

# リカレント教育における 劇場型演習のための 環境構築と運用について

 aic 和歌山大学  
学術情報センター

川橋 裕, 風間 一洋  
内尾 文隆, 藤本 章弘

# 実施内容 (1/3)

- 学術情報センターにおいてリカレント教育講座を実施
  - 情報セキュリティ入門講座
  - 参加人数 7名
  - 参加者の職種 公務員, 会社員, 介護医療, 個人経営
  - 対象 日常的に業務・家庭でPCを利用している方
  - 講義形式 オンライン2回, オンデマンド6回
  - 実施期間 2022年12月8日～2023年2月9日
  - 受講料 33,000円
- PCやスマホを使う上で, 基本原理を解説
- 安全に利用できる知識を身につけることを目的



# 実施内容 (2/3)



- カードゲーム実施と開発
  - Malware Containment (マルウェア封じ込め)
    - 「インシデントレスポンス演習」(8月集中講義)で実施
    - JNSA教育部会ゲーム教育ワーキンググループ開発
    - カードをめくってマルウェアを見つける
    - 役職と人員配置と移動によって最短ターンでマルウェア撲滅を目指す
    - 受講者46名, 6チームに分散して実施
  - 標的型攻撃への理解を深めるカードゲーム (オリジナル)
    - 和歌山県立田辺産業技術専門学院, 2月3日実施
    - システム工学部NIメジャー4回生上岡留巳 卒業研究にて開発
    - 登場者の証言カード(Q and A)をめくって標的型攻撃メール受信者を当てる
    - 受講者7名, 2チームに分散して実施

熊田さん

メールの利用にあたって、どのようなセキュリティ対策をしていますか？



熊田さん

メールを書いてすぐ送信するんじゃなくて、時間をおいてから送信するようにしているよ。重要なメールの宛先や内容を間違えてしまっは大変だからね。



# 実施内容 (3/3)

- 情報セキュリティ教育における劇場型演習へのモデル適用
  - 情報危機管理コンテスト，インシデントレスポンス演習などを対象
  - 受講生だけでなく，上記を運用する学生を含めた学習効果
  - SECI（セキ）モデル
    - 個人が持つ知識や経験などの暗黙知を，形式知に変換した上で組織全体で共有，管理し，それらを組み合わせることでまた新たな知識を生み出すフレームワーク
  - 川橋研究室および演習の効果を上記モデルに当てはめて効果を検証
- SECIモデルへの対応率86%
- 当該モデルを用いたリカレント教育講座への適用案

# リカレント講座（初心者向け）

- 情報セキュリティ基礎（IPA発表情報セキュリティ10大脅威2022参考）
- セキュリティポリシー
- 認証
- 暗号
- Wi-Fiとセキュリティ
- TCP/IPの基礎
- Windowsによるコマンド、ツール実習
- 関連法規

# リカレント講座（初心者向け）の展望

- 一般的な講義形式・発信形式
    - リアクション（アンケート）が薄い（7人中2人）2月末現在
    - 参加者へのサービスと考えると継続は難しいのではないか
    - 参加者の口コミや横展開が少なく，常に新規開拓が必須
    - 「連続した小さい満足感」（後述）が必要ではないか
  - 体験型によるサービスの追加
    - 体験による達成感「連続した小さい満足感」をサービスに
    - 一例として「標的型攻撃メール」
      - 標的型攻撃メールとは何か
      - 標的型攻撃メールを受信するとどうなるのか
      - 標的型攻撃メールを防ぐにはどうすればいいのか
- } ゲームによって体験する

# カードゲーム開発

- 標的型攻撃メールを受信（添付を開いた）人は誰か推測する
  - 情報漏洩事案が発生したトリガを探す
  - 従業員への質問（表）と回答（裏）がカードに書かれている
  - カードを並べて1枚選び、裏面の回答を見て情報収集する
  - トリガが誰かわかった時点でファシリテータ（進行役）に正解を問う
  - ファシリテータを含めて4 - 5人での実施が望ましい



