

東京都立産業技術高等専門学校 第3期第2回運営協力者会議議事録

- 日 時：平成27年7月24日（金）15:00 開会、17:00 閉会
- 場 所：東京都立産業技術高等専門学校品川キャンパス 3階大会議室
- 出席者：天野隆委員、井上浩委員、大石哲也委員、松田正雄委員、田丸健三郎委員、村西明委員、田原校長、渡辺副校長、安田管理部長、保福ものづくり工学科長、吉澤創造工学専攻長、上島学生主事、高橋学生主事
- 座 長：天野隆委員
- 進 行：安田管理部長
- 欠 席：杉山裕一委員、十河慎一委員、鈴木雅洋委員、高田十志和委員
- オブザーバー：吾妻勝浩（富士通株式会社）

（挨拶）

主催者挨拶

田原校長

本日は皆様、お忙しいところ運営協力者会議に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。ございます。

産業技術高等専門学校は平成18年に発足し、今年度で10年目に入った。平成26年度は、中期計画期間の後半に差し掛かってきた状況である。東京都から示されている教育・研究・社会貢献の各分野については中期目標を達成するために、到達地点について道筋をつける必要がある。昨年度の運営協力者会議でご指摘を頂戴した平成25年度の事項については、昨年度に改善を行ってきた。その結果は後ほど説明する。平成26年度は、私が校長に就任した初めての年度であり、新たな体制でスタートした。そういったことから平成26年度は学校運営の基礎固めを行った時期であるが、教育改革や国際化の推進についていくつかの進展は得られたと考えている。今回については平成26年度の成果について、委員の皆様にご審議いただき、忌憚のない意見を賜りたいと思っている。よろしく願いいたします。

（座長挨拶）

天野委員

座長にご指名をいただきました広沢電機工業の天野です。よろしく願いいたします。今回の第2回目では、自己点検・評価結果に対する外部の評価、情報セキュリティ技術者の育成についてという二点について、活発な議論を展開していただきたい。それでは、校長先生に、評価結果に対する報告をいただき、それから委員で議論とさせていただきます。よろしく願いいたします。

議題 平成 26 年度自己点検・評価について

(自己点検・評価について現状説明)

田原校長

私から平成 26 年度の本校の運営や活動について実施した自己点検評価について説明をさせていただきます。

まず、本校の自己点検評価・外部評価の概要であるが、本校内の各運営組織に自己評価の作成を指示し、委員会、センター、室等からなる約 60 の校内組織のそれぞれから自己点検・自己評価を提出させる。これをもとに自己点検・評価結果を作成している。これを運営協力者会議にてお配りし、ご意見・評価をいただいている。この結果を校内の組織である教育改革推進会議等々に諮り、施策を検討し、あらためて各運営組織へフィードバックをかけるという、PDCA サイクルとなっている。

評価項目は 8 つ設定している。これは、学校が法的な評価を受ける認証評価をもとに評価項目を決定しており、学校の目的等から始まり、情報化推進まで 8 つを評価項目としている。この 8 点については、平成 25 年度に様々なご指摘をいただいております。その結果を今回のパワーポイントにまとめている。学生の受入から始まり、国際化についてのご意見をいただいたが、学生の受け入れについて、入試倍率の低下がなぜ起こったかということについては、数値的な部分を含めて示せなかった点が指摘されていたが、今年 3 月の入試倍率は前年度の 1.75 倍から 1.91 倍まで増加しており、様々な取組の効果が表れた結果だと考えている。

情報化推進についても指摘をいただいたが、これは学校運営の基盤そのものに関係することであり、十分に議論を行い、校内のシステムを検討し、法人全体のシステムとの整合性も踏まえて見直しを行っている。また、研究について平成 26 年度は首都大学東京との共同研究を進め、成果が現れてきている。国際化推進については、国立の技術科学大学という、高専の卒業生を受け入れる大学と連携協定を結び、教員を海外へ派遣する制度を設定した。平成 26 年度はこの制度を活用し、初めて教員を海外に派遣している。このように指摘いただいた事項については縷々改善を図っている。

平成 26 年度、自己点検・評価について皆さまからいただいた評価をグラフにまとめている。青いラインが 25 年度の評価、赤が 26 年度の評価である。25 年度に評価の低かった情報化推進については持ち直してきており、平均程度になったかと思う。また、管理運営は満点の評価をいただいている。以上のように、学校全体として 8 つの項目について改善が見られたのではないかと考えている。

では、26 年度にどのような取組を行ったかについてまとめさせていただくと、1 点目は理科技術サポーターという、本校の OB の教員を小中学校に派遣し、授業を行うというものである。

それから学生の到達度を図るシステム構築として、校務支援システムを活用した成績管理への移行を行い、学生が、自分の学習到達度がどこにあるのかを把握できるようにし、

成績記録についての効率化を図った。また、エンジニアリング・デザイン教育は新しい教育の取組であり、従来の黒板とチョークを使った教育ではなく、学生の持つ様々な能力を発展させるものであり、これの実現のために施設や設備の改革を行っている。

キャリア支援センターについては、これまで学生の進路支援を就職斡旋、進学先斡旋を中心に据えていたのを、キャリア教育も含めて行うよう改めた。また、産業界との連携による教育の一環として、富士通様と連携し未活用特許を活用して、学生の教育に反映させる、知財活用アイデアというコンテストが12月に中野で行われた。これに本校の5年生4名が参加し、優秀賞をいただいた。こうした取組を今後積極的に取り入れていく必要があると考えている。

それから国際化の推進だが、国際化については様々な取組を行ってきた。現在取り組んでいるものを難易度順に紹介すると、レベルの高いものでは、海外インターンシップがあり、平成26年度にシンガポールへ10名の学生を派遣した。グローバル・コミュニケーション・プログラムは、首都大学東京・産業技術大学院大学の学生とグループを組み、シンガポールでミッションを行うという内容である。そして、グローバルエンジニア育成プログラムがある。これは従来オーストラリアの語学研修という内容で行ってきたものを、実施場所をアメリカのシアトルに移したものである。これは、運営協力者会議で、アメリカにあるような先端的な企業を学生に見せることも必要ではないかというご意見を受け、オーストラリアからシアトルに実施場所を移して、初めて行った取組である。また、国際交流プログラムはシンガポールのニーアンポリテクが本校に来校し、本校で学生同士の交流を行うという内容である。これらの取組を通じて、学生の国際化を進め、グローバルな状況に対応できる技術者を育てていきたいと考えている。最後にGCO（ジーコ）であるが、GCOと呼ばれる国際交流室を設け、語学学校からネイティブの先生に来てもらい、英語だけのコミュニケーションに挑戦する場としている。放課後には学生が自由に部屋に来ることができ、英語を学んでもらうという仕組みになっている。

海外インターンシップについては、シンガポールで3週間に渡り実施した。初めての取組であり、入国に関していろいろと制限があるなど、苦労はあったが、無事にスタートできたことは本校にとって、大きな自信となった。シンガポールでは、パナソニック様をはじめ、日系企業様には大変お世話になった。今年もお世話になることと思う。

