、社会としての評価がちょっとアメリカと考え方が違うのだと思います。そのような環境の中で変えるということですから、これは簡単ではないと思います。

ただ、今、お話しされたプログラミング教育を含めたところ、ここの教育の重要性は私もずっと申し上げてきていたことで、皆さん方からサポートを受けて、非常にありがたいと思うのですが、その中でもう一つ考えなければいけないのは、やはり教員養成の問題なのです。私はこれも別のところでお話したのですが、今、要するに、小学校、中学校の教員になるためには、教員養成課程を出ていなければ、基本的にはだめです。この小学校、中学校の教員養成課程でプログラミング教育がされているのか。

私はよく言いますし、きょうのアンケートの結果にも出ていましたけれども、今の大学生は、いわゆる最初からデジタルをやってきている、使いこなしている人たちで、彼らにプログラミング教育の初歩の段階、要するに、小学校、中学校で教えてもらうことを教育するのは物すごく楽なことだと私は思っているのです。

ところが、これが教員養成課程でほとんどされていないのです。いろいろなデータを見たのですけれども、どうも一部では取り組んでいる学校もあるようですけれども、どちらかというと、プログラミング教育ではなくて、ICTを使って、例えば、電子黒板を使った授業はこうやるとか、そのような方法論のほうであって、きょう、先生方からもお話のあった肝心のプログラミング教育にはなっていないのです。

今、教員養成課程は年間でたしか8,000人でしたか、10,000人でしたか、そのくらいの卒業生が国立大学だけでいるみたいです。しかも、まさしくそのようなプログラミング教育をやる教員が少ないというか、今はゼロに等しいのだと思うのです。

40代、50代の小学校、中学校の先生に今さら教えることは両社にとって、負担が大きい。それならば、年間何千人単位で出てくるフレッシュアウトの人たちにこのような教育をどんどん担当してもらえば、スピードは幾らでも上がるのではないかという気がしているのです。小学校、中学校の教員ですから、教員養成課程のところのカリキュラムを早急に直して、そのようなことを教えるようにしていくほうが、私は早いような気がしているのです。

いずれにしろ、プログラミング教育が非常に重要だということ、CS教育が重要だということは間違いないので、あとはやはりスピードをどう上げるか。

どうしても今の仕組みの中でという議論があると、いつまでたっても進まないのではないかと思っています。仕組みを変えることも少し考えなければいかぬのではないかと思います。

○委員

初等教育段階から早目にプログラミング教育をやったほうがいいのかどうかということが主題だと思うので、この問題に対して、賛成意見という立場です。

私自身は、働き始めてから40年間、ずっとコンピューターシステムの開発ばかりをやってきたので、ありとあらゆるシステムを経験したのですけれども、今までの作り方というの

は、割とコンピューターシステムの専門家に、発注側がこのような仕様でこのようなシステムが欲しいと明示的に示していただいて、それをそのまま実現するというやり方で昔はつくられてきました。

例えば、銀行のシステムですとか、会計システムは、法的要件とか、割とそのようなものがはっきりしていて、何をつくらなければいけないかということは非常に明確であって、コンピューターの専門家がそのようなことを勉強しながら対応してきたのですが、やはり潮目が変わったのは、1995年のインターネットの大普及によって、21世紀に入ってから、インターネットで全部コンピューターが結ばれた時代が来ると同時に、コンピューターの性能が物すごく急激に上がって、安く個人でも使えるようになってきたということがあると思う。

日本では、電車の中でみんなゲームばかりをスマホでやっていますけれども、もったいないと思うのです。あのコンピューターの膨大な処理能力を人間の知的作業に結びつけて、それを味方につけることができなかつたら、世界的な競争に今後残っていけないことから、ありとあらゆる分野でのコンピューターでの利用がいろいろと立案されて、相談を受けるようになったのですが、私もずっと各分野を勉強しながらやってきたのですが、きのうまで銀行の会計をやっていたのが、急に気象をやったり、農業をやったりというのも疲れてきてしまって、限界がある、コンピューターの専門家が各分野を学んでつくる時代は終わって、各分野の専門家がプログラミングの心得を持って、コンピューターと直接対話してもらうしかない、また、それが可能ぐらいコンピューターを使うのは簡単になってきたと思うのです。

