

地域企業のシーケンス制御教育ニーズに関する調査

上 泰*

Research on the demand for educations on a sequence control in the local community companies

Yasushi KAMI

ABSTRACT

This paper reports on the demands for educations on a sequence control system design in the local community companies. Especially, the demands for getting knowledge for operating touch panels and using function block and structured text are researched with questionnaire. In this paper, a line for developing the lecture on the sequence control running by ANCT staffs is considered.

KEY WORDS: sequence control system design, local community companies, questionnaire touch panel, function block, structured text

1. はじめに

明石高専では、教育と研究に加え、地域貢献を使命として掲げており、公開講座や人材育成、出前講義など、数多くの取り組みが積極的に行われている。このような取り組みの中の一つとして、電気情報工学科では、平成 18 年度から地域の中小企業に勤務する技術者の方々を対象にシーケンス制御に馴染みがない方を対象とした人材育成講座を実施し、ほぼ毎年、定員に近い受講者を集め、また、高い評価を得てきた。また、シーケンス制御は、インターンシップで扱われることも多く、現場では非常によく使われる知識であるため、人材育成事業の内容を本校での教育に取り入れ、教育改善を行ってきた。さらに、平成 20, 21 年度に、オムロン株式会社より電子制御技術教育教材が寄贈されたことにより、より良い教育を施せる環境も整ってきている。

このような背景の下、人材育成講座の受講者アンケートで講座の延長上の内容があれば受講したい、という意見が出たり、講座の中で実務レベルに非常に近い内容の質問が出たりすることがある。つまり、初級講座の内容をレベルアップさせた中級的な講座を望む声が出てきている。また、近年、シーケンス制御装置

(Programmable Logic Controller:PLC) の機能が飛躍的に向上している。特に、タッチパネルなどの装置と連動させることや、所望の機能をライブラリ化できるファンクションブロック (FB) 機能、メーカーに関係なく動作が保証されるストラクチャードテキスト (ST) 言語とよばれるシーケンス制御用のプログラミング言語は、これから中小企業の技術者にとって必要な技術になっていくことと考えられる。

そこで、本報告では、電気情報工学科で実施されているシーケンス制御講座の、今後の展開に必要なであろう情報を収集することを目的とする。具体的には、今後の人材育成事業や学生への教育に取り入れていく際の検討材料とするために、現在の初級講座では実施しておらず、かつ、実務的・現場的で現在、または、これからの需要が見込まれそうな、タッチパネルの設定方法、FB の作り方、ST 言語の使い方について、認知度や教育ニーズを調査する。そして、得られた結果から地域企業の教育ニーズについて考察する。

2. 本校のシーケンス制御講座の概要と今後の課題について

明石高専では、平成 17 年度に地域の中小企業に対

* 電気情報工学科

して、社会人向けに開催してほしい講座内容に関するアンケート調査を行ったところ、シーケンス制御に対する教育ニーズが多いことがわかった。そこで、リレーシーケンス制御の基礎と、PLCシーケンス制御の基礎を、シーケンス制御に馴染みがない方に習得してもらうことを目的とし、平成18年度からシーケンス制御の初級的な講座を開催している。また、著者は、兵庫県機械技術研究会から、直接依頼を受け、平成22年度から、リレーシーケンス制御についての基礎講座を実施している。ただし、これらの講座中には、現場レベルの細かい内容の質問が出てきたり、講座終了後のアンケートでは、実務レベルに近い内容・課題を扱ってほしいという意見が出てきたりする。このことから、本校の地域貢献を進めるため、また、本講座の充実化・発展のために、より現場的な内容や中級的な内容を、講義、もしくは、課題に取り入れたり、これから必要となってくる技術・知識を先取りできるような新しい講座を開講することを検討しておく必要があると考えられる。

