

# 岩手大学の全ての常勤教職員を対象とした情報セキュリティセミナーとその効果

## Effect of Information Security Seminars for All Regular Staff of Iwate University

川村 暁†, 中西貴裕†, 奥崎たまえ‡, 庭田昌紀‡  
Satoshi KAWAMURA †, Takahiro NAKANISHI †, Tamae OKUZAKI ‡  
and Masanori NIWATA ‡

kawamura@iwate-u.ac.jp, takahiro@iwate-u.ac.jp, okuzakit@iwate-u.ac.jp, niwa@iwate-u.ac.jp

† 岩手大学情報基盤センター

‡ 岩手大学学術研究推進部学術情報課情報企画グループ

† Iwate University Super Computing and Information Sciences Center

‡ System Planning Group, Academic Information Division, Academic Research Promotion  
Department, Iwate University

### 概要

情報セキュリティ対策の強化が社会から強く求められている。岩手大学(以下本学)においても、情報セキュリティレベル向上のための対策の一つである教職員への利用者教育を強化した。ここで、学生は入学時のセミナー受講を必須としており、何らかの理由により受講ができない数名以外はすべて受講している。これに対し教職員に対するセミナーは受講率も毎年度数パーセント程度であり、受講率を引き上げる必要があった。

本稿では、PC 等の利用者である岩手大学教職員の情報セキュリティレベルの向上を目的として取り組んだ総合的な対策について記す。これらの対策の中で、教職員が受講対象の情報セキュリティセミナーは、平成 27 年度までは受講率が非常に低調(数%程度)であったことをふまえ、受講を必須とした上で実施回数を大幅に増やすと共に遠隔地の拠点での出張セミナーを実施した。セミナーは基本編と電子メール編の二種類とした。セミナーの実施時間の関係から、教員の受講範囲は基本編だけ、教諭・事務職員・技術職員の受講範囲は基本編および電子メール編とした。さらに、未受講者には、基本編および電子メール編それぞれについて、オンライン上の録画コンテンツおよび問題を解くことを課した。受講範囲は、教員は基本編相当部分、教諭・事務職員・技術職員は基本編および電子メール編相当部分が該当する。これらの結果、平成 28 年度のセミナー受講率を、セミナーの受講およびフォローアップを含めて 92.3%に引き上げることができた。

情報セキュリティセミナーの効果を、情報セキュリティ対策の一環として本学の標的型攻撃への対応力を高める目的で実施した標的型攻撃メール訓練の結果を用いて検証した。訓練の実施は複数の手段で学内に周知した。周知では、標的型攻撃メールの特徴と、気になる事象がある場合は岩手大学 CSIRT (Computer Security Incident Response Team) へ連絡するように記載した。訓練メールに記載された URL の閲覧とセミナー受講の関係について統計的な検定を行った結果、電子メール編セミナーの受講との関係は検定上有意であり、情報セキュリティセミナーによる情報セキュリティ対策には効果があることが示された。

### キーワード

情報セキュリティセミナー, 情報セキュリティハンドブック, 標的型攻撃メール訓練

## 1. はじめに

ICT (Information and Communication Technology) は、大学の活動において必須の基盤になっており、電子メールやウェブ上のシステムやインターネットを利用せずに業務を遂行することは難しい。ICT 利用が業務の前提となっているため、組織全体としての情報セキュリティレベルを向上させることが重要な課題となっている[1,2]。情報セキュリティレベルを向上させるためには、大元となる規則を周知することが必要である。

教職員の情報セキュリティ意識を向上する手段としては、情報セキュリティセミナーによる啓発や情報の提供方法の改善、情報セキュリティに関連する訓練などが考えられる[3,4]。これらについて、社会的な情勢から情報セキュリティ対策を強化する必要もあったため、総合的な取り組みを行った [5-14]。対策は、i.理解しやすい規則・規則への改正[6, 7]および利用者が一読して理解できる情報セキュリティハンドブックの作成[8-12]、ii.本学の教職員を対象とした情報セキュリティセミナーの開催と未受講者のフォローアップ[13]、iii.教職員を対象とした標的型攻撃メールへの対応力を醸成するための訓練の実施[14,15]である。i~iii の対策は、本学の現状をふまえて検討したものである。

本論文では、これらの対策のうち、情報セキュリティセミナーの影響・効果について検証を行った。なお、既報[3, 16]と異なり、本学の体制では情報そのものの取り扱いには総務広報課が取り扱い、情報基盤センターおよび学術情報課は電子化された情報を取り扱うことになっているため、電子化された情報の取り扱いについての対策である点に特徴がある。

また、学生の情報セキュリティ意識を向上する手段として、入学時に 40 分の情報セキュリティセミナーを、受講を必須とした上で実施している。この結果、何らかの事由で受講できない者数名を除き受講している。よって本論文では、受講率が毎年一桁パーセント程度であり対策が必要であった教職員向けの情報セキュリティセミナーについて取り上げた。

本論文の構成を示す。2 章で、情報セキュリティ対策の基礎となる規則の整理と構成員に規則等を浸透させる際に用いた平易な手引きの作成について記す。3 章は、これまでの情報セキュリティセミナーの実施および受講状況を示した後に、全学を包含することを念頭に置いた平成 28 年度の情報セキュリティセミナーの実施と、未受講者へのフォローアップを含めた実施結果を示す。4 章では、情報セキュリティセミナーの効果を、情報セキュリティ対策の一環として実施した標的型攻撃メール訓練の結果を用いて検証する。統計的な検定の結果、電子メール編セミナーの受講と標的型攻撃メール訓練におけ

るメール記載の URL からの Web 閲覧には有意な関連があり、情報セキュリティセミナーによる情報セキュリティ対策の効果が示された。5 章はまとめである。

## 2. 規則の改定と平易なハンドブックの作成

情報セキュリティ対策では、構成員に対する規則の周知や教育の重要性が強く指摘されている[1,2]。構成員は規則を遵守することによりセキュリティが担保されるという考え方である。

構成員に規則を遵守してもらうためには、全構成員へ規則に記されている内容の浸透を図る必要がある。原則としては、各構成員は所属する機関の規則を理解することになっている。また、規則は構成員がアクセス出来るようになっている[17]。しかしながら、規則は法律のような体裁で書かれている上に分量も多く、各構成員が所属する機関の規則を理解していると期待するのは難しい。

この問題を解消するため、次の 2 項目に取り組んだ。なお、ここでいう規則には、情報システムやネットワークだけでなく、情報セキュリティポリシーの基盤部分が含まれる。

- (1) 規則を現状に合うように改めると共に平易なものに改訂すること[6, 7]。
- (2) 規則を理解しやすいハンドブックを順次作成すること[8-12]。

なお、本学の規則体系では、情報そのものは総務広報課が取り扱い、電子化された情報の取り扱いについては情報基盤センター・学術情報課が取り扱う。このため、文献[16]に示されているような情報に関する情報セキュリティ対策を既存のコンテンツでカバーすることは、本学の体制とは相容れない。このため、自組織に適した対策をとる必要があり、規則を改定し見通しをよくした上でハンドブックを作成する必要があった。

