

# インターネットによるインターンシップ（その5）

## －就業体験内容の考察－

滋賀県立八幡工業高等学校 小川 博, 小梶和久      滋賀県立国際情報高等学校 町矢義隆

(株)ワイ・イー・シー 仁部浩一, 平方友朗      龍谷大学理工学部 藤田和弘

ogawah@hachiman-th.ed.jp t-hirakata@kk-yec.co.jp fujita@imagelab.jp

### 1 はじめに

「インターネットによるインターンシップ」とは、インターネットを活用して、企業（東京都町田市）と大学（滋賀県大津市）からの支援を受け、工業高校の生徒達が学校（滋賀県近江八幡市）にいながらにして就業体験をするというものである。

この研究実践は平成13年からスタートし5回の実践を重ねてきた。平成15年には文部科学省主催第3回インターネット教育活用コンクールにおいて経済産業大臣賞を受賞するなど好評を得てきた。教育現場での実践経験から、効果的な学びの環境を実現できると確信して開始した。これまで、ハード・ソフト面での環境やコースウェア面での評価と改良を重ね、様式化と正統的周辺参加を実現する協調学習環境としての考察を進めてきた。その後、就業体験内容そのものについて、製造主体ではなく、技術的作業の導入を図り考察している。

### 2 実践の概要

工業高校生に対するインターンシップでは、業務ラインにどのように生徒を入れるか、所属学科や学習分野との関連性、通勤方法・通勤時間と就業中を含めた安全確保など、数多くの課題がある。そこで、

- ① 製造作業の指導と実施は、テレビ会議を利用して共通の場を構成する
  - ② 計画を立て実行し評価するという仕事の様式は、Webグループウェアにより共通の場を構成する
  - ③ 代表生徒が納品を兼ねて、会社見学に行く
  - ④ 儀式による演出効果をねらう
- という基本的4項目の上に、就業体験内容について、

- ⑤ 製作から検査まで一貫して携われる
- ⑥ 製品の意義が理解できる

- ⑦ 部品ではなく単体で機能する製品を製造することにより、課題に対応していこうとしている。

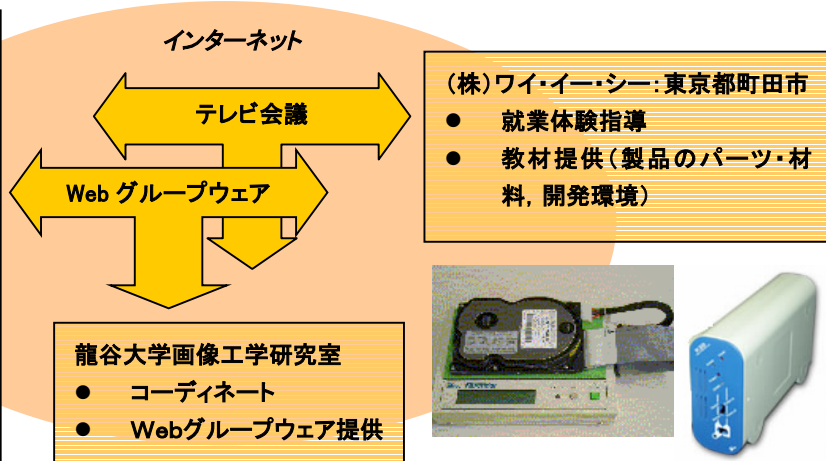
本実践により、製品や製造に関わる知識理解が深まり、製造技能・トラブルシューティングなど各種の技能表現は予想通り高まった。さらに、集中力や根気強さなど意欲関心態度は予想以上であった。また、Webグループウェアの利用から、プロジェクト全体やメンバー生徒の状況を冷静に評価する思考を見ることができた。

### 3 製造主体の就業体験と考察

第3回までの実践では(株)ワイ・イー・シーHDD データ消去&簡易診断装置「Kesender」の組立から検査までという製造を主な内容とする就業体験とした。

第3回までの実践において細部に相違点は少々あるが、作業内容と実施スケジュールは概ね次表に示すとおりで、表中の1日は午後の4時間となっている。

日程	内容	備考
第1日	事前指導	TV会議練習（自己紹介） Webグループウェア練習
第2日	開講式 製造作業 まとめ	企業/学校経営者挨拶 コーディネータ/指導者挨拶 製品理解,材料検品,ハンダ付け 報告書作成
第3日	講話 製造作業 まとめ	企業各部門の紹介1 コネクタ/ソケット等ハンダ付け 報告書作成
第4日	講話 製造作業 まとめ	企業各部門の紹介2 リード線等ハンダ付け,IC取付 報告書作成
第5日	講話 製造作業 まとめ	企業各部門の紹介3 LCDパネル等ハンダ付け,ケース組立 報告書作成