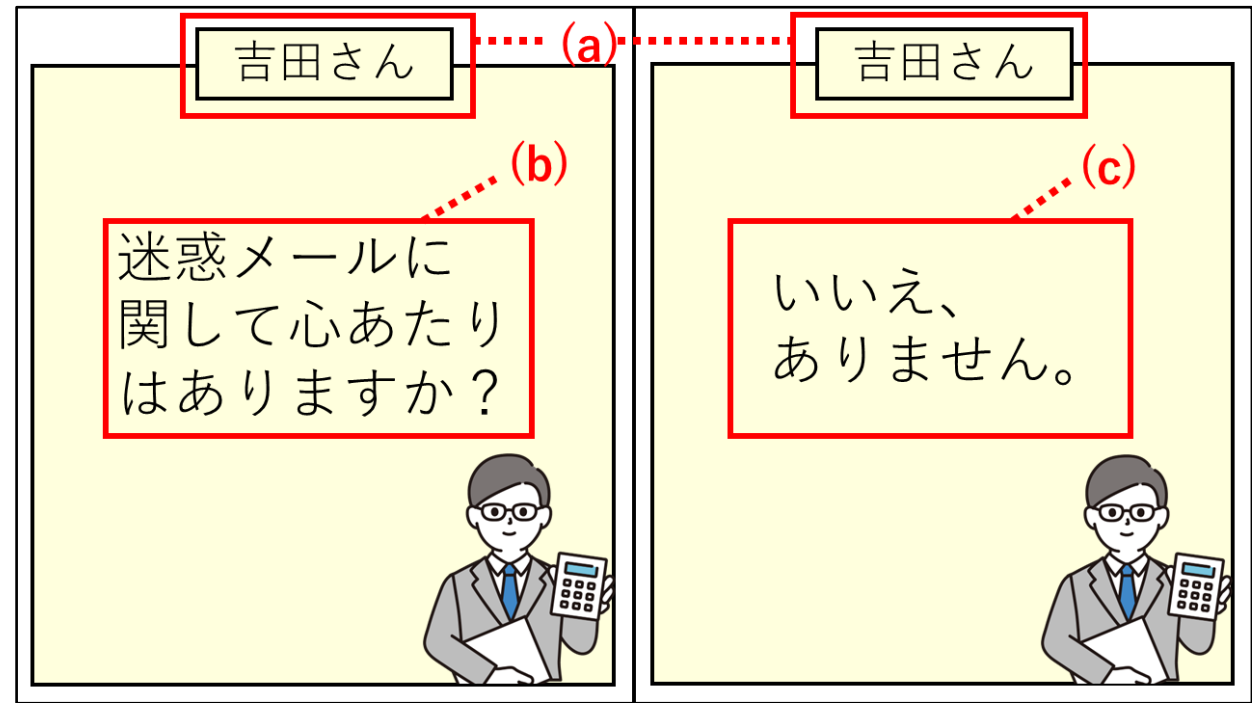
ゲーム開始時のカードの並び

# カードの詳細

- (a) 質問相手
- (b) 相手に対する質問
- (c) 質問に対する回答

二つ折りにする  
質問を表面に

カードをめくって裏面の回答を見る（情報を集める）





# ゲームの詳細

- 標的型攻撃の詳細
  1. 社員に対して標的型攻撃メールが届く
  2. 社員がメールに添付されていた攻撃用ファイルを開く
  3. 社員のパソコンがウイルスに感染し乗っ取られる
  4. 乗っ取られたパソコンから取引先へ攻撃メールが送られる
  5. メールの違和感に気が付いた取引先から連絡が来る
- 社員のメールの利用方などから原因（トリガ）を推測
- メールに関係する他の事案も紹介
  - Bccを間違えてCc送信して送信先が漏洩するなど

鳥崎さん

迷惑メールの原因は何だと思いますか？



鳥崎さん

おたくの会社のサーバがウイルスに感染したんじゃないか？添付ファイルを開いたらウイルスに感染しましたなんて、よくある手口だ。



目浦さん

メールの利用にあたって、どのようなセキュリティ対策をしていますか？



目浦さん

社用PCにはセキュリティソフトが導入されていると聞きましたよ！セキュリティソフトがあればこれ以上の対策は必要ないでしょう！



辻本さん

何をして怒られたんですか？



辻本さん

最近社内メールを送信するときに宛先を間違えてしまって、上司にしこたま怒られたんですよ。君はBCCとCCの違いもわからないのか！って。わからないにきまっていますよ、だって教えてもらっていないんですもん。