### 2. 1 規則の改定

情報セキュリティ対策は、学内の規則を構成員に周知する必要がある。このため、規則がわかりにくいと、全構成員の理解も困難になる。そこで、本学の情報関連の諸規則を、抜本的に見直すことにした。

平成 29 年 3 月末まで有効だった規則は、国立情報学研究所が策定したサンプル規定集[18]を、本学向けに手直したものが母体になっている (表 1)。一度作成された後に、個人情報の保護等新規の事案に合わせて改訂を繰り返して対応してきたため、たとえていえば、増改築を繰り返した建物のような状況にあった。このため、規則に出てくる文言についても、繰り返された改定の影響で不明瞭になっている箇所もいくつかあった。また、専門的な用語や言い回しも多く、規則を読んで理解する事が難しい状態にあった。

表 1: 改正前の規則

| ポリシー                                | 実施要項                    | 手順・ガイドライン等  |
|-------------------------------------|-------------------------|---|
| 国立大学法人岩手大学情報セキュリティ基本方針              | 岩手大学情報システム運用・管理要項       | 情報システムにおける情報セキュリティ実施手順<br>例外措置実施手順  |
|                                     | 岩手大学情報システムリスク管理要項       | 情報システム運用リスク評価手順   |
|                                     | 岩手大学情報システム非常時行動計画に関する要項 | インシデント対応手順  |
| 国立大学法人岩手大学情報システム運用基本規則              | 岩手大学情報格付け要項             | 情報格付け取扱手順<br>岩手大学における情報の取り扱いについて  |
|                                     | 岩手大学情報システム利用要項          | PC利用ガイドライン  |
|                                     |                         | 電子メール利用ガイドライン   |
|                                     |                         | ウェブ利用ガイドライン   |
|                                     |                         | ウェブ公開ガイドライン   |
|                                     | 利用者パスワードガイドライン          | パスワード付与または暗号化による情報セキュリティ対策手順<br>岩手大学ソーシャルメディア利用ガイドライン<br>(付属資料: ソーシャルメディアのトラブル事例) |
|                                     | 岩手大学情報セキュリティ講習実施要項      |   |
| 岩手大学情報セキュリティ監査要項                    |                         |   |
| 国立大学法人岩手大学情報セキュリティインシデント緊急対応チーム設置要項 |                         |   |

表 2: 改正後の規則

| ポリシー                   | 実施要項                                | 手順・ガイドライン等                         |
|------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 国立大学法人岩手大学情報システム運用基本方針 | 岩手大学情報システム運用・管理要項                   | 情報システムにおける情報セキュリティ対策手順<br>例外措置実施手順 |
|                        | 岩手大学情報ネットワーク運用管理要項                  | IPアドレス管理手順<br>情報システム運用リスク評価手順      |
|                        | 岩手大学情報システム非常時行動計画に関する要項             | インシデント対応手順                         |
| 国立大学法人岩手大学情報システム運用基本規則 | 岩手大学情報格付け要項                         | 情報格付け取扱手順<br>岩手大学における情報の取り扱いについて   |
|                        | 岩手大学情報システム利用要項                      | 岩手大学情報システム利用ガイドライン                 |
|                        | 岩手大学情報セキュリティ講習実施要項                  |                                    |
|                        | 岩手大学情報セキュリティ監査要項                    |                                    |
|                        | 国立大学法人岩手大学情報セキュリティインシデント緊急対応チーム設置要項 |                                    |

表-3: 情報セキュリティハンドブック

| タイトル      | 情報セキュリティハンドブック<br>基本編 2016年度版  | 情報セキュリティハンドブック<br>電子メール編 2016年度版   | Computer and Information Security Handbook 2016<br>1st Edition [Academicians and Staff Members] 2016<br>--- Basics and Email (English Abridgement Version)   |
|-----------|--|--|--|
| サイズ, ページ数 | A5版, 19頁   | A5版, 38頁   | A4版, 8頁  |
| 内容        | 第1章 岩手大学の情報保護に関するルール (概略)<br>- 文書取り扱い, 文書格付け手順<br>第2章 電子化された情報を保護するための方法<br>基礎編<br>- 日々のパソコンの管理について<br>- パスワードの種類とルール<br>- サポートの切れたOS・ソフトウェアの利用禁止<br>運用編<br>- オフィスソフトの暗号化機能の利用方法<br>- 暗号化対応USB機器の利用方法<br>付録<br>- 情報セキュリティ関連の規則へのリンク集 | 第1章 電子メールを安全に, 安心して利用するために<br>- 電子メール受信時の注意<br>- 悪意のあるメールの見分け方<br>- 標的型攻撃について<br>- 情報基盤センターからの悪意のあるメール等に関する情報提供<br>第2章 電子メールソフトウェアのお勧め設定<br>- メール受信について<br>- メール作成・送信について<br>第3章 添付ファイルの取り扱い<br>- 情報流出を防ぐ<br>- 暗号化機能の紹介<br>付録<br>- 情報セキュリティ関連の規則へのリンク集 | Part 1: Basics<br>Chapter 1: Iwate University information protection rules (outline)<br>Chapter 2: Methods for protecting digitized information<br>Part 2: Email<br>Chapter 1 Ensure that you use email safely and securely<br>Chapter 2 Recommended email software settings<br>Chapter 3 Handling of file attachments to prevent data leaks<br>Appendix<br>Collection of links related to Iwate University information security rules |
| 備考        |  |  | 日本語版2編を英語縮約版としたもの.   |

そこで、規則間の親子関係及び記載されている内容の関係性を踏まえて、見通しをよくする作業を行った。表2に、改訂された規則の全体像を示す。表1と比べ、規則・実施要綱・ガイドラインの親子関係が整理されることが分かる。規則の文言についても、比較的平易で一読して理解しやすい文言になるように全般的に改めている。なお、2.2節で示す情報セキュリティハンドブックは、改訂された諸規則と整合性を取った形で作成している。

## 2.2 平易なハンドブックの作成

全構成員に規則を浸透させる方法として、一読して理解しやすいハンドブックを作成した[8-12]。このハンドブックの概要を表3に示す。

はじめに基本編として、教育研究活動で利用頻度が高いPCと電子化された情報(例:文書ファイル,表計算ファイルなど)の取り扱い方法について記したハンドブ

表-4: 平成24年度から平成27年度までの  
情報セキュリティセミナー受講率

|      | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 |
|------|--------|--------|--------|
| 受講者数 | 23     | 22     | 25     |
| (%)  | 2.09%  | 1.86%  | 2.18%  |
| 対象者数 | 1101   | 1180   | 1149   |
|      | 平成27年度 |        |        |
|      | 第一回    | 第二回    | 第三回    |
| 受講者数 | 26     | 17     | 16     |
| (%)  | 2.18%  | 1.43%  | 1.34%  |
| 対象者数 | 1190   |        |        |



