

## 宮城県工業高等学校

即戦力の人材育成を目指し、  
最先端の環境で最高の実習を実現する

## 課題

- 物作りを軸に、即戦力の人材を送り出したい
- 最先端の環境で最高の実習を実現する

## 成果

- 子供たちの目の色が変わった
- 即戦力の人材育成

JoyWatcherが学校教育現場に導入された。JoyWatcherとしては、初めて学校教材として導入されたのである。学校教育現場は、予算やスタッフの関係で、最先端技術を実習で使うといったことはなかなか難しく、そのためには、解決しなければならない問題がたくさんある。しかし、宮城県工業高等学校では、

電子機械科の実習にJoyWatcherを導入し、2007年度から活用を開始した。これは、文部科学省、経済産業省が連携した事業クラフトマン21の対象校として認定されたことから始まる。

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu//shingi/chukyo/chukyo3/siryo/004/06091413/005/017.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu//shingi/chukyo/chukyo3/siryo/004/06091413/005/017.htm)

ものづくり人材育成のための専門高校・  
地域産業連携事業(クラフトマン21)

文部科学省

- (1) 我が国の製造業を中心とした経済発展は、工業高校等の専門高校が現場を担う人材を育成し、現場の高い技術力を維持・強化に貢献したことが大きな要素である。
- (2) 近年、産業社会の技術革新が急速に進む中で、高度な実践技術力への企業ニーズが高まっている。加えて、大量の熟練技術者が定年退職時期を迎える「2007年問題」や人口減少社会における若者のものづくり離れが深刻化

する中で、技術の継承やものづくり人材の育成が喫緊の課題となっている。

- (3) このような課題に適切に対応し、我が国の国際競争力の維持・強化や地域経済活性化を図るためには、ものづくりを支える専門的職業人の育成が急務である。

- (4) このため、専門高校と地域産業界が連携(協働)して若手ものづくり人材を育成するための取組を実施する。

- (5) 本取組は、「経済成長戦略大綱」(平成18年6月22日経済財政諮問会議)や「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006」(平成18年7月7日閣議決定)

に主要施策として位置づけられるとともに、「中小企業のものづくり技術の高度化に関する法律」(平成18年4月26日法律第0十三号)に、企業と学校の連携による人材育成が国の施策とされたことを受けたものである。

という5項目の趣旨のもと、文部科学省が中心になって、平成19年度に立ち上げた、ものづくりを支える将来の専門的職業人(文部科学省)および地域産業界のニーズに応じた職業人の育成(経済産業省)を実現するため、専門高校と地域産業界が連携(協働)したものづくり人材育成のための事業である。

## 物作りを軸に、即戦力の人材を送り出したい

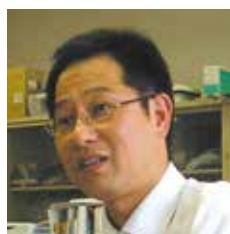
「最近、企業の就職担当者の方から、明るく、元気で、素直な人材を、と言われることが多くなっていました。学校で教えられることには限界があり、基礎学力が中心にならざるをえません。しかし、やはり物作りの即戦力となる力を付けて送り出したいというのが私たち教員の思いなのです」と開口一番、宮城県工業高等学校生徒指導部部長の丹野高雄先生は語る。教員歴20年以上のベテラン先生だ。

とはいえ、基礎をないがしろにするわけにはいかない。「基礎学習は生徒にとってそれほど大きな魅力となる授業ではなく、実習の方が魅力的なのだと思います。しかし、どこまでが基礎なのか、という切り分けの問題を除いても、やはり魅力ある授業で生徒に力を付けたいと考えていました」(丹野先生)。

しかし、学校現場は、一般の人が想像する以上に予算に限りがあり、工業高等学校のように、実習や実験など、費用が掛かる授業を組み立てるのはそう簡単なことではない。こんな教材を使いたい、こんな設備を導入したいと考えても、

