

より良いサイバーセキュリティ e ラーニング とは？：サイバーセキュリティ・情報倫理 e ラーニング教育の課題解決 WG 報告

上田 浩¹　岡村 耕二²　後藤田 中³　平岡斉士⁴　金子 晃介²　中村誠⁵
松本 多恵⁶　田口 雅晴⁷　井上 俊治⁷　中尾 礼文⁷　石田 亮介⁷

2021年9月13日

¹ 法政大学 ² 九州大学 ³ 香川大学 ⁴ 熊本大学 ⁵ 東京大学 ⁶ 総合地球環境学研究所 ⁷ 富士通



この時間は

大学等では、講義形式やe ラーニングを活用した情報セキュリティ教育、研修が行われているが、その実施には様々な課題がある。サイバーセキュリティ e ラーニングの問題解決 WG では、より良いサイバーセキュリティ教育のためのテスト問題を作成し、「知識」の有無ではなく「態度」の習得を意識した。このテスト問題作成には、インストラクショナル・デザイン（Instructional Design: ID）の考え方を取り入れている。作成したテスト問題を格納するためのシステムとして、e ラーニングリポジトリを構築した。本講演ではこれらの WG の取り組みを紹介するとともに、より良いサイバーセキュリティ e ラーニングについて議論のための材料を提供する。

ゴール

次のいずれかもしくは全て：

- ・WG の報告書, サンプルテスト問題*をダウンロードしよう
- ・授業にインストラクショナル・デザインを取り入れよう
- ・Repos-csel[†] に参加しよう