図-1: 岩手大学の拠点。約130km×130kmの縮尺で図示した。出典：昭文社 スーパーマップルデジタル18。地図使用承認©昭文社第59G035号。

ックを作成した。次に電子メール編として、重要なコミュニケーションツールである電子メールの取り扱い方をまとめたものを作成した。作成したハンドブックを、「情報セキュリティハンドブック基本編」、「情報セキュリティハンドブック電子メール編」として発行し、全構成員に配布した。ハンドブックは常備しやすさと閲覧しやすさを考慮しA5サイズのカラー印刷とした。

また、これらハンドブックは日本語で記載されているため、母語が日本語ではないため十分理解できない教職員もいた。情報セキュリティ対策は構成員を俯瞰して行う必要があるため、基本編と電子メール編の英語縮約版を作成した。この「情報セキュリティハンドブック英語縮約版」は配布部数が多くないこともあり、PDF版をウェブページに掲載し、関連部署から学内に周知した[9]。

全てのハンドブックは、岩手大学情報基盤センターセキュリティポータルでPDF版を学内に向けて掲載している[9]。また、より広く周知するため、情報基盤センターの年報である岩手大学情報基盤センター報告Σ 2016年度版 No.2に掲載し、学外にも公開している[19]。

### 3. 情報セキュリティセミナーの実施方法

本学では、情報セキュリティポリシーや関連する規則において、それぞれの立場に応じた情報セキュリティセミナーを受講することが、改正前および改正後の規則どちらにも規定されている。情報セキュリティセミナーは、学生・教職員・サーバ管理者・役員の4つに分かれている。このうち本稿では、教職員向けの情報セキュリティセミナーを取り上げる。

#### 3.1 情報セキュリティセミナーの実施計画

情報セキュリティセミナーは、平成26年度まで各年度年に1回、平成27年度は3回実施した。各年度の参加率は、表4のとおり非常に低調であり、このセミナーにより本学構成員の情報セキュリティレベルを向上させることは難しい状況にあった。

これらを受けて、平成28年度から、情報セキュリティセミナーの実施方法に大きな改善を加えた[13]。変更する際に考慮した事項を示す。

- 全ての教職員・職位・職種のを対象とした上で、受講率100%を目指す。
- 各部局に混在している様々な職位・勤務形態の者に対応するため、実施回数・方法を検討する。
- 附属学校園、サテライトキャンパス、農場など、遠隔地の拠点でもセミナーを開催する。
- 未受講者へ対応するため、オンライン受講とフォローアップ問題を用意する。

A) を達成するため、B)～D)すべてを考慮してセミナーを設定する必要があった。B)は、勤務日や勤務曜日・時間が異なる多様な雇用・勤務形態があったため、セミナーの受講機会を弾力化する必要が生じた。たとえば、教員が事務・技術職員向けのセミナーを受講した場合等である。

C)は、本学には複数の遠隔地の拠点があることから、全員が上田キャンパスで実施されるセミナーを受講することが難しかった。図1に、本学の拠点を地図上に図示した。盛岡市には、本学の本部および4学部がある上田キャンパスおよび各附属学校園がある。同じ盛岡市に所在するとはいえ、学校園の性質上、学校園を空にして所属教職員が上田キャンパスで実施されるセミナーに参加するのは現実的ではない。また、同じ盛岡市内にある拠

表-5: 平成28年度に実施した情報セキュリティセミナー

| 実施(所属)区分             | 主な対象者                                      | 実施場所  | 実施日時<br>日付は平成28年度     | 実施内容・受講範囲、時間など   |
|----------------------|--|---|-----------------------|--|
| 人文社会科学部              | 人文社会科学部所属の教員                               | 岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田3丁目)                | 1月17日(火) 15:00~       | ・基本編のみ(15分程度)<br>※電子メール編は平成29年度上半期に実施<br>・学部事務/附属校園事務受講可<br>・各機構・センターの教員は、所属する学部教授会セミナーで受講(必須) |
| 教育学部                 | 教育学部所属の教員                                  | 岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田3丁目)                | 11月15日(火) 14:55~      |  |
| 理工学部                 | 理工学部所属の教員                                  | 岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田4丁目)                | 1月31日(火) 15:10~       |  |
| 農学部                  | 農学部所属の教員                                   | 岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田3丁目)                | 10月18日(火) 15:10~      |  |
| 附属幼稚園                | 教育学部附属幼稚園所属の教諭                             | 教育学部附属幼稚園所属<br>(岩手県盛岡市加賀野3丁目)               | 11月14日(月) 15:00~      | ・基本編(15~20分)<br>・電子メール編(15~20分)<br>※計40分程度<br>・附属校園事務職員も受講可(一部の事務職員が受講)                        |
| 附属小学校                | 教育学部附属小学校所属の教諭                             | 教育学部附属小学校所属<br>(岩手県盛岡市加賀野2丁目)               | 1月16日(月) 13:30~       |  |
| 附属中学校                | 教育学部附属中学校所属の教諭                             | 教育学部附属幼稚園所属<br>(岩手県盛岡市加賀野3丁目)               | 12月15日(木) 16:00~      |  |
| 附属特別支援学校             | 教育学部附属特別支援学校所属の教諭                          | 教育学部附属特別支援学校<br>(岩手県盛岡市東安庭3丁目)              | 1月12日(木) 10:30~       |  |
| 事務/技術職員<br>※特任教員も受講可 | 事務職員、技術職員<br>(12/1 金型技術研究センター所属の職員)        | いずれも<br>岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田3丁目)        | 11月15日(火) 11:00~      | ・基本編(20~30分)<br>・電子メール編(20~30分)<br>※計60分程度<br>・いずれか一回を受講                                       |
|                      |  |   | 11月16日(水) 13:30~      |  |
|                      |  |   | 11月18日(金) 13:30~      |  |
|                      |  |   | 12月1日(木) 11:00~       |  |
| 附属農場等*               | 滝沢農場、御明神牧場所属の職員                            | 寒冷フィールドサイエンス教育研究センター御明神牧場<br>(岩手県栗山町御明神大石野) | 12月14日(水) 16:00~      | ・基本編(20~30分)<br>・電子メール編(20~30分)<br>※計60分程度   |
| 宮古エクステンションセンター**     | 各エクステンションセンター所属の職員                         | 岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田3丁目)                | 11月15日(火) 11:00~      | ・基本編、電子メール編を、上田キャンパスにて受講   |
| 11月16日(水) 13:30~     |  |   |                       |  |
| 11月18日(金) 13:30~     |  |   |                       |  |
| 久慈エクステンションセンター**     | 岩手大学三陸復興・地域創生推進機構釜石サテライト<br>(岩手県釜石市平田第3地割) |   | 12月16日(金) 11:00~      | ・基本編、電子メール編を、釜石サテライトにて受講   |
| 大船渡エクステンションセンター**    |  |   |                       |  |
| 釜石サテライト**            | 釜石サテライト所属の教員、職員                            | 岩手大学三陸復興・地域創生推進機構釜石サテライト<br>(岩手県釜石市平田第3地割)  | 12月16日(金) 11:00~      | ・基本編(20~30分)<br>・電子メール編(20~30分)<br>※計60分程度   |
| 金型技術研究センター***        | 金型技術研究センター所属の職員                            | 岩手大学上田キャンパス<br>(岩手県盛岡市上田3丁目)                | 12月1日(木) 11:00~       | ・基本編、電子メール編を、上田キャンパスにて受講   |
| オンライン                | 未受講者および遠隔地拠点でセミナーに参加できなかった者                |   | 2月13日(月)~<br>3月17日(金) | ・オンライン受講<br>動画およびフォローアップ問題<br>受講範囲は職種により異なる†   |

