

6. まとめと今後の課題

今回実施したコースは、制御プログラムの内容や制御の仕組み・構造に関する技術をSFCという新しい表現法を用いて生産自動化のシステムを設計することを目的としており、本プロジェクトが初年度に行ったコース開設の意義を実証することを主眼としている。実施後のアンケート調査、コース受講者そして受講者の所属企業訪問からこのコースに対する関心の高さが示しているように、SFCのコース開設は意義があり、必要度の高いものであったことを実証できたと考えている。

これらの関心の高さには、PLCのプログラミング言語は、現在ラダーが多く用いられているものの、ラダーと併用したSFCやステップラダーといった高級言語化の方向へ着実に進んでいるという技術動向に裏付けされた部分も感じられるところである。こういった意味でもこのコースが時代を先取りしたものであり、企業の要請に応えたものと確信できるものである。

しかし、アンケート調査や企業訪問の結果から見られるように、SFCに関する情報をまだ得ていない企業が多く、このコースを普及し定着を図っていくには、SFCの特長を理解してもらうことが今後もさらに必要となる。一方、SFCに関する情報を既に得ている企業の中には、SFCはIEC規格で制定されていてもJIS化されていないこと、PLCの製造メーカーによってSFCのプログラム表現が若干異なっていることなどにより、SFCの導入は時期尚早という声が多く、このようなことが、SFCの理解や普及を少なからず滞らせていることを考えておかなければならないことであろう。

コースは、「SFCによるシステム制御基礎」と「SFCによるシステム制御設計法」とに段階的に開設し、SFCの特長を知りSFCのプログラミングによりシステム制御設計ができることをコースの到達目標とした。この目標を達成するため、カリキュラム内容・訓練方法・機器教材等が充実されていなければならないが、そのうち訓練方法として、「集合学習の合間に意見交換の時間を設ける」、「課題について受講者相互の意見交換で作成する」、「自己診断シート等を作成して目標到達の度合を確かめさせる」などの工夫をしている。その結果、良好な評価が得られている。

今回のコースは、前述のように段階的に開設しているので、受講者の便宜を配慮したコース設定といえる。受講者からもこのコース設定については、理解を得られたと思われる。また、このコースの訓練目標・課題の設定等から考えれば、負荷装置として用意した自作ロボット及びFAシステムモデルは、機材・教材の面で十分なものであるといえる。しかし一方で、この課題ではラダーだけで十分対応できるので、SFCを使うには物足りないという声がある。これに応えるには、さらに上級レベルのコース設定を考えて、ラダーでは難しく、SFCの特長を生かした課題の設定や負荷装置そして企業が抱えている問題点に応えることができるカリキュラムを考えていくことが必要であるし、これらが今後の課題となる。

今回のコースでは、コース内容として「手動によるサイクル運転、+・-歩進運転」、「生産性と安全性の優先度」、「人への安全確保」等についてが省略されてしまったが、このことは非常に大事なことであるので、これらを考慮した内容の“FAシステム設計と安全設計”といったコースを今後開発する必要がある。こういったコース内容の検討も今後に残される課題である。

それに加え、PLCは小型で機能・性能をおさえた低価格のものと、高機能・高性能でFMS (Flexible

Manufacturing System) や CIM (Computer Integrated Manufacturing) に対応できるものが開発されている。これらの開発に伴い、自動化についても「ハードウェア重視」から「ソフトウェア重視」の方向へ比重が移っている。PLC専用のソフト開発等がますます盛んになっている現状をみると、PLCや負荷装置を含めたハード面の教育訓練と同時に SFC をサポートするソフト面での教材開発も重要な役割をもってくる。

今回、コース実施と平行してテキスト教材の開発を行ったため、コースでの試行は時間的に必ずしも充分ではなかった。今後実際の訓練上でさらに試行を重ね、充実させることが必要であると考えている。