その時代が変わったので、時代の変化に合わせて、今、このような教育をやらなければいけないという、そのような時代の変化というものをよく認識しないと、方法論を誤ると思うのです。

ですから、坂村先生が言われたように、プログラミングの専門家をつくろうということではなくて、各分野の専門家が自分でやりたいことをやるのが、今は非常にネットワークも発達しましたし、センサー技術も非常に安価に提供されるようになって、アウトプットも、3Dプリンターとか、そのようなものが出て、昔は人間がいっぱい介在しなければいけなかったものが、かなりの部分は安価に個人でできるようになってきたということで、その能力を若いときから身につけることが大変重要になってきているのだと思うのです。

一つ提案なのですが、プログラミング教育というと、何か非常に狭い印象を与えてしまうので、何かいい言葉を考えないと、本当にプログラムの専門家を育てようというわけではない、コンピューターを使いこなす能力を何とか身につけようという話だと思うので、そのようなことがぱっと一言で伝わるような、いい命名をしてキャンペーンを張ったほうがいいのではないかとというのが私の提案でございます。

○委員

いいことに、多分、皆さんは共通のことをおっしゃっていると了解いたしました。と同時に、私個人としても大いに賛同するところでもあります。

今、出ました各国の状況を見て、例に挙げられた国々は、意外に人口は少なく、国土も小さくて、はっきり言ってやりやすい国だと前々から思っています。シンガポールもそうです。

一方、日本の国土はさておき、人口と教員の数とか、義務教育を含めての子供たちの就学率

は、アメリカを除いてですけれども、格段に高い。アメリカも州ごとに分ければ、ひょっとすると日本のほうが大勢という意味では大きいと思います。

そこで質問なのですけれども、プログラミング教育とか、あるいは、ICT教育とか、コンピューティングでも、コンピューテーショナルシンキングでもいいと思うのですけれども、このような新しい取り組み、先ほどから素養とか、基礎学力というお話でされてはいたけれども、今までになかったものを大きな国民の中で自然に広げることは、なかなか容易ではないと思っていて、どうしたらいいのだろうかということで、今、解が得られていないのです。ここからは3名の先生方の感想で結構なので、私は前提として、今、皆さんがお話ししたような基礎学力あるいは素養としてのプログラミングは2つに分ける必要があって、一つはプログラミングを通したいいわゆるプログラミングをツールとして使いこなすための基礎素養、一つはキャリアとしてのプログラミングスキルということがあって、それをごっちゃにしていると、なかなか12年間説明がつかなくなると思うのですけれども、いずれにせよ、今のような我が国の中ではどのような方策が考えられるか、もし御意見がありましたらお聞きしたいのですけれども、よろしいでしょうか。

○委員

とにかく、先ほどの先生の話にあったように、具体的にやるときは、何かを変えなければいけないと思う小さな国からやっていることは、確かに事実なのです。資源がないとか、そのようなところが、すごく大きな危機感、要するに、具体的な案につなげるようなことをみんなが共通意識として持つということなのです。

ですから、先ほども言いましたように、今、よくいろいろなデータが出てきますけれども、ITの利用が進んでいるようなのに、いろいろなデータを見ると、日本は結構うまく使いこなせていない、世界ランキングで余り高くないですね。

それとか、オープンデータもG8でコミュニケになってからはやり始めたのですけれども、やはりなかなか手がついていなかったということがあって、今、いろいろな方もおっしゃっていますけれども、ネットの時代になって、世界が、ドラマチックに、ダイナミックにいろいろな産業構造からあらゆるものが変わっていくときに、今、このようなことをしないと、この国の未来はどうなるのかというぐらいの強い危機感を共有することが重要で、そうでないと、まあ、いいんじゃないのみたいな感じになってしまって、放っておけば何とかかなんかと言っているときに、今度は本当に放っておいたらどうにもなくなってしまうのですということ、そのような根本的なところで、まず、みんなが認識を持たないと、どうでもいいのではないかとことを思ってしまったら、それはコンサバティブになっていってしまいます。

