**第３回大阪府学校教育審議会工業教育部会（概要）**

日　　時：令和４年７月15日（金）午後３時00分～４時40分

場　　所：委員会議室（大阪府庁別館６階）

出席委員：川田裕部会長、丸岡俊之委員、伊藤真吾委員、北野優子委員、中野靖弘委員

審議内容等：

(1)審議等

「第３回大阪府学校教育審議会　工業教育部会　資料１」に基づき、事務局から説明。

その後、以下のとおり審議が行われた。

川田部会長：それでは事務局からの説明を踏まえて、中間報告の案について、それぞれの委員からこれまでの審議のご感想や言い足りなかったことがあればご発言いただければと思います。10分以内で１人ずつご発言をお願いしたいと思いますが、まず丸岡先生からいかがでしょうか。

丸岡委員：２回の審議を踏まえた中間まとめとして、丁寧にまとめていただいたと思います。おまとめいただいたことを踏まえて、私なりに感想を含めて、お話させていただきます。

第４章の今後の工業系高校あり方の、２番目の大学進学への更なる対応というところです。この中で、大学進学率が上昇傾向にあると書かれています。高等教育への公的な支援策充実の影響もあると思うのですが、全体的に大学進学への志向が強くなっているというのは、事実そうであると思います。そのような中にあって、工業系高校の卒業生を社会に送りだしていくという使命もある一方で、進学の志向思考が高まっているという状況に対応していく必要も同時にあると考えます。中々難しい選択ではあるのですが、そのことは否めないと思っております。

資料では、工学系大学進学専科が、一定成果が上がっていると示されています。実は、昨日偶然私が担当させていただいております学校運営協議会で、大学進学専科の卒業生が、国立大学も複数校合格者を出しているということ、私学の難関校についても一般入試で突破しているという事実を知りまして、やはり進学については一定の成果が上がってきているな、と感じたところでございます。

実際どのようにご指導なさっているのかということもお伺いしましたが、やはり先生方が、工業科の先生も普通科の先生も含めて、放課後なども含めて非常に熱心に指導していただいており、このような成果に結びついているということがわかりました。指導の中では、７年間の専門教育という打ち出し方を明確に出しておられまして、３年間の工業教育を通し培った専門性をさらに大学に行って伸ばしていくという考え方のもとに指導されているということでした。

こういったことからも、やはり進学については、先生方の意識が大事な要素であるなというふうに思っております。

それから３番目の、工業系高校のネットワーク化というところです。全く異論はなく、大事な点かと思いますが、具体的に今後どう進めていくかということや、どこが何を担当するかということが非常に難しい問題かと思います。

どう進めていくかについての一つとしては、ブログ等色々なツールを活用して、省力化を図りながら、それぞれの学校のノウハウが情報共有できるよう進めていっていただけたらと思います。

また一方で、普通科がサイエンススクールネットワークというものを作っておられますけども、そういった取り組みを参考にしながら、工業系高校のそれぞれの良い取り組みを共有できるように進めていただきたいなと思っております。

４番目の時代に即した基礎基本への対応、これはなかなか議論が難しいところですが、やはり技術も不易と流行があると思います。やはり基礎として、不易の部分と、技術の進展に伴って変わっていかなければならないというところがあると思いますので、この辺りはさらに議論を深めていく必要があると思います。

以前に伊藤委員からご意見を頂戴しました中で安全教育というのがございましたけれども、例えば危険予知トレーニング等、こういう取り組みを具体的にカリキュラムの中に入れていただくということも大事だろうと思いますし、さらに工業倫理という考え方ですね。技術者としての倫理観に育成は、これもやっぱり工業の基礎教育の中には必要なことではないかと思っております。

加えて、これも昨日訪問させていただいた学校ですけれども、見つける・考える・伝える、というキーワードを示しておられました。見つけるというのは課題発見ということです。そして課題に対して自分の案を考え、提案するというものです。これはまさに課題発見学習ということをしっかりと進めていきたいという意図であろうと思います。こういった学習が新たな価値を生みだす教育にも繋がると思いますので、この辺りの議論ももう少し深められたら良いのではと思っております。