*https://www.ssken.gr.jp/MAINSITE/download/wg_report/index.html

†<https://csel.media.hosei.ac.jp/>

アウトライン

モチベーション

WG 活動経過

成果

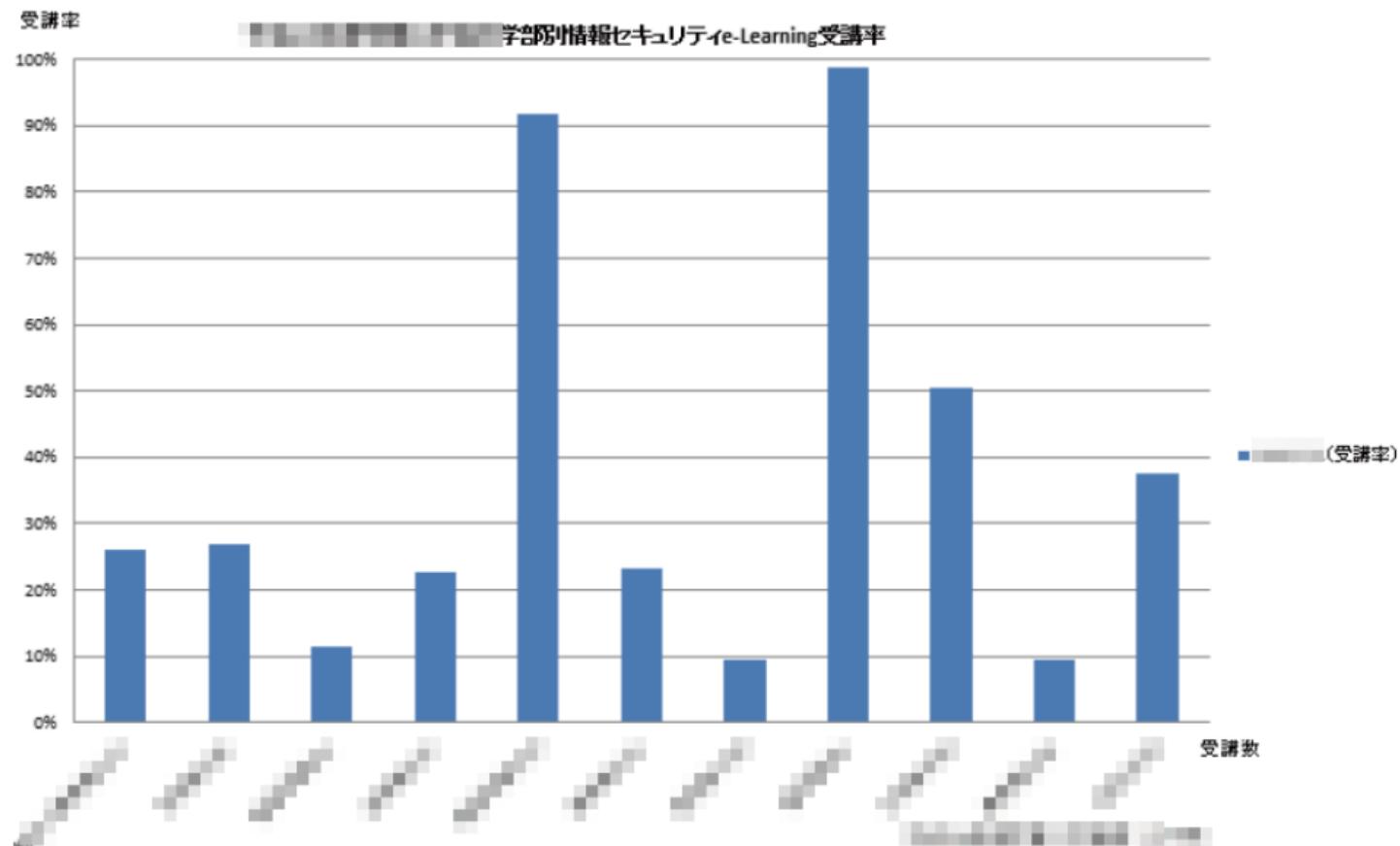
アウトライン

モチベーション

WG 活動経過

成果

そのeラーニング、リターンはありますか？



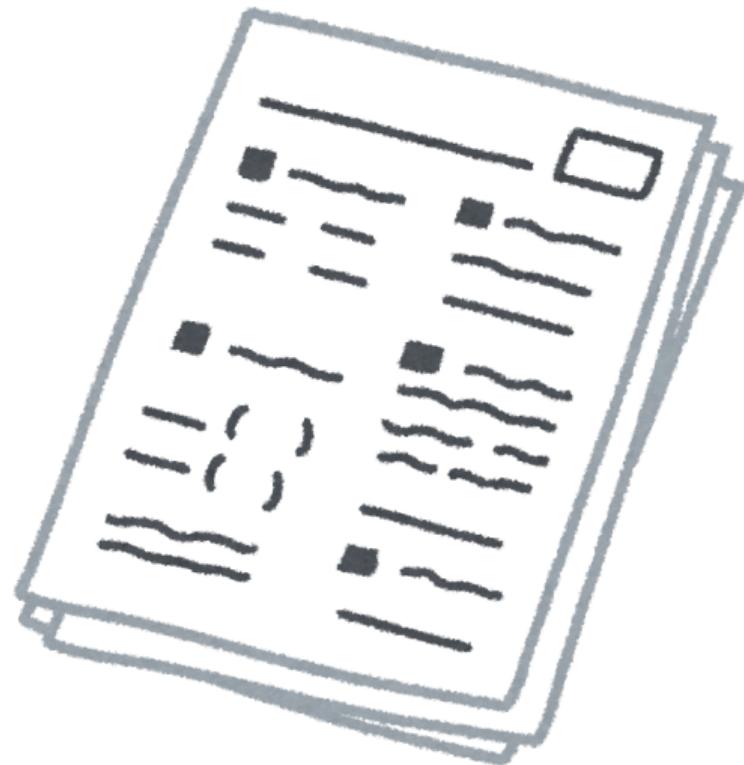
そのeラーニング、リターンはありますか？



そのeラーニング、リターンはありますか？



そのeラーニング、リターンはありますか？



アウトライン

モチベーション

WG 活動経過

成果

WG活動経過アウトライン

	日時	場所	活動内容
第1回	2019年2月26日（火） 14:00～ 17:00	富士通汐留本社	活動メンバーの確認 活動方針/活動内容/活動の進め方の検討 メンバーからの情報提供（島根大学 松本多恵）所属は 当時
第2回	2019年4月24日(水) 13:00～ 17:00	香川大学 幸町キャン パス	情報提供（香川大学 小野滋己）(熊本大学 平岡斉士) 現状の問題に対するディスカッション
第3回	2019年6月19日(水) 13:00～ 17:00	富士通汐留本社	現状の問題と課題解決について（宿題） 現状の問題点のディスカッション 最終成果物の検討
第4回	2019年 9月24-26日(火-木)	熊本大学	リポジトリシステムの各個人の課題(宿題) リポジトリシステムに対するディスカッション 最終成果物の検討

WG活動経過アウトライン

第5回	2019年12月18日(水) 13:30～17:30	富士通汐留本社	リポジトリシステムの各個人の課題(宿題) リポジトリシステムに対するディスカッション
第6回	2020年5月14日(木) 14:00～17:00	リモート	作問／リポジトリシステムに対するディスカッション ／> 最終成果物の検討
第7回	2020年8月20日(木) 14:00～17:00	リモート	最終成果物の検討
第8回	2020年12月14日(月) 14:00～17:00	リモート	最終成果物の検討