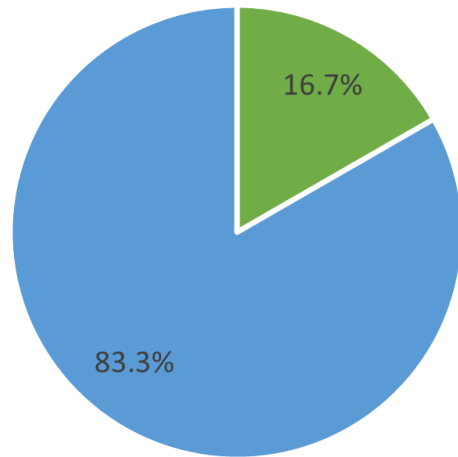
情報収集の結果（わかった時点で）  
標的型攻撃メールを受信して  
添付を開いたユーザが誰か推測する

体験の過程でメールと同セキュリティに関する知識を身につける

# ゲームの試行

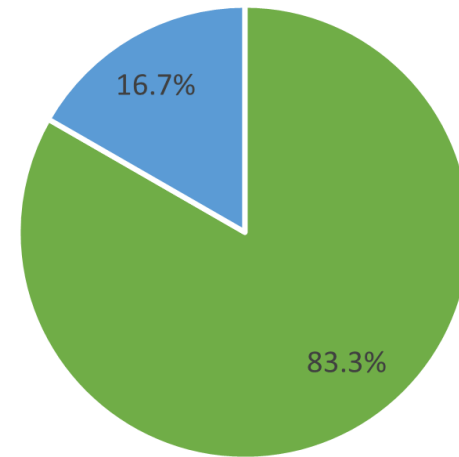
- 和歌山県立田辺産業技術専門学院の2年生（7人）に実施
  - 2チーム，それぞれに本学ファシリテータ

標的型攻撃について知っていたか



■ 詳しく知っていた ■ 大まかに知っていた

標的型攻撃の理解が深まったか



■ できた ■ どちらかというときできた

# リカレント講座への組み込み

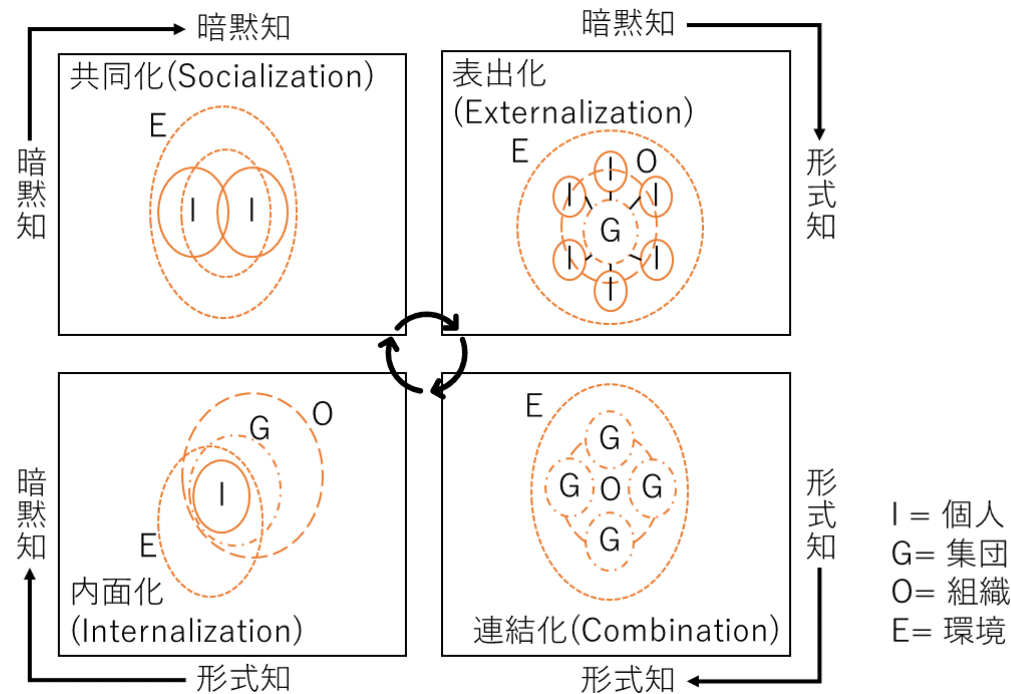
- 講義形式に体験型のゲームを組み込む
  - 初級者向けにおいて中級者がファシリテータとなることが望ましい
    - 中級者から初級者への知識の共有・スパイラル（後述）
  - 小さい満足感の連続
    - ゲームのトリガを見つけ出した満足感
    - 標的型に対する事例を通じた理解の深まりという満足感
    - ゲームを解かせたというファシリテータの満足感
- あくまで講義形式がメイン，体験型ゲームで補助
  - 知識の確認と事例を体験させることで，満足感を得て，理解を深める
- リカレント講座全体の設計，初級から上級への知のスパイラル