\* 岩手大学農学部附属寒冷フィールドサイエンス教育研究センター \*\* 岩手大学三陸復興・地域創生推進機構 \*\*\* 理工学部附属金型技術研究センター  
† オンライン受講でも、職種に応じて受講範囲が異なる。教員:基本編 それ以外(教諭・事務職員・技術職員):基本編および電子メール編

点の中で上田キャンパスから最も距離が離れている附属特別支援学校では、セミナーの時間と車での移動時間を合わせると2時間以上は必要になる。さらに、岩手県は非常に広く遠隔地の拠点から盛岡市までの移動に多大な時間を要する事も考慮しなければならない。岩手県の沿岸部にある釜石市から盛岡市へ移動するには片道2時間30分程度要するため、セミナー受講のために6時間程度かかることになる。

上田キャンパスまでの、各拠点からのおおよその片道の移動時間を示す。なお、首都圏と異なり公共交通機関だけで移動が完結しないことから、一般道で法定速度の車での移動時間(目安)を示した。補足すると、盛岡、花巻、北上の移動であれば30分に一本程度JR線が運行されている(盛岡と水沢は1時間に1本になる)が、それ以外については、2時間に1本程度しか列車が運行されていない場合や、そもそもJR等の路線ではたどり着

けない拠点もある。鉄道だけではなく、路線バスも通じていない拠点がある。

- ・釜石~盛岡:車で片道2時間30分程度
- ・宮古~盛岡:車で片道2時間程度
- ・水沢~盛岡:車で片道1時間45分程度
- ・北上~盛岡:車で片道1時間30分程度
- ・花巻~盛岡:車で片道50分程度
- ・御明神牧場~盛岡:車で片道1時間程度
- ・滝沢牧場~盛岡:車で片道20分程度

D) は、何らかの理由で未受講だった場合およびB) とC) への備えとした。

ただし、受講管理は、各部署の権限で雇用している者については含まれていない。これは、本学の事務処理の仕組みからの制約条件である。情報基盤センターでは、各部署で雇用している者の完全なリストを得ることができないためである。このため、本稿で示す受講率も、教

職員名簿に掲載されている者だけとなっている。すなわち、非常勤講師や職員（雇員など）については、受講管理の数値外となった者が存在する。ただしこれらの者についても、各部局において、情報セキュリティセミナーの実施と受講の勧奨がなされている。

表 5 に、平成 28 年度に実施した情報セキュリティセミナー（以下セミナー）を示す。平成 27 年度までのセミナーは、一度のセミナーで内容すべてを含むものとしていた。これに対し平成 28 年度のセミナーでは、部局ごとにセミナーを実施できる時間の長さが異なったことから、セミナーを内容により二分して実施することにした。とくに、教員向けのセミナーは各学部の教授会前に実施することにしたため、時間が短くなっている。そこでセミナーは、情報セキュリティハンドブックにあわせて、基本編だけのものと基本編と電子メール編の両方を合わせたものの 2 パターンとした。教員向けは基本編だけの実施とし、教諭・事務職員・技術職員向けのセミナーは基本編と電子メール編の両方の実施とした。

職種別の、セミナーの受講範囲をまとめる。フォローアップも、セミナーの受講範囲と同等の部分だけを受講できるようにコンテンツを構成した。

- ・ 教員：基本編
- ・ 教諭、事務職員および技術職員：基本編および電子メール編

何らかの理由でセミナーを受講できなかった教職員に対しては、セミナーを撮影した動画を VOD (Video On Demand) としたものおよびフォローアップ問題の受講で代替できるようにした。VOD およびフォローアップ問題は、基本編と電子メール編それぞれに対応したものを構成した。教員は基本編だけ、教諭・事務職員・技術職員は基本編と電子メール編が受講範囲となる。これらのコンテンツは学内限定で受講可能とした。フォローアップ問題は、正答率を 80%以上に設定している。それぞれの問題は、各セキュリティハンドブックや VOD を参照すれば正答が得られるよう、比較的平易なものとした。

これにより、スケジュールの都合等で受講できなかった者を含めた、全ての教職員を対象とした実施体制を整えた。

セミナーにおいては、受講人数が多くアンケートなどの集計作業も容易ではないことから、受講者からのフィードバックは行っていない。また、教員向けセミナーは設定した時間が教授会前であり、かつ、時間も短いことから、アンケートやヒアリングで意見を得ることは差し控えた。ただし、直接情報基盤センターや学術情報課にあった意見をいくつか示す。これらの意見は、今後のセミナーの実施計画に生かしたい。

- ・ 本セミナーを受講して、情報の取り扱いが身近な問題であることが分かった。

- ・ 電子化された情報の保護手段としてのパスワード付与による暗号化が有効であることが分かった。
- ・ セミナーを複数回実施し、参加日を選べるのがよい。
- ・ 参加しやすい時期、時間帯に実施してほしい。

### 3. 2 情報セキュリティセミナーの実施結果

表 6～表 8 に、セミナーの参加状況を示す。なお、受講者の都合等で本来の割り当てではないセミナーを受講した者や年度途中で退職した者も若干名いたが、集計時点での実際の受講状況・対象者数で集計している。即ち、それぞれの表に示した対象者等は、集計時点での対象者数に基づいたものとなっている。前述したとおり、各部局の権限で雇用している一部の教職員は、受講管理に含まれていないため、母数に含まれていない。表 6 から表 8 の受講対象者数は、本学の仕組み上これ以上正確な数値は得られない。

表 6 から、各学部教授会前に実施したセミナーは、学部によって参加率に大きな差がみられた。これは、セミナー日程を計画した際には予定されていなかった行事があったため、その行事に参加する教員が多かったためである。表 7 に示した事務・技術職員は、SD (Staff Development) 研修の一環とした上で事務連絡網により参加を促したため、セミナーの参加率は非常に高くなっている。また、御明神牧場や釜石サテライトなど遠隔地の拠点でもセミナーを実施しており、その効果もあったと考えている。

表 8 は、教育学部附属学校園のセミナー参加率である。学校園所属の教諭すべてが岩手大学の本部のある上田キャンパスでセミナーを受講するのは難しいと考えられたため、学校園毎にセミナーを実施している。学校園に出張しセミナーを実施しているが、実施箇所による差が非常に大きかった。これは、附属学校園では突発的な事象に対し複数の教諭が火急に対応しなければならない場合があることや、セミナーの日時を決定した後に課外活動や県全体の大会等の行事のため、複数の教諭がセミナーに参加できなくなったためである。このような突発事態や予期せぬ予定の変更・追加等により、セミナーに参加できる教諭の数が少なくなる事を未然に防ぐのは難しいと考えられる。

