

第2章 職業能力開発施設を対象とした ヒアリング調査から

第2章 職業能力開発施設を対象としたヒアリング調査から

光通信とその施工技術について、各地の職業能力開発施設ではどのような訓練が実施されているかについての実状を知るため、いくつかの職業能力開発施設を訪問しヒアリング調査を行った。ここではその調査成果を簡単にまとめてみる。

第1節 宮城職業能力開発促進センター(宮城県多賀城市)

1) 訪問月日：2003年12月10日(水)、13:00～17:00

2) ヒアリング調査対応者

板橋訓練第一課長、吉田助教授(電気・電子系)及び樋口助教授(同)

3) ヒアリング調査結果

光通信関連の能力開発コース

光通信に使われるファイバの施工技術者及びマルチメディアに対応できる技能者育成を目的に、2001年度から光通信施工技術科によるアビリティー訓練コースを開設し、今日に至る。このコースの訓練期間は6ヶ月であるが、受講生は最初の1ヶ月間情報リテラシー科でコンピュタリテラシーを学ぶ。その後6ヶ月がアビリティー訓練であり、ここで光ファイバ通信網を整備するために必要とされる、光ファイバの基礎、接続方法、伝送路の施工と電気工事(住宅配線)、電話工事関係、LAN等の統合配線システムの構築・管理技術を順に習得する。

受講定員は、2001年度が1コースで15人、2002年度が2コースで15人ずつ、2003年以降は1コースで20人である。受講生の年齢層は20～60歳代で、彼らの多くがこの分野での資格を保有していない。女性の受講生は1人か2人程度である。

なおこの施設では別に、能力開発セミナーとして、光施工実践技術と光伝送路測定技術の2つを実施している。前者は定員10名で24時間(4日間)、光通信工事の概要及び光通信の仕組みと融着器等の各種機器の取扱を実習を通して習得するもので、時代の流れから2003年度はオーダーメイドのコースとして「FTTH配線技術」を開設し、2004年度も実施予定である。後者は定員10名で18時間(3日間)、光ロステストセット、OTDRの使い方を学び、損失測定の実践的手法を習得するものである。

訓練目標、訓練コース、訓練教材

このコースの訓練目標は、次の7つである。

- a) 光ファイバ通信に関する原理及び電子回路の基礎、並びに関連知識を習得する。
- b) ネットワーク、LAN等のシステムの構築、管理技術を習得する。
- c) データ通信に必要な端末設備等を接続するための技能・技術及び関連法規を習得する。
- d) 電話等電気通信設備、TV共聴設備等情報通信に係る設計・施工に関する知識・技能

を習得する。

e) 安全衛生作業に関する関連知識を習得する。

また、このコースの仕上がり像は、次の2つである。

a) 光ファイバ施工工事に必要な光通信、線路、工事に関する技能・技術及び関連知識を有し、光ファイバ施工ができる。

b) 通信工事全般にわたる技能・技術及び関連知識を有し、LANの工事、測定、設定ができる。

訓練コースはシステムユニット訓練方式であり、訓練教材はこれに相当するものを使っている。これ以外で訓練に必要とされる教材は、指導員自らが自作しプリントとして配布しながら訓練を進めている。紙媒体の教材以外に、視聴覚教材（ビデオ教材）も併用するが、これは実際の作業場面を見せることにより接続時の注意点などを視覚的に理解させるためには効果的といえるが、説明内容が一般的であることが惜まれる。

この訓練コースは技術進歩が早い分野であり、使っているシステムユニット教材の記載内容ではもはや対応できない箇所もある。現在の教材内容を早急に改定するよう要望があったが、むしろ教材を電子媒体として共有し、そこに新たな情報を書き込み、情報を追加できるような自由度ある電子媒体教材の開発が望まれる。

訓練効果の確認

訓練効果の確認は訓練実施中に対話方式での確認と併せて、1ユニットの訓練が終了した時点でレポートを提出させ、その記載内容で確認している。

第2節 東北職業能力開発大学校（宮城県築館町）

1) 訪問年月日：平成2003年12月1日（木）10:00～12:00

2) ヒアリング対応者

鈴木学務課長、加藤援助計画課長、西村非常勤講師

3) ヒアリング調査結果

光通信関連の能力開発コース

高度離職者訓練1年コースの光ファイバ通信施工として、2002年度から開始した。光通信技術の構成要素である光ファイバケーブル及び光デバイスの基礎知識、光ファイバ通信システムを構築するための接続技術、コネクタ加工技術、伝送路測定技術、保全技術及び布設配線技術等の手法を、実習を通して習得するものである。受講定員は20名で72時間のシステムユニット訓練方式（1ユニットは18時間）で、当初の担当者は内部の指導員だったが、2003年度から非常勤講師を依頼しコースを実施している。この担当者は、光ファイバに関するネットワーク施工技術についてかなりの現場実績を持つ。