各機関のサイバーセキュリティ e ラーニングの現状

大学

- ・ 外部教材の採用
 - ・ パナソニック「大学向けテストで学ぶ情報セキュリティ」(人間文化研究機構, 東京大学は無線 LAN 使用制限の罰則あり)
 - ・ NII 「りんりん姫と学ぼう!情報倫理」(京都大学)
- ・ 責任者向けの対面研修(熊本大学)
- ・ LMS による内製 e ラーニング
 - ・ 小テスト, FD の一環として強制しない, 問題バンク利用(香川大学)
 - ・ 30~60 分のオリジナル教材, 罰則なし, 英語版あり, 制作コスト高(九州大学)
 - ・ 自己点検のための e ラーニング研修, 標的型メール攻撃対策訓練の実施(熊本大学)

各機関のサイバーセキュリティ e ラーニングの現状

富士通：内製の教材(関連会社あり)

- ・ 業務の一環
 - ・ 人事評価への影響
 - ・ 上司が部下の受講を勧奨
 - ・ 情報セキュリティ講習を受講しポリシーを守っていれば、業務でインシデントが発生したとしても会社が社員を守る!
- ・ 一部はレポートあり
 - ・ 理解度を可視化、上司によるチェックで上司のスキルをも問う
- ・ 課題
 - ・ 見た目が良いから理解度が高くなるわけではない
 - ・ マイクロラーニングへの対応
 - ・ よい e ラーニングの基準を検討すべき (→ Instructional Design)
 - ・ インフォーマルラーニングへの対応

アドバンテージもある

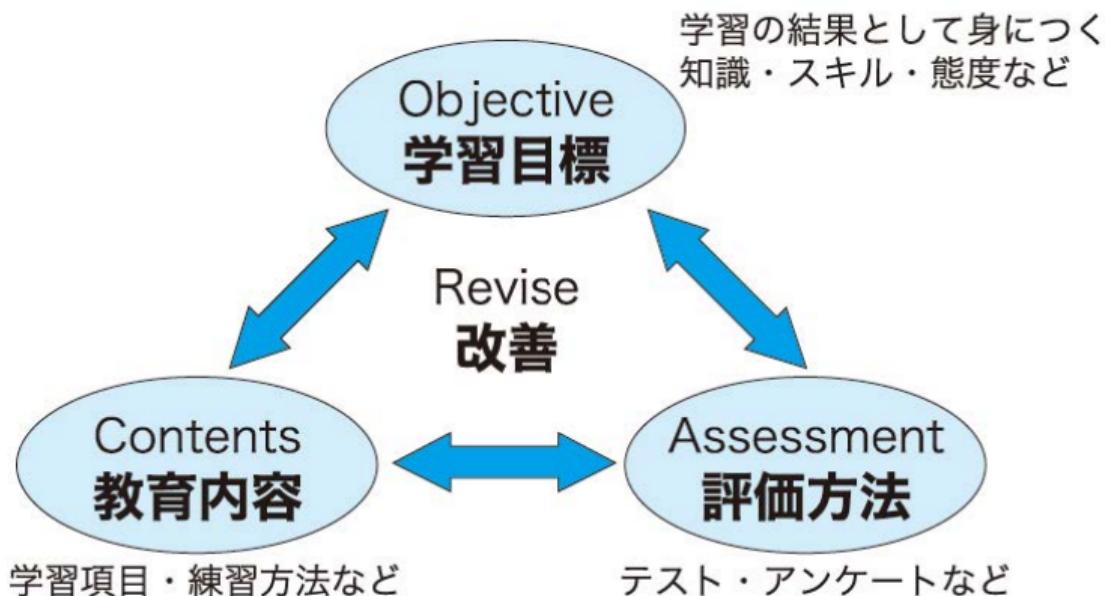
一方で、私たちは、普段の生活の中で、常にスマートフォンなどの情報機器を触っているという、常に教材が身近にあるというアドバンテージがある（こんな科目は、あまり存在しない）。



(2019年4月24日WG会合の金子先生のスライドから)

提案：Instructional Design (ID) を取り入れたeラーニング

IDとは3つの要素をマッチさせる技法



鈴木克明. インストラクショナルデザインの基礎とは何か: 科学的な教え方へのお誘い. 消防研修（特集：教育・研修技法）, Vol. 84, pp. 52 – 68, 2008.

