

情報セキュリティ教育を促進させるアナログゲームの開発

Development of An Analog Game to Promote Information Security Education

安全 16-0292 山本 恭平

Kyohei YAMAMOTO

指導教員：河野 和宏

SUMMARY

In recent years, there is a lot of crime related to information security. One of the causes is the lack of knowledge in the information security field. We often describe the contents of information security by using many technical terms, and it is hard for many people to understand. In order to convey the contents clearly, this paper designs an analog game for learning information security with pleasure. We utilize the structure of "The Game of LIFE". As the result of trials, it is shown that this analog game enables players to give the motivation for learning information security.

KEYWORDS

Information security, Educational tool, Analog game, The Game of LIFE

1. はじめに

近年、情報化社会の発展により大人世代だけでなく、子ども世代にまでスマホやPCが普及している。それにもかかわらず、現在でも情報セキュリティ分野の犯罪が多数発生している。情報セキュリティ分野の犯罪が横行しているのは、犯罪者が減らないのはもちろんだが、被害者側の情報セキュリティ分野への知識関心が少ないのも大きな原因ともいわれている。

そこで本研究ではアナログゲームを用いた、情報セキュリティ分野の学びと学びきっかけを与える、情報セキュリティ教育ツール「セキュリティライフゲーム」を設計する。

2. 教育におけるゲームの活用

パソコン教育の一太郎シリーズ、地球環境問題を取り上げたキーブクール[1]など、ゲームはアナログ、デジタル問わず教育現場で活用されている。また日本ネットワークセキュリティ協会（JNSA）の教育部会ゲーム教育WG[2]ではゲームを用いた情報セキュリティ教育を行っている。

ゲームを教育で用いる場合、以下の場面での利点、欠点、そして障壁が存在すると考えられる[1]。

① 意欲面

利点としては学習活動の意欲を高めやすい、上達の努力を続けやすいという点があげられる。一方で従来型の教育への関心が下がりやすい、娯楽ゲームと比較して評価され

やすいなどの欠点があげられる。

② 活動面

利点としては複雑な概念の理解を促しやすい、振り返り学習を促しやすい、フィードバックを通じた学習改善を促しやすいなどがあげられる。欠点としては、勝つことを優先して学習が疎かにされやすい、教師による統制が困難になりやすい、必要以上に時間がかかるなどがあげられる。

③ 環境面

利点は試行や失敗から学ぶ環境を作りやすい、安全な環境での学習体験ができる、現実と自己と切り離して活動できることなどがあげられる。一方で欠点は利用可能な設備の制約を受けやすいなどがあげられる。

さらに、導入にあたって教師が考える障壁として、時間不足やコスト不足、カリキュラムとの整合性の不一致、教師の知識不足などがあることがわかっている[1]。

3. 人生ゲームを利用した情報セキュリティ教育ツール「セキュリティライフゲーム」の開発

今回情報セキュリティ教育ゲームを開発するうえで、様々なアナログゲームを概観したうえで、一番開発に向いているゲームは「人生ゲーム」[3]であると判断した。理由として、①人生ゲームは世代を問わず多くの人を知っているため、改めて一からルールを説明する必要が少ない；②ゲームはルーレットによって進行されるため、大人、子

ども、経験者問わず実力差が生まれにくい;③時代に合わせ更新できるため、情報セキュリティ版に変更しやすい;④アナログゲームなのでデジタルゲームと比べるとコストが低い、ということがあげられる。以下に、開発した「セキュリティライフゲーム」の特徴を述べる。

大まかなルールは既存の人生ゲームから採択し、マップ、マス、職業、保険に関して情報セキュリティ版に変更した。またマズローの欲求階層[4]を用いて、給料日にできることを増やし、プレイヤーの選択の機会を多く与え、チクセントハイミのフロー理論[4]を用いて、ゲームの難易度を進行ごとにあげるなどのゲームバランスの調整を行った。

① マップの作成

作成したマップを図1に示す。職業マス、給料日マスなど既存の仕様も残しているが、大きな変更点としてはマップのマスに指示が書かれておらず、マスの指示はカードに書かれている。そのため一見してどのようなリスクが存在するかが見られず、情報セキュリティ分野の犯罪の可視化されにくさを表している。

② マスの作成

マスはドルを得る、失うという仕組みは残しつつ、ほとんどの内容を情報セキュリティ関連やネットワーク関連に作り替えた。またマスは実際に起こっている事例を中心に作成した。図2に作成したマスカードの1例を示す。

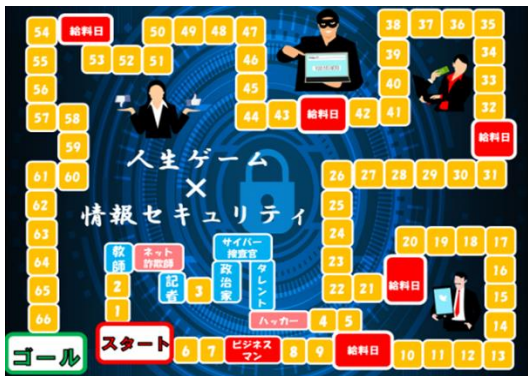


図1 作成したマップ。



図2 作成したマスカード。

③ 職業の作成

職業は新たに犯罪者視点を追加した。情報セキュリティ分野の教育ゲームは被害者視点のものは多くても、犯罪者視点に立ったゲームは少ない。そこで犯罪者として「ネット詐欺師」などの役職を追加し、ほかのプレイヤーへ攻撃ができるようにした。また犯罪者を逮捕できる「サイバー犯罪捜査官」の役職も追加するなどの仕様変更を行った。

④ 保険の代用

既存のものには保険という制度であらゆる損害を防ぐことができるが、このセキュリティライフゲームでは保険の代わりにウイルス対策ソフトという制度に変更した。このウイルス対策ソフトを導入していることによって、マスによる損害を減らすこともでき、犯罪者プレイヤーの攻撃成功確率を減らすことができる。

4. ゲームプレイ実験とフィードバック

3名×3回の9名の被験者に実験をしてもらったところ、被験者のほとんどが楽しいと評価した。そしてウイルス対策ソフト、パスワード使いまわしの危険性などの新たな学びを得ていた。この結果から学びもあり、そして楽しく、またプレイしたいという学びきっかけを与えることができたため、作成目的は達成したといえる。しかしながら難易度が高いと感じる被験者も半数存在した。またゲーム時間が1時間から1時間30分かかってしまうことも障壁の面で解決していかななくてはならないといえる。

5. まとめ

情報セキュリティ分野は専門家や対策を行う組織は存在するが、基本的には自分で自分の情報は守らなくてはならない。そのため情報セキュリティ分野の知識が多く世代で浸透されるような社会を今回行ったゲーム開発のようあらゆる面から作っていかねばいけない。

参考文献

- [1] 藤本徹, 森田裕介ほか, “ゲームと教育・学習,” 株式会社ミネルバ書房, 2017.
- [2] JNSA 教育部会ゲーム教育ワーキンググループ, <https://www.jnsa.org/edu/secgame/> (2020年1月2日アクセス).
- [3] 商品情報|人生ゲーム|タカラトミー, <https://www.takaratomy.co.jp/products/jinsei/> (2020年1月2日アクセス).
- [4] 川上大典, 飯田和敏, 井上信行, 北野不凡, 鈴木理香, 平川らいあん, 米光一成, “ゲームプランとデザインの教科書僕らのゲームの作り方”, 株式会社秀和システム, 2018.