今年度ご指摘いただいた事項をいくつか紹介させていただくと、学生の受入についてはホームページやSNSをもっと活用すべきだ。地域連携研究活動については地域のシンクタンクとなって欲しいという意見があった。そして、国際化については英語で仕事のできる人材の育成を進めて欲しいということ。本校としても英語が使える、様々な人たちと積極的にコミュニケーションが取れる技術者を育てたいと思っており、今後とも進めていきたいと思っている。その他としては、工学の基礎が理解でき、体も頭も動かせる人材が欲しいというご意見。これは非常に難しいことではあるが、取り組むべきだと考えている。すべては紹介しきれないので、この後の議論の中でいろいろとご意見をいただければと思う。

以上、簡単であるが、紹介とさせていただきます。

村西委員

新しい取組をはじめ、いろいろな取組に挑戦されていると思う。そういった部分で、さらにいろいろと期待をしてしまうので、要求が厳しくなってしまうかもしれないが、ものづくりスペシャリストの育成というところはぶれないでやっていただきたいと思う。紹介いただいた中で、取組があまり見られなかったところについて二点質問させていただきたい。

一つは、東京都立という学校の性格上、東京都の課題に対して取り組んでいくというのが、10年後の未来像のところに書かれていたと思うが、これに対しての取組やカリキュラムがどのような形になっているのかという点について教えていただきたい。また二点目は、グローバルについてもインターンなどいろいろと取り組まれているが、貴校の目標として、人種など問わず様々な方に本校を学び舎としていただくということを掲げていたと思うが、そういう意味での交流や取組についても教えていただければと思う。

田原校長

ありがとうございます。まず、都政への取組ですが、東京都は知事の交代があり、前の知事から今の知事に大きく変わり、東京都として掲げている長期的な目標等も新しいものに入れ替わっている。今の舛添知事については、オリンピック・パラリンピックの成功に向けて、東京都として取り組んでいきたいと表明している。法人としても、本校としてもこのオリンピック・パラリンピックに今後どう取り組むかということで、校内でいろいろアイデアを出しており、今後それらを東京都に提案していくという作業を始めている。

そして、後ほど副校長から、2番目の議題として説明させていただくが、今後東京都が育てていく人材としてどのようなニーズがあるかということで、二つの教育プログラムを立ち上げようと、準備を進めている。こちらも都政との連携であり、地域貢献の一つであるので、取り組んでいきたいと考えている。

それから、海外インターンシップを含めた国際化の問題だが、現在、学生を海外に送り出すというプログラムは充実してきているが、海外から受け入れるということが、まだできていないと思っている。今本校ではニーアンポリテクという、シンガポールのポリテクの学生を夏に受け入れている。今後かなり先になるかもしれないが、例えば国立高専で既に進めている留学生の受入れ等も考えていかなければならないかと思っている。そのためには、校内的に様々な準備が必要である。国立高専は既に何年後かには英語で授業を行うという目標を掲げているので、それらの状況を踏まえて国際化の準備を進めていく必要があると考えている。

村西委員

ありがとうございます。英語もそうだが、21世紀というのはある種中国の世紀じゃないかという話もあり、話す人数でいうと、中国語を話す人と英語を話す人は一桁違うらしいが、やはり中国も無視できないと思う。英語もそうなんだろうが、いろいろなことに取り組んでいく事も必要かと思う。

田原校長

中国についても、本校から中国へ短期間であるが、地元の大田区の同友会や同窓会の支援を受けて中国の大連に派遣している。また、中国語については、選択科目として設定はしている。今後中国語をどうしていくか、国際共通語としての言語をどういうふうに捉えるかというのはなかなか難しい問題があるかと思うが、ご意見として頂戴したいと思う。

松田委員

私も田原校長のおっしゃったように、専門用語の方が気になる。私の会社は韓国と取引があり、韓国語と日本語の通訳をやっているが、例えばシンガポールにしても英語で通じると思うが、業界の用語、これを英語だけでやり取りをするとやはり矛盾が出てくる。抽象的な言葉が仕事で一番困る。品物等の固有名詞はまだいいが、磨くとか組立とか、メンテナンスをするという言葉。メンテナンスならまだいいが、非常に細かい、抽象的な表現でトラブルが出てくることもあり、そういうところを、学生がどこまで勉強できるのかは重要である。恐らく1・2年の間は生活用語の会話でいっぱいじゃないかと思うが。村西委員もおっしゃったように、中国語とか韓国語、こういった部分で本当にわずかな人を頼って通訳しているような状況であり、学校ではそういうところをどういうふうに取り組んでいくか気になっている。

井上委員

当社では日本語はもちろん、英語と中国語と両方ホームページを展開しているが、実際中国語の方はほとんど使われていない。中国人でちゃんとしたエンジニアは英語ができるので、結局英語ということになる。高専在学中だけで英語の他に中国語、韓国語というのは難しいと思うので、まずは英語から学ぶべきだと思う。それと、英語というとなぜ英会話となりがちだが、実際の技術設計、特にエンジニアリングだと、英語の仕様書（スペックシート）を見てわかるというのが一番重要である。これは大手のエンジニアリング会社であれば、日揮や三菱重工とか、日本人が行う日本国内のプロジェクトでもすべて英語で統一しているためである。要するに、英語のスペックシートが読めないと中小企業といえども全く仕事にならないという現状がある。

それと、国内のビジネスでもそうだが、電話でのやり取りよりも圧倒的にメールの方が多いので、極端な話、話すことはほとんどできなくても、メールでのやり取りが英語で

きて、英文のスペックシートが読めて書ければ、かなりの部分技術設計の仕事はできると言える。逆にそれができないと、日常会話が堪能であっても、実際の企業の技術設計では全然使いものにならない。こういったことから、英文でのスペックシートという部分に力を入れていただきたい。

保福教務主事

産業技術高専品川キャンパス、教務主事の保福です。よろしく申し上げます。先ほど、おっしゃっていただいた英語と韓国語。韓国語に関しては厳しいが、英語に関してはスペックシートとか、あるいはメールの部分、その部分も新カリキュラムでは工業英語という形で、かなり具体的な内容を入れて展開をするというような計画である。

今までの工業英語というと、共通選択をしてその中で学生が選んでやっていくというものだったが、やはりそういった仕様の、マニュアル系の英文が読めないということは我々教員も危惧している。新カリキュラムにおいてはその部分に関して、第4学年あたりでそれを選択、あるいは必修科目の中に入れてあるコースもある。もちろん、色々なコースの特性によって、重要視しているところとそうでないところがあるが、そういった内容を充実させようという試みは、本校としても、新カリキュラムの中においては導入しているといえる。

田丸委員

私は、日本で仕事をした期間というのはまだ一桁ぐらいであり、その他は大体米国にいたり、他の国で仕事をこれまでしてきたが、マイクロソフトという、情報システムをメインにやっている企業に勤めているが、やはり変化が非常に早い。世の中の流れ・動きがどういう方向にどういうスピードで向かっているのかということ、当然のことながら日本国内だけで把握するということは実質不可能である。日本国内だけを見ていると取り残されてしまう。それはかなり具体的な細かい技術分野においても全く同様である。いろいろなエンジニアさん、技術者の方々を見ていて、常に最前線で活躍をされている方は、やはり英語の読み書きができ、それに加えて大きく二つあるかと思う。