それから、企業連携の拡充について、資料では大和ハウスの事例等を示していただいております。これも昨日の話で恐縮ですけれども、日本ペイントさんとの連携をされていると伺いました。私が素晴らしい連携だなと思って見させていただいたのは、地域の活性化を企業と連携してデザインをしていく、ということですけれども、単に生徒が企業にインターンシップに来たことへの対応としてされているということではなく、連携の中で、生徒の考えや計画の甘さは容赦なく、厳しく指摘をされているようでした。そこで生徒がへこんでしまうということもあるようですけども、そんな中で厳しさも学び、出来上がったとき達成感というものを学ぶということで、実際に参加した生徒は非常に多くのことを学んで帰ってきているということを、担当教員から詳しく報告をいただきました。このように、やはり真剣さがあって、初めてこの連携の効果があがってくるというふうに思いますので、この辺りも今後大事な要素であろうと思っております。

最後になりますが、開かれた学校づくり、本当にこれは進めていただきたいと思いますが、工業系高校がどのように教育しているかというのは、やはりそこで育てている子どもの姿、生徒の姿に全て表れてくると思っております。そういう意味で、ぜひこの開かれた学校づくりの真ん中には、生徒そのものを置いていただきたい。学校の説明会を在校生徒が参加して進めるなどのケースもありますし、色々な催し物等でも生徒の姿が見えれば、こういう生徒が育っていますということをしっかり外に発信できることで開かれた学校づくりに繋がっていくと私は思っているところでございます。以上です。

川田部会長：どうもありがとうございました。非常に幅広い面からご意見いただきました。企業連携で厳しく教えているというのは意外な感じがしたのですが、これはどのような経緯でそれだけ厳しく教えることになったのでしょうか。

丸岡委員：詳細につきましては承知していないのですが、企業側として本当の意味での社会貢献の意識を持って臨まれているように思います。学校周辺の地域を実際にデザインすることによって町の活性化を図る提案を作りましょうということで、子供たちに投げかけているようです。それに対して子どもたちが提案を持っていくのですが、ほとんど駄目出しをされて、何回もやりとりを重ねながら、企業でやっていることに近いもの、最初に計画を出すことの厳しさというものを、生徒たちに経験をさせるということをしっかりなさっているということで伺っております。

川田部会長：具体的には今宮工科高校がされていたのですよね。連携しているのはグラフィックデザインという、いわゆるデザイン系のところですが、技術的な内容ではなくもっと一般的な分野、地域をデザインするという内容において、連携の中で指導いただいているということかと思います。

丸岡委員：そのとおりです。

川田部会長：あともう一つ、３番目の工業系高等学校のネットワーク化に関して、色々と難しい問題があるという話をしていただいたのですが、そこについてもう少し具体的にお聞かせいただけたらありがたいと思います。

丸岡委員：各学校の取り組みの中で、例えば資格を取得している、企業との連携をしている、ということが資料の16ページにありましたが、重点化のタイプごとに大きな差があるのかというとそうではないようです。

それは、各学校がそれぞれに、資格取得にも企業連携にも取り組んでいるということがあるからではないかと思います。ですので、各学校に色々なノウハウが蓄積されていることは間違いないと思うのですが、そのノウハウをどういう形で共有していくかとなったときに、誰がその事務局を担うのか、誰がどういう形で取りまとめて情報共有の場を作るのか等の課題が出てきます。

そこで、できる限り既存の研究会組織等をそのまま使う等、なるべく負担がないようにしないと、ネットワーク化につながっていかないのではと思いますので、ぜひ工夫していただけたらと思っております。

川田部会長：最後にもう一点だけお聞きします。大学進学への更なる対応についてお話をいただきましたが、大学進学専科の生徒が国立大学に合格するというのは、一般入試ではなく、総合選抜の推薦等になるのでしょうか。

丸岡委員：そうですね。国立の大学においても、いわゆる共通テストを課さない推薦入試等を用意されておりますので、そのような試験を突破して合格しているものと思います。

川田部会長：総合選抜の推薦入試というものは、文科省は将来的に30％まで増やすと言っているので、既にその選抜を利用して合格しているのは良いことではないかなと思います。ものづくりで行かれたのか研究で行かれたのが、どちらなんでしょうか。

