

情報セキュリティ学習ゲーム「セキュリティフラックス」の開発

Development of an Information Security Learning Game “Security Fluxx”

安全 18-0189 中村 光博

Mitsuhiro NAKAMURA

指導教員：河野 和宏

In the advanced information society, everyone can use several information devices. However, we suffer from threats such as malware and unauthorized access. In this work, we develop a new card game called “Security Fluxx” so that users can learn information security and literacy easily. We adopt the framework of “Fluxx” to make users think. We also design our game based on the ARCS model that enables them to improve motivation to learn. As an experimental result, it is shown that they get more knowledge about security and literacy after running our game.

Key Words: Security Fluxx, learning game, information security, Fluxx, ARCS model

1. はじめに

情報技術の発達により、子どもから大人まで情報機器を利用し、その恩恵を受けるようになった一方で、個人情報を狙った詐欺や流出したパスワードを用いた不正アクセス等のネット上における脅威も増加することとなった。そこで、情報セキュリティやリテラシーの低い人が脅威を回避する学習ができる環境を早急に整備する必要がある。

近年では、そうした人に対してゲーム形式で情報セキュリティを学ばせる取り組みが多い。ゲームを学習に利用する主なメリットは動機づけに結びつけやすいことにある。一方で、勝利への傾倒または行動パターンの多彩化等の不確定要素による行動把握不全により、教育者の目指す学習目標から乖離する可能性があるというデメリットがある。

本研究では、ゲーム内での学習目標は明確にしつつ、学習者自身が行動を選択して臨機応変に対応する能力を磨くことが情報セキュリティ学習では重要と考え、この条件を満たすことができる「フラックス」を参考に、情報セキュリティに対する学習意欲向上を促すカードゲーム「セキュリティフラックス」を開発する。

況から適切な行動を分析し選択することが求められる。それにより、複数のカードを確認する機会が増加し、カードテキストを繰り返し読むことに繋がる。この特性が臨機応変に対応する能力を磨くことに合致しており、リテラシーを学ぶ上で親和性の高いゲームとなっている。実際、派生作品には、化学や生物の分野を題材としたものも存在する。

本研究でセキュリティフラックスを開発するにあたって、情報セキュリティやリテラシーが少ない人が、抵抗感を少なく学習に取り組むことができるようにするため、学習意欲を向上させる動機づけの学習モデルである ARCS モデル^[1]を参考に、Attention と Relevance の要素をゲームに取り入れた。また、Relevance を向上させることで、学習意欲の継続が見込めることから、取り扱うカードの内容は、学習者の身近で発生するインシデントや社会生活において知っておくべき IT 基礎知識とした。

なお、ARCS モデルの Confidence と Satisfaction は、セキュリティフラックスでのプレイも含めた、学習全体の枠組みの中で取り入れた。これらの要素により、ゲームマスター（教育者）が解説に注力できる環境を構築した。

2. フラックスの学習利用と ARCS モデルによる設計

フラックスとは、ゴール条件とゴールに記されたものに関する事物が記載されたカードを揃えることを目的としたゲームである。このゲームの特徴は、ゲーム進行の中で、勝利条件やゲームルールが変化する点である。たびたびゲーム状況が変化することで、手札と他プレイヤーの盤面状

3. セキュリティフラックスの概要

(1) 基本的なルールとゲームの流れ

本ゲームでは、ゲームを補佐するゲームマスターと 2～6 名のプレイヤーを想定している。事前準備として、山札をよく混ぜて各プレイヤーに手札が 3 枚になるようにカードを配布する。その後、後述するハッキングカードを 1