訓練目標、訓練コース、訓練教材

光ファイバの施工に係る知識と実技を習得し、施工ができる技能者を育成することが訓

練目標である。このコースの訓練目標は前述の内容と同様、次の7つである。

- a) 光ファイバ通信に関する原理及び電子回路の基礎、並びに関連知識を習得する。
- b) IT及びデータ伝送、ネットワークに関する技能・技術を習得する。
- c) 各種通信線路LAN等の統合配線システムの構築、管理技術を習得する。
- d) データ通信に必要な端末設備等を接続するための技能・技術及び関連法規を習得する。
- e) 電話等電気通信設備等の情報通信に係る設計・施工に関する知識・技能を習得する。
- f) 通信設備等に付帯する電源及び一般電気設備の設計・施工に関する知識・技能を習得する。
- g) 安全衛生作業に関する関連知識を習得する。

このコースでの訓練教材には、光ファイバ施工技術（オプトロニクス社）と光通信技術ハンドブック（同社）が使われているが、内容がわかりにくい箇所については担当者による自作教材もかなり活用している。

訓練効果の確認

訓練効果の確認はケーススタディー方式で、訓練内容に関する課題を受講生に提供し対話しながら効果の確認を行っている。また、現場作業時に困らないよう、建築設備図面の読み方もあわせて教えていた。

第3節 広島職業能力開発促進センター（広島県広島市）

1) 訪問年月日：2003年12月15（月） 13:00～17:00

2) ヒアリング対応者

熊澤訓練第一課長、花岡講師（光通信施工技術科）及び島田講師（電気・電子系）

3) ヒアリング調査結果

光通信関連の能力開発コース

2000年1月からアビリティ訓練コースとして、光通信施工技術科の名称でセミナーを開始し現在に至る。このコースの訓練期間は6ヶ月（午前・午後の二部制）のシステムユニット訓練方式で、受講生定員は各15名、入所時期は毎年4月・7月・10月・1月の4回である。受講生の平均年齢は30歳代だが、60歳代もいる。受講生の経験職種は概して営業技術関連が主体でありこの分野の経験者は定員の10%以下、多くが初心者である。女性の受講生は1人程度である。

訓練目標、訓練コース、訓練教材

光ファイバ工事に必要な光通信、線路、工事に関する技能・技術及び関連知識を有し、光ファイバ施工ができること。また、通信工事に関する技能・技術及び関連知識と、電気に関する基礎的な知識を有すること、が訓練目標である。訓練内容は以下のとおり。

- a) 光線路管理技術：光の基礎、光送受信回路、光通信の基礎、光伝送路測定技術、光ネットワーク技術、光線路管理技術

- b) 光線路接続技術：光ファイバの基礎、光接続技術、融着接続法、光コネクタ加工、余長処理、光布設・配線技術
- c) 電気配線施工技術：器工具使用法と電線接続法、ケーブル配線、配線管工事、配電・配線設計、住宅配線
- d) データ伝送技術：伝送理論、伝送測定、データ伝送技術
- e) ネットワーク構築技術：データ通信の基礎、LAN概要、LANの基礎、LAN構築
- f) パソコン通信設備基本技術：電話設備、伝送設備、パソコンOS、アプリケーション利用技術

前述のように、この訓練コースはシステムユニット訓練方式だが、技術進歩が早いため、自作教材を併用しないと能力開発セミナーがやりにくい。自作教材は主として作業手順書だが光ファイバメーカーのマニュアルも使い、視聴覚教材も併用しながら作業内容をわかりやすく解説している。システムユニット訓練のテキスト内容については時代的な内容を取り込み、早急な改定をして欲しい旨の強い要望があった。

なおこの施設では別に、能力開発セミナーとして、光ケーブル端末処理技術、光コネクタ作成と評価、光施工実践技術、光通信技術の4つを実施している。これらの実施内容は以下のとおりである。