丸岡委員：学校で専門教育を学んだことをもとにした入試ということで受けておられると思います。

川田部会長：非常に具体的なお話をお聞かせいただき有り難う御座いました。それでは続きまして伊藤委員の方からお願いします。

伊藤委員：第４章について感想を申し上げますが、工業系高校の魅力化と規模の適正化のところで、今後生徒数が減り続ける中で10年後、20年後にどうなるのか、というところから遡って今何をしなければならないのか。人材・資産・財源を集中させて規模の適正化を検討するべきではないのかということ、これが全ての大前提であり、喫緊の課題であると考えております。

また、開かれた学校づくりのところで、多様性を重視した学校づくりを進めるべきとありますが、これはまさに社会の要請であり、当然意識して取り組むべきではないかなと思っております。

丸岡先生からは課題発見学習という言葉がありましたが、例えば企業においては、一昔前はとにかく貢献をしてくれればいいという思いがありました。それに対して、今現在は心理的安全性を確保した上でどんどんいろんなことを提言してほしい、主体的に前向きにやってほしいということにニーズが変わってきておりますので、高校教育には主体的・自律的な人間になっていただける教育をお願いしたいと思っております。

全体を通じまして、今まで断片的に色々なことを申し上げてきましたが、資料にはすっきりとわかりやすくまとめていただき、ありがたいなと感じております。私からは以上です。

川田部会長：どうもありがとうございました。今のお話の中では企業連携について触れられなかったんですけれども、企業の方として、企業連携はどのような取組みが一番企業としても望ましく、高校としても望ましいものであるとお考えでしょうか。

伊藤委員：企業は当然社会貢献をしなければならないということは気持ちとしてしっかり持っているのですが、現実的な話をすると、やはり高校の近くにある企業と連携するというのが、一番行いやすく進めやすいと思います。物理的なところが非常に大事なのかなという気がします。あまり離れた場所にある企業と連携するとなっても、企業側はあまり気持ちが入りにくいところもあるのかもしれませんので、その高校から就職の可能性がある企業の連携を構築した方が、お互いに身が入るのではないでしょうか。

川田部会長：企業の社員は通常忙しいので、距離感は重要かもしれません。そうであれば、できるだけ地域に根ざした連携を模索する方がいいのでは、ということですね。

伊藤委員：はい。

川田部会長：ありがとうございます。それでは続きまして北野委員の方からお願いします。

北野委員：はい。私の方からも、中間報告としてまとめていただいたことについての感想を述べたいと思います。今まで２回、色々な内容を審議してきましたが、それを取りまとめて文章化していただき、本当にありがとうございました。

第４章の１番の規模と魅力化と規模の適正化については、先ほど伊藤先生がおっしゃったとおり、やはり人口減少というものはこれから避けられないものであると思うので、一番いい形をということで、工夫しながら適正化を考えていただけたら非常にありがたいと思っております。

また、２番の大学進学に関しましても、先ほど丸岡先生がおっしゃっていた、今宮工科で教育されている専門教育を７年間で考えるというような打ち出し方であれば、工業系高校も選択肢になると親御さんは考えられるのかなと思いました。工業系高校だと高校を卒業したらすぐ就職しなければならないと考えている親御さんが多いと思うので、こういった形で進学も打ち出していけたら非常にいいのかなと思います。

また、私は企業支援をしているのですが、５番の企業連携の拡大と６番の開かれた学校作りの面でお話できることとして、昨日、高校生のインターンシップの事前学習の講義を行ってまいりました。参加されたのは１年生と２年生の生徒さん4名の生徒さんでした。6月の上旬に工科高校の先生からご依頼が来て、夏休みにやりたいということだったので、少ない人数での実施となりましたが、非常に意欲の高い生徒さんでした。２年生につきましては、将来の自分の就職先を考えたいということで、具体的にイメージしている会社へのインターンシップを希望されていて、１年生につきましては、進学する就職するか、また選択する系を迷っており、選択の参考にしたいということで、全く違う業界を2社ずつインターンシップ先として選ばれました。これはやはり本人の意識的なところもあると思うのですが、学校の教育の中で将来どうなりたいのかというキャリアビジョンについての教育も非常に学校でされているのかなっていう気がいたしましたし、はっきりとした目的意識を持って工科高校にご入学されているのかなというふうに感じました。そこが普通科高校の生徒さんと一番違うところかなと思います。