一方、著者は、平成18年度からオムロン株式会社が高専教職員向けに開催しているセミナーに継続して参加してきた。セミナーの内容は、本校の講座の内容に近いものから、ソレノイド、タッチパネル、上級のPLCなど、本校では所有していない部品・機材を利用した現場的、もしくは、最先端の内容が扱われている。特にタッチパネルは、最近、飲食店や券売機などでも利用される身近な機材になっており、工場の生産ラインでは、スイッチやランプなどの入力装置・表示器の代わりとして利用されていることから、タッチパネルの機能を設定するためのプログラミング技術には、地域企業からも教育ニーズがあると考えられる。また、市販されている上級のPLCは、前章で述べたFBやST言語などを利用することができ、これらは、仕事の効率化やコスト削減の面で、今後、有用になる知識・技術となることが予想される。しかし、上級PLCを扱っている企業は大企業が多いため、中小企業の技術者にとっては、則必要とする内容ではない可能性がある。そこで、著者は、平成24年度に実施された、前述の2講座において、これらの講座の充実化や今後の発展に向けた参考資料とするため、タッチパネル、FB、STの浸透度・認知度、および、これらに対する教育ニーズをアンケート調査した。なお、兵庫県機械技術研究会と実施している講座においては、PLCシーケンス制御は実施していないため、PLCのみで利用されるFB、STに関するアンケートは実施していない。本報告では、このアンケート調査の概略と回答結果を示し、その考察を述べる。

3. アンケートの概要と回答結果、考察

本章では、アンケートの設問の概要とその回答結果を示す。なお、実際のアンケートの文章は、付録に示す。

3.1 タッチパネルに関するアンケート結果と考察

タッチパネルに関するアンケートでは、下記の事項についての調査を、23名に対して行った。

- 所属する会社でタッチパネルが利用されているかどうか
- タッチパネルの設定や管理を行うためのプログラミング手法を取得することで、自社の業務にメリットが出るかどうか
- タッチパネルに関する講座があれば、受講するかどうか

表1~3に、これらのアンケート結果を示す。表1より、受講者の約9割が仕事上でタッチパネルを利用していることがわかる。つまり、現場レベルで、タッチパネルは広く普及していることがわかる。つぎに、表2より、自社でタッチパネルの設定・管理を行うプログラミング技術を習得したとき、メリットがないという企業はなく、多くの会社で仕事上のメリットが出る可能性が高いことが確認できる。最後に、表3より、すべての受講者が、自主的に、もしくは、必要に応じてタッチパネルの講座を受講する意識があることが確認できる。以上のことから、タッチパネルに関する講座には、比較的高い需要があると見込まれ、本校で実施する講座の発展先候補の一つとして検討する価値があると考えられる。

3.2 FB、STに関するアンケート

FB、STに関するアンケートでは、下記の事項についての調査を、9名に対して行った。

- FBという言葉、もしくは、PLCにそのような機能があることについて聞いたことがあるか。また、聞いたことがあれば、実際に使われているか。
- FBに関する知識の取得に興味があるか
- STという言葉、もしくは、PLCにそのような機能があることについて聞いたことがあるか。また、聞いたことがあれば、実際に使われているか。
- STに関する知識の習得に興味があるか

表1 タッチパネルの利用状況

回答	回答数	割合
利用している	20	87.0%
利用していない	2	8.7%
わからない	1	4.3%

表2 タッチパネルの設計・監理に対するメリットの有無について

回答	回答数	割合
すぐに出る	4	17.4%
出る可能性が高い	9	39.1%
出るかもしれない	7	30.4%
出ない	0	0%
わからない	3	13.0%

表3 タッチパネル講座の受講意識について

回答	回答数	割合
受講したい	9	39.1%
仕事で必要になれば受講したい	14	60.9%
受講しない	0	0%

表4-7に、それぞれに対するアンケート結果を示す。まず、FBについては、表4より、この機能について知っていた人数は1名であり、その認知度は非常に低いことがわかる。しかし、表5からは、FBの知識習得を不要とする意見は出ておらず、全員が、興味がある、もしくは、必要になったら習得したい、と考えていることが確認できる。また、STについては、表6より、すべての受講者が、この機能を知らないという結果が得られた。ただし、STの知識習得については、7名の受講生が興味がある、または、必要になったら習得したい、と考えており、2名の受講生は、今後必要がないと考えていることが確認できる。