表 9 は、表 6 から表 8 のうち、全教職員が受講対象であった基本編セミナーの参加率についてまとめた表である。本年度の全教職員に対するセミナー受講率は 78.6%であった。この受講率は、これまでに実施した本学の教職員向けの情報セキュリティセミナーで最も高い。しかしながら、対象者のうち 2 割以上は情報セキュリティセミナーが未受講であった。このため、未受講者には、全セミナーの終了後に、フォローアップの対象であることを案内し、受講を促した。フォローアップは基本編の

表-6: 教員の情報セキュリティセミナーの受講状況

|    | 学部      | 受講対象者数 | セミナー受講者数 |       | 計   | 受講率(%) |       |
|----|---------|--------|----------|-------|-----|--------|-------|
|    |         |        | 教授会前     | 職員向け等 |     | 教授会前   | 総受講率  |
| 教員 | 人文社会科学部 | 75     | 52       | 1     | 53  | 69.3%  | 70.7% |
|    | 教育学部    | 86     | 75       | 1     | 76  | 87.2%  | 88.4% |
|    | 理工学部    | 139    | 108      | 2     | 110 | 77.7%  | 79.1% |
|    | 農学部     | 112    | 42       | 5     | 47  | 37.5%  | 42.0% |
| 合計 |         | 412    | 277      | 9     | 286 | 67.2%  | 69.4% |

表-7: 事務系職員および技術系職員の情報セキュリティセミナーの受講状況

(a) 基本編

|       | 部局等     | 受講対象者数 | 職員向けセミナー受講者数   |                |                |              |                |               |                | 計   | 受講率(%) |
|-------|---------|--------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|---------------|----------------|-----|--------|
|       |         |        | 第1回<br>(11/15) | 第2回<br>(11/16) | 第3回<br>(11/18) | 補講<br>(12/1) | 御明神<br>(12/14) | 釜石<br>(12/16) | 教授会前/<br>附属学校園 |     |        |
| 事務系職員 | 総務部     | 45     | 7              | 12             | 18             | 3            |                |               |                | 40  | 88.9%  |
|       | 財務部     | 41     | 17             | 12             | 12             |              |                |               |                | 41  | 100.0% |
|       | 学務部     | 69     | 20             | 24             | 20             | 1            |                |               |                | 65  | 94.2%  |
|       | 学術研究推進部 | 55     | 12             | 18             | 20             | 3            |                |               |                | 53  | 96.4%  |
|       | 地域連携推進部 | 18     | 1              | 7              | 5              | 1            |                | 3             |                | 17  | 94.4%  |
|       | 人文社会科学部 | 9      | 4              | 0              | 0              |              |                |               | 5              | 9   | 100.0% |
|       | 教育学部    | 32     | 5              | 6              | 4              |              |                |               | 10             | 25  | 78.1%  |
|       | 理工学部    | 38     | 6              | 12             | 10             | 1            |                |               |                | 29  | 76.3%  |
|       | 農学部     | 49     | 4              | 10             | 22             | 1            |                |               | 2              | 39  | 79.6%  |
| 計     |         | 356    | 76             | 101            | 111            | 10           | 0              | 3             | 17             | 318 | 84.2%  |
| 技術系職員 | 理工学系技術部 | 43     | 18             | 14             | 8              | 3            | 0              | 0             |                | 43  | 100.0% |
|       | 農学系技術部  | 27     | 13             | 0              | 4              | 0            | 9              | 0             | 1              | 27  | 100.0% |
|       | 情報系技術部  | 10     | 4              | 1              | 5              | 0            | 0              | 0             |                | 10  | 100.0% |
|       | 計       |        | 80             | 35             | 15             | 17           | 3              | 9             | 0              | 1   | 80     |
| その他*  |         | 104    | 15             | 8              | 17             | 15           |                | 10            |                | 65  | 62.5%  |
| 合計    |         | 540    | 126            | 124            | 145            | 28           | 9              | 13            | 18             | 463 | 85.7%  |

(b) 電子メール編

|       | 部局等     | 受講対象者数 | 職員向けセミナー受講者数   |                |                |              |                |               |       | 計   | 受講率(%) |
|-------|---------|--------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------|-----|--------|
|       |         |        | 第1回<br>(11/15) | 第2回<br>(11/16) | 第3回<br>(11/18) | 補講<br>(12/1) | 御明神<br>(12/14) | 釜石<br>(12/16) | 附属学校園 |     |        |
| 事務系職員 | 総務部     | 45     | 7              | 12             | 18             | 3            |                |               |       | 40  | 88.9%  |
|       | 財務部     | 41     | 17             | 12             | 12             |              |                |               |       | 41  | 100.0% |
|       | 学務部     | 69     | 20             | 24             | 20             | 1            |                |               |       | 65  | 94.2%  |
|       | 学術研究推進部 | 55     | 12             | 18             | 20             | 3            |                |               |       | 53  | 96.4%  |
|       | 地域連携推進部 | 18     | 1              | 7              | 5              | 1            |                | 3             |       | 17  | 94.4%  |
|       | 人文社会科学部 | 9      | 4              | 0              | 0              |              |                |               |       | 4   | 44.4%  |
|       | 教育学部    | 32     | 5              | 6              | 4              |              |                |               | 9     | 24  | 75.0%  |
|       | 理工学部    | 38     | 6              | 12             | 10             | 1            |                |               |       | 29  | 76.3%  |
|       | 農学部     | 49     | 4              | 10             | 22             | 1            |                |               |       | 37  | 75.5%  |
| 計     |         | 356    | 76             | 101            | 111            | 10           | 0              | 3             |       | 310 | 87.1%  |
| 技術系職員 | 理工学系技術部 | 43     | 18             | 14             | 8              | 3            | 0              | 0             |       | 43  | 100.0% |
|       | 農学系技術部  | 27     | 13             | 0              | 4              | 0            | 9              | 0             |       | 26  | 96.3%  |
|       | 情報系技術部  | 10     | 4              | 1              | 5              | 0            | 0              | 0             |       | 10  | 100.0% |
|       | 計       |        | 80             | 35             | 15             | 17           | 3              | 9             | 0     |     | 79     |
| その他*  |         | 104    | 15             | 8              | 17             | 15           |                | 10            |       | 65  | 59.2%† |
| 合計    |         | 540    | 124            | 124            | 146            | 28           | 9              | 4             |       | 435 | 81.6%† |

† 教員, 研究員等を若干名含む.