一つは、常に勉強し続けているということ。社会に出ても勉強、恐らく学校・大学に通っていた以上に勉強しなくてはいけないということをよく理解している。もう一つは、積極的にいろいろな情報を自分から取りに行く、そういう仕事のスタイル、姿勢が身につけているところかと思う。

海外インターンシップ、これは非常に良いと思うが、私は一つ気になったところがある。日系企業が多いという点である。私が米国にいるときにインターンシップを受け入れる時には、給料も払い、社員と同じ扱いをした。パフォーマンスがよくない、極端なことを言えば、やる気がない方には帰っていただく。そういった意味では社会で本当に働くというのはどういうことかということ、そこで学んでいただくという姿勢でやっていた。イン

ターンシップ先として日系企業が多いということであるが、本当の意味の国際化の流れの中で、海外で仕事をやっていくというのがどういうことなのかというところを、本当にこのインターンシップの中で体験できているのか、というところが少し気になった。実際にそういう本当の意味でのグローバル企業の中で、常に勉強し続けなくてはいけないとか、世の中の流れは思っている以上に速いとか、そういったところを学生のうちに体験できる機会として、このインターンシッププログラムが設計されていると、非常に良いのではないかとこのように感じた。

田原校長

非常に厳しいご指摘、ありがとうございます。実は、このインターンシップを初めて行う時に、どういった形にするのかということで、いろいろ議論はしたのだが、例えば、3週間という期間も、これははっきり言えば短すぎる。内容的にも仕事として成り立っているのか、あるいは企業見学に近い形なのかというのは、それぞれの会社によってもやはり違ってきている。なので、将来的に本当にグローバルな環境の中で活躍できる技術者を育てるシステムとしては少し弱いかという気はしている。ただ、今後そういった形に近づけていく努力はしたいと思っている。

渡辺副校長

今校長がお話されたが、実は国内のインターンシップにも似たようなところがあり、企業体験型のインターンシップと、課題解決型というのだが、やはり時間が10日間と短すぎて、もっと長くしなくてはいけない。これが次の課題だと考えている。

同じように、海外は特に初めてだったということもあり、まず安全に行って帰ってくるというのが正直なところであった。しかし、今年は2回目なので、切り口が少しずつ変わってきていると思う。今後は海外インターンシップに慣れてから、今ご指摘をいただいたような形で、外資系の企業のインターンシップなり、期間の増加というのを、考えていかなければいけないと思う。まずは安全第一で運転したいということでやらせていただいた。

天野座長

ありがとうございます。40分程度の議論ということで、半分ほど時間が経過した。国際化に関するところの議論が多かったように思う。そこで、今回評価が高かった学生支援と逆に、評価が下がった学生の受入、これについて議論したいと思う。学生の受入について非常に評価が下がっている。A3の縦に羅列されている学生の受入、Aが四つ、あとはB。どの辺が評価が下がってしまったのか、女子学生に関することも書いてあると思うので、ダイバーシティ受入が未達というか、未整備であるというようなことも書いてあると思う。学校側から少し説明をいただいて、それから議論に入りたいと思う。

田原校長

特に女子学生の受入についてということで、ご指摘があったと思う。その前にダイバーシティの取組があるが、ダイバーシティというのは、いろいろな出身や性別、あるいは習慣等問わずいろいろな人たちが入ってきて、それぞれで高め合うということであり、必ずしも女性の話ではないが、高専で言うと、全国の高専で、国立高専が主だが、大体女子学生の割合は15パーセントから20パーセントぐらいである。本校は、残念ながらいまだに10パーセントを切っている状況であるので、今後とも優秀な女子学生を取り込んでいく努力をするのは目標に掲げており、最近の受検の結果を見てみると、実は昨年の入試で大幅に入学者が増えた経緯がある。全体で39名が合格している。受検者数も54名で、従来よりも大体10名、20名ほど多かった。また、今年3月の入試で元へ戻ってしまい、受検生も減り、そして合格者も減ってしまい、23名が入学ということになって、10名以上減ってしまったという経緯がある。

特に、今年入試について痛かったのは受検者数の減少はそれほどでもなかったが、受検した女子学生が、合格ラインに入れなかったという状況がある。昔は女子学生が受けると、男子よりも優秀な学生が受検し、大体女子学生の方が合格していた。それが最近女子は受検するが、合格ラインに達しないという状況が出てきている。こういった状況をどうしたらよいかということが課題になっている。特に、女子学生を入学させるために女子学生をターゲットにしたPRに力を入れており、例えば学校説明会では必ず女子中学生を受け入れるブースを作って、そこに本校の女子学生、女性教員を置いて、女子が来ても大丈夫だという話をしているが、なかなか獲得数の増加に結びつかないという状況である。

大石委員

学生の受入は、一般の四年制大学となると地元の小学校・中学校向けに理科の実験教室のような、テレビで言うとでんじろう先生のようなことをして、貢献しているとPRしている学校が非常に多くなってきており、それがいいかどうかは別として、もう少し理科の驚きというか、そういったものを発見させる場を、小さい頃から育むような空間を作ってもらい、小さいうちから志望に向けていくという、そういうことを考えていただけたらどうかと思う。大体、皆さん高等専門学校というのはどういう学校かとか、高等学校がどういう学校かとか、そういうのはあまりよく分からないで親から聞いたり、塾の数字をそのまま当てにして、ここなら行けるとか行けないとか志望とか関係なく数字の消去法で学校を選んでいるようなので、産業技術高専というのはこういう所でこういう勉強をして、こういう将来像があるんだよという夢を見せる。そういう世の中の理を発見してもらおうとか。そのために、例えば小学校・中学校は理科があり、そこから物理だとかその手段として数学とかがまた出てくると思うので、そういったリングが木から落ちるではないが、なぜ落ちるのだろうというそういった驚きを、中学校レベルとか、そういう所にも発揮してもらえると、受検者も増えて、男子・女子というのは関係なく受入につながり、全体的な底

上げができる、そういったことが必要なのかと思う。少し制度的に複数路線ということがあり、高専自体が埋没化してしまっているきらいがあるので、そういった部分が思うところである。

天野座長

ありがとうございます。どうしてもものづくりというと、例えば切削とか、額に汗して油まみれになってする仕事というイメージがあるのかという気がしているが、例えばソフトウェアであれば男女の格差は全くなく、地元の企業さんで大橋製作所さんが数を楽しむ、数楽アートというのをされていて、大学の教授とコラボレーションし、アルゴリズムを具体的な形に落とし込んで作品にするという。こういうものは、やはり女性のアートは非常に美しい。髪の毛だとか化粧だとか服装だとか、やはり美的センスは男性より勝っていると、そういうところを工学と併せ持って学べば、良い方向に行くのかという気がするので、ご意見を頂戴しながらいかがだろうか。そして、もう一つ、非常に評価の高かった学生支援について、残りの時間でご意見を頂戴したいと思う。本日、オブザーバーとして参加いただいている吾妻様、いかがでしょうか。