ですから、その意識を最初に持たないといけないと思います。今はもう18世紀の産業革命と同じぐらい、ネットのものがあらゆるビジネスを変えていて、それがアメリカなどに住んでいると露骨に見えます。大きかった会社がどんどん普通の会社になっていってしまって、数年前に出てきたようなSNSの会社みたいなものが急激に大きくなったりとか、検索エンジンの会社が大きくなったりして、ドラマチックに世の中に出ていって、私がコンピューターをやっていたころで活躍していた会社で残っている会社はほんのちょっとしかありません。

そのような非常に大きな動きみたいなものを、日本の場合だと全く意識していないという

のはやはり問題なのではないかと思っ、しかも少子高齢化を今は迎えていますから、経済状況だって、長い目で見たら今までのストックを食っているだけであって、どんどんなくなっていってしまいます。ですから、危機感を持つこと、今やらないとだめで、そのために最もあれなのは、このようなプログラミングみたいな新しい教育を我が国でも導入して、未来に向かって切り開いていく人たちをふやすのだという、そのようなことが重要なのではないかと私は思います。

○委員

私がこのような情報教育委員会とか、学会の中でやっているのは、もともとは日本の情報技術者は、先ほどのCTOで社長よりも高いお金をとっている人がいないとか、日本では技術者がすごく虐げられているのです。

専門職とかといっても、実は横並びの給料で、できる人もできない人も同じお金をとって、それを本当は変えたいのですけれども、社会を変えるのは難しい。

でも、私たちの国の場合、義務教育から高校教育までは学習指導要領に従って内容を決められて検定教科書で教育するという、これはある意味で言えば、国から国民全体に対するブロードキャストメディアです。しかも、指導要領を変えるのに、確かに10年に1回しか変えられないのですけれども、たまたま次の指導要領改定時期が迫っているので、もしも次の指導要領で、例えば、小学校とか中学校で情報という教科ができました、教科書の中を見ると、プログラミングのこのようなことが載っています、親御さんに、今、あなた子供の教科書に載っているではないですか、これが一番大きなインパクトを簡単に社会に与えて考えてもらう手段、それを手段と言っはいけないかもしれないけれども、子供たちのためにもなることだと私は思っているから、そこをぜひ今はお考えいただけたらというのが私の考えです。

○委員

この話をすると、エストニアは小国だから関係ないみたいな話をよくするのですけれども、それ自体の考えが危ういと思います。

先ほどお話があったように、英国は小さいとは思えませし、アメリカでも実際に各州ごとにやっているわけですから、小国だけの施策にしか過ぎないというのは全く間違っていると思います。あとは、社会変革をするにはやはりきっかけづくりが必要で、先ほど首相官邸でハッカソンという話をしましたけれども、そのような象徴的なイベントが必要だと思っいて、確かにプログラミング教育という名前がちょっと悪いので、変えたほうがいいのかもせませんが、そのことについて、総理とか、閣僚から発言があるとか、そのようなことをきっかけにしてやる必要があるし、ちょっと手前みそになりますけれども、新経済連盟では、毎年、世界中からアントレプレナーシップを招いて、今、世界中で何が起っっているのかということ伝えるイベントをしています。

先週もあっ、終わってしまったのですけれども、そのようなイベントで訴えかけていく。明治維新をした国なので、私はできると思っいます。

○委員

気になった点が2つほどありまして、一つは、今まで話してきた施策が、フォーカスが結構さまざまところにあったので、施策ごとにこれは何をフォーカスしているかということ

明確にしないと、かなり実現性は難しいと思って、例えば、新経連さんからもありましたけれども、スター人材の発掘みたいな目的で行われる施策と、養成で行われる施策と、リテラシーがどうこうというものがありましたけれども、社会に出て技術は大事だということを、プログラミングを通じて学ぶみたいなことをフォーカスしている施策も全部必要だと思うのですが、それぞれごとに、この施策はこれを目標としていますという適切なフォーカスと、それに伴うKPIが必要なのではないかとということを強く感じました。

