

# 地方自治体職員における情報セキュリティを入り口とした DX スキルへとつながる e ラーニング研修の実践報告と展望

坂本 昌宏\*<sup>1</sup> 都竹 茂樹\*<sup>1, 2</sup>

\*<sup>1</sup> 熊本大学大学院社会文化科学教育部 教授システム学専攻

\*<sup>2</sup> 熊本大学教授システム学研究センター

## Practical Report of e-Learning Training on Information Security to Improve DX Skills of Local Government Officials

Masahiro SAKAMOTO\*<sup>1</sup> Shigeki TSUZUKU\*<sup>1, 2</sup>

\*<sup>1</sup> Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

\*<sup>2</sup> Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University

[概要] Society5.0 を実現するため、DX の推進が必要である。これは全ての組織において言われているが、特に地方自治体においては、民間企業では 10 年～15 年前に着手された「ペーパーレス化」「スマートデバイスの導入」といったレベルのデジタル化すら進んでいないのが現状である。この状態から DX を実現するために現場の意識変革をどのように実現していくかが、地方自治体において大きな課題となっている。これに対して、2021 年 3 月から実施した地方自治体職員個人としても組織人としても重要な情報セキュリティを切り口として、具体的業務事例に即した情報リテラシー教育を通じて基本的な DX についての興味を喚起する取り組みについて報告を行う。また、これによって DX 学習に必要なリテラシーを身に着けることで、民間事業者が提供する多彩な DX 教材から自らの職場課題に応じた適切講座を選択し、今後の DX の推進を実現するための展望を示す。

キーワード: DX、地方自治体、情報セキュリティ、情報リテラシー、e ラーニング

### 1. はじめに

#### 1.1 地方自治体における DX 人材育成の状況

令和 2 年 12 月 25 日付けで、総務省により「自治体デジタルトランスフォーメーション (DX) 推進計画」が公表され、都道府県及び政令市はこれに基づき、独自の DX 推進計画の策定を行うこととなった。

しかし、デジタル化が進んだ民間企業における事例を基に DX を推進しようと試みても、民間企業の大多数はその市場競争に勝利するため、既に各種データの活用や、ペーパーレス化の実現、スマートデバイスの活用など、少なくとも Society4.0 へのバージョンアップは実現している。

一方で地方自治体においては、少なくともペーパーレス化への取り組みとして電子決済を導入したことが、2018 年のニュースになったが（「はんこ消えた？茨城県の改革に賛否 「実態は紙のまま」：朝日新聞デジタル 2018 年 10 月 24 日」<sup>1)</sup>）、否定的な結果が報じられている。

筆頭著者の勤務する広島市においても、2020 年度に自部署である行政経営部のみ、先行実験という形を取

りペーパーレス化に取り組んだ。行政経営部は、行政経営課、情報政策課、情報システム課という 3 課からなり、民間経験者採用枠での職員が 7 割程度在籍していたため、対前年度比で 90%強のペーパーレス化が実現できた。

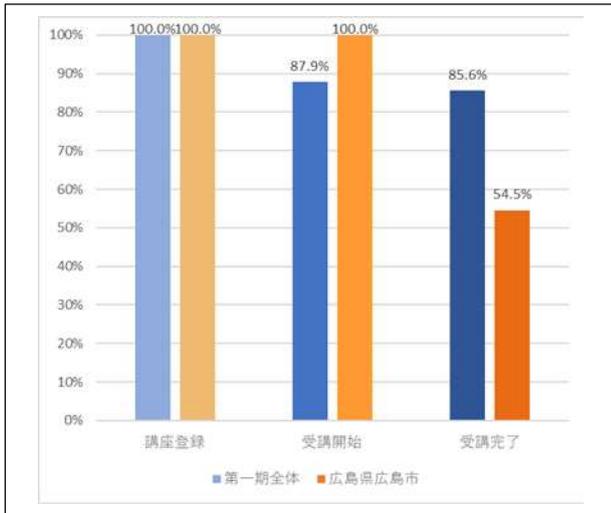
しかし、全庁的には「大画面の協議卓を完備してあること、よって資料の印刷はせずに事前にメールすること」と何度呼びかけても、他課の職員は協議に際して紙を印刷して持参するという習慣から抜け出せず、行政経営部の職員でも、異動直後の職員は特に「印刷をせずに業務をする」ことそのものに不安を感じるこのことであった。