吾妻オブザーバー

富士通の吾妻でございます。地域の連携等で少しコメントさせていただく。私は国の委員会とか、文部科学省の委員会とか、内閣府のスポーツの委員をしているが、大学に対する批判というのは多いが、高専の批判というのはほとんどない。皆無に等しい。高専の教育というのは本当に良いと思われており、それが事実だと思う。高専の仕組みというのは海外に輸出できる教育の仕組みだと私は思っている。そんな中、エンジニアリングについてだが、最近やはり中小企業等、いろいろなところに出回っており、3Dプリンターの活用がかなりされているようである。これまでのアーキテクチャーとか先生方の設計方法では、3Dプリンターは教えることができない。例えば、ボールの中にボールを入れるようなものが簡単にできてしまう時代になっている。なので、そういうことがしっかり若い学生に教えられるような仕組み、今までとはちょっと違うデザインの仕組みをどんどん取り入れていかないと世界に追い付いていけないのかなと思う。

それと、企業側から望むことは1からエヌをつくる技術ではなくて、ゼロから1を作る、そういった教育が望まれていると思う。つまり、全くないものから1を作り上げる、いわゆる発明をすぐできるという仕組みである。今まで戦後日本は1からエヌという所が得意だった。たくさんのものでできるといえるのは得意だが、これからは、そういった部分は中国や新興国の話になるので、やはりゼロから1が作れるということが重要である。

私の専門分野の話をしついでと、やはり、キャノンさんがやっているように、論文を読むより特許を読めという教育が今後非常に重要になる。これは特に工学系の学生はこれを徹底してやらないと、乗り遅れていく。なので、特許をスラスラ読めるというこ

とは重要だと思う。全般を通して高専の教育というのは、私は素晴らしいと思っている。

もう一つは、先生方にはお世話になり、富士通の特許を使った、中小企業の新ビジネスの創生ということをやらせていただいた。昨年は10大学1高専で行ったが、その中で都立産業技術高専が日本第3位になったということで、これは全国の高専の目標になっている。今年は30大学に増えているが、高専がまた良い成績を取められるように、ぜひ先生方をお願いしたいというふうに思う。今年は大田区、品川区も力を貸していただけるということで、城南信用金庫もかなり力を入れるので、ぜひ東京、品川区、大田区から全国へ発信できるように我々とともにしていただければと思う。ちなみに埼玉大学や専修大学は2単位、96時間以上使っている。先ほどのインターンの話につながるが、この特許を使った中小企業の新ビジネス創生の話は、大体6カ月かけて行っている。富士通の特許がビジネスの核にはなるわけだが、中小企業で行うので、6カ月間費やしても良いというところでは、普通のインターンシップよりは良い活動だと思っている。ぜひお力添えいただければと思う。

田丸委員

私は仕事柄、いろいろな企業のウェブを拝見することがあるが、先進的なことにどんどん取り組んでいっしやる企業とそうでない企業の違いは、ほとんどの情報発信がインターネットになってきている中で、ウェブサイトにも如実にその傾向が出ている。ベンチャー企業も中小企業も、特にIT業界の中で先進的な、常に積極的に取り組んでいる企業というのは、企業の顔であるところのウェブ一つとっても、常に最新の取組をされている。その一方で、中学生、高校生も含めて大学なり高校なり、専門学校なりいろいろ調べる中で、やはりウェブはかなり使っている。これは、恐らく大人が思う以上に子どもはウェブを見ているということ。そうすると、我々が思っている以上にこのウェブを通して学校がどういう所なのかを見ている部分というのは大きいだろう。

東京都立産技高専のウェブサイトを見ましたが、率直ながら、常に最新のウェブを追いかけるような感じではなかった。恐らくそういうところから取り組んでいただくと、そういうところを見ている学生は、いろいろな学校のウェブサイトを見ていると思うので、そういった中で、顔となる部分が最新の技術を使って表現しているということ一つでも、学校のイメージは大幅に改善できる、向上できるのではないかと思った。

村西委員

学生の受入というところで行くと、ウェブはもちろん本当に大切だと思う。

さきほど3Dプリンターの話があったが、私が参加している総務省の委員で、あれをどう社会に持っていくのか、どういう基盤を作っていくのかという議論をつい最近行った。その結果が総務省にアップされているが、その中でもやはり教育はものすごくいろいろと議論になっており、教育のやり方がかなり変わってくるのではないかと思う。学校だけではなく、例えばMozilla Japanの社長さんなんかもおっしゃっていたが、キャラバンみたい

なワゴンに、衛星無線のパラボラアンテナを付けていろいろな場所にそれを持って行って、中で子どもに電子ブロックみたいなもので作らせて、3Dプリンターで作らせてネットワークでつなげて、世界中の人と通信してみるとか、そういうことをやっている。最近NHKでも放送していたが、塾も変わってきていて、昔はそろばんとか習字とか水泳とかをやっていたが、今はプログラミング自体が塾になっているようである。また、IT企業をはじめ、いろいろな企業がプログラミングの塾をやっている。そうすると、子どもらは昔からゲームとかスマホを使っているので、プログラムをその場で楽しんでやっている。

そういう子どもは普通の学校では落ちこぼれていたりするが、プログラムをやってみたら結構楽しかったという。その子が実はとんがっている子で、ドロップアウトしちゃうかもしれないが、まともに行く。そういった個性を拾って別の形につなげていくという。高専がどう関わっていくのか、アイデアがありませんが、もしかするとそういう子供が将来の、すごいエンジニアとして育っていく可能性がある。そういったところに高専が、例えばリンクを貼ってアプローチしに行く。そういう新しい動きの中での高専の役割は、ウェブも含めて今後非常に重要なのではないかと感じている。

田原校長

いろいろなご意見を頂戴いたしまして、ありがとうございます。今後生かしていきたいと思う。最後にお二人の委員の方からご指摘いただいたことは、非常に重く思っており、例えば、今後ものづくりというものが今までのものづくりと違ってくる点。恐らく3次元プリンターのようなものがそのきっかけになるのではないかと思うが、我々は相変わらず「旋盤」、「フライス」、「ボール盤」のものづくりをしている一方で、そういった新しいものをウォッチして、先を作っていかなければならないという面で、これは重い課題だと思う。

それから広報についてご指摘いただいたのは、おっしゃる通りで、恐らく広報の、例えばホームページにしる何にしる、我々が中からウォッチするのではなく、外から見ていただいて、客観的なご意見をいただくのが一番良い。要するに、広報については、そういう仕組みを作っていないとなかなか改善できないというふうに思う。今後とも本校がこれからのいろんな意味で存続するためには重要なことだと思っているので、いろいろ考えさせていただきたいと思う。ありがとうございます。

松田委員

先ほどの学生支援の件だが、私どもは11年間足立区の西高校の生徒をインターンシップで受け入れており、以前は男子ばかりだったのだが、2年ほど前から学校がよこす生徒は女子だけである。そこで何をやるのかというずっと現場へ入り、機械でケガをすると困るので、コンピューターを使って機械の事を2、3日勉強させ、その後自分の手を動かす。そういった内容の1週間のインターンシップを、毎年行っていたのだが、学校側でもそうい