目的意識を持たせるためには、やはり就学前、小学校、中学校のときから教育することが大事ではないかなということで、企業様の協力を得ながら、開かれた学校にしていただければ、工科高校がより地域にとってなくてはならない存在であると考えていただけるのではと思っております。以上です。

川田部会長：どうもありがとうございました。そのインターンシップの講義というのは、社会人と対応するときの礼儀や配慮事項といったことを教えているのでしょうか。

北野委員：朝会社に行ったら挨拶をどういうふうにする、自己紹介、１日お世話になったときのお礼、質問の仕方や書類の書き方等、社会人１年生よりもっと前に勉強するような内容をお伝えさせていただきました。各高校の生徒さんに普段使っている言葉で挨拶等を書いていただいて、それを会社に行ったらどういうふうに言うのかということを講義しました。

一番わかりやすいのは、失敗したときに皆さんはごめんなさいとおっしゃるのですが、会社ではごめんではなく申し訳ありませんと言うのだということと、以後しません、繰り返しません、ということも付け加えるようお話しました。

川田部会長：ありがとうございました。そのお話に加えて、開かれた学校というところが、色々な意味も含まれていて、ここのところがかなり重要なポイントだと思うのですが、そこについて、お考えを少しお聞かせください。

北野委員：ありがとうございます。開かれた学校についてですが、やはり企業の皆様が高校に訪問する機会はかなり少ないと思われます。生徒が主役と先ほど丸岡先生がお話されましたが、高校に訪問して生徒さんたちが生き生きとしている姿を間近に見るというのは、企業にもとてもいい影響があると思いますし、そういった感想をもっと地域に対して言っていただけるような機会があればいいなと思います。どちらかというと、企業発信で工業系高校ってすごくいいよと言っていただけたらいいのかなと。

川田部会長：どうもありがとうございました。それでは続きまして中野委員からお願いします。

中野委員：失礼します。この中間報告の資料を確認したのですが、今迄の審議の中で各委員の方々が言われたことを上手く文書形式にまとめていただいたと思います。この中間報告について少し感想を述べさせていただきます。

第４章の(1)の、工業系高校の魅力化と規模の適正化について、でございます。本日のニュースでも、兵庫県では大幅に普通科高校を減らすこと、それから学級数のこと、専門学科のことについて述べられておりまして、もう全国的にこのような時期に来ているのだと思いました。

このような状況にあっては、すぐに実効性のある対策をすることと、２・３年の猶予を持ちながら行う対策の両面をやっていく必要があると思います。

資料の6ページに府内の中学校卒業生の卒業数の推移が、7ページに、府立工業系高校志願者のデータがありますので、これらのデータを一つの表にして折れ線グラフにしたところ、２つのグラフがぴったり合うわけですね。このことから考えると来年、再来年も中学校卒業者数と工業系高校の志願者数が同じような変化になると仮定すると、令和5年度選抜も令和6年度選抜も定員割れが続くことが予測できると思います。

入学者選抜での募集人員というのは、一定の率というものがあって、算出されていると思うのですが、2回目の審議の際に、丸岡先生が全国的に工業高校の割合はだいたい平均全国で7.3％くらいだとおっしゃいました。対して、大阪府の場合は４～5%台ではないかと思います。

企業の工業系出身者に対する期待、加えて製造業が日本のこれからを担う産業であることを考えると、ものづくり人材の輩出というのはやはり各都道府県の重要な役割と言えるのではないでしょうか。このような状況において、もう少し工業系高校への志願者が増えるような、すぐにできる対策はないものかと思ったわけでございます。

また、23ページに書いてありますけれどもこれまでは募集定員を少なくすることで対応してきている。これは一つの対応策だと思うのですが、これが果たして志願者増に繋がったのかどうか。定員が少なくなり合格するかわからないので、少し怖いということで志願者が減る場合もありますので、そういった点も踏まえつつ、何とか工業系高校の志願者が増えるような対策ができないかと思っております。

