

平成18年度「専修学校教育重点支援プラン」成果報告書

事業名	ユビキタスネット社会に対応する4年制課程「組込技術者育成学科」設置のための教育プログラムおよび一部教材の開発		
法人名	学校法人片柳学園		
学校名	日本工学院八王子専門学校		
代表者	理事長 片柳 鴻	担当者 連絡先	ITネットワーク科三年制 科長 並木 秀明 TEL 042-637-3111

1. 事業の概要

本事業では、専門学校における組込み技術者の育成強化をはかるため、調査等によって企業が求める人材能力を精査し、4年制課程の組込み技術者育成教育プログラムを開発する。開発にあたっては、外注や分業を取りまとめ、摺り合わせを行いつつ開発を進めるという「組込みソフトウェア開発」の典型的な事例として携帯電話に着目、体系的に「組込み技術」を習得させるためのカリキュラムと、体系の一部となる携帯電話を題材とした技術教材を作成する。

開発された教育プログラムは、その一部を現在本学園でITを学んでいる3年制課程の学生を対象とした実証講座に展開し、検証を行う。

2. 事業の評価に関する項目

目的・重点事項の達成状況

本事業の目的は、専門学校における組込み技術者の育成強化をはかるため、調査等によって企業が求める人材能力を精査し、4年制課程の組込み技術者育成教育プログラムを開発することにある。アンケートやヒアリングの結果から、人材採用の傾向としては、メーカーは大学院や大学の新卒者を採用する傾向があり、ソフトウェア開発会社や技術者派遣会社では経験者の採用と理工系大学卒業者の採用が多い傾向が明確になった（ただし、特に学歴にはこだわっていないというご意見も多かった）。また、学校教育への期待としては、組込みシステムの教育を強化してほしいとしつつも、既存の技術の原理や原則をしっかりと理解した人材が要求されている。さらに、前後の工程を理解し、他部門との調整ができること、つまり、コミュニケーション能力、マネジメント能力を身につけてきてほしいという要望が高いことがわかった。

このように、特に管理技術でのプロジェクトマネジメントスキルやパーソナルスキルのプレゼンテーションスキルを求める声が大きかったが、これらのスキルは、指導側から説明するだけでは身に付くものではない。そのため、グループ演習や企業でのインターンシップが必須となるが、その指導方法やインターンシップの受け入れ先をいかに開拓し、理解を広めていくか、そしてこれらに関連する科目の評価方法については、今後の課題である。

開発した教育プログラムの概要を専門学校関係者、組込関連企業関係者に紹介し、出された意見を反映させることで改善を加えることを目的として開催した説明会では、企業や教員の方々から「概ね必要な要素を網羅している」との評価をいただくことができた。また、学生の興味を引き出し、知識・技術を確実に定着させるために有効であることが確認できた。

しかし、技術教材についてはその体系の一部に過ぎないことや、教育環境、特に実習施設の整備には多大な負担が生じること、また、技術の進歩が大変早いことから、教育を継続していくために学校としてより一層の努力を続けるとともに、産業界・行政とも連携した上で、「組込み技術者」を目指す若者を増やしていく必要を感じるようになった。

事業により得られた成果

本事業で開発した教育プログラムは、「ユビキタスネット社会」の最重要基盤技術である「組み込み技術」に対応した高度な技術者を専門学校で育成するために開発されたものである。従来から行われている2年制・3年制課程のカリキュラムに1年分もしくは2年分追加したのではなく、あらたに4年制にふさわしい内容を検討した。

組み込み技術の利用範囲は非常に広く、本事業でその一部として取り上げた携帯電話だけでも200を超える技術要素があることが、委員会での議論や調査の結果から、より明確となった。このため、今年度はアウトラインとなるカリキュラムと、体系の一部となる基礎教材の開発を進めることとした。