表-8: 附属学校園所属に所属している教諭の情報セキュリティセミナーの受講状況

|      | 基本編    | 教諭など |      |        | 備考 受講した事務職員 |      |        | 総割合 (%) |
|------|--------|------|------|--------|-------------|------|--------|---------|
|      |        | 対象者数 | 受講者数 | 受講割合   | 対象者数        | 受講者数 | 受講割合   |         |
| 教諭など | 附属幼稚園  | 7    | 7    | 100.0% | 2           | 2    | 100.0% | 100.0%  |
|      | 附属小学校  | 28   | 28   | 100.0% | 5           | 4    | 80.0%  | 97.0%   |
|      | 附属中学校  | 22   | 7    | 31.8%  | 0           | 0    | 0.0%   | 31.8%   |
|      | 特別支援学校 | 28   | 24   | 85.7%  | 6           | 4    | 66.7%  | 82.4%   |
| 合計   |        | 85   | 66   | 77.6%  | 13          | 10   | 76.9%  | 77.6%   |

|      | 電子メール編 | 教諭など |      |        | 備考 受講した事務職員 |      |        | 総割合 (%) |
|------|--------|------|------|--------|-------------|------|--------|---------|
|      |        | 対象者数 | 受講者数 | 受講割合   | 対象者数        | 受講者数 | 受講割合   |         |
| 教諭など | 附属幼稚園  | 7    | 7    | 100.0% | 2           | 2    | 100.0% | 100.0%  |
|      | 附属小学校  | 28   | 28   | 100.0% | 5           | 4    | 80.0%  | 97.0%   |
|      | 附属中学校  | 22   | 11   | 50.0%  | 0           | 0    | 0.0%   | 50.0%   |
|      | 特別支援学校 | 28   | 24   | 85.7%  | 6           | 4    | 66.7%  | 82.4%   |
| 合計   |        | 85   | 70   | 82.4%  | 13          | 10   | 76.9%  | 81.6%   |

表-9: 全教職員が受講対象だった情報セキュリティセミナー基本編の受講状況のまとめ

|       | 部局等     | 受講対象者数 | 受講者数  | 受講率 (%) |
|-------|---------|--------|-------|---------|
| 事務系職員 | 総務部     | 45     | 40    | 88.9%   |
|       | 財務部     | 41     | 41    | 100.0%  |
|       | 学務部     | 69     | 65    | 94.2%   |
|       | 学術研究推進部 | 55     | 53    | 96.4%   |
|       | 地域連携推進部 | 18     | 17    | 94.4%   |
|       | 人文社会科学部 | 9      | 9     | 100.0%  |
|       | 教育学部    | 32     | 25    | 78.1%   |
|       | 理工学部    | 38     | 29    | 76.3%   |
|       | 農学部     | 49     | 39    | 79.6%   |
|       | 計       | 356    | 318   | 84.2%   |
| 技術系職員 | 理工学系技術部 | 43     | 43    | 100.0%  |
|       | 農学系技術部  | 27     | 27    | 100.0%  |
|       | 情報系技術部  | 10     | 10    | 100.0%  |
|       | 計       | 80     | 80    | 100.0%  |
| その他   | 104     | 65     | 62.5% |         |
| 合計    | 540     | 463    | 85.7% |         |
| 教員    | 人文社会科学部 | 75     | 53    | 70.7%   |
|       | 教育学部    | 86     | 76    | 88.4%   |
|       | 理工学部    | 139    | 110   | 79.1%   |
|       | 農学部     | 112    | 47    | 42.0%   |
| 合計    | 412     | 286    | 69.4% |         |
| 教諭など  | 附属幼稚園   | 7      | 7     | 100.0%  |
|       | 附属小学校   | 28     | 28    | 100.0%  |
|       | 附属中学校   | 22     | 7     | 31.8%   |
|       | 特別支援学校  | 28     | 24    | 85.7%   |
| 合計    | 85      | 66     | 77.6% |         |
| 総合計   | 1037    | 815    | 78.6% |         |

表-10: フォローアップの受講率

|         | フォローアップ対象者数 | フォローアップ受講者 | 受講率 (%) |
|---------|-------------|------------|---------|
| 教員+特任教員 | 172         | 114        | 66.3%   |
| 職員      | 58          | 28         | 48.3%   |
| 計       | 230         | 142        | 61.7%   |

表-11: フォローアップを含めた平成28年度の情報セキュリティセミナーの総受講率

|                | 受講対象者数 | 受講者数 | 受講率 (%) |
|----------------|--------|------|---------|
| 全構成員 (すべての教職員) | 1037   | 957  | 92.3%   |

VODと基本編のフォローアップ問題、および、電子メール編のVODと電子メール編のフォローアップ問題を作成した。受講範囲は、職種に応じた範囲とし、不足がある場合は受講完了とはならない。すなわち、教員は基本編だけ、それ以外—教諭・事務職員・技術職員—は基本編と電子メール編を範囲とした。後者において、フォローアップのうち基本編または電子メール編いずれかが完了していない者は、フォローアップは未了扱いとした。

表10に、セミナー未受講者のフォローアップの結果を示す。何らかの理由で受講できなかった者に対し、受講範囲のフォローアップの受講(VODと問題)を繰り返し促すなどした結果、情報セキュリティセミナー未受講者のうち61.7%が該当範囲のフォローアップを完了した。

表11は、平成28年度の情報セキュリティセミナー受講者およびフォローアップ完了者の合計である。これまで本学で開催してきたセミナーは一桁%の受講率であったが、平成28年度の受講率は、セミナーの受講、およびセミナー未受講でかつ職種により定められた範囲のフォ



ローアップを完了した者の合計で 92.3%の受講率とすることができた。

#### 4. セミナーの効果の検証

セミナーは、本学の情報セキュリティレベルを底上げすることを目的としている。セミナーの効果を、標的型攻撃メール訓練の結果[15]により検証した。

セミナーでは、基本的な事項から電子メールの取り扱いまでを取り上げている。また、セキュリティに関連する事象が生じた場合、疑い例でも岩手大学 CSIRT に連絡するよう周知している。

これらをふまえ、セミナーの受講が、訓練メール記載の URL を閲覧した後に CSIRT へ連絡するという行動に影響を与えたかどうかについて、統計的に有意か検定した。

##### 4. 1 標的型攻撃メール訓練

電子メールを利用する際に気をつけなければならないことは、情報の流出と悪意のあるメールへの対応である。これらは、電子メールシステムと周辺の技術・装置だけで防ぐことは難しく、電子メール利用についての利用者の意識を高めて涵養するしかない。悪意のあるメールについての注意は、情報セキュリティハンドブック電子メール編でも取り扱っているが、日々様々な形式のものが届いている。このため、不正なメールへの対応力強化を目的とし、標的型攻撃メール訓練を実施することとした。訓練の実施方法は、既報[3, 4]などの例をふまえて検討した。

標的型等の悪意のあるメールに対する注意喚起と、それらを開いた場合の対応方法は、定期的に周知している。さらに、標的型攻撃メール訓練の実施についても、実施の三ヶ月ほど前に情報化推進委員会から各部局に報告した上で、実施一ヶ月ほど前に教職員が利用しているグループウェアに掲示した。さらに、実施二週間ほど前に事務連絡網による全教職員への電子メールでの周知を行った。周知においては、大まかな訓練の実施時期と、訓練メールに記載されている URL を Web ブラウザで閲覧した場合、CSIRT に連絡するよう記してある。CSIRT では、訓練メール記載の URL を閲覧した者すべてについて、なぜ訓練用の URL のページを閲覧したのかについて簡単なヒアリングも実施した。