- a) 光ケーブル端末処理技術：光接続ボックスの構造と用途を理解し、光ケーブルの端末処理技術を習得する。対象者（光ファイバケーブル工事に従事している者で、今後職場において重要な役割を担う者）、内容（光接続ボックスの種類、光メカニカルクロージャ内での接続、光成端箱内での接続）、定員10名、3日間のコース。
- b) 光コネクタ作成と評価：光コネクタの原理と使用法を実習により理解し、各種光コネクタを作成する技能・技術を習得する。対象者（光ファイバケーブル工事に従事している者で、今後職場において重要な役割を担う者）、内容（光コネクタの概要、各種コネクタの接続、反射減衰量の測定）、定員10名、2日間のコース。
- c) 光施工実践技術：光通信工事の概要及び光通信の仕組みを実習により習得する。対象者（光ファイバケーブル工事に従事している者で、高度な技能・技術を習得しようとする者）、内容（光ファイバの特徴、光コネクタ、融着接続、余長処理、評価・試験、総合実習）、定員10名、4日間のコース。
- d) 光通信技術：電気通信技術と光通信システムについて、技能・技術及び関連知識を習得する。対象者（電気通信技術を基礎として、光通信システムの業務に従事する者）、内容（光通信の基礎、光通信素子の基本特性、O/E・E/O変換、PCMの原理（標本化、量子化、符号化）、信号の並列・直列変換、光通信スペクトラム）、定員10名、3日間のコース。

訓練効果の確認

訓練効果の確認は、訓練内容に関する質問や課題を受講生に提供し、対話やレポート等による効果の確認を行っている。

第4節 栃木職業能力開発促進センター（栃木県宇都宮市）

1) 訪問年月日：2003年12月15（月） 13:00～17:00

2) ヒアリング対応者

辻訓練第一課長、井原講師(電気・電子系)及び早坂講師(電気・電子系)

3) ヒアリング調査結果

光通信関連の能力開発コース

2001年度からアビリティー訓練コースとして、電気・通信施工技術科の名称でセミナーを開始してきた。このコースの訓練期間は6ヶ月（二部制）のシステムユニット訓練方式で、受講生定員は各15名、入所時期は毎年4・7・10・1月の4回である。受講生の年齢は20～60歳代と広範囲にわたる。受講生はこの分野の経験者は少なく、初心者が多い。受講生の80%以上が男性である。

訓練目標、訓練コース、訓練教材

光ファイバ工事に必要とされる光通信関連知識と、施工に係る技能・技術の付与が訓練目標である。訓練内容は以下のとおり。

- a) 屋内配線工事、防災設備、制御配線
- b) パソコンによる情報通信技術
- c) ネットワークの基礎知識と技能
- d) 光ファイバ施工等

教材にはシステムユニット訓練教材を使用するが、記載事項については技術面での対応ができず、やむなく自作教材を作成し訓練時に配布している。これは、光はなぜ通信に利用できるか、光伝送とは何か、理ファイバ・ケーブルの種類と特性等といったもので、他に作業内容を理解させるために視聴覚教材（ビデオ教材）も併用している。

なおこの施設では能力開発セミナーとして、光施工実践技術を実施している。この実施内容は以下のとおりである。

- a) 光施工実践技術：光通信基礎及び光施工技術（光通信技術の概要、融着接続、クロージャージャー組立、光測定等）を実習を通して習得する。対象者（光施工技術について興味のある方）、内容（光通信技術の概要、光ファイバの特徴、融着接続、余長処理、評価・試験）、定員15名、4日間のコース。

なお、技能検定の対象項目に、光通信配線技能を早急に加えるよう強い要望があった。

訓練効果の確認

訓練時に受講生のリアクションを確認することは言うまでもないが、3ヶ月たった時点でアンケートを実施し理解度を確認している。訓練中に、グループ内の受講生が教えあっていることも、訓練効果を高めることの一つであろう。

第5節 今後、どのような教材情報資料が期待されるか

今回実施したヒアリング調査から、今後の職業能力開発現場で使われる教材情報資料のあるべき姿がクローズアップされてくる。それは、近年の光通信分野における急速な技術発展が、教材内容のアップトゥデートな更新を常に要求しているということである。従来の紙媒体を使った資料の場合、記載内容の更新は多くが改定時のみであり、これに対応できない場合は訓練コースを担当する指導員自らが紙媒体や視聴覚教材の形で自作しているのが実状である。こうした技術関連情報の更新は、どこの能力開発施設でも広く指導員共通に開放されていることが望ましい。コンピュータネットワークの広範囲にわたる普及からすれば、情報を共有できるプラットフォームを設計し、ここに更新すべき情報を必要の都度書き込んで指導員が共有できるようなプラットフォームが最適である。またこのような方式ならば、各地域の能力開発施設で指導員が試行している独自の教材を他の指導員向けに公開することも可能であり、技術情報の共有化をよりいっそう促進することができよう。

さらに、ビデオを使った作業時の要点解説は、新しい分野を学ぶ指導員にとって極めて有効であり、紙媒体では理解しにくい箇所を実体像を通して理解させる役割は大きい。訓練を受ける受講生側についても、映像を使うことにより訓練効果を高めることができよう。

技術進展の度合いがそれほど急速ではない分野については、従来通り紙媒体での教材情報資料のままでも十分役立つことは言うまでもないが、これについても電子媒体化することがやがては主流になるものと思われる。