本事業の成果物

- ・4年制課程「組み込み技術者育成学科」カリキュラム（体系となるシラバスの一部含む）
- ・「組み込みソフトウェア開発の基礎」（一般的な組み込み技術を学ぶための教科書）
- ・「携帯電話アプリケーション開発演習テキスト」（演習手引書。サンプルプログラム含む）

今後の活用

本学園では平成20年度から4年制課程の組み込み技術者育成学科を開設する予定であり、今回開発したカリキュラムをベースとしてシラバス等についても整備を進め、当該教育を推進することとしている。教材については、そのラインナップの一部として今回開発したものを利用するが、携帯電話以外の組み込み技術に関する教材については、さらに研究が必要である。

なお、4年制学科だけでなく、2年制、3年制の学科についても、教育を充実させていくためにその一部を活用していきたいと考えている。

次年度以降における課題・展開

前述の通り、今回開発したのは4年制組み込み技術者育成学科設置のための、4年間の一貫したカリキュラムと、体系となる教材の一部であり、今後広範にわたる組み込み技術に関する教育を推進していくためには、さらなる研究と教材の充実が必要である。

また、技術面だけでなく、グループ演習やインターンシップの展開、その評価方法などについても引き続き研究を続けるとともに、インターンシップ受け入れ企業との協力体制などについても検討していく必要がある。

3. 事業の実施に関する項目

ニーズ調査等

(1) 組込技術者人材ニーズアンケート

組込みソフトウェア開発技術者を育成するためのカリキュラム・教材を開発するための基礎資料として、業界で必要とされている組込み関連の開発を担当するエンジニアへのニーズや人材像、マインド等を明らかにすることを目的として実施。

実施時期：平成18年11月

(11月17日調査票発送、最終集計12月1日)

調査対象：卒業生が就職しているシステム開発関連企業、
組込みシステム開発関係の業界団体がホームページ等で公開している会員企業など。
・メーカー ・ソフトウェア部品ベンダー
・ソフトウェア受託開発会社
・ソフトウェア技術者派遣会社 等、965社

回答数：54社(回答率5.6%)

(2) 企業ヒアリング

組込み関連開発を行っている企業などに対して、開発現場で必要とされる組込み技術者の人材像と、専門学校に期待する教育について明確にすることを目的として、以下の企業を直接訪問してヒアリング調査を行った。

- 1) 関西の総合電機メーカー(3社)の携帯電話開発部門 平成18年11月8日～9日
- 2) NECソフト株式会社新潟支社(新潟県新潟市) 平成18年12月7日
- 3) 新潟通信機株式会社(新潟県新潟市) 平成18年12月7日
- 4) 株式会社イーソルエンベックス(東京都中野区) 平成18年12月12日
- 5) 富士ソフト株式会社(神奈川県横浜市) 平成18年12月15日
- 6) 東信システムハウス株式会社(新潟県柏崎市) 平成18年12月18日
- 7) 株式会社永和システムマネジメント(福井県福井市) 平成18年12月19日
- 8) ユニコテクノス株式会社(東京都中野区) 平成19年1月15日

カリキュラムの開発

カリキュラムは4年制にふさわしい内容として検討を重ね、コンセプトとしてはETSSをベースとし、以下をスキル取得の対象とした。

- ・IT基礎
- ・ハードウェア基礎
- ・技術要素
- ・開発技術
- ・管理技術
- ・パーソナルスキル

教材の開発

教材として開発したのは以下の2点である。

(1) 「組込みソフトウェア開発の基礎」

組込みシステムの概要から入り、そのハードウェア技術とソフトウェア技術について解説した基礎教材。

- ・組込みシステムの定義と実例
- ・組込みシステム産業の様子
- ・携帯電話のおおよそのハードウェアとソフトウェア
- ・組込みシステムの各部分のおおよその役割
- ・組込みシステムのハードウェア技術
- ・組込みシステムのソフトウェア技術
- ・組込みシステム開発