# 川橋研における「基本的な考え方」

- 人材を増やすには「教える側の人材を増やすべき」
  - 2019年：株式会社ラック→公共機関向けセキュリティコンサルタント
  - 2020年：株式会社ラック→企業向けセキュリティコンサルタント
  - 2022年：NRI→セキュリティコンサルタント
  - 2010－2022年における博士前期課程への進学 35人/48人(72.9%)
- 人を育てるには面倒な手間をかける必要がある
  - 面倒な手間を“効率よく”かけるにはどうすればよいか
  - 一つの答えが「劇団員」となって劇場型演習を運用する
  - インシデントの環境構築・検証と運用・受講生との報連相，台本
  - 17年のプラクティス：情報危機管理コンテスト，情報危機管理演習
- 情報セキュリティの教育モデルを知識共有モデルと重ねる

# 知識共有モデル（SECI：セキ）

- ナレッジマネジメント手法の一つ
- 暗黙知と形式知の相互変換による知識創造プロセス※1
- 企業など組織での集合知の発展に利用されている

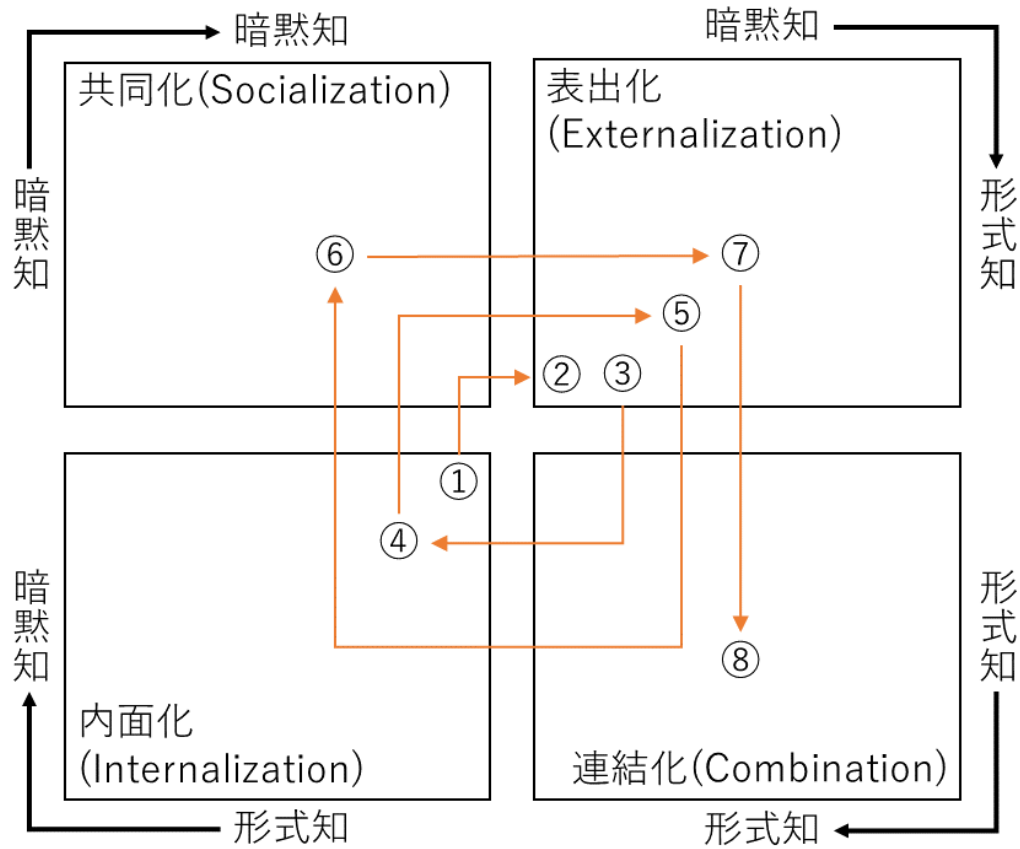


\*1 野中郁二郎, 紺野登 ”知識創造の方法論”  
東洋経済新報社, 2003

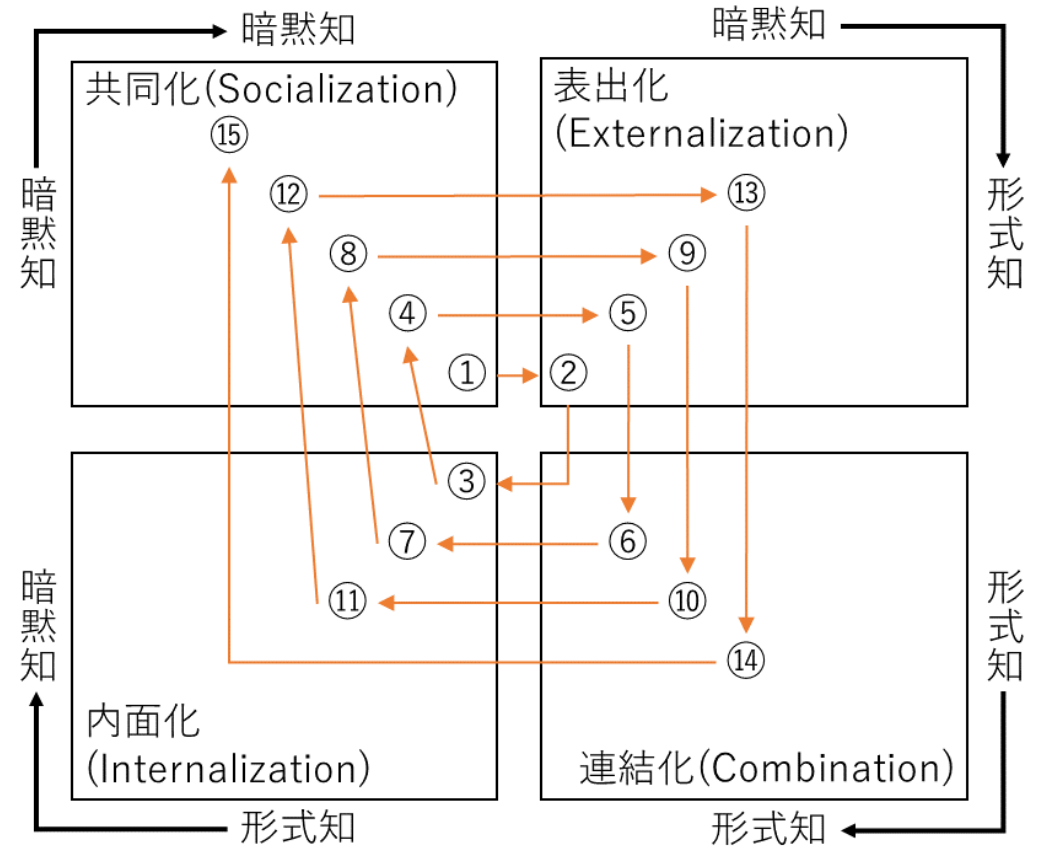
SECIモデルのイメージ

- 共同化→表出化→連結化→内面化
- 上記の流れを繰り返す