訓練メールは、本学で採用している Active! Mail をターゲットとした攻撃メールとして構成した。Active! Mail の販売元などで、攻撃を指向したメールとして警告のために情報が掲出されているもの等[20-22]を参考として、メール文面および差出人の別名等を設定した。メールの差出人の実アドレスは、実在しないアドレスとなっている。なお、訓練メールの内容は、実際の標的型攻撃でも見られるように、既存のメールを改編して攻撃に利用する事例があることを踏まえ、悪意のある攻撃者に悪用さ

れるリスクを考慮して、本稿での掲載は差し控えることをご理解頂きたい。

訓練は、周知においておおよその実施時期を示した上で、全構成員に訓練メールを送信した。訓練メールには訓練用に設置した URL が記してあり、「誰が訓練メールに記された URL から Web ページを閲覧したか」（以下 Web ページを閲覧、または閲覧）を識別できるようにしている。URL はメールごとに異なっているため、各人ごとに集計可能であり、また、同一人物が 2 回以上 Web ページを閲覧した場合でも重複してカウントはされない。

訓練メールに記載されている URL は閲覧しないのが望ましい対応であるが、誤ってメール記載の URL から Web ページを閲覧した場合、訓練の趣旨・対応方法（ウイルスチェック、CSIRT への連絡等すべきこと）が表示される。本稿での開封とは、訓練メールに記載された URL から Web ページを閲覧した場合のこととしている。

訓練により、訓練メールに記された URL から Web ページを閲覧した者、および、閲覧後 CSIRT へ連絡した者をそれぞれ集計した。訓練の実施を繰り返し周知していたが、訓練メールに記載された URL から Web ページを閲覧した後に CSIRT へ連絡しない者が 82.6% となった。

- 訓練メール記載の URL の閲覧数：132（URL の閲覧率：12.7%） 対象者数：1037 名。
- URL を閲覧した後、CSIRT に連絡しなかった者：109 名（未連絡率 82.6%） ※ 閲覧数は 132。

##### 4. 2 セミナーの効果の統計的な検証

セミナーの受講状況と、標的型メール攻撃訓練の結果の関係について検証を行った。

セミナーの受講状況は、基本編および電子メール編の双方を受講、基本編だけを受講、受講していない、の 3 つに分類し、フォローアップを受講した者についても、同じ内容のセミナーを受講したとして取り扱っている。たとえば、基本編が受講範囲となっている教員のフォローアップでは、基本編の VOD と基本編のフォローアップ問題を完了すれば、セミナーを受講した者として取り扱う。同様にそれ以外の者—教諭・事務職員・技術職員—は、基本編と電子メール編のセミナーを受講しなければならないので、フォローアップも、基本編の VOD および基本編のフォローアップ問題、および、電子メール編の VOD および電子メール編のフォローアップ問題を完了すれば、セミナーを受講した者として取り扱う。

統計的検定では、各クラスの観測数やその期待値により用いる検定法が異なる。本稿では文献[23]の Cochran's rule に基づき検定法を決定した。すなわち、観測数が 20 以上で、各クラスの期待値に 5 未満のものがないため、

表- 12: 標的型攻撃メール記載の URL 閲覧率と  
情報セキュリティセミナー受講との関係

(a) 実測値

| 基本編 |     |     | 電子メール編 |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|------|
|     | 未受講 | 受講  | 合計     |     | 未受講 | 受講  | 合計   |
| 未閲覧 | 94  | 811 | 905    | 未閲覧 | 393 | 512 | 905  |
| 閲覧  | 20  | 112 | 132    | 閲覧  | 78  | 54  | 132  |
| 総計  | 114 | 923 | 1037   | 総計  | 471 | 566 | 1037 |

(b) 期待値

| 基本編 |       |       | 電子メール編         |     |       |       |                |
|-----|-------|-------|----------------|-----|-------|-------|----------------|
|     | 受講    | 未受講   | 割合             |     | 受講    | 未受講   | 割合             |
| 未閲覧 | 99.5  | 805.5 | 87.3%          | 未閲覧 | 411.0 | 494.0 | 87.3%          |
| 閲覧  | 14.5  | 117.5 | 12.7%          | 閲覧  | 60.0  | 72.0  | 12.7%          |
| 合計  | 114.0 | 923.0 | 1037<br>100.0% | 合計  | 471.0 | 566.0 | 1037<br>100.0% |

(c) 検定結果

基本編  $p = 10.21\%$  電子メール編  $p = 0.1\%$

表- 13: 標的型攻撃メール記載の URL 閲覧後の  
CSIRT への連絡と情報セキュリティセミナー受講との関係

(a) 実測値

|      | 未受講 | 受講 | 合計  |
|------|-----|----|-----|
| 連絡なし | 64  | 45 | 109 |
| 連絡あり | 14  | 9  | 23  |
| 合計   | 54  | 78 | 132 |

(b) 期待値

|      | 未受講  | 受講   | 割合            |
|------|------|------|---------------|
| 連絡なし | 64.4 | 44.6 | 82.6%         |
| 連絡あり | 13.6 | 9.4  | 17.4%         |
| 合計   | 54.0 | 78.0 | 132<br>100.0% |

(c) 検定結果

CSIRTへの連絡  $p = 84.86\%$

フィッシャーの正確性検定ではなく、 $\chi^2$ 乗検定を採用している。帰無仮説は、

- 基本編セミナー参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧に関連がない。
- 電子メール編セミナー参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧に関連がない。
- 電子メール編セミナー参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧後の報告に関連がない。

とし、全体の Web ページ閲覧率から求めた期待値に対し、有意確率 5% の検定を行った。

表 12、表 13 に示す検定結果から、それぞれの帰無仮説に対し、以下の結果が得られた。電子メール編セミナーへの参加と Web ページ閲覧には関連があり、基本編セミナーへの参加と Web ページ閲覧および電子メール編セミナーへの参加と Web ページ閲覧後の報告には関連がないことが示された。

- 基本編セミナー参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧に関連がない：棄却されない。
- 電子メール編セミナー参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧に関連がない：棄却された。
- 電子メール編セミナー参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧の報告に関連がない：棄却されない。

電子メール編セミナーの参加と訓練メール記載の Web ページ閲覧の関係のみでは、セミナーに参加した対象者の情報セキュリティに対する意識が高いため、訓練メール記載の Web ページを閲覧しなかった対象者が多かった可能性も考えられるため、安易にセミナーの効果があったとは判断できない。しかしながら情報セキュリティに対する意識が高い対象者は、基本編セ

ミナーへの参加も同様に多いことになり、基本編セミナーの参加と Web ページの閲覧率との関連がないことを考慮すると、情報セキュリティに対する意識の高さと訓練メール記載の Web ページ閲覧に関連はあまりなく、電子メール編セミナーの受講が、訓練メール記載の Web ページ閲覧の割合に影響していることが示唆される。

ただし、基本編セミナーだけを受講しているのが、主に教員であったことも影響している可能性も併記する。セミナーの実施時間の制約のため教員は基本編だけを受講範囲とし、それ以外の者—教諭・事務職員・技術職員—は基本編と電子メール編を受講範囲としたためである。

