

特色ある学校

工業高校におけるコンピュータの活用 — 課題研究におけるLAN構築について —

広島県立尾道工業高等学校 沖野誠一

1. はじめに

情報教育の必要性が叫ばれる昨今、専門高校のみならず、普通科高校へも教科「情報」が導入され、工業高校の情報教育と他との境目がわかりにくくなってきている。

しかし、コンピュータ利用技術ではなく、通信や配線といった分野は工業に特化した部分であるといえる。その面でLAN敷設工事は、工業らしい情報教育といえるのではないだろうか。

LANをつなごうというきっかけとなったのは、私自身が県立教育センターの「LAN構築」の研修を受講したことだった。

平成11年に講座を受講した当時は、ネットワークがどのような仕組みで制御されているのかも知らず、LAN工事を素人の手で行うことなどできないと思っていた。

講座の内容は、Windows NT Serverの設定や、ケーブルの加工といったものだった。

この講座で作ったクロスケーブル（ネットワーク機器を介さずコンピュータをつなぐケーブル）を持ち帰り、コンピュータどうしをつなぐと、いとも簡単にファイルのやりとりなどが行えた。とはいっても、もともとネットワークの設定はされていたので、当然と言えば当然だが。

「こんなに簡単ならできる」と生徒に投げか



けて行ったLAN構築の成果や、数々の困難を紹介できればと思う。

2. 本校の概要

広島県の東部に位置する風光明媚な尾道。造船の町として栄えた尾道も、今は大きな産業もなく、観光地としてのイメージが大きい。ロープウェーで登る千光寺公園からの眺望はすばらしく、お花見シーズンのみならず、年間を通じて観光客が訪れる。

その対岸、しまなみ海道の広島県側最初の島、中央に高見山のそびえる向島に、尾道工業高等学校はある。設置学科は、機械科、電気科、生物化学科、設備工業科、電子工業科の5学科。そのうち電気科と電子工業科はくくり募集の1クラスで、1学年4クラスである。

過去には塩田もあり、平坦な敷地には立派なグラウンドがあり、クラブ活動も行われてい



写 1

る。美術部や新聞部もいくつかの賞をとり、文化系のクラブの活躍も目立つ。

コンピュータの設置台数は、各科10台の情報室と、別に20台の情報室、さらにCAD用に40台等、充実している。

3. 経 過

LANの工事は、平成11年度の校内敷設工事、平成12年度の小学校敷設工事の2回行った。どちらも電気科3年生全員を対象に課題研究の中で実施した。実施期間は両工事とも、1日で行った。

今年度正式に、光ファイバーによる校内LAN工事が行われたが、それまで十分ネットワークの機能を果たすことができた。

4. 校内LAN敷設工事

平成11年度に行った校内敷設工事は、年間計画の中で特別な予算要求はしていなかったため、学校予算から捻出した。同時期にインターネット接続の予算(電話1回線分)があったため、フリーソフトのプロキシサーバ(BJD, 旧WinProxy後述)を使用して各実習室で接続できるように計画した。

科内の教員で相談したときも、お互い初めての経験でイメージがつかめなかったが、全員やりきることに意識統一でき、準備を進め

ていった。

本校の各コンピュータ室は点在しており、LANを想定していない構造になっていたため、設計の段階で苦戦した。その中でも本館と機械科実習室が100BASE-TXの補償している100mを超えるため、ネットワークの記事を掲載していた雑誌(インターネットマガジン/インプレス)の問い合わせ先に電話して相談した。ハブ(中継器)によって数珠つなぎにすることは通常ないということであったが、代替策もなく中間地点にハブを置き距離を稼ぐことにした。

また、器具や工具の問題もあった。LAN工事専用の工具もなく、どのような器具があるかもわからぬまま、学校へ来ている業者の方にアドバイスしていただいた。一番の問題は情報コンセントのモジュラ(メス)の器具と専用工具だった。器具は一般の電気店で販売していない上、工具を必要としないものは金額も他の器具に比べて高価で、8箇所設置すると予算をオーバーする。そこで、業者が使っている工具を貸していただくことで、安価な器具を使用することができた。