提案：Instructional Design (ID) を取り入れた e ラーニング

サイバーセキュリティ教育の学習目標は？

提案：Instructional Design (ID) を取り入れたeラーニング

サイバーセキュリティ教育の学習目標は？

- ・ 問題が発生したときに適切な行動を取れるようになる
- ・ 問題が発生しないようにそれを予防する行動を取れる

提案：Instructional Design (ID) を取り入れた e ラーニング

サイバーセキュリティ教育の学習目標は？

- ・ 問題が発生したときに適切な行動を取れるようになる
- ・ 問題が発生しないようにそれを予防する行動を取れる

知識ではなく「態度」を問うものにしよう！

例：重要文書にはパスワードをかける

「あなたは重要文書にパスワードをかけますか？」では「態度」の習得ができたか確認できない

- ・ どのような文書が重要文書か判断する「スキル」が必須
 - ・ これらの文書のうち、どれにパスワードをかけるべきか？

知識を問う問題は止め、態度の習得を目指したスキルを確認する問題を作成

態度の習得を目指した改善例：

- ・ [] 大学が演習室に設置しているパソコン（[] 端末など）利用時にはいけない事を選びなさい。
• 家庭教師のアルバイトチラシをWordで作成した。
• プログラミングの授業の課題で、ゲームを作成した。
• 学会の申込のWeb申請を行った。

→「社会的望ましさ」の観点を持てば、「してはいけないこと」をこの中から選ぶのは容易ではないか。ここで大事なのは、なぜアルバイトチラシを作成してはいけないのかという考え方なので、そちらを選ばせる問題のほうがベターか。

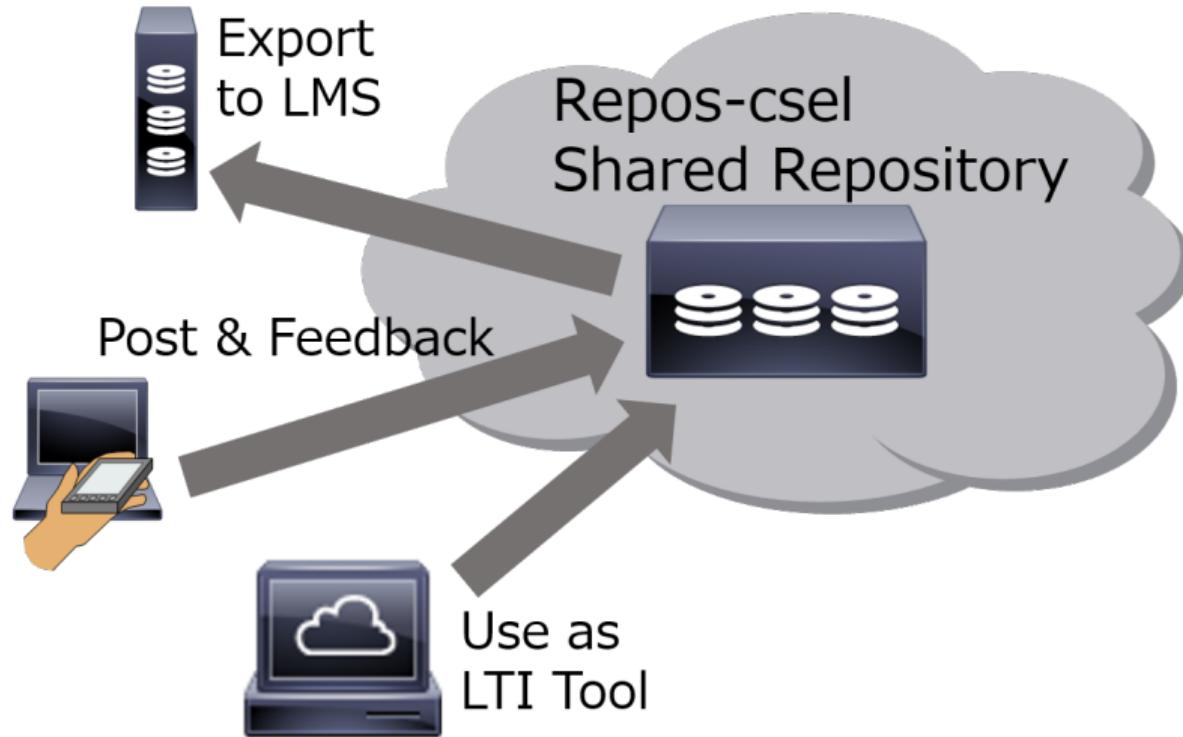
態度の習得を目指した改善例：

修正案

Q. ■■大学が演習室に設置しているパソコン（■■端末など）の利用方法について正しい内容をすべて選びなさい。

- サークルのチラシを印刷したが、プリンタの紙が詰まったり足りなくなったりする可能性があり、他の学生に迷惑をかけるから不適切。
- ゼミの資料として写真の加工を行いたいが、レポートなどを書きたい学生が優先なので、空いているときのみOK。
- 家庭教師のチラシ作成は学びのアウトプットでもあり、社会貢献でもあるので適切。
- プログラミングの授業の課題で作ったゲームをプレイしたが、デバッグ目的であるので適切。
- 学会の申し込みをするのは、授業とは関係ないが学術目的なので適切。