それから、先ほど丸岡先生が言われた7年で工業教育を考えているということについてです。実は大阪府では平成17年に一斉に工業高校を工科高校にされましたが、一昨年愛知県が工業高校を工科高校にされました。また東京が来年4月から一斉に工科高校にされる予定です。このことから、大阪府の取られてきた工科という名前は非常に先見の明があったと言えます。しかし、先見の明があったけれども、このように定員割れが起こるということは、何か対策が必要になってきているということだと思います。

その対策については後ほど述べますが、神奈川県に神奈川工業高校があります。今年の11月に、本協会の事業として、教頭先生３名に視察に行っていただく学校の一つです。この高校では、産官学連携コンソーシアムということで、全国初の県立高での5年間の一貫した教育モデルを実施されております。令和2年度より、かながわP-TECHというIT人材教育モデルを日本IBMが企画推進しており、産官学連携モデル内容としてコアメンタリングインターンシップを行っているそうです。日本IBM以外にも横浜銀行、富士通総研が支援しています。短期大学が工業高校の上につく、５年モデルという形です。

また、愛知県では、平成29年から全国初の公設民営化により、愛知総合工科高等学校専攻科を学校法人名城大学が管理運営しています。専攻科なので2年制ですね。ですから、これも5年での教育を考えているわけです。

大阪府立であれば、前回北野委員がおっしゃっていたかと思いますが、大阪ビジネスフロンティア高校ですね。ここは関西大学と連携して3年＋4年の7年制で考えています。このように、高大連携はどんどん進む方向でシフトしているという感じがいたします。

採用の観点からお話をすると、企業では最近新卒が取れないので、退職者の再雇用等、現場の熟練工を補充しているそうです。また、転職者を採用しているそうです。転職者は一から仕事を教えなくてもある程度の基本ができているので即戦力になると。企業の採用が変わってきているのだと思います。

次に、離職率についてです。離職率が高いからこの企業はやめておいた方がいい、などの進路指導を私も現役の時はしたことがあるのですが、最近は離職率の考え方を改めないといけないと思うようになりました。その理由は、今申し上げたように、企業が即戦力の人を採用していることです。昔であれば、新卒を養成して育てていたのですが、今は採用方式がずいぶん変わってきています。そうすると、離職っていうのはその企業が合わないので離職するということもあるわけですけれども、それだけではなく、そこで磨いたスキル、あるいは身につけたスキルをまた次の会社で活かそうと、人材が流動しているような感じを受けております。だから、学校においてもそういうことを考えて、生徒へ進路指導する必要がありますし、教育内容、資格取得についても、考えていく必要があるのではないかと思います。

話が長くなって申し訳ありませんが、大学進学のさらなる対応のところ、23ページの下から4行目に大学進学専科があり、成果も表れていると書いてあります。先ほど事務局からの説明でもありましたが、普通科の先生や工業科の先生が補習事業をしているということであれば、これは長続きするような仕組みにしないと、２～３年で先生が疲れてしまうのではないかと思います。長続きする仕組みは何かないのかということなのですが、例えば連携する大学の大学生とか、大学院生を派遣していただいて、進学をめざす生徒の相談に応じるとか、学習支援を行うとか、そういうことをしてもらえれば、現職教員の負担も少しは軽減できるのではないかと思います。

次に（3）の工業系高等学校のネットワーク化について。昔は教育センターがこの役目を果たしていたと思います。大阪府では、何年後かに新しい工業系高校が設置されるということになっていますので、その新しい工業系高校に、センター機能を持つような施設を作って、そこを中心に各学校に発信するという案はいかがでしょうか。昔の教育センターの新しい形ということで考えていただけたらと思います。

