

セキュリティをエージェントに教えることで学ぶ SecTA

北村 拓也¹⁾

1) 広島大学大学院工学研究科

kitamura@le1.hiroshima-u.ac.jp

Learn by teaching security to agents SecTA

Takuya Kitamura¹⁾

1) Graduate School of Engineering Hiroshima University

概要

所属組織特有のセキュリティ教育の困難さを解決したいセキュリティ教育担当者向けのグループごとのパーソナライズを実現する、セキュリティをエージェントに教えることで学ぶ SecTA を提案する。これはエージェントと対話をしながらセキュリティを学ぶことができ、既存の e-Learning とは違って、教材を担当者がカスタマイズできる機能を実施予定である。

1 はじめに

現在開発中のセキュリティをエージェントに教えることで学ぶ SecTA について報告する。サイバー攻撃が世界規模で猛火を振るう一方、それに対応するセキュリティ人材不足が深刻化している。IT 専門家の 82% がセキュリティの人材不足を認識、危機的状況である[1]。

事実、国内でもセキュリティ人材が不足していることが IPA の試算により分かっている[2]。セキュリティにおける最低限の能力が、開発者だけではなく利用者にも求められている。

2 e-Learning システム

セキュリティリテラシー教育における e-Learning は、これまでも様々なものが研究・開発されてきている。例えば、PhishGuru[3]や、情報処理推進機構の提供している「5分できる!情報セキュリティポイント学習」[4]、東京電機大学の ELSEC[5]などが挙げられる。これらはどれもシナリオ形式でセキュリティを学べる形式になっている。セキュリティリテラシー教育におけるシナリオの重要性を川上は述べている。また、Moreno は、ストーリーを導くエージェントにより、学習効果が上がることを述べている[6]。また、e-Learning の新しい手法として、エージェントに学習者が教えることで学ぶ、Teachable Agents がある。有名なものとしては

Betty's Brain がある[7]。これは、概念マップの形式でエージェントに知識を伝授し、エージェントが質問に答えられるかどうかで、学習者にフィードバックを与えるシステムである。本ソフトウェアは、この Teachable Agents 手法をセキュリティリテラシー教育に適用させた。

3 SecTA による学習の流れ

SecTA による学習の流れを図 1 に示す。

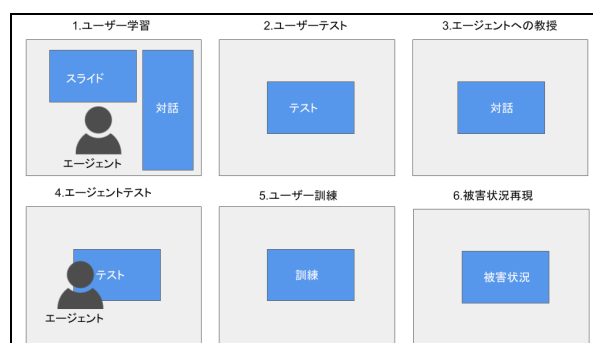


図 1 SecTA による学習の流れ

3.1 ユーザー学習

ユーザーは、エージェントによるプレゼンテーションと、エージェントとの対話によって教材を学習する。わからない部分や単語などを対話によって解決する。

図 2 に開発中のユーザー学習画面を示した。フリックでスライドが移動する。右側で、エージェントと対話出来る。エージェントとの対話は、

予め受け答えを登録しておく必要がある。この機能により、個々人の IT リテラシーレベルに応じたセキュリティ講義が可能になる。また、音声合成により、スライド外の内容をユーザーに教授することも可能になる。

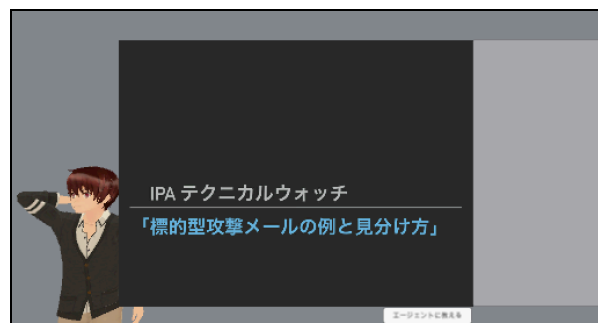


図 2 ユーザー学習画面

3.2 ユーザーテスト

ユーザーは教材に対するテストを受ける。その際、間違い箇所をフィードバックとして返す。

3.3 エージェントへの教授

エージェントの質問に対して、答えを入力する形で、エージェントへの教授を行う。エージェントに教えるためには、ユーザーは体系的に知識を理解しておく必要がある。

3.4 ユーザー訓練

エージェントがテストで失敗した場合、ユーザーが対応する。具体的には、エージェントがミスをしてウィルスが PC に感染した場合、ユーザーがその対応を行う。従来のセキュリティ学習では、学習部分にのみフォーカスされてきたが、サイバー攻撃被害にあった際の対応の仕方を知っておくことも重要である。これは、セキュリティ担当者だけでなく個々人が知っておく必要がある。よって本システムでは、訓練学習も対象とした。

3.5 被害状況再現

現実とリンクさせるために、どんな被害を被るかをアニメーションで確認出来る。セキュリティ学習においては、いかに現実とリンクして考えられるかが重要となるためである。

4 まとめと今後

セキュリティリテラシー教育に Teachable Agents 方式を組み込んだシステムを提案した。現

段階では開発途中であるので、今後開発を行う。また、教材を WEB 上で簡単に作成できる CMS の開発も行う予定である。

謝辞

本ソフトウェアは、経済産業省所管である独立行政法人情報処理推進機構が主催している未踏事業の支援を受けて開発したものである。

参考文献

- [1] McAfee インテルセキュリティ調査 [https://www.mcafee.com/jp/about/news/2016/q3/0906-01.aspx](2017.10.02 閲覧)
- [2] IPA「情報セキュリティ人材の育成に関する基礎調査」報告書(2014)
- [3] Kumaraguru, P., Cranshaw, J., Acquisti, A., et al.: School of Phish: A Real-World Evaluation of Anti-Phishing Training, Proc. 5th Symposium on Usable Privacy and Security (SOUPS 2009), pp.1-12 (2009).
- [4] 情報処理推進機構:5 分でできる! 情報セキュリティポイント学習. http://www.ipa.go.jp/security/vuln/5mins_point/index.html (2017.10.02 閲覧)
- [5] 川上 昌俊 他,情報セキュリティ教育のための e ラーニング 教材作成システム ELSEC の開発と評価 ,情報処理学会論文誌(2011.3)
- [6] Moreno, R., Mayer, R.E., Spires, H.A. and Lester, J.C.: The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents?, Cognition and Instruction, Vol.19, No.2, pp.177-213 (2001).
- [7] Katzlberger, T. Learning by teaching agents (Doctoral dissertation). Department of EECS, Vanderbilt University, Nashville, TN. (2005)