ったことを認めて女子を送り出したのか、あるいは女子の生徒が多かったのか、ちょっと分かりかねるが。最近女性が進出するにあたっては、我々製造業でもコンピューターをよく使うわけで、そういったチャンスを作ることがやはり大事かと思う。産学共同の一環でよく芝浦工大へ行くのだが、最近エレベーターに乗ると、女子学生が多い。そのイメージだろうか、産業技術高等専門学校というのは、やはり高度なために女子が来ない場所というか、イメージチェンジをするような工夫をすれば、今後は志願者が増えるのではないだろうかと思う。

天野委員

ありがとうございました。それでは、自己点検評価については議論をしていただきまして、おおむね妥当であったというふうに思う。この評価結果をもとに引き続きより良いものにしていただくように、よろしくお願い申し上げます。それでは、次の議題に進みます。

情報セキュリティ技術者の育成について、議論を進めて参ります。学校側からご説明をいただきます。

議題 情報セキュリティ技術者の育成について

(情報セキュリティ技術者の育成について説明)

渡辺副校長

副校長の渡辺から説明をさせていただきます。委員の方々が、恐らく首都東京の安全・安心の核を担う都の情報セキュリティ人材の育成について、8コースであるのになぜこのようなコースが出てくるのかということに、疑問を持たれる方が多いと思うので、まずそういった部分からお話をさせていただきます。

先ほどの議論の中で出た、我々は入り口と言っている学生の受入であるが、入試倍率は約2倍になっており、それなりの選抜が行われていると思っている。一方、出口ということで就職に関しては99パーセント以上の学生が就職し、進学が100人ほどいるが、国公立大学を中心に進学しているというところから見れば、彼らのキャリアパスをきちんと保証しているということで、これもあまり問題ないだろうと考えている。そうであるならば、8コースの教育内容、それから教育方法の改善をしっかりとやっていけばそれで良いのではないかと思うが、先ほど校長から話があったように産業界、それから東京都の、コースへの要望というのは、非常に様々である。入口と出口が良いのだから、それだけをやっていれば良いという訳にはいかない。そういう中で、どう応えたら良いのかということで、昨年校長の指示のもと、議論し、その検討の結果についてが、本日の話である。

我々は新たな職業実践教育課程の創出という言い方をしているが、なぜ課程としたかということ、8コースとは異なるからである。要するに8コースは8コースできちんと勉強してもらい、その上で、学生が選択をすることによって、新たな職業課程というものを得られないかを考えようというのが趣旨である。当然実践的な職業教育をやっているということ

で、それは産技高専の強みであり、産技高専は経営、教員、設備、実験施設等、資源があるので、それらをしっかりと活用していけば良い。先ほどもお話があったように、東京都を取り巻く状況としてはサイバー攻撃への対応というのが、長期ビジョンの中で 6 項目も出てくる。これに応えなくてはならない。それからもう一つは若者のキャリア形成という長期ビジョンがあり、その中で航空人材というのがあるということで、本校としては 8 コースを維持しながらそれらの要望に応えるとしたら、一つは高度情報セキュリティ人材の育成ではないかということ。もう一つはグローバル航空技術者の育成、この二つが我々にはできるのではないかということで、昨年準備を進め、来年から実施をしていきたいということである。これには予算要求があり、事務方含めて非常に大変で、金額も大きく懸念することはあるが、この案を全面的に推し進めていきたいということで進めている。

高度情報セキュリティ人材の育成は、主に品川キャンパスで行う。グローバル航空技術者の育成というのは荒川キャンパスの方で行う。品川キャンパスには電子情報工学コースがあるので、そこを中心に進めていく。グローバル航空技術者は、荒川キャンパスに航空宇宙工学コースというのがあるので、そこを中心に進めていくということで、時間の関係上、その二つをお話することはできないため、一つ目について私からお話させていただき、ご議論をしていただけたらと思う。

皆様ご存じのように、ロンドンオリンピックのときには 1 分間に 1 万件以上のサイバー攻撃があった。そして韓国では金融機関や放送局においてサイバーテロが起きてしまった。それから、今年、日本においても年金機構が標的となりサイバー攻撃が発生してしまった。これらのようにサイバー攻撃が大きな社会問題となっていること、今後、東京オリンピックの開催やマイナンバー制度の導入、Internet of Things 普及ということを見ると、サイバー攻撃に対してしっかりと対応していくことが望まれる。

私も素人考えで、日本には IT 技術者はたくさんいるから大丈夫じゃないかと考えていたが、そうではなかった。IPA という独立行政法人のホームページのデータをそのまま拝借したのだが、情報セキュリティ人材は 8 万 2000 人が不足しているとのことだ。なおかつ情報セキュリティの専門的教育を受けた、受講した人材というのは 1 年間に 130 人必要なのだが、こういった教育については、一つ大学院のみ対応が進んできており、高専はゼロである。そして、大学についてもほとんどゼロであり、これは来年度長崎県立大学が情報セキュリティの学科を開設ということで準備が進んでいるが、今のところ開講しているところはないということになる。

一部の私立の大学で情報という中で、セキュリティ教育を、例えば電機大学が取り組んでいるが、学科の様な単位でのセキュリティ教育ではない。そういう意味で言うと、セキュリティ人材というのは非常に社会の要請があるが、ほとんど手つかずの状態であり、富士通をはじめ NTT データコミュニケーション等、いろいろお話を聞くと、企業の中でもマイスター制度という制度を作り、キャリアパスを作って人材を育成するといった状況で、いろいろな意味で社会がその重大性を感知しようとしている状況のようである。

そこで、高専はどのレベルの情報セキュリティを作るのかということで、IPA の情報をそのまま拝借した。情報セキュリティの位置づけとしては一般市民の上に実践力のある IT 技術者を置いて、その上にセキュリティエキスパートがいる。それから、新聞やテレビに出てくるトップガンがいる。トップガンというのは企業やいろいろな所で言われているが、養成できず、探してくるしか方法がないとのこと。そうすると、我々高専は当然その間にある実践力のある IT 技術者、それからセキュリティエキスパートというところを本校の本科、そして専攻科、それからこの品川キャンパスにある産業技術大学院大学とコラボして展開できないかというのが今の考えである。

人材目的としてどうかというと、当然本校の学生を高度情報セキュリティ人材に育成するということが目的である。それから、最終的には都民に対してコンピューターサイエンス、及び情報セキュリティに関するリカレント教育を実施してみたい。当初のターゲットは、本校を卒業した学生への高度情報セキュリティに関するリカレントと東京都の職員を含めた社会人のリカレント教育である。公立大学法人首都大学東京のグループで、それなりのサイバーレンジを使って授業を展開するとすると、本校だけではもったいないということもあるので、当然、産業技術大学院大学と協力しながら有効利用を図っていききたいという所がある。将来的には首都大学の工学部とも考えているが、今のところ、大学院と一緒に一部のところは有効利用していくということで予算要求をしている。