でないと、教育しましたので、広く教育する中にはいい人も出てくるかもしれない、人材育成にもなるかもしれないし、その中からはスター人材も出てくるかもしれないみたいなことだと、的確な施策を打ちにくいのではないかと考えたので、フォーカスをきちんとしたほうがいいのではないかと、一つは思いました。

もう一つは、数学教育は過去100年やっているわけですが、いまだに学生の過半数ぐらいは数学が嫌いだったりするわけです。それを考えると、プログラミング教育を行うことによって、今度はプログラミングにアレルギーを持つ子供たちを大量生産する危険性は、誰か考慮しているのだろうかということは非常に気になりました。

○委員

私は、プログラミングができる農民というメッセージは非常にわかりやすいと思いました。IT戦略本部で、ICT人材をつくる、プログラミングを初等教育から入れるというメッセージをいただきながら、この分科会では、第8回まで来ましたが、具体的な施策にまだなかなかまとまっていないというのが現状なのではないかと思っています。

先ほどお話がおっしゃったように、3つあったものは分けてそれぞれ施策にするということで、多分、3つともすごく大切で、私の実感からいきますと、プログラマーは必ずしもITを使いこなしていないということが最近ありまして、ITを使いこなさなければいけないという話とプログラミングができる農民をつくるという話はまた多分違うことで、でも、どちらも大切なので、ぜひこの委員会では、それぞれのところでわかりやすいメッセージを国民に対して出すことを命題にしてはいかかかと思えます。

例えば、坂村先生の説明にあったフィンランドの例、コンピューターを学ばなければならない10個の理由という、非常にわかりやすい、誰でもわかるメッセージ、あのような形で国民へのメッセージをこの分科会として何らかの形でまとめて、IT本部に上げていく形のアクションをとる必要があるのかなと、1つ目は思いました。

それから、その中には恐らく数値的な目標であるとか、例えば、学習に充てる時間であるとか、成果となる数値目標であるとか、新経連さんでいろいろと提案いただいたものもあると思うのですが、わかりやすいメッセージにプラスして、わかりやすい目標をつくると、それぞれの省庁、地域、全てのステークホルダーが一丸となって、それぞれの目標に対して何ができるかということをつくっていき、次の段階に進めるのではないかと思えます。

文科省でも、プログラミングの中身をどうしたらいいか、先ほど松本さんがおっしゃった、嫌いになってしまうのではないかとということもたくさんの声を聞くのです。

多分それを解決するのが文科省のお仕事だと思いますし、いかに好きな子供を育てるかということは、研究に次ぐ研究を続けている部署がありますので、そういった形でさまざまなとこ

ろが、さまざまにできるところ、テリトリーを決めるということを進めるためには、そのポリシーと数値目標を決めていくべきだと思うということが2個目です。

3個目、最後ですけれども、教える人材がないというのが本当に実際に困っていることだと思うのですけれども、これも、最終的なあるべき姿と、それまでに至るときにどうやってしのいでいくかということ、要するに、マイルストーンをきちんと決めていかなければいけなくて、そのときに、多分、企業の方たちあるいは地域の方たちから、OB、OGや学校の関係者、全てがステークホルダーになって子供たちを育てるということで、これもまた一足飛びに解決しない問題を、どうやってマイルストーンをつくっていくかということも含めて、それぞれのステークホルダーを決めて、責任者が動いていくということにぜひ進んでいくようなステップを踏み出す一步を、この分科会で何かできるといいのではないかと考えます。

○清水座長

大変貴重な御意見をたくさんいただきまして、まことにありがとうございました。

本日は、坂村先生に大変インパクトのあるお話をいただきまして、久野先生から、学会での活動を長年されてきたことだと思いますが、その話を伺い、最近の状況は産業界の立場から小木曾様にお話しいただきました。