共有リポジトリの構築



アウトライン

モチベーション

WG 活動経過

成果

IDとパスワード(報告書 p.20 6.2.1)

多段階認証・多要素認証を使いこなそう！！！

問題 1

未完了

最大評点 1.00

問題にフラグ
を付ける

職員(学生)Aさんは、ある外部のWebシステムにおいて、ログイン時にIDとパスワードだけでなく、家族の名前等を質問設定する多段階認証(複数の認証を組み合わせる)を用いていた(SMS・特定のメールアカウントへのワンタイムパスワードも利用できるが、最初の設定が、面倒に感じたので、そちらは利用していない)。ある時、何者かに、IDとパスワードの組み合わせが漏れ、さらに、公人である父親の名前を答えにしていた質問も突破され、Webシステム内の情報を閲覧されてしまった。

こうした経験に基づき、Aさんがとるべき対策について、認証の組み合わせとして、より堅固な多段階認証はどれだと考えられますか？

1つ選択してください:

- a. 公人としての父親の名前がバレてしまったので、公人ではない母親の名前をヒントの答えとして設定する。ワンタイムパスワードへの切り替えまでは不要である。
- b. 家族の名前は容易に推測されてしまうので、質問設定を「好きな親友の名前」に変更し、さらに、本当の親友の名前ではなく、好きな車の名前を答えとして設定する。
(断固、ワンタイムパスワードの利用は拒否する。)
- c. Aさんは、家族想いで、かつ複数の認証を使っていると何となく不安な気もするので、家族も共有しているメールアドレスへ、ワンタイムパスワードが届く認証方式に変更する。
- d. 指紋認証のある本人が所有している携帯電話へSMSでワンタイムパスワードが届く認証方式に変更する。

チェック

フィッシング詐欺メールに気をつけて

問題 1

未完了

最大評点 1.00

▼ 問題にフラグ
を付ける

情報センターから大学メールサービスの障害通知の連絡メールが届いていた。

メールにはURLが記載されていた。フィッシング詐欺メールは不安を煽ってパスワードや個人情報を不正に入手するために悪意ある人物が不特定多数に対して送信しているメールだという事実を踏まえて、以下の行動のうち問題があると思うものを選んでください。

1つまたはそれ以上選択してください:

- a. 大事なメールが届いていないか心配だったので、メールに記載されたURLをすぐにクリックして確認した
- b. ブックマークしていた大学メールサービスのリンクをクリックして詳細を確認した
- c. URLをクリックするとパスワードを入力するよう表示されたのでIDとパスワードを入力した

チェック

著作物を扱った授業や教材のオンライン実施

問題 1

未完了

最大評点 10.00

▼ 問題にフラグ
を付ける

教員太郎さんはこれまで教室で紙でプリントを配布し授業をしていたが、同じ内容をオンライン型の授業で実施することとなった。彼の授業では他者が権利を有する著作物を使う必要がある。次の彼の行動として適切なものを全て選びなさい。

1つまたはそれ以上選択してください:

- 1. 著作物の一部を投影した授業映像を録画し、著作権者の許諾を得ずに、オンデマンドで受信できるようURLを学内に公開した。
- 2. 著作権者の許諾を得ずに、自分の自宅から授業時間に著作物の一部を投影した映像を授業の受講者に送信した。
- 3. 著作権者の許諾を得ずに、著作物の一部を抜粋して掲載した教材ファイルをLMS上にアップし、受講者のみがいつでも参照できるようにした。

チェック

まとめ

サイバーセキュリティ・情報倫理 e ラーニング教育の課題解決 WG 報告

- ・受講率ではなく学習コンテンツのクオリティを追求
- ・知識ではなく態度の習得を問うのが有用
- ・成果はWeb サイト, リポジトリで公開

アウトライン

モチベーション

WG 活動経過

成果

ゴール

次のいずれかもしくは全て：

- ・ WG の報告書, サンプルテスト問題[‡]をダウンロードしよう
- ・ 授業にインストラクショナル・デザインを取り入れよう
- ・ Repos-csel[§] に参加しよう

[‡]https://www.ssken.gr.jp/MAINSITE/download/wg_report/index.html

[§]<https://csel.media.hosei.ac.jp/>