このように民間実態から大幅に遅れている状況を踏まえ、DX 人材育成の推進というテーマで、大手携帯通信事業者から「データ分析講座」の提供を受けたり、国際的 IT 事業者から「最新のデジタル技術活用」について講演を依頼したりといった取り組みも進めたが、参加者はいつもの「元々興味がある人たちばかり」という状況であり、組織全体の底上げにはつながらなかった。一方で、「住民から見える DX」と直結する業務を担っている窓口及び市民対応業務を担当する職員から

は、DX と自分の業務に何の関係があるのか、それで何ができるのか、何をすべきなのか、情報のことは情報部門で考えてほしいと要望される状況に筆頭筆者の所属する情報部門は直面している。

これら、DX という新しい技術要素に初めて触れる学習者に向けた教材として、e ラーニングの分野では「Python による深層学習プログラミング入門」「Raspberry Pi を使った IoT」「データ分析ツールの活用」といった様々な DX のテーマに関連した講座が民間事業者等から提供されているが、これらは対象として民間企業の DX 人材育成を想定したものである。これらのコンテンツを活用して、地方自治体の DX 人材育成ができるのか、課題は何かを明らかにするために、2021 年 5 月から、全国 31 地方自治体とベネッセコーポレーションが共同で Udemy の講座を利用した「行政 DX 人材育成・実証研究<sup>2)</sup>」をスタートさせた。その際、広島市においては、行政経営部の職員及び「DX の研修に興味がある職員」が手挙げ式で参加したにもかかわらず、「義務講座」とされていた DX 用語講座等を中心とした DX に関する入り口講座の完了率が半数程度にとどまってしまい、民間事業者の既存コンテンツの活用について、行き詰りを感じる結果となった。

表 1 義務講座の受講完了率



## 1.2 筆頭著者による DX 人材育成の取り組み

毎年度広島広域都市圏及び広島市職員を対象に実施していた「集合型情報セキュリティ研修」が令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため中止となった。しかしながら、情報セキュリティに関する継続的な研修を絶やすのは適切ではないという観点から、筆頭筆者が Moodle 環境を構築して e ラーニングを提供した。令和元年度、主に機密性が重要な観点となり基礎的な項目が中心の「システム利用課向け」と、委託先事業者管理の知識が必要となり、完全性・可用性の観点も必要となる「システム所管課向け」に講座を分割したが、その講座構成は維持することとした。

コロナ感染症拡大防止のため関連業務が増大したことや、提供時期が年度末となったことで受講者減を予想していたが、Moodle を用いたことで、自宅や通勤中でも受講が可能など、受講者の利便性が向上したことで、集合型研修を実施していた平成 30 年度・令和元年度と比べて、表 2 のとおり受講者が増加した。なお、令和 2 年度については、コースを完了し、アンケート回答に至った人数を受講者数として取り扱うこととした。令和元年及び平成 30 年は、集合型研修で実施していたことから、出席者＝受講者数となっている。

表 2 受講者数の推移

	令和2年度	令和元年度	平成30年度
システム利用課向け	611人	422人	418人
システム所管課向け	247人	119人	未実施

また、集合型研修から e ラーニング型研修にしたこと、及び業者委託から職員の内製化としたことによる理解度の低下が懸念されたが、受講後アンケートにおいて「講座が理解できた」と回答した割合については表 3 のとおり低下はみられなかった。

内容については、平成 30 年度の外部委託先事業者は金融機関向けの情報セキュリティ事件事例を中心とした教材であり、業務との関連性が低かった。しかし、令和元年度については、外部委託先事業者により地方自治体事例を豊富に取り入れた教材を作成するように依頼したことで、より理解が容易になったものと考えられる。

なお、e ラーニング化するにあたり、日常業務において、DX に興味を持っていない職員であっても、自分がインターネットやスマートデバイスの利用者であり、膨大な個人情報を扱う行政組織の職員として、「情報セキュリティ」に関しては頻繁に相談されていることなどを踏まえて、ARCS モデルのうち、既に A(Attention)は十分機能している「情報セキュリティ」を切り口として、実際に生じる業務シーンとの関連性 R (Relevance) を重視した教材を作成し、2021 年 3 月 1 日～3 月 25 日の間、広島市及び広島広域都市圏に対して e ラーニング方式で提供したところ、過去に実践した集合型研修からむしろ受講者数が増加した。

