

# RPG における装備表示を用いたセキュリティ教育

## Security education using equipment display in RPG

佐々木永遠, 藤原大樹, 市川智也, 富田結衣, 横畠舞桜, 小林暢

谷本尚陽, 貝原綾香, 小野寺絢梨, 岡本学

Towa Sasaki, Daiki Fujiwara, Tomoya Ichikawa, Yui Tomita, Mao Yokobatake, Itaru Kobayashi

Naoharu Tanimoto, Ayaka Kaibara, Ayari Onodera, Manabu Okamoto

神奈川工科大学情報ネットワークコミュニケーション学科

Kanagawa Institute of Technology

**Abstract:** Numerous approaches have been proposed for employing role-playing games (RPGs) as educational tools. Research suggests that RPG-based learning fosters deeper understanding and practical application skills that are often difficult to cultivate through conventional lectures. Accordingly, this study proposes the use of an RPG framework to facilitate the acquisition of information security skills. Since ensuring information security involves multiple procedures, presenting these as the protagonist's "equipment" enables learners to grasp them through experiential engagement.

## 1. はじめに

ロールプレイングゲーム（以下、RPG）を教育的手法として活用することにより、学習者の主体的な参加を促進し、知識の定着や対人スキルの向上といった多様な学習効果が得られることが、これまで複数の教育現場において実践を通じて報告されている。特に、シミュレーション的要素も含む RPG は、学習内容を現実的かつ具体的な文脈の中で体験させることが可能であり、従来の講義形式では得難い深い理解や応用力の育成に寄与することが示唆されている [1].

そこで本研究では、ロールプレイングゲーム (RPG) を教育的手法として活用し、情報セキュリティ技術の習得を目的とした学習環境の構築を試みる。情報セキュリティを守るには様々な手続きやパスワードのような道具立てが必要となるが、それらを主人公の「装備」として示すことで、体験的に理解することが可能となり、抽象的なセキュリティ概念を具体的かつ実践的に習得できると期待される。

## 2. RPG の方式選択とその理由

RPG を教育目的に利用することにあたっては、下記の条件を満たす自主的行動であることが必要となる [2].

- 参加者（プレーヤー）が「役」を演じること
- 役と対象物との間で「やりとり」があること
- やりとりは「ルール」に基づくこと
- やりとりには「目的」があること
- 目的の達成と活動の終了を決める「基準」があること

これらをすべて満たす題材として、ドラゴンクエスト [3] 等に見られる冒険ファンタジーアクション RPG をここでは取り上げる。この RPG では参加者は主人公の勇者を演じ、モンスターと呼ばれる敵を倒しつつ、託された目的を遂行する形式をとっている。与えられたミッションのクリアや、アイテムの取得などが上記でいう「やりとり」にあたり、手順をひとつひとつ踏んでいく必要がある。

冒険 RPG では、主人公が成長や冒険をしていくなかで、装備品が充実していく形式をとることが多い。この「装備品の段階的な拡充」は、学習者の学習対象における知識及び手順理解の道筋を示すにふさわしい成長提示でもある。

情報セキュリティの実践においては、手順理解が重要である。特に PKI (Public Key Infrastructure) における電子署名の手順は初学者には理解が難しい。なぜなら「鍵の生成」「公開鍵提出による証明書取得」「ハッシュ値取得」「秘密鍵による電子署名」「証明書から公開鍵取得」「公開鍵による署名検証」と手順

が多いため混乱しがちである。

そこで本研究では情報セキュリティ学習において冒険 RPG を活用する方式を提案する。

### 3. パスワード強度の教育

RPG における主人公の装備成長を用いたセキュリティ教育の初歩として、パスワード強度の教育をまず取り上げる。本人確認に伴う認証行為においてパスワードが用いられるが、他人に推測されたりなりすましされるため、推測されにくい「パスワード強度」の認識が重要となる。主には「英文字の小文字と大文字の両方を用いる」「数字も含める」「記号も含める」「文字列を長くする」等の条件を組み合わせることで強度を上げることができる。

「パスワード強度」を具体的に表すために、本提案では主人公の装備表示を用いる。パスワードを入力すると上記に挙げた条件の組み合わせによりその強度を算出し、その強度に合った装備表示を行う。

図 1 左は初期状態の強度ゼロの状態、図 1 右に強度 4 として装備表示を行った状態を示す。



図 1. 装備表示によるパスワード強度

### 4. RPG を用いた PKI 学習について

公開鍵及び電子署名の使い方を中心とした PKI 運用は初学者には何らかの具体性を伴わないと理解が難しい点がある。そこで RPG を用いることで、そのゲームクリアまでのストーリー及びイベント遂行のなかで PKI 学習ができる方式を検討する。

PKI 学習としては下記のように設計する。

- 主人公を操作するアクション RPG をベースとする。主人公はカーソルキーで四方向に動かすことができ、イベント対象に接触すると「話しかける」動作となり、敵であれば「攻撃」動作となる
- イベント対象者と会話をするすることで、ストーリーが進んだり、アイテムを手に入れたりすることができる。イベント対象者に会いに行くこと

が当面のプレイヤーの目的となる。

- ゲーム性をもたせるため敵を配置する。接触することで相手を攻撃でき、相手の体力を 0 にすることで倒すことができる。相手を倒すと主人公は成長でき、HP (体力) の上限値と STR (腕力) の値が上がる。なお敵が発出する炎に当たると主人公の HP が減り 0 になるとゲームオーバーになる。
- イベントをこなしていくなかで、主人公は「公開鍵・秘密鍵を作成」「電子証明書を作成」「メッセージを取得」「メッセージのハッシュ値を取得」「ハッシュ値に秘密鍵で電子署名」「メッセージ + 電子署名を提出」の作業を経験する。これはそのまま PKI における作業理解につながる。

図 2 に実際のゲーム画面を示す。壁で囲まれている左部がゲーム画面になり、その右部で取得したアイテム一覧を示している。

### 5. 今後の課題

本システムは本学本学科の 2 年生科目「電子認証」にて演習で利用しており、昨年度までにおいて、期末試験における PKI 関連記述問題の正答が向上している結果が出ている。本年度も同講義で実地検証継続中である。

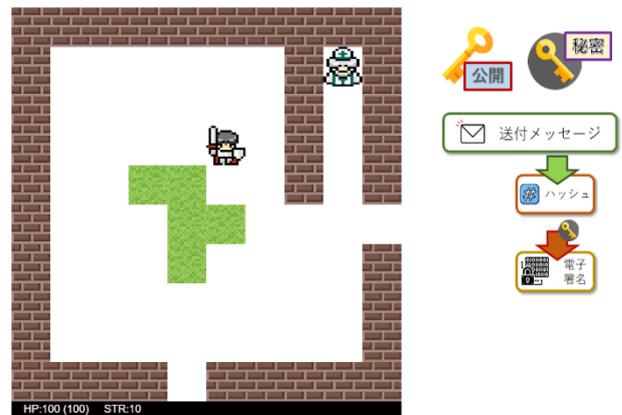


図 2. RPG による PKI 理解

### 参考文献

- [1] 辻原 治, 植前 成美:防災教育教材としての RPG ソフトウェアと学習効果,土木学会論文集 F3,74 巻,2号,pp. I\_20-I\_28,(2018).
- [2] 杉野 知恵:国際関係の学びにおけるシミュレーション・ロールプレイ・ゲームの効果と課題:米国会誌での実践報告を中心に,駒沢女子大学 研究紀要 第 24 号,pp.47-63,(2017).
- [3] ドラゴンクエストとは, <https://www.dragonquest.jp/about/> (2025 年 11 月接続).