- 個人から組織全体, 環境へ
- 知識を共有していくスパイラル

# 劇場型演習をSECIモデルに適用



従来の情報教育法のSECIモデル



劇場型演習のSECIモデル

# SECIモデル対応率

## SECIモデルへの対応率

S: 共同化, E: 表出化,  
C: 連結化, I: 内面化

過程	実際	理想	合致
①	I		
②	E	S	×
③	E	C	×
④	I	C	×
⑤	E	S	×
⑥	S	C	×
⑦	E	E	○
⑧	C	C	○
<b>割合</b>			<b>29%</b>

従来の情報教育法のSECIモデル対応率

手順	実際	理想	合致
①	S		
②	E	E	○
③	I	C	×
④	S	S	○
⑤	E	E	○
⑥	C	C	○
⑦	I	I	○
⑧	S	S	○
⑨	E	E	○
⑩	C	C	○
⑪	I	I	○
⑫	S	S	○
⑬	E	E	○
⑭	C	C	○
⑮	S	I	×
<b>割合</b>			<b>86%</b>

劇場型演習のSECIモデル対応率

後輩から先輩に  
スタッフから  
ファシリテータに  
ファシリテータから  
プロジェクトマネージャに  
知識の共有スパイラルの中で  
教える側の人材が増えていく



# 学術情報センターにおけるスパイラル

- 初級・中級・上級のコース設定
- 各コースに体験型コンテンツを設計
- 上位は下位のファシリテータとして知識を共有していく
- 体験型コンテンツの運用（劇団員）