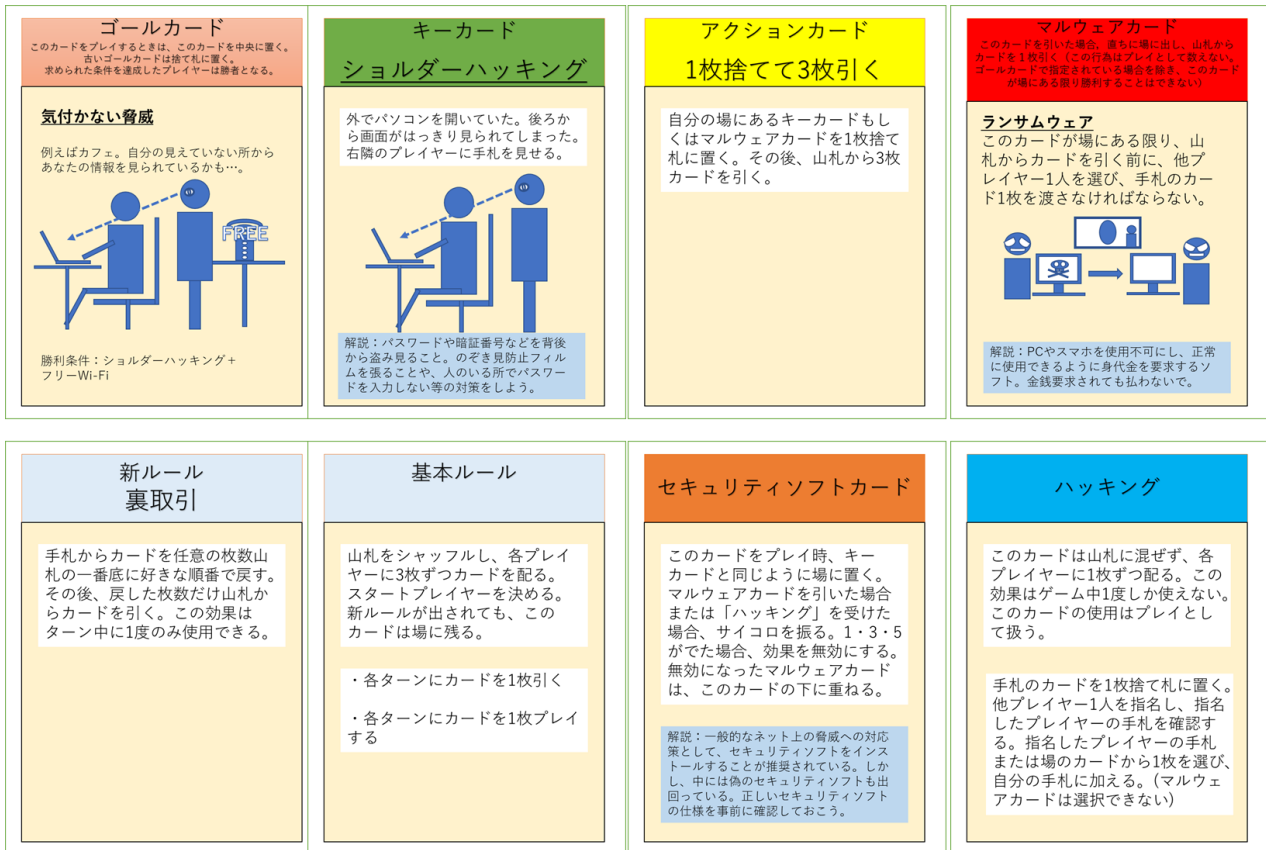


図 1 セキュリティフラックスで利用する各種カードの一例。

枚ずつ各プレイヤーの手前に表向きに置く。そして、山札と基本ルールカードをテーブルの中央に設置する。

開始後、プレイヤーは場に存在するルールカードに従いカードを引いて手札のカードをプレイする。プレイヤーは、ゴールカードに記された勝利条件を満たすことを目指す。

なお、プレイするだけではゲームマスターは必ずしも要らないものの、本ゲームは教育目的のため、終了後、ゴールカードに関連する内容を解説するために採用している。

(2) 作成したカード

本ゲームには、基本ルールカードに加えて 7 種類のカードがある。内訳は 1) ゴールカード、2) キーカード、3) マルウェアカード、4) アクションカード、5) 新ルールカード、6) セキュリティソフトカード、7) ハッキングカードである。各カードの代表例を図 1 に示す。

1) には情報セキュリティやリテラシー事象名を用い、2) には 1) に関連する事象を設定することで、事象と関連物の繋がりを視覚的に把握しやすくした。3) はマルウェアの突発性と悪質性から、強制的に引いたプレイヤーの場に置かれ、被害を与えるように設計した。4) と 5) はゲーム状況を変化、またはゲーム進行を加速させる役割を持つ。上記 5 種はフラックスにもある要素である。

今回、情報セキュリティ学習に用いるために、6) と 7) を追加した。6) は 3) と 7) の脅威に対抗するためカードとして設計した。ただし、偽セキュリティソフトと呼ばれるセキュリティソフトを装った有害なソフトウェアも存在するため、プレイヤーを保護する効果をサイコロの出目により判定する仕様にした。7) はプレイヤーに攻撃者視点からも学習する機会を設けるために、共通権利としてゲーム中 1 度だけ他者の手札や場のカードに干渉することができるカードとして設計した。

4. おわりにかえて～実験結果と考察～

3 名のグループ 2 つと 4 名のグループ 1 つの計 10 名の大学生に対して実験した。ゲーム前後で行った知識定着確認のクイズ結果から、8 名の点数上昇を確認し、臨機応変対応による知識定着を確認した。またアンケート結果から、解説に注力できる状況に近づけていることも確認した。しかし、ルール把握に注力しすぎて学習意欲の向上に繋がらなかった参加者もあり、ルールブックの必要性を認識した。

参考文献

[1] 鈴木克明：「魅力ある教材」設計・開発の枠組みについて—A RCS 動機づけモデルを中心に—, 教育メディア研究, 1(1), 50-61, 1995.