

セキュリティを意識させる情報リテラシ教育のための ハッキング競技 CTF の大会サーバと運営方法

赤木智史† 中矢誠† 富永浩之†
香川大学† 香川大学† 香川大学†

1. はじめに

公共機関や大手企業の情報システムを狙ったクラッキング事件が年々増えており、情報セキュリティの重要性が認識されるようになってきた。例えば、Web サイトが改竄され、アクセスできなくなる。内部のシステムに侵入され、機密情報が漏洩する。これらの事件の発端には、初心者の不注意や無理解が原因となることもなる。そのため、システムの管理者だけでなく、個人サイトの運用者や一般ユーザも含めた幅広い層に対する情報セキュリティ教育の必要性が高まってきた。このような教育では、ネットワークやサーバの知識だけでなく、具体的な場面を想定しての実習で、経験を積むことが求められる。

大学においても、情報処理教育の初期の段階から、体験的な情報セキュリティ教育の機会が求められている。情報リテラシの入門の時点で、セキュリティを意識した振舞いを定着させることが重要である。すなわち、自分の操作の失敗の原因や影響を理解し、危険な状況を察知する感覚を持つ。また、問題点や障害に気づき、安易に他人に任せず、可能な範囲で自分で回避する。このような姿勢が、最初からセキュリティを意識したモノづくりに繋がり、駆出しのサイト作成者やサーバ管理者への啓蒙となる。

2. ハッキング競技 CTF の概要と現状

近年、ハッキング競技 CTF(Capture The Flag)が注目を浴びている。CTF は、サーバ上に隠された情報を旗に見立てて、出題者の挑戦を受ける形で解答者がそれを見つけるゲームである。ほとんどは、数名のメンバが組んだグループ同士のチーム対抗である。インターネット上で参加できることが多く、遠隔で協力し合って取り組むことも多い。諸外国だけでなく、日本でも

SECCON などが開催されている[1]。先行研究では、初心者への情報セキュリティの導入教育の一環として、CTFに着目している[2][3]。

大学新入生に対しては、大学の PC 端末室や学内ネットワークの利用方法、学外からのアクセスの注意事項など、入学後すぐに必要になる事項が多い。これらは、情報関連ガイダンスとして、4 月頃に集中的に教育する必要がある。そのため、多くの大学で、情報セキュリティの知識と倫理に関する講義、基礎的な情報リテラシとして操作や設定の実習などが設けられている。本研究では、これらを補完する教育イベントとして、初心者が気軽に取り組める CTF 大会を提案する(図 1)。大会運営サーバ BeeCon を開発し、問題 DB を構築して、実際の運用を目指す。

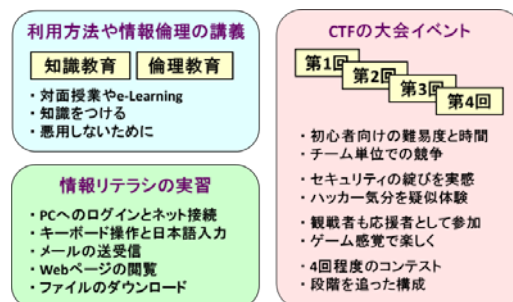


図1 大学新入生への情報関連ガイダンス

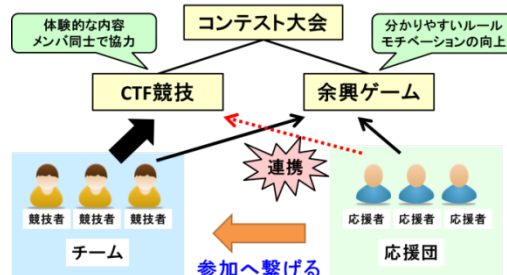


図2 教育イベントとしてのCTF大会

3. 大会の競技者と応援者の協調

本提案の大会イベントでは、実際に CTF に取り組む競技者だけでなく、大会の進捗状況を閲覧する観戦者も、広い意味で参加者と捉える。そのため、集中演習の受講者などを、事前に大会サーバに登録しておく。大会の開催通知を流

A Contest Server and Management Methods of Hacking Competition CTF for Information Literacy and Security Learning

