

## G-7

## 共通鍵暗号方式の仕組みについて学べる謎解きゲームの開発

## Development of guessing game learn about the mechanisms of the common key encryption system

○宮鍋美奈<sup>1</sup>, 五味悠一郎<sup>2</sup>\*Mina Miyanabe<sup>1</sup>, Yuichirou Gomi<sup>2</sup>

Information systems and the Internet are indispensable for the operation of companies and organizations, but the current companies and organizations have a big risk in exchange for the improvement of convenience due to reliance on information systems. Under these circumstances, it is indispensable to learn and realize information security correctly in order to continuously provide safe services trusted by businesses and organizations. However, for people who are not interested in learning about information security at lecture, motivation will not rise and think that knowledge will not be acquired. Therefore, by actually learning about information security in a mysterious game, motivation for learning can be raised and I thought whether it is effective for learning. Among them, we decided to pay attention to symmetric key cryptography in this research.

## 1. はじめに

情報システムやインターネットは企業や組織の運営に欠かせないものになっているが、現在の企業や組織は、情報システムへの依存による利便性の向上と引き換えに大きな危険性を抱え持つことになっている。情報システムの停止による損失、顧客情報の漏洩による企業や組織のブランドイメージの失墜など、情報セキュリティ上のリスクは、企業や組織に大きな影響をもたらしている。<sup>[1]</sup>

このような中、企業や組織が信頼される安全なサービスを持続的に提供し続けるために、正しく情報セキュリティを学び、かつ実現していくことが必要不可欠となっている。だが、座学で情報セキュリティについて学習しても興味のない人にとってはモチベーションが上がらず、知識が身に付かないと考える。そこで、実際に情報セキュリティについての学習を体験型謎解きゲームで行うことで学習に対するモチベーションを上げることができ、学習に効果的ではないかと考えた。その中でも今回の研究では共通鍵暗号方式に注目することにした。

## 2. 本報告の目的

アクティブアクティブラーニングが教育界で注目されているように、体験型学習を取り入れた授業や学習方法が今後活用されていくと考える。そこで、アクティブラーニングの一環として、情報セキュリティ分野の中でも共通鍵暗号方式についての知識を身に付けられるゲームを開発する。

## 3. 先行研究とその課題

昨今、教育界ではアクティブラーニングが注目されている。その要因は、中央教育審議会の「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学は～（答申）」（2012年8月28日）と、文部科学大臣の「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について（諮問）」（2014年11月20日）においてアクティブラーニングについて明記されたからである。<sup>[2][3]</sup>

このアクティブラーニングをゲーミング・シミュレーションとして活用している研究として、日本シリアスゲーム研究会他による「アクティブラーニングにおけるゲーミング・シミュレーションの活用1」がある。この研究内のアクティブラーニングに関するゲーミング・シミュレーションの実践として、「VRを活用した立体周期表,学習用のすごろくソフトウェアの検討」,「知的財産権法をゲーミフィケーションの技法を用いて学ぶ教材の開発」,「ゲーミングは法の教育にいかん活かされるか」,「金融教育ゲームの開発と実践」,「中学校公民科授業実践『携帯端末の使用ルールについて考えよう』」がある。<sup>[4]</sup>しかしこの研究内では情報セキュリティ教育についての研究はまだされていない。

よって、本研究ではゲーミング・シミュレーションを利用した情報セキュリティの教育についての研究を行う。

## 4. 体験型謎解きゲームの概要

被験者には全部で5つの謎を解いてもらい、共通鍵暗号方式の種類であるストリーム暗号とブロック暗号の仕組みを学んでもらう。

5つの謎は、語句に関してはクロスワード方式、次

1 : 日大理工・学部・情報 2 : 日大理工・教員・情報

の謎,そして最終的に全ての謎を解くために,ストーリー暗号やブロック暗号を用いて解いてもらう方式の二つである.

## 5. 実験方法

被験者は大学生を対象とし,体験型謎解きゲームを行うグループ(以下Aグループ)と自主学習をするグループ(以下Bグループ)の二つに分ける.グループの分け方は,事前アンケートにより,情報セキュリティの理解度が同じくらいになるように分ける.

Aグループは謎解きゲーム1回分(約1時間程度)を行った後,確認テストと事後アンケートを行う.

Bグループは自主学習時間を1週間とし,学習期間終了後にAグループ同様,確認テストと事後アンケートを行う.

両グループとも同じ確認テストを受けてもらう.その確認テストの結果と事後アンケートにより,開発した謎解きゲームを評価する.

## 6. 実験結果

実験結果は当日報告する.

## 7. 参考文献

- [1] 総務省:「安心してインターネットを使うために 国民のための情報セキュリティサイト 情報セキュリティ対策の必要性|組織幹部のための情報セキュリティ対策」, 2017
- [2] 中央教育審議会:「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け,主体的に考える力を育成する大学は～(答申)」, 2017.
- [3] 文部科学省:「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について(諮問)」, 2017.
- [4]: 日本シリアスゲーム研究会,秋田大学ゲーミング・シミュレーション研究会,シリアスゲーム研究部会, 井門正美・久保山力弥・伊藤慎一・柴田傑・武田竜太・阿部修之・鎌田達也・嶽石涼「アクティブラーニングにおけるゲーミング・シミュレーションの活用1」, 日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論文報告集 2016年春号, 2016.