インターネットによるインターンシップの概要

第6日	検査作業 閉講式 まとめ	電源・導通・動作検査，調整 開講式同様に講評 生徒感想報告 報告書作成
第7日	事後指導	エージング検査 総合報告書作成

製造作業の大半はパーツ類のハンダ付け作業で、一部組み立て作業もある。検査作業も電源周りを主とした指定部位の電圧測定となっている。生徒たちにとって、これらの作業は今までの学習で体験してきた技能を発揮すれば、達成可能な使命として取り組める内容であったと評価できる。

#### 4 開発作業を導入した就業体験と考察

工業高校生が開発を体験することが、困難であることは十分想定できる。しかし、第4回目の実践では、あえて開発作業を導入することにした。

就業体験の教材は、(株)ワイ・イー・シーHDD データバックアップ装置「PCaid」のソフトウェア開発と最終組立とした。実施スケジュールは、概ね以前と同様で、変更された部分を次表に示す。

日程	内容	備考
第3日	講話 開発作業 まとめ	企業各部門の紹介 1 PCaid 開発手順の理解 報告書作成
第4日	講話 開発作業 まとめ	企業各部門の紹介 2 HDDバックアッププログラムの制作 報告書作成
第5日	講話 組立作業 まとめ	企業各部門の紹介 3 2.5"アダプタハンダ付け、ケース組立 報告書作成

実践後に行ったアンケート調査では、開発作業は彼らの想像以上にレベルが高く、困難さを実感したようである。具体的には、

- ① Windows ではなく KNOPIX である
- ② 開発環境がコマンドラインである
- ③ オリジナルライブラリ関数が利用されている
- ④ HDD の諸元を表す英単語やそれらの省略形による文字列リテラルで埋め尽くされている
- ⑤ HDD はファイルではなく物理的取扱いであるという項目に整理できる。

プログラミング教育の例題といえ、お決まりである。しかし、ハードウェアを直接操作するといった課題に対して、開発環境の違いもあるがプログラミング技術より、ハードウェアそのものに関する知識のギャップが最も大きな課題であると考えられる。

#### 5 保守作業を導入した就業体験と考察

第5回目の実践では開発作業と製造作業の間に位置し、工業高校2年生の技術的レベルで到達可能な作業を目指し、高度な技能を必要とする作業として、保守作業を導入した。

就業体験の教材は、(株)ワイ・イー・シーHDDセキュリティ&メンテナンス装置「Lock it! mini」の最終組立とソフトウェア作業とした。新規に導入した保守作業とは、

本来は自動モードで運用する装置をターミナルモードで運用することにより、カスタマエンジニア的な作業を体験させるというものである。具体的には、専用ターミナルソフトウェアをインストールし、コマンドを入力しその応答を見ながら装置を運用していくというものである。

また、「HDD の仕組み構造や利用、ターミナルの利用等」について、今回のインターンシップで重要となる事項に関する簡単な予備学習を事前指導に追加することにした。なお、実施スケジュールについて、変更された部分を次表に示す。

日程	内容	備考
第1日	事前指導	HDD・ターミナルに関する予備学習 TV 会議練習（自己紹介） Web グループウェア練習
第4日	講話 製造作業 まとめ	企業業務の紹介 1 動作確認・出荷時設定確認 報告書作成
第5日	保守作業 まとめ	ソフトウェア前準備、ターミナル取り扱い 報告書作成
第6日	講話 保守作業 閉講式 まとめ	企業業務の紹介 2 from USA コマンドによる操作・セキュリティ解除 開講式同様に講評 生徒感想報告 報告書作成

実践後に行ったアンケート調査では、新規に導入した保守作業についても製造作業とさほど変わらない難易度と受け止めていた。また、製造と比べてステップアップした作業として、各自が組み立てた装置の高度な PC 運用による操作に、積極的に取り組む姿が見られた。

#### 6 おわりに

本実践における電子機器の製造作業には、汎用的基礎的技術・技能で対応できる。しかし開発作業では製品に関する固有の技術・技能も要求される。一方、保守作業においては、製造作業に比べてより広範囲の汎用的基礎的技術・技能で対応できる。これによりモチベーションを高める効果的な就業体験となったといえる。

また、第3回目の実践から、米国カリフォルニア州ロングビーチの(株)ワイ・イー・シーの米国パートナーより現地時間の深夜にも関わらず、テレビ会議で講演をいただいている。これは、インターネットの世界的な広がりを、生徒に身近に感じさせるのに効果的であった。

#### 謝辞：

本研究実践で、Web グループウェア Cybozu の利用にあたり、サイボウズ(株)栗山様から、ご支援いただきましたことを、心より感謝いたします。

#### 参考文献：

- ・ 小川博，他：“インターネットによるインターンシップ”，CIEC 会誌コンピュータ&エデュケーション Vol.15, 2003, pp.64-70(2003)

滋賀県立八幡工業高等学校

<http://www.hachiman-th.ed.jp/>

株式会社ワイ・イー・シー

<http://www.kk-yec.co.jp/>