†Satoshi AKAGI, Kagawa University

†Makoto NAKAYA, Kagawa University

†Hiroyuki TOMINAGA, Kagawa University

し、競技者を募集する。競技者は、2~4名でチームを編成する。登録されたチームは、大会の事前ページに一覧で表示される。競技者は、大会当日、専用の出題ページにアクセスする。

それ以外は、観戦者となり、公開用の閲覧ページから競技の進行を観戦する。ここで、観戦者は、より積極的な参加形態として、応援者という立場に立つこともできる(図2)。応援者は、特定のチームを選んで応援する。応援したチームが好成績を収めれば、応援者も表彰される。応援するチームの競技者に対して、各種のメッセージやエモーションを送信し、サポーターとして間接的に競技を盛り上げる。メッセージは、1行程度の短い応援の言葉である。ただし、出題内容に関わるメッセージはカンニングとみなされることがあり、主催側のモデレータによる制限が必要である。定型的な表現に限定することも考えられる。エモーションは、顔文字やアイコンなどによるノンバーバルなコミュニケーションである。応援者が競技者とともに一喜一憂の感情を共有する手段となる。各チームと応援団の一体感を醸し出す(図3)。

さらなる応援手段として、競技者と応援者が協調して取り組む余興ゲームを取り入れる。余興ゲームは、ハッキング競技と連動し、ゲームのポイントが競技の過程や結果に影響を与える。例えば、競技の得点に加算されたり、ヒントを閲覧する機会を得たり、時間延長の権利になる。これにより、競技者を具体的にアシストし、競技に間接的に参加することになる。競技者としての参加を敬遠していた応援者も、このようにして巻き込み、次回の競技者へと誘導する。逆に、過去の大会で既に競技者を務めた先輩が、後輩にエールを送る形で応援者になってもよい。なお、集中講座の状況によっては、システムが自動的に各チームに応援者を割り振る。

4. おわりに

現在、大会のオープン化を目指して、システムの修正に取り組んでいる(図4)。本研究室では主にサーバ管理のみを行う。教育イベントとしての利用を広く呼びかけ、外部からサーバにアクセスしてもらう。このような形でオープン運用し、他大学や高校への運用に広げていく。

問題の作成は、本研究室で用意する他、CTFの経験者などの持つ有志によって行う。彼らを出題者として登録しておき、専用のページから問題の作成や検索が行えるようにする。

教育イベントとしてサーバを利用したい教育

機関の教員は、管理者に対し利用を申請する。教員は主催者となり、管理者と協議の上で大会の編成を行う。編成では、大会を実施する日時の設定、出題する問題の選定や使用する余興ゲームの設定を行う。対象とする学生を登録し、大会を告知する。学生は、チーム登録を行い、競技者または応援者として参加する。

大会の開始後は、競技者と応援者は、専用のページにアクセスする。大会の得点状況は、参加者全員および主催者に公開する。主催者は、解答ログなどを見て、大会を監視する。大会の終了後は、主催者が大会の総括を行う。

管理者としての本研究室では、実施状況や参加者へのアンケートを通して、大会サーバの改良、問題の追加、コンテストの運用方法の改善を行っていく。



図3 大会運営サーバ BeeCon の GUI

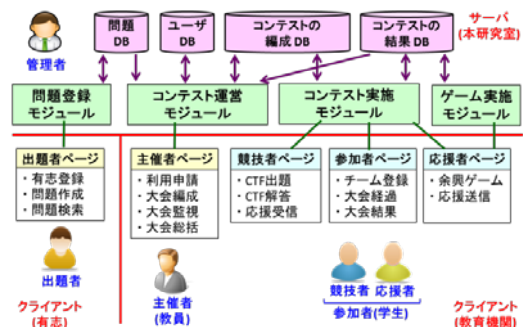


図4 大会運営サーバのシステム構成

参考文献

- 1) SECCON 実行委員会, SECCON CTF, <http://www.seccon.jp/>
- 2) 中矢誠, 富永浩之: 初心者への情報セキュリティの教育機会としてのハッキングゲーム CTF, 信学技報, Vol.112, No.66, pp.45-50 (2012)
- 3) 赤木智史, 中矢誠, 富永浩之: ハッキング競技 CTF を取り入れた情報セキュリティ教育の導入イベントの実践報告, 情報処理学会 情報教育シンポジウム SSS2014 論文集, Vol.2014, No.2, pp.169-172 (2014)