

九州大学におけるサイバーセキュリティ人財育成 ～「ProSec-IT」の取り組みについて～

九州大学 サイバーセキュリティセンター 教授 小出 洋

第4次産業革命やSociety5.0の推進のため、サイバーセキュリティ人財のニーズが急速に高まっている。九州大学では教育に関連するミッションのひとつとして、社会人のエンジニアの学び直しを目的とする「enPiT-Pro (ProSec-IT)」を2018年度から実施している。本稿ではその取り組みの概要と現状を紹介する。

1. はじめに

サイバーセキュリティ人財のニーズは急速に高まっている。その主な要因としては、まず、昨今の第4次産業革命、Society5.0、Connected Industriesといった新市場を産み出す施策の推進が挙げられる。これは、サイバーセキュリティが、重要インフラを守り、脅威に対抗する経済活動の一部として捉えられていることに起因するものであり、将来的にさらに高度な情報化社会の実現に向けて、より一層のニーズの高まりが予想される。

もうひとつの要因として、時代とともに技術や社会状況が変化している中、サイバー攻撃そのものも変化していることが挙げられる。例えば、2000年代初頭頃のサイバー攻撃は、攻撃者の技術力の誇示や単純な金銭搾取が主な目的であったが、最近のサイバー攻撃は多種多様な意図を持った戦略的な攻撃に変化しており、脅威の全貌、目的、ポイントが見えにくい時代に移ってきている。こうしたサイバー攻撃の変化に伴い、セキュリティ対策も変化している。2000年代初頭頃であれば、セキュリティ機器の導入でカバーできたが、現在は情報システムを設計する段階から多段防御の考え方により対策する必要があり、情報システムを設計と運用により守ることが必要となる時代に移ってきている。

このような時代背景により、サイバーセキュリティ対策には高度な技術が必要となっている。このため、その対策にあたる人財へのニーズは、高まることこそあれ、減ることはないだろう。脅威の本質が分かりにくくなっている現代に、その脅威の本質を理解し、対策できる人財、すなわち、複雑化し大規模になっている情報システムに対して、どのような攻撃が行われているかを適切に理解し、対策を施せる人財が必要とされている。したがって、人財育成こそ究極のサイバーセキュリティ対策であると言える。しかしながら、人財育成には、数年から10年以上の長い期間が必要である。このため、(独)情報処理推進機構(IPA)のセキュリティキャンプや大学が行っている「enPiT」など、既にいくつかの先駆的な取り組みが進められている。

こうした中、九州大学サイバーセキュリティセンターでは、2018年4月から、主に社会人の現役エンジニアを対象とした大学院レベルのサイバーセキュリティに関する教育プログラム「ProSec-IT (enPiT-Pro)」を開講している。その目的や意義、方向性について紹介する。

2. enPiT-Pro について

先に述べたとおり、サイバーセキュリティ

を含む情報技術を高度に活用して社会の具体的な課題を解決できる人財の育成は、我が国の極めて重要な課題である。今後、Society5.0や第4次産業革命の推進に向けてIT需要の拡大が予想される中、IT人財不足の深刻化が見込まれている。そこで、大学等の高等教育機関には、

- ①学生に対して、課題解決型学習(PBL)や演習中心の実践的な教育を行い、質の高い情報技術人財を多く輩出すること
- ②社会人に対して、情報技術分野全体における学び直し機能の強化に貢献することが求められている。そこで、文部科学省は大学間の連携や産学間の連携により、PBL等の実践的な教育を推進することで、大学における情報技術人財の育成機能強化を目指す取り組みとして「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT)」を実施している。

- ・第1期enPiT(enPiT-1:2012年度開始)
大学院生を対象に、15大学が連携して、PBLを中心とした実践的な情報教育を実施している。
- ・第2期enPiT(enPiT-2:2016年度開始)
学部生を対象に、34大学以上が強力に連携したネットワークを駆使して、開発した教育方法や知見を全国に普及させる取り組みを進めている。
- ・第3期enPiT(enPiT-Pro:2017年度開始)
社会で活躍するIT技術者の学び直しを目的に開設している(図1)。本プログラムでは、大学が有する最新の研究から得た知見と企業が持つ実践的なサイバー攻撃対策等から得た知見に基づき、情報科学分野を中心とする大学院レベルの高度な講義・演習を提供している。

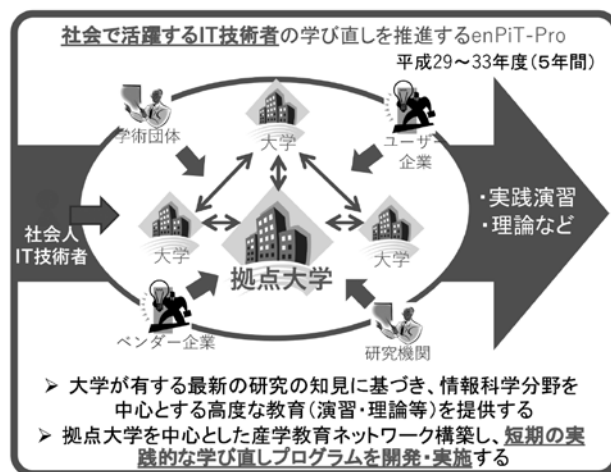


図1 enPiT-Pro事業全体イメージ※1

※1: 文部科学省事業概要資料の一部から抜粋
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/enpit/1383644.htm