次に企業との連携の拡充ですが、これにつきましては実業教育協会でも基盤強化ということで、色々な企業に会員になってもらえるようお願いしに行っておりますが、ある企業では会員になれば生徒を何人就職させてくれるのですか、という話になることがあります。実業教育協会は生徒の進路を決められる存在ではないですし、当然生徒自信が選択すべきことですので、そこで話が終わってしまいます。対して、例えばIBMと神奈川工業高校が連携しておられますが、生徒を就職させる前提でやっているものではありません。このように企業で、これからの日本の産業を背負っていく人材を育てるという志を持っている企業を、各学校１社以上探していただくのがいいのではと思います。そうしていただくことによって、連携企業の方々との繋がりで更に連携が広がり、学校を支援するネットワークもできていくのではないでしょうか。長くなりまして申し訳ありません。以上でございます。

川田部会長：非常に広い面から、色々なご意見いただきありがとうございました。やはり全国と比べて大阪の工業系高校卒業生が占める割合が低いというのは、もう少し分析する必要があるのではないかと思います。志願者が減ったことに対して単純に募集を減らすことだけを続けると、悪循環に入ってしまうのではという心配があります。少なくとも志願者数がこれ以上減らないようにするアイデアが必要だと思います。

また神奈川工業高校と愛知県での取組みで５年モデルというものがありましたが、一方で高大連携での７年モデルというものもあります。その２つを比べると、５年モデルは学士が取れるわけではないので少し中途半端な印象を受けます。工業高卒に比べて2年の専門性が高まることで、企業側のニーズにどの程度沿うことになるのかの調査も必要と思います。

このように、色々と貴重なご意見が出ましたが、中野先生のご意見に対して、丸岡先生はご意見ございますか。

丸岡委員：５年と７年のお話につきましては、東京でも、専攻科を設置している学校があるわけですけれども、学校が言っているのは、あくまでも卒業したら就職をするということ。就職する際に２年間でスキルアップしているということ、その魅力を企業側が認めているので、専攻科を卒業した生徒について就職がしっかり担保されるというところにメリットがあるようです。川田部会長がおっしゃるように、学位が取れるわけでもないという部分はあるかと思います。

最初に申し上げた７年というのは、あくまで４年制大学に進学させるのであれば、７年間継続、接続した教育をしっかりやることを基本にしなければならない。そうすると高校でやっている学習が大学である程度単位認定できる等相互乗り入れができるような形が理想になりますが、現実はそれができてない。けれども、工業系高校で学んだ内容が大学３回生になって専門教育に入ってきた際に凄く活きている、メキメキと力を発揮しているということにおいて、７年という打ち出しにも一定合致しているというのは事実だと思います。

川田部会長：ありがとうございました。他にご意見はございませんか。伊藤委員や北野委員、もしあればどうぞ。よろしいでしょうか。

非常にいろいろな面からご意見をいただきましてありがとうございました。それでは私からも意見を述べさせていただきます。

この中間報告案を見て、大変よくまとめていただいてありがたく思いました。審議の中で特に工業系高等学校の魅力化と規模の適正化が非常に重要な課題だと思います。工業系高校の魅力の一つである大学進学専科も保護者の認知度は高くないと思いますし、それから中学の先生方も工業系高校についてはほとんど知らない方が多いので、相当ハンヂキャップがある状態でこの現状になっているのではないかと感じます。

このような中で、規模の適正化を行うとともに、何とか志願者の減少に歯止めがかかるような施策が打てればいいのではないかと思うのですが、やはりこれまでの話に出てきましたように、最新の教育をするとか、設備を更新するとか、魅力の発信をやる必要がありますが、現状とあるべき姿を比べながら、適正規模をどう推定するのか、というのも大変難しい課題だと思います。

志願者の減少に歯止めをかけるためには、一定の時間が必要だと思います。ただ、３年後に施策を打ってその後効果が出るまで3年ぐらいかかるということになれば、その間にどんどん志願者が減ってしまいますので、中野先生からご意見があったとおり、即効性がある施策とじっくり行う施策というのは分けてどちらも実施していく必要があると思います。