これはキャリアパスはどうかというと、先ほど回答を少し示させていただいたが、富士通さんも大体同じようなキャリアパスである。1 番目が運用管理、それから開発、この辺のところを私たちがやっていきたい。だんだん図の下に行くにあたって、レベルが高くなるのだが、企画設計、それから監査検査となる。これらのところは高専の専攻科と産技大が関わってくる。それから 5 番、6 番になると、もう少し幅広い知識が必要になるので、場合によっては首都大学の文化系とのコラボをしていかなないとできないと思う。注意すべき点は、情報セキュリティの教育に関して不可欠なのは講義や座学ではなく、実践的な体験をしないと能力は身につかないということである。そこは本校としては得意な所でもあり、それができる教員がいると考えている。そして、その教員については、4・5 年経つと陳腐化してしまうので、リカレント教育をどうしてもしていかなければならない。そういったことから、東京という立地条件の中で、様々な企業にお願いし、逆に教員のリカレントをしていただくということについて何件か了承を得ることが出来たので、本校として計画を進めているところである。我々は公立大学法人首都大学東京という法人におり、高専、産技大、首都大学という三つの学校を擁している中で、この中でやっていきたい。東京都の職員のリカレントについてだが、職員は二つのタイプがあると思う。東京都の職員として採用される場合、機械系か電気系かで採用されるので、コンピューターサイエンスの基礎を勉強していただくということで、ここに時間をかける。これは社会人へのリカレントでも同様。その後は実践教育として、サイバー攻撃対策やウィルス対策、インシデント対策等、このような教育を実践的に、レンジを用意し、実践教育を行い、首都東京の安心・

安全の核を担う情報セキュリティ人材を育成していきたいと考えている。

柱としては、一つは学校、もう一つは社会人のリカレントとなっている。いつから始めるのかというと、来年からを予定している。予算が、東京都において最終的に却下されれば、すべて無に帰すが、予定としては平成 28 年度から開始する。ちなみに東京オリンピックがあるので、電子情報工学コースの 3 年生、2 年生は導入教育を今年すでに実施している。もう一つは、社会人のリカレント教育ということで、平成 30 年から始めるということで予定している。そのような形で人材を配置していきたいと思っている。

先ほどご説明したように、情報セキュリティ人材の育成というのは、我々の学校だけで実施するのはとても難しい。技術交流を含めて、またリカレント教育を含めて産業界の支援がなければとてもやっていけないというのが現状で、その部分を今 1 週間に 1 回ほど、いろいろな企業に来校いただいて説明をし、また我々が伺って説明をして協力をお願いをしているところである。

それから経済産業省が所管の IPA という法人があるが、そこと今密に連携し、技術交流、人材交流含めて進めている。そして、我々は東京都に設置された学校であるので、東京都の職員と交流し、資金的な支援をいただきたいということで、連携を進めている。法人としてはオーケーが出たので、これから東京都がどこまでオーケーを出してくれるのか、これからなかなか大変な山を越えていかなければならないところである。8 コースの教育については決して間違っていないと考えており、8 コースについてははいじるつもりはない。コースの学生が選択し、自分自身がやりたいということであれば、新たな過程を選択することによって身に付けていくという形で進めていきたい。今、東京都から出ている様々な要望、例えば航空人材もそうだが、それ以外に医療とかロボットということも東京都の長期ビジョンの中に出てきているので、同じような形で、進めていきたいということで、校長の下で進めているところである。

田丸委員

セキュリティということで、年金機構の情報流出等でニュースになったこともあり、最近の世の中で非常にホットな話題だと思う。私は一部セキュリティに関わる仕事をしており、年金機構の際には内閣府の IT 室に呼ばれ、リスク対応等で忙しかった。私の話になってしまうが、過去に滞米中に、ペンタゴンのセキュリティ関係の仕事に携わっていたことがあったが、当社はグローバルに事業を展開しているため、サイバー攻撃の対象になる頻度でペンタゴンと 1 位を争っていた。

セキュリティについて、国内に目を向けてみると、大手企業含めて日本国内は他国に比べると、かなり遅れているというのが実情だと思う。ファイヤーウォールで防げる攻撃というのは、サイバーセキュリティ上で見れば、ごく一部である。表面的な攻撃しかファイヤーウォールでは防ぐことはできない。ネットワークに侵入されるのは当たり前で、これは常識である。ネットワークを遮断すれば大丈夫と思っている方もいるが、決してそうで

はなく、サイバー犯罪においてセキュリティに対して攻撃をする側は、非常に組織的に攻撃ツールを開発している。それはなぜならば経済的に成り立つからである。お金を日本円換算で、数十億円かけて攻撃ツールを作り、それがペイしてしまうというのが今の世の中である。怪しいメールを開けるなどと言うが、怪しいメールというものとは基本的に存在しない。怪しいメールを開けるなどというのは、セキュリティを全く知らない人がよく口にすることで、セキュリティに対する考え方というのは、全く異なる。よって、このセキュリティ教育の中で重要なのは、どんどん攻撃する側が進化していく中で、セキュリティ教育に本当に求められるのは、常に最新のセキュリティ環境を用意し、世の中の状況を把握して、教育・コンテンツを供給できるということが極めて重要だと思う。大体1、2年すると知識が役に立たなくなってしまう。なので、学校として求められることとその価値とは、常に最新のセキュリティ状況・環境を把握した上で、その教育を提供するということが非常に重要だと思う。

私もいつも苦勞するのは、数年前のセキュリティ教育を受けてきた方が、そこで固まってしまうがゆえに、最新の攻撃に対処できていないという状況をかかなり見てきた。なので、柔軟性含めて常に最新の教育を提供し続けるという部分を常に持っていただくというのが、このセキュリティ教育の中で非常に重要だと思う。

渡辺副校長

ありがとうございます。先ほどもお話をさせていただいたが、我々もそのところは企業さんから何度も言われている。要するに教員のリカレント教育をしっかりとしないとうちに陳腐化してしまう。そこを学校は体制的にできるのかという話だろう。その部分も校長と相談している。東京都というロケーションは非常にありがたく、例えば教員がどこでも簡単に行けるということもあり、何とかなるのではないかと考えている。それから、なぜ大学でできないかという、これは戦争ゲームをやることに似ているからである。最新の戦争ゲームをするのであれば、論文はほとんど書けず、大学で行うのは非常に難しいのだろうと思う。逆に言うと高専にとっては非常に良いのではないかとも思う。ただ、やはり人材の確保は難しく、それなりのスキルをもった教員を配置できるのかというのは課題である。たまたま、品川キャンパスに若手が何人かいるので、それをベースにしているが、やはりこの点は今後とも難しい部分だと考えている。

村西委員

田丸委員も言っていた教育というのは本当に大事なことで、そういう意味では非常に期待している。渡辺副校長にも当社に来ていただいて議論した中で、この分野というのはある意味攻撃する側、守る側は泥棒と警察の関係だと思う。要するに、技術を極めていくと、泥棒の方が儲かるということだ。なので、みんな攻撃する側になってしまう。逆に泥棒側になってみないと本当に守れないというところがあり、そこで技術の教育だけではなく、

善悪というか道徳の世界というか、下手をするとみんな悪の世界に行ってしまう。それをいかにホワイトハッカーの方に持っていくのかという、根本的な技術だけではなく、そういった意味での教育というか、先ほど塾の話もしたが、子どもの頃から教えていかないと、ブラックハッカーになってしまう。そこをしっかりと抑えないといけない。

