

ソフトウェア開発者教育の個別課題研究コースの体系化

4L-2

加藤輝政、小川清、加藤峰夫

名古屋市工業研究所

1 はじめに

名古屋市工業研究所では、地域の中小企業から技術相談を受けるとともに、中小企業向けの技術研修を毎年実施している。コンピュータメーカーや、ソフトウェアベンダが行うソフトウェア開発者教育で、特定の製品を販売するものの場合に、製品の仕様や使い方の説明が主な内容となる場合がある。専門学校あるいは大学におけるソフトウェア開発者教育で、言語の文法、OSの体系について教育している場合がある。しかし、実際の開発現場においては、現実に存在する問題を解決するための技術が要求される。工業研究所では、この12年間の間に、コンピュータ関連の研修を1コースから、4コースに増やした。その中で、個別課題研究を中心にしたソフトウェア開発者教育の体系化を図ってきた。

2 技術相談の種類

コンピュータのハードウェア、ソフトウェアに関する技術相談は、毎月数十件ある。そのうち、特定の製品の仕様、操作に関するものは、それぞれのメーカー、ベンダが提供している情報を紹介している。複数のメーカー、ベンダの組み合わせに関するものは、雑誌、インターネット、公開性の高いメーカーリングリストの情報を元に紹介している。新たな開発が要求されるものは、技術研修の受講、個別の研修の実施によって解決している。さらに、期間、技術を要する課題の場合は、受託研究・共同研究という方法を取っている。

Case study training course of software engineer for Small and Medium corporate.

Terumasa Kato, Kiyoshi Ogawa, Mineo Kato
NagoyaMunicipal Industrail Research Institute
3-4-41 Rokuban, Atsuta, Nagoya 456, JAPAN

3 研修の種類

本年度実施したソフトウェア開発者教育の研修コースは、次の4種類である。

研修の種類別	研修日数(回数)	講師の人数
Basic	16(2)	8
JAVA	6(1)	5
サーバ構築	2(2)	3
Web コンテンツ	1(4)	5

各コースの受講者は20名以内である。() 書きの回数は、ほぼ同様のものを繰り返し行っている場合の数である。講師の数は、のべ人数ではなく、実習助手として同時に2人が加わることがあるため日数より人数が多い場合がある。

4 受講生の種類

ソフトウェア開発コースのうち、言語系の受講生の内訳はおおまかに次の3つに分類できる。

業種	構成比
情報サービス産業	約3割
製造業コンピュータ部門	約4割
総務部門または個人企業経営者	約3割

中小企業では、他の部門のエンジニアが、ソフトウェアを開発する場合、事務を行っている人がソフトウェアの改良を担当する場合があります。職種はおおまかに次の3つに分類できる。

職種	構成比
ソフトウェアエンジニア	約3割
他分野のエンジニア	約5割
事務	約2割

ただし、ソフトウェアエンジニアの中には、出身の専攻が電気、機械、材料などの分野である場合もある。

4 研修コースの設計、実施、議論

ソフトウェア開発者教育コースでは、当初は研修終了後のみに懇談を行っていた。しかし、その段階で始めて開発目的が研修コースと別のところにあることがわかることが多かった。C++, JAVA,

Basic のコースでは、研修の実施が言語の実装とほぼ同時期であった。実用的な普及前の研修では、調査のため受講が多かった。

研修の最初の段階でインタビューを行い、受講の目的と現在開発中または開発を予定している課題の内容について議論を行うこととした。

受講者が、上司の命令で開発環境の一般的知識の習得を目的とし、当面開発予定がない場合は、教育効果が上がらなかったり、個別のシステムのマニュアルの記述を理解することに焦点が絞られ、具体的なソフトウェアを開発する能力を身につける意欲が見られない場合も多かった。

5 開発仕様書

毎年開発仕様書の様式を拡張してきた。最初は、開発仕様書の様式を配布し、当面検討している開発目的システム分析のフェーズから出発する。

6 研修システムの構成

研修システムは、PC を 21 台用いている。サーバは、当初はメインフレームであったが、現在は UNIX と Windows NT を用いている。開発言語は、アセンブラ、Basic、Fortran 中心の教育から、TeX、C、C++ へ以降し、現在は JAVA、Basic、HTML を用いている。

資料は、市販のテキストを用いるとともに、補助資料を作成して配布してきた。現在は、Web 上に研修の方針、進め方、参考資料、参考サイト一覧などを掲示し、受講者がブラウザで閲覧することとしている。ネットワークの ID を発行し、メールとニュースを利用して、質問を受け付ける。

7 研修の内容と今後の課題

7.1 システム上の課題

インターネット接続されたコンピュータで、バグフィックス版のソフトウェアまたはフリーウェアのツールなどのダウンロード、ハードウェアおよびソフトウェアのカスタマイズをそれぞれの開発目的にあわせて行うことを含めている。連続的な研修の場合はよいが、間に他の利用がある場合には、システムの設定のし直し、矛盾するソフトウェアのインストールによりソフトウェアが起動し

ないことが毎回 1 割程度起こった。そのため、ハードディスクのフォーマット、OS の再インストールから行うことがあった。システムの設定上の不具合や、大きなバグのあるソフトウェアの導入、コンピュータウイルスの混入など、場合によっては実際の開発ではリスクが多くてできないことを体験してもらい、ソフトウェアの再インストールから対処方法までを実習する。付加的なハードウェアが必要な場合は、持ち込みも可とし、ノートパソコンと接続して RS-232C を利用したソフトウェアの開発・テストを行ったり、ネットワークソフトウェアの開発・テストを行った場合もある。ハードウェア、ソフトウェア構成が、一定期間ごとに更新する予算しかないため、最新の内容の研修を行おうとする場合に、実現できないこともあり、機材を借りてデモする場合もある。

7.2 資料の整備

コースが始まるまでは、用意すべき資料が確定しないため、資料の整備が間に合わない場合も多い。基本的には、インターネット上の検索サービスを利用し、各自で必要な資料をインターネットで探すこともコースの内容としている。最新のソフトウェアに関しては、公開情報が少ない場合もある。

8 まとめ

約 10 年かかり、ようやく地域が求めるソフトウェア教育の体系化を図ることができてきた。毎年、他の機関の教育コースを受講し、企業の教育部門の方にこのコースを受講していただき、評価を受けてコースの見直しを行ってきた。これらの成果を、他の教育機関に普及させることがこれからの課題である。

参考文献

- [1] 小川清, 情報処理技術者育成における言語教育コースの設計, 情報処理学会第 52 回全国大会 1-367
- [2] 青木健太郎; 小川清, 言語教育モデルによるプログラミング言語教育ツールの設計, 言語処理学会第 8 回大会,
- [3] THE 開発, NEC ソフトウェア