それから大学進学へのさらなる対応というところでいうと、大学の総合推薦系選抜方式の枠が国公立大で将来30％まで増えてくる中で、工業系高校でも探求演習で作った制作物や研究で合格がもらえるということも今後期待できる可能性があると思っています。普通科高校で、総合推薦系の選抜方式で合格するというのは多くが研究です。その研究の中身については、建前は生徒が独自に発見、考案したテーマについて研究をまとめたということになっているけれども、実際は大学の先生とコンタクトしてサポートを受け、大学の先生からの指導で研究を行ってそれを纏めて発表し、合格になるということが一般的であるように聞いております。このような現状を見ると、工業系高校の探求演習で設計・開発したもので合格がもらえるということになれば素晴らしいなと思います。今後どうなるかはよくわからない面もありますが、工科高校を見学した際にPBLで作った作品が展示してあり、面白い発想のものもあったように記憶しています。ああいった作品で合格が得られるようになっていくことも今後十分考えられるのではないかと思います。

ネットワーク化については、組織論とは別に遠隔授業を使うことで、企業専門家からの最新技術の講演をオムニバス的に組み合わせて複数の工科高校で聴講することができれば、生徒の知識の幅が広がるという意味で非常にいいのではないかと思います。

新しい時代に即した基礎基本への対応については、私は相当難しい問題だと思っており、どうしたらいいのかと色々調べていたら、経産省がこの５月に出した未来人材ビジョンというのを見付けました。その中には、2015年はこうだったが2030年、2050年にはどうなっているのか、いうことでその時代に要求される技能や技術、教育内容がずいぶん変わるということが書かあれていました。加えて、アメリカでは既にスキルの二極化が起こっているということも指摘していました。低スキルの仕事と高スキルの仕事はどんどん増えていくけれども、中間のスキルというのはロボットやAIの普及で減る傾向にということでした。その傾向が、日本でも生じつつあるということでした。それの意味するところは、これからは単に工科高校で学習した技術を職場で使うということだけでなく、もっと柔軟に創造的な、新しいものを考えられるような力を養うという教育しなければいけないということだと思います。現在はまだ大量生産時代の名残があり、注意深さやミスをしないこと、責任感といったものが重視されておりますが、今後は問題発見力や的確な予測力、革新性といった能力が非常に重視されるだろうといっています。そのことと関連してOECDの加盟国中、日本の15歳の数学的科学的リテラシーは１位です。ところが、高校から大学さらに就職する過程で順位が落ちてきてしまう。その理由として経産省が結論付けていたのが、日本では理科でも暗記が多く、生徒の興味を引き出す探究的な、正解のない問題に取り組む教育が殆どないからだということでした。試行錯誤しながら自分で調べて答えを見つけるような学習機会と成功体験が少ないので、子供たちが科学の楽しさを感じる機会に乏しいのだと思います。

そのような中で、私が中学、高校に期待する面は、PBLをもっと積極的にやって失敗や成功を体験できれば、子ども達が科学の楽しさを感じる機会に乏しいという現状を打ち破ることができるのではないかということです。PBLというのは良い教育方法で、時間、人数、予算、リソース（材料等）の制約の中で

チーム同士が目的に向けて結果を競い合うことで、チームワークが醸成されるとともに、調査から数多くアイデアが出てきますので、科学の面白さに目覚めてもらえる教育と言えます。工科高校ではPBLの中で単なる設計・加工に留まらず、達成目標に対して、設計をどう工夫するか、限られたリソースをどう使うのか、工程を守るには大切にする部分と切り捨てる部分をどうするか等、発想力や柔軟性が要求されます。このような経験を通じて将来のエンジニアに成長する基礎を教育してもらえるようになればよいと思います。

もう1点、ドイツの方のインダストリー4.0というものが、将来の一つの姿かなと思い調べてみました。これはクラウドコンピューティング、IoT、CAE、CAD、デジタルツイン、セキュリティ、AI等の技術を組み合わせたもので、ドイツが日本の自動車に負けている状況を挽回するために2011年に考え出したもので、最近はBMW等で実用化しているということです。こういったIT関連の技術の基礎基本は、今後ますます重要性が高まると思います。日本で例えると、トヨタが中心となって車を開発しようとした際に、多くの関連会が関連してきますが、それを末端まで全部デジタルで繋ぐということです。例えばトヨタが全体の構想図を出したら、各メーカーがそれに対する問題点を事前に全て潰してしまう、というようなことが可能になります。この最初に関係者全員が集まって、そこで問題点を全部潰してしまうことで、開発ミスや手戻りができるだけ無いようにしようという考え方はフロントローディングといいます。こういった考え方やそれを行うための基本的なIT関連の技術は将来の工業系高校の生徒にとって現在よりも更に重要になりますし、理解し体得しておく必要があると思います。