それほど簡単に物事は進まないというのが現実なのだ。そんな状況の中、先生方の目にとまったのが文部科学省と経済産業省による事業、クラフトマン21であった。

「文部科学省と経済産業省が連携した事業のことを知り、応募しました。ここでSCADAソフトに出会うのです。SCADAシステムは通常信号ハード



電子機械科科長  
加藤進一先生



ウェア(入出力)、コントローラー、ネットワーク、ユーザ・インターフェース(HMI)、通信設備およびソフトウェアを含んでいますが、私たちの電子機械科にはピッタリの素材だと思ったのです。これが授業で使えないだろうか、と考えたのがスタートでした」とは、同校電子機械科科長の加藤進一先生。

物作りの空洞化が大きな問題となっている日本。このまま空洞化が進めば、米国の二の舞になってしまう。企業でも空洞化を防ぐための活動を行っているが、この活動にはものを作る人材が必要不可欠となることは誰が見ても明らかだろう。国が音頭を取って物作りの人材育成を始めようというのがこの事業の骨子であることを考えれば、乗らない手はない。ことに工業高等学校ではなおさらのことだ。

そんな状況の中、丹野先生、加藤先生の前に現れたのが、20年以上も、同校の実験設備や、IT関連の機器を納入していた(株)エンジニア・サイエンス社であった。両先生は、クラフトマン21応募の件を含め同社と協議を重ねることで、JoyWatcherと出会うことになる。

宮城県内でも複数の学校がクラフトマン21に参加しているが、事業開始当初から取り組んだ所に宮城工業高等学校の先進性が見て取れる。

どこまでも物作りに  
こだわりたい

平成19年度ものづくりコンテスト「電子回路組み立て部門」東北大会で優勝し、全国大会へと進んだ。電子機械科2年松浦脩人君や、第19回全日本ロボット相撲東北大会 高校の部 自立型 第

四位 電子機械科2年千葉涼君・藤原光信君も全国大会へ出場した。ロボコンなどにも積極的に参加している。これらの例を見るまでもなく、同校では「物作り」に大きなこだわりを持っていることがよく分かる。だからこそ、電子機械科なのだが、求人を見ていると、機械科、電気科とより専門

性を求めているのか、単科に対する求人が多いのが現実だ。しかし、世の中の動きを見ていると、機械科であっても、コンピュータのことが分からなければ、反対に電気科であっても機械工作などの知識がなければ即戦力は難しいのでは、と思ってしまう。このように考えると、電子機械科こそ、新時代が求める物作りを軸にした人材育成の最適環境ではないだろうか。しかし、前述したように、学校現場を見ると教材や施設の面で、必ずしも企業現場にすべてがフィットしているわけではない。

文部科学省の研究指定校になれば予算も付いてくるので最新の設備を導入できるのだが、そうでなければ、古い設備を使うというのが通例である。同校もご多分に漏れず、最先端の機器導入は見送らざるを得なかったという状況だったのだろう。

「SCADAシステムは、企業現場では当たり前のシステムとしてかなり普及していることを知れば知るほど、授業で使いたいと思うようになりました。もちろん、最新の技術に関しては企業に入ってから企業研修で習得することになると思いますが、最先端の入り口をなんとしても生徒たちに知ってほしい、という思いが強かったですね」と加藤先生。



このことがクラフトマン21への応募のきっかけとなったのである。

礼儀正しい生徒の学舎、  
宮城工業高等学校

ここで話が横にそれてしまうが、学校を紹介しておこう。工業高校の性格から女子生徒が少ないことは予測される。6時限目の授業が終わるとそれまで静まりかえっていた廊下に人の気配が。しかし、騒がしいということではない。職員室に入るときには学年氏名と先生の名前を話し、許可を得て入室する。

廊下で生徒とすれ違うと全員が「こんにちは」と外来者に笑顔で声をかけてくる。実に気持ちがいい。いかにも物作りに携わる集団といった雰囲気漂ってくるから不思議だ。

創立から100年を超える大変歴史のある学校で、普通校でいえば、ナンバースクールに該当する高等学校なのである。昔は質実剛健を絵に描いたような学校だったのではないだろうか。質実剛健というとバンカラ、教室は汚い、と相場が決まっていたが、校内も、教室内、実習室内も大変にきれいだ。整理・整頓が当たり前の製造現場がそのまま学校の中に持ち込まれている印象さえ受けるのである。