3. ProSec-IT について

九州大学では「enPiT-Pro」の教育プログラムの一環として、情報システムを構築する最新の技術、および情報システムをサイバー攻撃から守るための発展的な技術について、講義・演習を通じて、知識や技術的手法を習得する教育プログラムである「ProSec-IT」を実施している。演習の内容は、企業等の協力を得て、最新技術や最新のサイバー攻撃に関する情報を反映させたものとしている。大学院の授業科目は、座学を中心とした講義は良質なものが多く存在しているが、演習を中心とした科目はほとんど存在していないため、本学大学院システム情報科学府の正規科目として、演習を中心とした「情報システムセキュリティ演習」と「セキュリティエンジニアリング演習」の2つの科目を新設した。また、社会人が受講しやすい時間と場所で開講される特別科目として「情報システムとセキュリティ」も新設した。それらを中心として既存の大学院科目を含む履修証明プログラ

表1 ProSec-ITの講義概要

サイバーセキュリティセンター提供科目（新設）
・ 情報システムセキュリティ演習（Web セキュリティ等）
・ セキュリティエンジニアリング演習（サイバーレンジ、IoT セキュリティ等）
システム情報科学研究科提供科目（既存）
・ 暗号と情報セキュリティ・同演習
・ 情報ネットワーク特論
サイバーセキュリティセンター提供科目（履修証明プログラム科目）
・ 情報システムとセキュリティ

ムである「ProSec-IT」を構成している（表1）。

講義内容を最新のものにしたり、演習内容を実践的なものにしたりするには、大学だけで検討しても中身を充実させることは難しい。脅威に関する最新の情報が集まり、常に脅威に直面し、その対策を行っているのは、企業が中心である。このため、九州大学では、連携企業（ヤフージャパン、セキュアスカイ・テクノロジー、GMOペパボ、セキュアサイクル等）の現役エンジニアの協力を得て、その時点で現役エンジニアが最も興味を持つ技術につ

いての講義や演習を実施している。人財不足の状況がより顕著な地方のエンジニアは、ともすれば日々の業務に追われてしまい、新しい技術に関する研究・習得の時間を十分に確保できていない場合も多い。そのようなエンジニアは、イノベーションの創出や自身のキャリアアップに繋がられる新しい技術に関するスキルが不足しがちである。そうしたときに、新しい技術を常に探求している連携企業の現役エンジニアによる、自身の研究結果に基づく最新技術を含む講義を聞くことは、



図2 ProSec-ITの講義風景

非常に良い刺激になる。

また、広報の面では、九州経済連合会や福岡県警察、4つの中小企業支援団体、および中小企業サイバーセキュリティ支援ネットワーク等と連携して受講生募集を実施するとともに、新聞等のメディアの取材も受け、多くの社会人エンジニアに向けて本プログラムの認知度向上を図った。こうした取り組みを経て、「ProSec-IT」は今年度から受講生19名(学習時間120時間超のメインコース10名、学習時間30~60時間のクイックコース9名)で講義を開始した。本稿執筆時までにおよそ半分の講義が終了したが、受講生の満足度も高く、順調に育成が進んでいることを実感している(図2)。

4. 将来展望

「enPiT-Pro (ProSec-IT)」では、もともと学生ではない社会人エンジニアが大学に入学し、教育プログラムを受講していただく点が、これまでの「enPiT-1」や「enPiT-2」と大きく異なっている。また、今までの「enPiT」よりも多くの企業(連携企業、連携団体、受講生の所属企業等)に協力をいただき、本教育プログラムを運営している。教育プログラムの開発やサイバーセキュリティに関連する技術開発等では、これらの企業と本学との連携の可能性も存在している。

また、すでに述べてきた通り、人財育成には非常に長い時間を要する。このため、セキュリティ人財不足という課題の解決に向け、本教育プログラムで、できるだけ多くの修了生を輩出していきたいと考えている。

さらに、福岡市は、ここ数年、情報系企業の開発・運用拠点の集積化が進み、多くのエ

ンジニアが集まってきている。加えて、地域の技術系コミュニティも盛んである。本教育プログラムを核に、地域の情報産業や現役エンジニア、および技術系コミュニティの協力も得て、サイバーセキュリティ教育の充実を図るとともに、研究や、産学官連携のひとつの拠点にしたいと考えている。

5. おわりに

今年度は、本プログラムの主たる講義実施会場として、福岡市中心部に位置し交通至便である、九州大学大橋サテライトを準備することができた。この会場は使い勝手も良いため、受講生受け入れの初年度をこの会場で始められたことは良かったと考えている。来年度は、今後の受講生の増加への対応を考慮し、連携企業の協力をいただいて、さらに交通の便の良い、(株)QTnetの会議室(天神)にて講義を実施する予定である。

本教育プログラムは多くの企業や団体、機関から並々ならぬご支援を受け、充実したものになっている。そのご支援に感謝し、期待に沿えるように本教育プログラムをさらに良いものにすべく努力していきたい。来年度は受け入れ可能な受講生をさらに増やし、2019年1月頃に受講生を募集する予定である。

募集情報

《問い合わせ先》

九州大学サイバーセキュリティセンター
ProSec-IT事務局
住所：〒819-0395 福岡市西区元岡744
TEL：092-802-2671
E-mail：cs-staff@cs.kyushu-u.ac.jp
URL：https://cs.kyushu-u.ac.jp/enpit-pro/