先ほど航空技術者とか医療とかロボットの話もあるとおっしゃっていたので、ある意味セキュリティというのはすべての基盤だと思う。医療のセキュリティもあれば、ロボットであれば無人ロボット等、自動走行の車の話でワイパーが自動で動くななんていうニュースにもあったが、あれもセキュリティの話である。ただ、基本的にオープンな空間でインターネットとかオープンソースの世界はすべてがオープンなので、そこを守るというのも不可能じゃないかという説もあるのだが、しかし、やはり使う側でどうやって切っていくかというところも、その裏を返せば侵入できるので、そういったところを表裏一体として取り組んでいかなければならないという難しい分野なので、技術だけではない世界というのをぜひ、カリキュラムに入れていかななくてはならないのだと思う。

あと、高専ならではというところで、以前に打ち合わせをさせていただいたときにお話ししたが、この最後のページみたいなこういう産学官の紙が、どうしてもオフィシャルな紙になるとこうなってしまうと思うが、やはり学生が自由に自ら世界を勉強していくとか、チャレンジしていくという環境は、ある意味メカの世界ではロボコンのような世界があるのと同じように、セキュリティコンテストというのも世界中であって、最近で言うとセキュリティコンテストで優勝したのは14歳の子で、そういう若い子どもが優勝しちゃうような世界があるので、そういった部分で高専というのは非常に近いところがあるので、ぜひそういうコンテストとか、取り組んでもらえるように思っている。恐らく普通の一般の高校とか、大学は違う。鳥人間コンテストというか、そういった世界の、ある意味ではセキュリティ人間の世界大会になると思うが、そういう所に学校として後押ししていただくような形であれば、産学官にとってプラスであり、そういったことがグローバルになっていくと思う。逆に言うと、そういったところ、オフラインの世界でチャットしてSNSの世界でコミュニケーションを取っていくというのは、今の時代のやり方になってきているので、この最後のページはいかにも20世紀型の育成という形なので、ぜひ21世紀型の絵にしていいただければと思う。

渡辺副校長

ありがとうございます。重要なお話をいただいたので、少し私から。まさしく、この技術を与えるということは学生が悪い方向に行けば、一発で失敗してしまう。要するに、悪魔の手段にもなってしまうということで、そういったところもあり、事前教育が重要である。今2年生で実施しているが、ここのところで当然教育するのですが、これだけじゃとても間に合わない。例えば、今考えているのは、来週訪問するのだが、警視庁のサイバー担当の方に話してみようと思っている。要するに、技術を悪用するとどういうことになる

かということである。我々としては、人物的にかなり信頼できないと教育を行えない。そうすると、ではなぜ社会人の所で、わざわざかなり限定したのかということであるが、東京都の職員であれば、ある程度身分を背負っている、悪い方向へ行ってしまいう人もいるかも知れないが、ある程度は信頼できるのではないかと思っている。だから高専の卒業生は、実施するとしたらそういったところから取り組まないといけない。不十分な形でやってしまうと、ご指摘があった通り、これは危ないツールを与えることになってしまうので、本当に慎重に考えてないといけない。これはただ単に行け行けドンドンという訳にはいかないと考えている。

実は、課外活動はもう実施しており、今年度、8月にあるセキュリティキャンプという22歳以下の、ホワイトハッカーの日本の大会がある。これに本校の学生が申し込み、1名が選ばれている。これは明らかに養成するということで、そういったクラブを作りたいということで、取り組んでいる。もう一つ、情報セキュリティキャンプは22歳以下である。これは先ほど村西委員におっしゃっていただいたように、例えば中学生以下で大会を開けないかということで、IPAとはそういったことを話している。東京で開催すれば、中学生に本校に来てくださいと言うことができることもあり、来年か再来年に開催する方向で進めている。

井上委員

マイナンバー制度を控えたタイミングでこれをやるのは、非常に遅きに失するものがあるが、世間ではあまり知られていないが、今日本全国でデータセンターというのがすごい勢いで建設されている。私の勤め先はポンプメーカーだが、なぜこれを知っているかというと、データセンターの非常用発電の燃料を供給するポンプがほぼ日本全国当社の製品であり、受注数が伸びている。スカイツリーにポンプが5台入ったとすると、データセンターは10台、20台という単位で必要になる。つまりそれだけ絶対に停電にならないようにと進めている。富士通さんも関わられていると思うが、各企業がすごい勢いでデータセンターを作っている。なぜかというと、マイナンバー制度で情報漏えいに罰則を作るとということで、当社もアウトソーシングを考えている。恐らく大企業から中小企業までみんな考えていると思う。これはなぜかと言うと、例えば富士通さんにアウトソーシングしたからといって、絶対に情報が漏れないという保証はないのだが、アウトソーシングすると当社の責任ではなくなる。ここはやはり大きくて、それを見越してデータセンターを受け入れる側もものすごい勢いで全国に作っている。そうすると、当然先ほども出たように圧倒的にセキュリティ技術者が足りない。来年あたりはもう現実のものになってきてしまう。その質も大事だが、量的にも急ピッチでやっていただきたいというのが一つある。

あと、先生方には全員1回、『スターウォーズ』を見ていただきたい。『スターウォーズ』はフォースの暗黒面と、正義の面があり、これはセキュリティ技術者にぴったり当てはまる。フォースという特殊能力がないと戦士としては戦えないのだが、その人の気持ちの持

ち方一つで暗黒と正義に分かれるというのは、『スターウォーズ』を見るとわかりやすいので、ぜひ一度は見ていただきたい。

渡辺副校長

ありがとうございます。私も教育の面でも見たいと思う。学生にそれを説明したら非常に分かりやすいと思う。今お話しいただいたことと少しずれてしまうかもしれないが、情報セキュリティにはしっかりと取り組まないと、例えば水道局にしても、いろいろな所がサイバー攻撃を受けてしまえば全部アウトになってしまう。なので、オリンピックの会場も被害にあっているのだから、情報セキュリティに対してはしっかりとしておかないといけない。水道局や電力会社を攻撃されたときにどうするのかということを考えておかなければならない。だからこそ社会インフラとして情報セキュリティを考えないといけない。ネットワークだけではなくて、そういう施設の面でもしっかりと対応しなくてはならないということは今言われている。ご指摘、ありがとうございます。

吾妻オブザーバー

素晴らしい教育だと思うが、かなりハードルの高いことをされているというのが実感である。先ほど田丸委員からもお話が出たように、これを誰が教えるのかというところが一番基本になると思う。究極の教師とはハッカーであり、ハッカーが教えないと最新の技術は教われないはずである。誰が教えて、カリキュラムの内容をどうするのかというところだと思う。例えば、東京都の職員に教えるのであれば、e-ラーニングで実施するしかないが、それをどこまでやるのかというところを本当によく考えなければならない。逆に高専にいろいろなクレームが来る可能性もあるという気がする。例えば、コンピューター技術にしても、PCの技術からサーバーの技術、クラウドの技術等いろいろあるわけで、先ほど話が出ていたが、昨日アメリカのクライスラーの四輪駆動車が乗っ取られたとか、ブレーキとかワイパーとか音楽が勝手に変えられたという話があったが、これも乗っ取りであり、ハッカーの仕業である。なので、どこまでやるのかというのが一番気になるところで、本当に誰が教えるのかと思う。富士通さん、じゃあ教えてくれと言われても、ちょっとなかなか協力できる部分はないかもしれない。一般的な話はあるかもしれないが、それでは世の中は満足しないと思う。