さらに屋内用配線を屋外に転がし配線すれば耐久性は補償できないが、管工事の予算もなく、サドルを設置するためには校舎に穴をあけなくてはならず、足場を組む必要もある



写 2



写3 壁に穴をあけて部屋へケーブルを配線するため、やむなく露出配線にした。

よって、部屋へのケーブルの引き込みは穴あけを行い、ケーブルを剥き出しで配線することにしたため、美しい仕上がりは望めない。

生徒に説明して実習を行ったが、反応は上々でケーブルを持って走り回る姿は、生き生きとしていて、普段見ることのできない一面をのぞかせていた。

3階、4階にある実習室には、犬走りからケーブルを入れるため安全面には気を配ったが、対策は万全といえず同じように行う場合には、さらに検討が必要であろう。

5. 尾道市立土堂小学校での工事

平成12年度、県立教育センターから研究協力の依頼が来た。小学校へのLAN構築の生



写4 土堂小学校の教室への配線

徒実習が行えるかということで、前年の反省と、成果から引き受けることにした。

しかし、引き受けるからには剥き出し配線や、穴あけ接続だけではすまないため、新たに材料や器具が必要となる。

まず、最初の問題は配線をどこに通すかということであるが、屋外では管工事のための足場の設置の予算や労力、時間が取れず、たまたま各階は配管用にスラブ(床)に10cm大の穴があいていたため屋内に配線することになった。モルタル造の校舎に木製の窓枠であるため、窓枠の上にケーブルをステップで設置し、窓のない部分は壁にインパクトドリルで穴をあけカールプラグに皿ねじでモール(線び)を固定することにした。

次にハブの電源の確保であるが、コンセントは近くになく、延長コードを通信ケーブルと並走させることになった。

一番大きな問題はモール、ボックス(ハブ設置用)の購入であった。モールは一般のホームセンターで販売されているが、1本当たりの長さが短く、ボックスに至ってはほとんど扱っていない。そこで、電気工事の業者に工事の手順の相談と、器具のカタログの提供をしてもらい、その中で安いものを見つけることができた。

当日は朝8時半に集合して、朝会で紹介し



写5 控え室での作業の確認



写6 士堂小学校での作業実習風景

ていただき、控え室にて作業の確認をした。

作業は思ったよりも順調にすすんでいるかのように見えたが、工具が足りず待ち時間ができたり、指示の不徹底で班ごとに進行状況がまちまちになったり、午前中で終えるはずだった作業が、かなり延長することとなった。

午後は4年生と交流授業の予定にしていたので、4年生の部屋への接続を最初に済ませ、設置作業と交流授業を併行して行った。

ケーブルの設置はしたものの、パソコンは普通教室にないため、組立のパソコンを1台提供してもらって、ネットワークの設定(IPアドレス、プロキシ等)を行いインターネットに接続した。

教室でウェブページが開いたとき、4年生の生徒たちはとてもうれしそうに、高校生が



写7 高校生の説明を聞く4年生

検索エンジンの使い方など指導すると真剣に聞いていた。

結局、配線工事と通信チェックが全て終わった時には5時になっていた。しかし、生徒からは不満の声も上がらず、後日取った感想でもほとんどが良い経験ができたという内容だった。その中でも特に印象的なものに「いつもは壊すための実習だが、残る実習ができて良かった」というものがあった。電気工事実習では、配線したものをまた解体するため、日頃の成果が残ったことが生徒に充実感を持たせたのであろう。

6. LAN工事を行う上での注意点

大きく分けてハード、ソフト、サポートの3点を注意する必要がある。

(1)ハード面について

手に入りにくいもの——モジュラ、専用工具、

高価なもの——パソコン

材料代に含まれないもの——工具(インパクトドリル、脚立、等)

(2)ソフト面について

ウイルス対策ソフト

各種サーバ(proxy, file Server, DHCP等)

(3)サポート面について

緊急サービスや、費用のかかるサポートは困難

プロキシサーバ(Black Jumbo Dog)の入手先
<http://homepage2.nifty.com/spw/>

概要は本校Webページに掲載しています。

<http://www.onomichi-th.hiroshima-c.ed.jp/>