テーマがプログラミング教育になっておりましたのですけれども、これは一つの切り口ということで、重要な視点であることをさらに実感したかと思います。

これから、人材育成分科会でどのように考えていくかということは非常に難しい問題がありまして、分科会には分科会に与えられた目標もありますし、人材育成という観点でいきますと、まず、全ての子供に対してあるいは全ての国民に対してというレベルの養成、育成があります。

その次に、特にITに関心を持った子供の能力をいかに高めるか、優秀な子供をいかに高めるか、それが大学教育にどのようにつながっていったらいいか、社会においてリーダーシップがとれる、ITを使った分野、必要とする分野でリーダーシップをとれるか、それをどうするか。

それから、先ほど委員からあったが、非常に高度な人材を、養成は難しいかもしれませんが、発掘ということも非常に大きなテーマとしているところであります。

そのような大きな枠組みの中で、これからどのようにこの分科会がまとめていくかということが大きな課題だと考えております。

8回にもなってなかなか目標が見えないという、お叱りの発言をいただいたわけでありまして、私としても、人材育成方針をまとめるときは短期決戦で一気にまとめたわけですが、それを踏まえて、どのような形で今後の人材育成を考えていくかということが大きな課題と考えております。

長期的な点も重要ではありますが、今回の目標としては2020年ということがありますので、2020年までに何を本当に実現するのかということを見極めないと、結局、最後になって、育成分科会では何もできなかったみたいになりかねないのかなと思っております。

いずれにしても、関係府省の進められている政策とよく調整をしながら進めていくことも重要な観点とっております。

遠藤CIOがよく言われているのは、関係する府省がお互いに協調しながら共同して行って

いくことに関して、いかにこの分科会が連携というか、支援するかという点も重要だと考えております。本日は、非常に高度な議論ができたということで大変喜んでおります。坂村先生、久野先生、小木曾さん、本当にどうもありがとうございました。

(4) 閉会

①遠藤政府 CIO

やらなければいけないことを、次々と宿題をいただきました。ありがとうございました。私も、自分が民間企業にいたときに、ちょうど技術が大きく変わる時代を経験した。昔、私が入ったころの会社のメカの製品は、いろいろな動きをコントロールするのが、全部、カムとか、モーターとか、スイッチといっても、メカのスイッチはカツンと物すごく音がするようなのが組み立てられて動いていたのです。

そのころの製品の最先端のスペックは、その当時は1台100万円ぐらいする機械があったのですが、すけれども、それよりもスペックもエネルギーもよく、騒音も少ない機械が、今、10万円ぐらいで手に入るのです。

その最大の理由の一つは、メカでコントロールしていたところが、ほとんど全部プログラムでやれるようになった。そのときは、失敗してもいいからそれをやってみろという風土でやっていたのです。

ただ単にプログラムに変わったというだけではなくて、いろいろな技術を使っているものだから、それだけの技術をうまく複合化させて一つの製品にし、かつ、違うメーカー同士の機械のやりとりがインターネットを通じてできる。

例えば、皆さんは御存じかどうか知りませんが、フロアに複写機が何台かあって、ネットワークでつながっている。今、ここでジョブが来ていっぱいになっていると、自動的にAさんのものからBさんのものに行き、向こうでプリントアウトするようになっているのです。そのように機械同士もできるようになっている。

そこで、そのプログラムを使った機械を開発したプログラマーはどんな人間だったかということ、今、お話ししたいのです。

当時、若年の技術屋と言いましたが、学校ではプログラムなどは教えていないのです。そんな学科はほとんど何もなかったのです。そうやって採ったわけでもないのです。メカ屋なのです。メカ屋が、どうしてもこうやってコントロールしたいと思ったのです。そしたら、自分たちでいろいろな勉強をして、できるようになっていった。メカの技術屋さんだから、このようなプログラムをつくりたいと思ったわけです。もしプログラム屋さんがいたとしたら、メカをこのようにつくりたいと、絶対に発想できないわけです。