「自主性を重んじることは大切だと思います。しかし、自主性を重んじるということ、放任するということの違い





をしっかり認識していないと、人材育成は難しいでしょう」(丹野先生)。

## 子どもたちの目の色が 変わった実習授業

物事何でもそうだろうが、最初の5分が重要とはよく言われる。企業のプレゼンテーションなども、最初の5分でどれだけ聴衆の耳目を集めることができるか、ということである。授業のつかみがきちんと押さえられれば、後の授業は順調に進められることを考えると、加藤先生が新しい仕組みを授業に取り入れたいと願ったのもうなずける。「今の生徒のほとんどは、自宅にパソコンを持っています。プログラミングやインターネットに関しての能力は、私たち教師をしのぐ生徒もいるのです。そのような状況の中、JoyWatcherを使っ

ての授業が開始されました。授業を始めて一番変わったことは、生徒たちの興味の持ち方です。JoyWatcherのたった1つの機能しか利用していない授業ですが、自動制御や自動監視装置の面白さに画面に食い入るように見ているのです」(丹野先生)。

グラフィックにデータを表示するJoyWatcherが生徒の指向とピッタリ合ったということなのだろう。指導する先生よりも生徒の方がすんなりとJoyWatcherの世界に入っていくことができたのかもしれない。「今まではタイマ、カウンタ程度しかありませんでした。しかし、JoyWatcherを使うようになって、グラフィック処理だけでなく、集めたデータを分析するという新しいカテゴリーを授業に盛り込むことができるようになったのです。このような新しいことに対して積極的な生徒は習得も早いし、授業態度も熱心ですね」と両先生が口をそろえて語る。

## 先生に夢を与えて くれるのが生徒

丹野先生は「私たちに夢を与えてくれるのが生徒なんです」と言い切る。丹野、加藤先生が今描いている夢は、生徒達の発想に学びながら



JoyWatcherの適用範囲を広げること。初年度は温度を監視対象としての授業とし、2年目以降、さらに監視対象を増やした実習を導入した。電子機械科の卒業生の多くはシーケンス系のメンテナンス企業への就職者が多いという。

コンピュータ制御では、ドライバがいつも問題となる。OSが変わるとドライバが動かない。PLCは使えるのに、といった状態である。しかし、JoyWatcherが使えるようになれば、このような問題に頭を悩ませる必要もなくなる。見方を変えれば、PLCが分かる人材は、SCADAを導入している企業にとって、即戦力に近い人材ということになる。両先生が望んでいた「即戦力の人材育成」が実現されるということでもある。

「生徒の柔軟な発想があればJoyWatcherを活用していろいろなものを作るといった課題研究も可能になります。近い将来、ISO14001取得を目指せるように、部屋の温度を監視し、ドアや窓の自動開閉システムを作り出す生徒が出てくるのではと期待しているのです」と丹野先生は語る。

JoyWatcherに慣れた生徒たちが将来企業に入ってどのように物作りに取り組んでいくのかをしっかりと見届けたいと思うのは、丹野、加藤先生だけではないだろう。



## 宮城県工業高等学校



大正 2 年 2 月 7 日

宮城県立工業学校創立

創立時は、機械科・電気科・工芸科  
設置で定員240名。

『誠実・節度・創造を校訓とし、一般教養を高め、専門的な知識・技術の習得を図るとともに、勤労を愛好し、旺盛な責任感と自律・協同の精神を養い、社会の発展に寄与する心身ともに健全な工業技術者の育成を目標とする。』を教育目標に掲げる工業高等学校である。現在は、機械科、電子機械科、電気科、インテリア科、化学工業科、情報技術科の6科を持っている。全校生徒943名(女子157名)。

<http://miyagi-th.myswan.ne.jp/index.htm>