

松江高専における情報セキュリティ 人材育成プログラムの実施報告

岡田 康[†] 池田 総一郎[†] 川見 昌春[†]

原 元司^{††} 廣瀬 誠^{††} 稲葉 洋^{††} 杉山 耕一朗^{††} 金山 典世^{††}

独立行政法人国立高等専門学校機構 松江工業高等専門学校 実践教育支援センター[†] 情報工学科^{††}

1. はじめに

松江高専は、平成 29 年度文科省「成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進」事業に採択され、「オープンソースソフトウェアによる情報セキュリティ基盤技術学び直し教育プログラム開発事業」^[1]という人材育成事業を実施した。

本人材育成プログラムの特徴は、情報セキュリティシステムを、オープンソースソフトウェアを用いて実際に構築し、企業等におけるセキュリティ技術者の育成を目指すことにある。さらに、このプログラムは本校学生の授業としても実施しており、社会人と学生が共に学ぶという点も特徴である。

本発表では、本事業の活動内容とその評価について報告する。

2. 松江高専における社会人および学生教育

松江高専は、平成 19 年度文部科学省「社会人の学び直しニーズ対応教育推進プログラム」に採択され、平成 20・21 年度に、講座名を「オープンソースソフトウェアによる中堅ネットワーク管理者養成プログラム」として、社会人対象の講座を実施した。

また、平成 22～25 年度には、島根県((財)しまね産業振興財団)からの依頼と支援を受け、県内 IT 企業の受注拡大と強化を図ることを目的としたネットワーク管理者向けの講座を開催した。これらの講座では、地域ニーズ調査の結果に基づいて実施しているもので、演習時間を多く割

くことにより、講師の解説で修得した知識を受講者自らが即座に確認できる点が特徴である。さらに、無償提供されているオープンソースソフトウェアを用いたことも奏功し、いずれのも受講者から好評を得ている。

これらの実績から、平成 26・27 年度には、IT 人材育成研修会(国立高等専門学校機構主催)が、松江高専で実施された。この研修会は全国 51 校の国立高専(55 キャンパス)の教職員を対象としたもので、のべ人数で 62 名が受講した。

また、松江高専情報工学科では、学生教育においてもこれらの成果を取り入れており、3 年次までの段階で、UNIX のコマンドやエディタ操作といった UNIX リテラシについて学習済みであり、4 年次よりネットワークに関する学習を組み込んでいる。

3. 島根県におけるセキュリティ人材育成

島根県は、Ruby 言語を用いた Web アプリケーションが活況で、開発者育成の場が多く設けられている。その一方で、ネットワークおよびサーバ構築に関する学習や、それに伴うセキュリティ面の対策の知識の獲得の機会是不十分である。

さらに、島根県は人口が少ない過疎地であるうえ、交通手段が限られていることから、地域間格差を抱えており、都市部に比べセキュリティ対策に関するセミナーや講習会の受講機会は多くない。加えて、地元企業には中小企業が多く、セキュリティ対策に潤沢な予算投入ができない現状もある。

以上の背景から、今年度実施した人材育成事業においてはオープンソースソフトウェアを活用し、社会人と学生の共学とした。また、社会人が管理業務に即時反映できる内容となっている。このことから、学生においては、単に単位取得のためだけではなく、将来直面するであろう情報セキュリティ業務の実際を疑似体験できる。

一方、平成 28 年の経済産業省の報告^[2]では、

Report on the Training Program for Information Security
Human Resources at Matsue College

[†]Kou Okada, Soichiro Ikeda, Masaharu Kawami,
Practical Education Support Center,
National Institute of Technology, Matsue College

^{††}Motoshi Hara, Makoto Hirose, Hiroshi Inaba,
Koichiro Sugiyama, Noriyo Kanayama,
Dep. Information Engineering,
National Institute of Technology, Matsue College

国内の情報セキュリティ人材は、2020年には19万人以上不足する見込みが示されており、この分野の人材育成は、今後のIoT時代の到来における社会的要請となっている。

4. 実施カリキュラム

前年度から計3講座を実施し、それぞれWebサーバ、侵入検知、認証統合のセキュリティ対策についての講座内容とした。日程は、表2のとおりとなっている。

講座では、暗号化通信や侵入検知と防止のシステム構築やアクセス制御、さらに、不正による障害発生時の対応のための冗長性確保について学習した。また、情報工学科4年生を対象に、後期科目としてネットワーク管理1(90分/回：計48時間)を、開講した。この科目では、表1が示す通り、ネットワークおよびサーバ構築の基礎的な内容に重点をおくが、次年度にファイアウォールによるパケットフィルタおよび暗号化通信についても学習予定である。

5. 学習用教材

これらの講座および科目で用いているテキストおよびスライドといった学習用教材には、市販されているものを使わず、担当教員の自作によるものを用いている。メンテナンスに手間がかかるものの、日進月歩の技術を教育する上で、柔軟な対応が可能であるメリットがある。

これらの教材は、e-LearningシステムであるオープンソースのMoodle^[3]上で、受講者に対して専用サイト^[4]を公開している。これにより、講座および授業時間外でも自習に取り組むことができる。また、課題の提示および提出もMoodleの機能を利用していることから、受講者・講師共に利便性が高いものになっている。

6. アンケート調査とその結果

講座終了時には、満足度についてのアンケート調査を受講者に対して行っている。実施済みの計2回の講座における集計結果では、平均評価はどちらも5段階中の4.3以上となり、概ね良好の結果が得られた。また、実施時期および進捗度合についても調査したが、いずれも不満を表した回答は少なかった。

この他に、自習におけるe-Learningシステムの貢献度の調査も併せて行っている。計2回における調査結果の詳細は、以下のとおりとなった。

「配布テキストは役に立ちましたか？」
 役立った・・・65%

どちらかといえば役立った・・・31%

「説明スライドは役に立ちましたか？」

役立った・・・73%

どちらかといえば役立った・・・19%

表1 講座内容と日数

内容	日数
(1) Webサーバ (SSL, WAFなど)	2
(2) 侵入検知 (ログ統計, 検知ルールなど)	2
(3) 認証統合 (暗号化, アクセス制御など)	3

表2 ネットワーク管理1の実施カリキュラム

内容	回数
(1) OS 環境整備	2
(2) UTP ケーブル	2
(3) ルーティング	4
(4) Web サーバ	2
(5) NAT ルータ	4
(6) DNS サーバ	8
(7) メールサーバ	8

7. おわりに

今回のプログラムは、オープンソースを用いたサーバにおける不正侵入の検知および防止に関する内容により、受講者のセキュリティ対策における技術的向上について、一定の成果があったと思われる。

次年度以降についても、引き続き社会人を対象としたネットワークやサーバに関する講座および学生教育の実施が予定されているが、本プログラムが、過疎地における今後のセキュリティ人材育成の参考となれば幸いである。

参考文献

- [1] 文部科学省 平成29年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/senshuu/1385658.htm
- [2] 経済産業省 IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果を取りまとめました
<http://www.meti.go.jp/press/2016/06/20160610002/20160610002.html>
- [3] Moodle - Open-source learning platform | Moodle.org: <https://moodle.org/>
- [4] OSSによる情報セキュリティ教育プログラム開発: <https://ossedu.matsue-ct.ac.jp/>