だから、それが先ほど坂村先生がおっしゃった、何かができる人がプログラムの素養を持つと、物すごくすばらしい成果を生み出せる。

ですから、プログラムは今やある種のリテラシーとして必要なのではないかという気持ちです。幼稚園のときあるいは小学校のときにやったって、ずっと使わない人は出ます。しかし、使うようになる人も出る。ですから、これはリテラシーである。昔に習った中学校、小学校のときはみんな忘れていきます。地理なんて覚えていきますか。歴史なんて覚えていきますか。全然覚

えていないではないですか。だけれども、それで仕事をちゃんとやっている人もいます。そのような意味で、若いときからやって、早く誰もが当たり前のものとして身につけているということにするべきだと思いました。

もう一つ、私は政府の仕事をするようになってすごく感じていることがあります。それは何かといたら、このようなことを実現したいと思う気持ちがこの辺はすごく少ないということです。口では言うのです。しかし、本当にしたいと思ったら、失敗してもチャレンジする。これがなければ、本当にそう思っていることを証明していることにはならないと思うのです。

誰かが失敗しても、それはその失敗から学ぶことは随分あるわけですから、失敗していいのです。踏み越えて行けばいいわけです。本人がやってもいいし、ほかの人がやってもいい。

だから、本当にこのようなことを実現したいという気持ちが非常に薄弱である。先ほどのエストニアには私も行きましたし、あそこのCIOは来るとしよっちゅう私のところに言ってくるのですけれども、必ずあるのは、やはり彼らの危機感というか、存在がいつも脅かされているということなのです。

これで最後にしますが、ここに入ってきたときに、こちらの話で、政府は潰れないと思っているだろう、民間企業はどんなに立派な企業でも、5、6年サボっていたら完全に潰れるのだと、技術の変化と一緒にそのようなことが起こった例もある。

本当にやらなければいけないということは、行動でいうと、失敗を恐れないということだと思えるのですけれども、それをこちらの側から、常にこうやっていただければと。どうやってやろうかと思っていることは確かなのです。

しかし、失敗してはいけないものだから、すごく大変なのです。1回目で成功しろなど、できません。何回失敗してもいいからやれと言っていたきたいのです。失敗から何を学んだか、それがPDCAなのですから、1回で成功するのだったら、1回ごとでできてしまうのだから、PDCAは要らないのです。そのような意味で、ぜひお願いしたいと思います。

そのメカをプログラムでやった連中の最大のセルフサティスファクションは、そのように置きかわったところが、例えば、重量が3分の1ぐらいになってしまったのです。コストは100分の1ぐらいになってしまったのです。それが、結果として世界で冠たる製品を生み出している。そして、世界に認められた。パテントにそのようなことは出るわけです。パテントで名前が出るということは、世界に認められているということであるわけです。

ですから、そのような検証をするというか、よくやったということが出てくるようにしなければいけない。何しろ、日本の技術屋さんはすごく給料が安いのです。だから、こちらの人たちはすごく安いのです。やったってやらなくたって給料が変わらないのですから、そんなばかなシステムでチャレンジさせようというのは、私は絶対に間違いだと、その辺も含めて、社会全体がどのように変わっていくかということが、非常に重要なことなのではないかと、伺っていて、日ごろ思っていることを全部言わなければいけないと思ったのですけれども、全部は言えないので、この辺でやめておきたいと思います。どうもありがとうございました。

②清水座長より閉会の挨拶

皆さん、本当に本日はありがとうございました。次回の分科会は、日程を調整していただい

て、事務局から御連絡させていただきたいと思います。

また、地方創生IT利活用推進会議がIT総合戦略本部と並行して議論が進められているようでございまして、もし人材育成分科会に関連する取り組みがあれば、提案したいと事務局では考えているところでございます。可能であれば、皆様方から積極的な御意見、御提案をいただければありがたいと思います。

本日もありがとうございました。