以上のことから、FBやSTについては、現場レベルでは普及はあまり進んでいないため、現在のところ、これらの内容を扱う人材育成講座には、高いニーズはないと思われる。ただし、知識を不要と答えた受講者が、FBについてはおらず、STについては2割程度であるためアンケートの説明文から、受講者はこれらの機能の有用性や、これからの必要性を感じていると

表4 FBの認知度について

回答	回答数	割合
聞いたことがある	1 (使用状況は不明)	11.1%
聞いたことがない	8	88.9%

表5 FB講座の需要について

回答	回答数	割合
興味がある	4	44.4%
必要になれば受講したい	5	55.6%
必要性を感じない	0	0%

表6 STの認知度について

回答	回答数	割合
聞いたことがある	0	0%
聞いたことがない	9	100%

表7 ST講座の需要について

回答	回答数	割合
興味がある	3	33.3%
必要になれば受講したい	4	44.4%
必要性を感じない	2	22.2%

考えられる。このことから、FBやSTを扱う講座は、即必要とされているわけではなく、今後、新しいPLCが普及してきた際に、需要が出てくることと考えられる。

4. おわりに

本報では、現在、電気情報工学科で実施している初心者向けのシーケンス制御の発展先を検討する材料を集めるため、タッチパネル、FB、ST言語に関するアンケートを実施し、その結果を報告した。アンケートからは、認知度については、タッチパネルは非常に高く、逆に、FBやSTは大変低いことが分かった。しかし、これらの製品・機能の知識の習得については、まったく興味がないわけではないため、引き続き、ニーズを調査し、要望が高まったタイミングで講座を新設するなどの対応を検討したい。

本報告の内容は、平成24年度明石高専教育研究支援経費の支援を受けました。ここに感謝の意を表します。

A アンケートの設問

以下、今回実施したアンケートの内容を示す。

1.1 タッチパネルについてのアンケート

タッチパネルについてお伺いします。該当する番号に○印をご記入ください。

設問 1 所属されている会社で、装置の操作やラインの監視等に、タッチパネルは利用されていますか？

1. 利用している
2. 利用されていない
3. わからない

設問 2 社内でタッチパネルの設計・管理ができるようになると、外注の必要がなくなる、自社の新しい業務になる、など、会社にとって何らかのメリットは出ますか？

1. すぐに出る
2. 出る可能性が強い
3. 出るかもしれない
4. 出ない
5. わからない

設問 3 タッチパネルの設計についての講座があれば、受講してみたいですか？

1. 仕事での利用と関係なく受講してみたい
2. 仕事で必要になれば受講しようと思う
3. 受講しない

1.2 ファンクションブロック (FB) についてのアンケート

PLC には、使用する入出力の端子の場所 (I:0.00 や、Q:100.00 等) を指定するだけで、所定の動作 (例えば自己保持) が使えるようになる機能がある機種もあります。この機能を FB (ファンクションブロック) といい、FB を利用すれば、プログラムを流用したり、その部分のプログラムを書かなくていいので効率が上がるなどのメリットがあります。

設問 4 FBという言葉、もしくは、そのような PLC の機能について、聞いたことがありますか？また、「ある」と回答された方で、所属されている会社で、すでに使われているという話を聞いたことがありますか？

1. 聞いたことがあり、既に使われている
2. 聞いたことがあるが、使われているかは不明
3. ない

設問 5 ご自身のスキルアップ等のために、FB の知識習得に興味はありますか？

1. 興味がある
2. 必要になれば
3. 今のところ、必要性は感じない

1.3 ストラクチャードテキスト (ST) についてのアンケート

ラダープログラムは、PLC メーカーが異なると転用できません。そこで、メーカーに関係なく、同じプログラムで PLC から制御ができるように、ST (ストラクチャードテキスト) とよばれるプログラム言語を使おうとする動きがあります。

設問 6 STという言葉、もしくは、そのような言語・動向があることをお聞きになったことがありますか？また、「ある」と回答された方で、所属されている会社で、すでに使われているという話を聞いたことがありますか？

1. 聞いたことがあり、既に使われている
2. 聞いたことがあるが、使われているかは不明
3. ない

設問 7 ご自身のスキルアップ等のために、ST の知識習得に興味はありますか？

1. 興味がある
2. 必要になれば
3. 今のところ、必要性は感じない