渡辺副校長

ありがとうございます。本日は詳細については紹介しきれなかったが、どういった内容でやるのかというカリキュラムは作成している。例えば企業、シマンテックやシスコ等色々な所と交流会をしており、そうやって陳腐化しないようにチェックはしている。一番の問題は教員である。指導にあたる教員というのは、現在候補者がおり、その教員を中心に研修をさせている。その教員一人だけでは当然駄目で、2、3人でグループを作って、それで

4、5年に一回ずつその教員とリカレントしていく体制を作らないといけない。本校の教員が中心になって行うということで、攻撃・防御のシナリオや陳腐化しないシナリオをどこまで提供できるかということが一番の問題であるので、ここは本当に頭の痛いところであり、ハードルが非常に高い。やはり先生方の負荷をその中でどうにか軽減させながらやっていかないと続かないと思う。

吾妻オブザーバー

セキュリティ会社の社員とハッカーは同一人物ではないかと言われているが。

渡辺副校長

これも聞いた話だが、まず教育で最初に行うのは攻撃の方なのだから。攻撃として色々な体験をすると初めて防御ができるので、ステップとしてはまず攻撃を勉強し、実践教育を行い、その次に防御となる。なので、防御はその分非常に苦勞する。

天野座長

先ほどから、いわゆる教育者の倫理観念、それから当然学生にも倫理教育をすべきだという話がある。もう少しより良いプログラムを作るためには、田丸委員、他に良い方法はないだろうか。

田丸委員

倫理というところは非常に難しく、私自身なかなか良いアイデアがあるということはない。ただ、一方で最新のセキュリティ教育というところでは、やはり企業の中でも課題はある。時代が時代ゆえに、最新のセキュリティについての教育というのは、多くの企業が取り組んでいる。この分野においては、特定の企業が何かをするというよりも、一握りのセキュリティに詳しい人間、お互いが顔見知りぐらいの者同士が、お互いに連携しながら色々な企業のキーとなる人材に対して、セキュリティに関する教育を実施していくというようなことを実際に行っている。競合という存在はいるが、実はお互いに助け合って、お互いに教育し合って、情報共有するというところを行っている。なので、最新の教育という意味では、そういった一握りの人間、少なくとも横のつながりが非常にタイトにあるので、そういったところとリレーションを持っていただいて、定期的にそういう方に来て、何か話していただくとか、最新の状況を説明していただくとか、そういったこともカリキュラムの中に取り込んでいただくと、非常に良いのではないかなと思う。

松田委員

この問題は本当に中小企業にとっては疎いのだが、倫理観というのは最高のもので、それを全世界みんなが持っていれば、ハッキングなど起きない訳であるが。半導体のように

発信する側があって、そこからハッカーは入れない、一方通行のような情報というのはできないのだろうか。そういったものがあれば、ハッキングされる心配もない。しかし、技術というのはものづくりの点から言うと、最高にものを知っていないと、弱点は分からない。その弱点を見抜くには、すべてを作っていないといけない。そうであれば、ここが危ないとわかる訳である。金型の場合も同様だが、こことここは危ないと分かるような、そういったある程度ガードできるシステムを作れば、だいぶ抑えられるのではないかと思う。

村西委員

守る仕組みというのは、多分永遠に難しいと思う。インターネットとオープンソースのソフトウェアの世界は生き物と同様に日々進化している。生き物も成長するが、どこかで穴が開く。ハッカーはそこに付け込んでくるので、結局たちごっこで絶対になくならないのだと思う。だから倫理の話もそうなのだろうが、大事なことは先ほど委員の皆様から何度も議論があった通り、社会に出てからもずっと学び続けるとか、チャレンジし続けるということだと思う。今回のこのカリキュラムもほんの1、2年やればいいというものではなく、これはあくまで学びの第一ステップであって、そこからは自分でやっていくとか、コンテストの中で優勝・入賞する、色々な人とつながりを持って共に進化していくという環境が必要であり、そういうところから本当のグローバル人材になっていくのだろうし、その環境でとんがった人になれば、例えばマイクロソフトさんもうちもそうだろうが、そういう人をスカウトしたいと思っている。これは本当に育てるというよりも見つけるという世界なので、そういう人材をぜひ探していきたいし、学校側もそういう基盤である。学び続けるためにはどうしたらいいのかという問いに対する成長の基盤。社会環境もどんどん変わっていくし、インターネットも変わっていくので、そういったものづくりも変わっていく中で、**Internet of Things** という、車もそうであるし、歯車一つからすべてインターネットでつながっていくような状態になっていったときにどうしていくんだということを、自分で考えて進化し続ける基盤が必要である。そういったところに高専は非常に近い所にあるので、コンテストの世界ともうまく連携しながらそういう世界を作っていただきたいと思う。

渡辺副校長

セキュリティについて、先ほど国内でのお話があったが、インターネットはグローバルにつながっているので、ほとんどの攻撃は、悪意を持った日本国外の攻撃者からということであると思う。ネットワークに侵入されていないと言っている、潜入されていることに気づいていないだけで、大抵侵入されている。というのは、私がいろいろ調べている限りでは、攻撃の標的になっていない組織はほとんどない。しっかりと対策している組織は攻撃されていることに気付くものである。気づいていないということは、そこには大きなリスクがあるということだと思う。先ほど村西委員からもお話があったが、攻撃側もどん

どん進化しているので、セキュリティに限らないが、教育の課程を終えた後も、常に自分の知識を更新し続けるという習慣を教育課程の中で身に付けていただけるような、そういうことが重要なのだと思う。

天野座長

他に意見を頂戴したいところではあるが、予定の時間となったのでこの辺で終了させていただきます。

以上で本日の議論は終了しました。最後に、田原校長からご挨拶をいただければと思う。

田原校長

実際に産業の現場で活躍されている、責任を持ってお仕事をされている方のお話は非常に重く、身の引き締まる思いで聞かせていただいた。最初のほうでご指摘いただいた国際化については、例えばインターンシップについてはまだまだ不十分であるとか、言語の問題、そういった部分は今後改良を加えていきたいと思っている。それからウェブサイトを充実させるといった広報、世の中に対して我々をどう発信していくかというのは、ともすれば、教育する側は学生を育てさえすればいいんだという発想になりやすいが、我々はもうそれではやっていけないだろうという認識を持っている。我々はこんなにいいことをやっているのだということをごんごん発信していきたいと思っている。

それからセキュリティについては、非常に色々な意見を頂戴した。特に倫理教育、教える側が問題になるということは、我々も十分認識していきたいと思う。その過程で、学校として成長の基盤を作って欲しい、そして自分で進化できる能力を身に付けて欲しいという部分は、我々にとってもこの分野だけではなくて、他のことについてもこういったことがこれから要求されてくるというように考えている。長時間にわたり、ご審議いただきありがとうございました。

安田管理部長

皆様、活発なご議論、貴重なご意見ありがとうございました。

以上をもちまして第3期第2回運営協力者会議を閉会とする。ありがとうございました。