さらに、教員は主に個室（教員室）での勤務であるのに対し、事務職員・技術職員・教諭は、大部屋での勤務となっている。大部屋での勤務者は、同室の者に意見を求め、このことにより訓練メール記載の URL の閲覧を回避できた可能性がある。以下に、訓練メール記載の Web ページを閲覧したすべての者に対する CSIRT のヒアリング結果、および CSIRT に個別に連絡があったものから、典型的なものを記す。

同じ部屋に勤務している複数人で相談し、訓練メールか否か判断したという報告が CSIRT にあった。また、攻撃メールはランダムに送付されているが、同じ部屋の中で複数人が同一のメールを受信した場合、情報を共有したとの報告もあった。また、若干名ではあるが、部屋・部署の中で情報が共有されていたにもかかわらず、興味本位で Web ページを閲覧したという回答が若干名あった。

個室での勤務が多い教員からあった報告から、いくつか記す。怪しいとは思ったが本学で使っているウェブメールシステムに関するメールだと思ったので Web ページを閲覧した、帰り際に急いでいたののでつい Web ページ

を閲覧した,興味本位で閲覧したという回答などである。

訓練メール記載の Web ページを閲覧した者に対するヒアリング結果は,他学での標的型攻撃メール訓練の結果[3]と同様の報告も含まれている。本学においても既報[3]と同様に,勤務形態による影響もあることが示唆された。

個室・個人で勤務しているのか,大部屋・複数人で勤務しているのかによっても,結果が影響された可能性は排除できず,この点については,今後の課題である。

## 5. おわりに

岩手大学の情報セキュリティ対策を強化するため,教職員を対象とした情報セキュリティセミナーの実施方法を検討・変更した。本学のキャンパスや職種,勤務形態を鑑み,セミナーの実施回数を大幅に増やすと共に,遠隔地の拠点でもセミナーを開催した。また,規則が煩雑だと周知が難しいため,情報に関する規則の簡素化を行うと共に,理解しやすく携帯し常備できる,情報セキュリティハンドブックを作成し全学に配布した。

本学の情報セキュリティ強化策の一環として教職員を対象に実施した標的型攻撃メール訓練の結果を用いてセミナーの効果を検証した結果,電子メール編セミナーの受講は訓練メール記載の Web ページ閲覧率に関連があることが統計的な検定から示された。このことから,セミナーの実施・受講は情報セキュリティ意識の涵養に効果があることが示唆された。ただし,勤務形態や職種の影響も排除できないため,この点については今後の課題である。

## 謝辞

本論文で用いた標的型攻撃メール訓練の集計結果を提供いただいた岩手大学 CSIRT に感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 情報処理推進機構,土居範久監修:“情報セキュリティ教本—組織の情報セキュリティ対策実践の手引き”,実教出版(2009)。
- [2] 情報処理推進機構:“情報セキュリティ読本—IT時代の危機管理入門 四改訂版”,実教出版(2012)。
- [3] 新井イスマイル,入江智和,千田栄幸,松野良信,池田 耕,金山典世,寺元貴幸,仲野 巧,野口健太郎,脇山俊一郎,加藤 靖:“国立51高専1法人のスケールメリットII—情報セキュリティ監査、e-learning・標的型攻撃による情報倫理教育、ソフト・回線の共同調達—”,情報処理学会研究報告, Vol.2016-IOT-34, No.9, pp.1-9(2016)。
- [4] 伊藤史人,高見澤秀幸,佐藤郁哉:“標的型攻撃メールの予防対策”,学術情報処理研究, No. 16, pp. 100-110(2012)。
- [5] 川村 暁:“平成27年度および平成28年度の情報セキュリティに関する取り組み”,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.45-47(2017)。
- [6] 川村 暁,庭田昌紀:“岩手大学の情報関連規則の見直し簡素化し誰でも理解しやすい規則にするために”,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.48-49(2017)。
- [7] 岩手大学情報基盤センター,“改正前の情報システム,情報セキュリティ関係の規則,規定”,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, p.97(2017)。
- [8] 川村 暁,中西貴裕,庭田昌紀:“情報セキュリティハンドブック 基本編・電子メール編,英語縮約版の編纂—情報セキュリティの啓蒙活動の一環として—”,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.56-58(2017)。
- [9] 情報セキュリティハンドブック(学内限定公開)(オンライン), 入手先 (<https://isic.iwate-u.ac.jp/security/rule/handbook.html>) (参照2017-07-25)
- [10] 情報セキュリティハンドブック 基本編,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.98-103(2017)。
- [11] 情報セキュリティハンドブック 電子メール編,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.104-113(2017)。
- [12] Computer and Information Security Handbook 2016 1st Edition [Academicians and Staff Members] 2016— Basics and Email (English Abridgement Version), 岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.114-115(2017)。
- [13] 川村 暁,奥崎たまえ,庭田昌紀:“情報セキュリティセミナー 実施形態の変更と未受講者のフォローアップ”,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.50-55(2017)。
- [14] 川村 暁:“標的型攻撃メール訓練の実施報告”,岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版, No.2, pp.27-28(2017)。
- [15] 東日本電信電話株式会社:“国大学法人岩手大学 標的型攻撃メール訓練実施結果報告書”,東日本電信電話株式会社(2016)。
- [16] 山之上 卓,古屋 保,下園幸一,小田謙太郎,升屋正人,森 邦彦:“他情報倫理ビデオと情報セキュリティ監視サービスと ISMS を組み合わせた大学の情報セキュリティ強化”,学術情報処理研究, No.17, pp. 99-105(2013)。
- [17] 岩手大学情報基盤センターセキュリティポータル(学内限定公開)(オンライン), 入手先 (<https://isic.iwate-u.ac.jp/security/>) (参照2017-07-25)
- [18] 高等教育機関における情報セキュリティポリシー策定について 高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集(オンライン), 入手先 (<http://www.nii.ac.jp/service/sp/>) (参照2017-07-25)
- [19] 岩手大学情報基盤センター,“岩手大学情報基盤センター報告Σ, 2016年度版”, No.2, (2017), 入手先 (<https://isic.iwate-u.ac.jp/center/sigma/sigma16.pdf>) (参照2017-07-25)
- [20] 株式会社クオリティア(オンライン), 入手先 (<http://www.qualitia.co.jp/>) (参照2017-07-25)
- [21] 株式会社クオリティア, Active! mail ユーザーを狙ったフィッシングメールにご注意ください(オンライン), 入手先 (<http://www.qualitia.co.jp/phishing/>) (参照2017-07-25)
- [22] 株式会社クオリティア, フィッシングメールの特徴と実例(オンライン), 入手先 (<http://www.qualitia.co.jp/phishing/case.html#page-link/>) (参照2017-07-25)
- [23] William G. Cochran: “Some Methods for Strengthening the Common  $\chi^2$  Tests”, Biometrics, Vol. 10, No. 4, pp. 417-451(1954) DOI: 10.2307/3001616.