開かれた学校作りについては、私は工科高校の学校運営協議会に参加させてもらっていますが、その中で教員から意見がありました。現状は中学校の教員が全く工科高校というものを知る機会がないということが問題として挙げられました。教職の免許を取ってから、中学校の教員になっても工科高校には無縁のまま、全く知らないままでいるということです。この状況にどう対応するかということなのですが、例えば初任者研修では年に30回ぐらい色々な高校を見て回ると聞きましたが、必ず実業系の学校を何校か入れるようにして、意図的に接点を増やしていくことが効果的だと思います。教員が知らないところに、生徒を行かせるということはなかなか出来にくいので、この辺りは変えていくべきと思っています。以上でございます。

この後は、皆さんが今までの議論を踏まえて、中間報告の原案の修正や、更に伝えたいこと等がございましたらお願いしたいと思います。

中野委員：中間報告の原案についてです。基礎基本については、基礎・基本という形でポツがある方がいいと思います。科学・技術という言い方もありますので。

川田部会長：その他ございせんでしょうか。それでは委員の皆様から、この中間報告の原案についてご賛同いただきましたので、この内容で完成させるということで、この後はご一任いただきたいと思います。事務局におかれましては、中野委員からいただきました、基礎基本の間にポツを入れることについては修正していただき、完成させていただければと思います。

それでは、今後の予定も含めてご意見がありましたらお願いします。

丸岡委員：中間報告につきましては、この内容で完成版としてよろしくお願いしたいと思っております。

ただ、今日も審議の中で時代に即した基礎基本への対応につきまして、川田部会長も含め色々なご意見がありました。また大学進学への対応につきましても、大学進学専科以外の総合募集で入学している生徒に対する進学対応も考えていく必要があると思います。工業教育の基礎基本や、私は企業連携や先端技術の具体例も含めて、もう少し教育内容について審議を深めておいた方がいいのではないかと思いますが如何でしょうか。

川田部会長：やはり教育内容という部分については今後の大きな方針として掲げるものですので、是非もう１回審議を行い、議論を尽くした方が良いのではないかと思います。特に、大学進学専科以外の生徒への進学対応については、あまり審議ができてなかった部分ですので、審議を１回追加したいと思いますが如何でしょうか。

 それでは審議を追加させていただきます。事務局は如何でしょうか。

府教育庁：中間報告としては原案の微修正で良いという結論でしたが、審議の中で各委員から教育内容について色々とご意見をいただき、今川田部会長に審議の追加をお決めいただきましたので、教育内容の審議をもう少し深める方向で調整させていただければと思います。

川田部会長：その他はございませんでしょうか。

それでは、以上により本日の予定の議題は終了となります。委員の皆様におかれましては、議事進行にご協力いただきありがとうございました。

事務局におかれましては、中間報告の公表に向けた準備に加えて、審議の追加を受けた日程調整等を進めていただくようお願いします。それでは事務局にお返しします。

府教育庁：皆様、長時間にわたりましてご審議いただきありがとうございました。事務局からは、中間報告の原案を一点修正させていただき、完成版とした上で公表に向けた作業を進めさせてもらうとともに、審議の日程を一回増やすように調整をさせていただきます。

それに伴い、当初次回は工業系高校の魅力発信とイメージ戦略をご審議いただこうと考えておりましたが、今回いただきましたご意見、つまり教育内容にかかる追加の審議をその時間を使ってお願いしたいと思います。その後、工業系高校の魅力発信とイメージ戦略を審議する回を新たに設けてさせていただきます。

ですので、次回、第４回の工業教育部会は、9月9日の15時から、教育内容についての追加審議という形で開催させていただきます。ご予定方、どうぞよろしくお願いします。

それでは、これをもちまして第３回学校教育審議会工業教育部会を閉会させていただきたいと思います。本日は誠にありがとうございました。