(2) 「携帯電話アプリケーション開発演習テキスト」
 携帯電話で動作するアプリケーションを、実際の開発手順に沿ってに作成するための演習用教材。
 パソコンとハイブリッド携帯情報端末「SandgateVP」を用いて、Linuxベースの携帯電話アプリケーションを開発する手順を学ぶ内容となっている。

実証講座

実証講座（在校生に対する実証授業）は、日本工学院八王子専門学校（八王子校）、および日本工学院専門学校（蒲田校）の両校にて行われた。まず、2日間の座学を行い、その後八王子校において両校合同による携帯電話アプリケーション開発実習を行うという、合計3日間のスケジュールで教育プログラムと教材の有効性を検証した。

座学

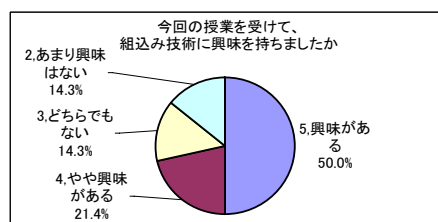
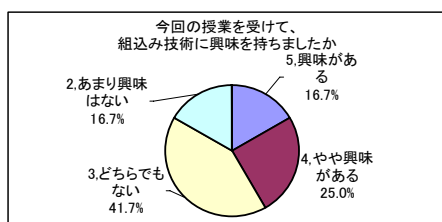
八王子校	蒲田校
2月5日（月）	1月29日（月）
2月7日（水）	1月31日（水）
実習（ 、 合同で八王子校にて実施）	
2月9日（金）	

受講者の反応

Q 今回の授業を受けて、組込み技術に興味を持ちましたか

八王子校	回答計	%
5.興味がある	2	17%
4.やや興味がある	3	25.0%
3.どちらでもない	5	41.7%
2.あまり興味はない	2	16.7%
1.興味はない	0	0%
計	12	100%

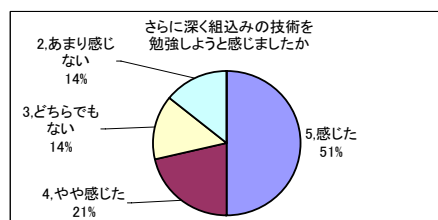
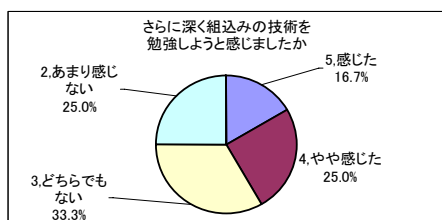
蒲田校	回答計	%
5.興味がある	7	50.0%
4.やや興味がある	3	21.4%
3.どちらでもない	2	14.3%
2.あまり興味はない	2	14.3%
1.興味はない	0	0%
計	14	100%



Q さらに深く「組込み」の技術を勉強しようと感じましたか？

八王子校	回答計	%
5.感じた	2	16.7%
4.やや感じた	3	25.0%
3.どちらでもない	4	33.3%
2.あまり感じない	3	25.0%
1.感じない	0	0%
計	12	100%

蒲田校	回答計	%
5.感じた	7	50.0%
4.やや感じた	3	21.4%
3.どちらでもない	2	14.3%
2.あまり感じない	2	14.3%
1.感じない	0	0%
計	14	100%



その他

「ユビキタス」とは、「組込み機器をネットワークで結ぶこと」であるという。家電製品の遠隔操作などは既に実用化されており、PLC（高速電力線通信；家庭のコンセントがLANのように使える技術）が実用化されたことで、さらに重要性が高まることは明らかである。たいへんやりがいのある、夢のある仕事である。実際、ヒアリングでお目にかかった技術者の方々も、人間性豊かな素晴らしい方々ばかりであったが、それにもかかわらず若者からの人気は今ひとつである。本事業の成果を活用した組込み技術者育成教育の輪を広げ、社会的理解を広めていくことが、技術立国日本の今後の繁栄のためにも重要であると考えている。