

ものづくりのための企業内教育(職場教育) -パワーエレクトロニクス-

水口拓弥* 和田礼* 畑田研二* 出雲宏行* 田中武**
(*株式会社アルトナー)(**広島工業大学)

1 はじめに

株式会社アルトナーが属する常用型の技術者派遣サービス業界の顧客ニーズは「若手即戦力技術者」である。理工系大学・大学院を卒業した若手技術者を対象に早期に設計業務ができるよう育成する教育カリキュラムを立案し教育を行ったので、その教育内容と成果を発表する。

2 V字型教育

2.1 教育テーマと進め方

教育テーマは需要の旺盛な「パワーエレクトロニクス」、その中でモータ制御用インバータに特化した内容である。インバータを機能ごとの項目に分け、1項目ずつ段階的に基礎を身に付けさせた後、電気設計を1項目ずつ段階的に進めた。一見すると時間を要する教育手順であるが、段階的に基礎を身につけて進むため、基礎知識や設計技術を容易に応用できる。そのため項目間の繋がりに気づき、全体を見渡すことができるため結果として大幅な時間短縮になる。これらを基に教育カリキュラム「V字型教育」を以下のように立案した。

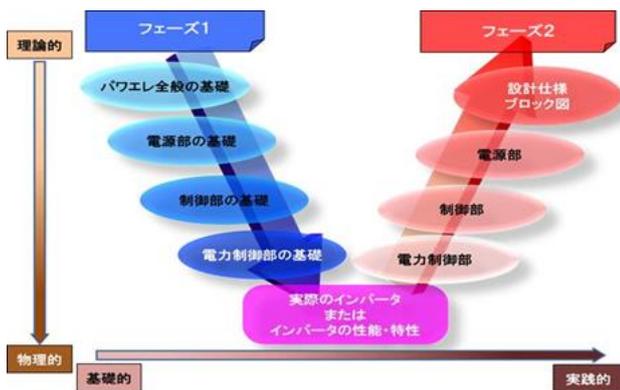


Figure 1. V-shaped education

2.2 V字型教育のしくみ

基礎知識教育をフェーズ1、電気設計などの応用教育をフェーズ2として、上から下に進むほど理論から物理的(インバータ)になり、左から右に進むほど基礎から実践的な内容に推移していく。フェーズ1は資料により基礎を学ぶフェーズと位置付け、パワーエレクトロニクス全般、インバータの電源部、制御部、電力制御部と段階的に教育を行った。フェーズ2は完成品インバータから仕様や機能を抽出し、出力に近いほうから、それを満足するよう順々に設計を行う方法とした。本来の設計とは逆手順で設計を行うことで設計すべき事項が絞られ、次に行うべき事項が明確になる。これにより教育手順の簡略化、設計時間の短縮を行うことが出来た。また、若手即戦力となるには知識や設計方法だけでなく実際の基板に触れ、基板動作や波形の確認方法、半田付けの技術などを身につける必要がある。そこで、それら知識を補うためインバータキット「蓄電タワー」を製作した。インバータキットはソーラーパネルから得たエネルギーを変換、蓄電しAC100V電源として利用する装置である。モータ制御用インバータではないが、インバータの基礎が網羅されており実際のインバータの動きを確認できる。

資料による教育とキットによる教育を対応させて行うことにより理解スピードが速くなり基礎教育時間が短縮された。また、インバータキットは回路図を基に組立てを行うため、回路図と基板を対応させ教育を行うことで、設計教育の時間も短縮することが出来た。

3 教育成果

約1年間の教育を24歳から28歳の6名に対して教育を実施した結果、早期スキルアップが確認でき、設計部署へ配属可能なレベルへ教育することができた。これは単価にも反映されている。単価とは弊社が顧客と結ぶ契約業務単価のことであり、若手技術者のスキルが直接評価され反映した結果と言える。以下は教育対象者の単価増加率である。

Table 1. Result

教育対象者 6名				
人員	年齢	配属部署	単価増加率	教育前の配属経験
若手技術者A	26	設計・評価	109%	○
若手技術者B	28	設計	102%	○
若手技術者C	24	開発・評価	117%	×
若手技術者D	26	開発・評価	111%	×
若手技術者E	26	開発・評価	111%	×
若手技術者F	26	開発・評価	111%	×

24歳～26歳と年齢の若い技術者は約110%、28歳の技術者は102%となっている。全社の平均増加率が約105%であるため、年齢の若い技術者は増加率が5%以上多く、大きな成果が得られた。しかし、28歳の技術者は全社平均よりも低い単価増加率となり、スキルアップの効果が小さかった。これはV字型教育カリキュラム目的が、若手技術者を早期に設計対応可能レベルへスキルアップさせることであるため、客先配属経験が有る技術者は既に設計配属可能レベルに近いスキルを持ち合わせていることが原因と考えられる。

4 まとめ

V字型教育カリキュラムを実施した結果、契約単価のアップにつながり、顧客からの高評価を得ることができた。しかし、今後「具体的内容」等改善すべき課題も散見し、継続した改善を行っていく所存である。

参考文献

- [1] 水口拓弥・和田礼・畑田研二・出雲宏行・田中武:「ものづくりのための企業内教育(職場教育)ーパワーエレクトロニクスー」, 電気学会教育フロンティア研究会資料, FIE-13-013, pp.63-68,(2013)
- [2] 水口拓弥・和田礼・畑田研二・出雲宏行・田中武:「ものづくりのための企業内教育(職場教育)ーパワーエレクトロニクス教育の実施ー」, 電気学会教育フロンティア研究会資料, FIE-13-038,pp.67-72,(2013)
- [3] 水口拓弥・和田礼・畑田研二・出雲宏行・田中武:「ものづくりのための企業内教育(職場教育)ーパワーエレクトロニクス教育の成果ー」, 電気学会教育フロンティア研究会資料, FIE-14-017, pp.85-89(2014)