表 3 講座が理解できたと回答した割合

	令和2年度	令和元年度	平成30年度
システム利用課向け	98.9%	97.0%	85.7%
システム所管課向け	97.3%	93.1%	未実施

その一方、15 分を超えたタイミングでの大幅に受講者が離脱するといった課題も明らかになった。

また、音声品質や画像品質についても意見が寄せられたことから、これらの機材をそろえ(図 1)、各講座

10分程度に再編成したものを、2022年2月21日～広島広域都市圏で展開している。

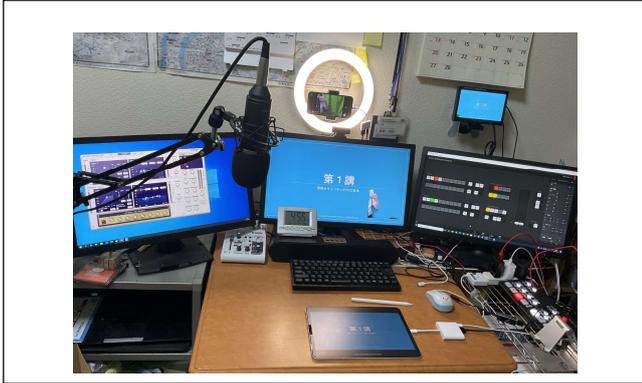


図1 新たに準備したeラーニング開発環境

昨年度の、eラーニングの実施にあたり、DX推進に関する人材育成の方向性を探るため、情報セキュリティと同様、自治体業務に関連するテーマにフォーカスしたDX関連教材を1講にまとめて試験的に提供した。昨年度のこの講座の成果として、講座実施前は年間数件程度であった職場のDX推進に関する相談が、毎月5件程度に増加したことが挙げられる。これを踏まえて、今年度実施分においては、中途離脱をしても何かしらDXに関する知見が残るように、後述するように、各講でセキュリティ+DXとなる構成に改めた。今回の報告においては、これらの経緯を踏まえて、情報セキュリティをAttentionとし、日常業務とのRelevanceを重視したDX知識を提供する教材作成について取り上げることとした。

## 2. 作成した教材の特徴

### 2.1 情報セキュリティ教材の現状

従来から「情報セキュリティ」というのは地方自治体行政においても重要な項目であるという認識はされており、J-LIS(=Japan Agency for Local Authority Information Systems: 地方公共団体情報システム機構)がサンプル教材を作成し、それを基に各自治体が内部で研修を行うこと自体は可能であった。

しかし、同教材の内容としては情報セキュリティ10大脅威や、情報セキュリティのCIA(=Confidentiality, Integrity, Availability: 機密性・完全性・可用性)の説明、USBの紛失に気をつける、業務端末を私用で用いない、不審なメールは開かない、といった極めて普遍的な内容であり、PDFファイルをダウンロードして読むだけのものであった。また満足度等のデータも存在しなかったため、本研究においてJ-LIS講座の「読むだけ情報セキュリティ」の既読者に対する問いとして5点法を用いた、本研修教材の評価も実施する予定である。

## 2.2 教育コンテンツの改善

### 2.2.1 質の向上

まず「情報セキュリティ研修が退屈な理由」を冒頭で示し、それを否定していく説明をすることで興味を引きつける構成とし、最初に「これは退屈な研修では無い」と宣言する効果を狙っている。



図2 情報セキュリティが退屈な理由を挙げて否定

そして具体的に「CC・BCCを間違えると恨まれる」といった、情報セキュリティリスクとして「CC・BCCにはこういう違いがあるから気をつけましょう」ではなくて、その失敗からどういう影響が出るのか、極めて身近に説明することに注力して作成した(図3)。



図3 CC・BCCを間違えるとこうなるという図

また、冒頭講師紹介においても「情報処理安全確保支援士(第001072号)」であり、高度情報処理技術者が作成している」ということを明確に宣言し、情報処理の促進に基づく法律という制度において、国家資格による裏付けがあること、そういう人間でもミスは犯す可能性があるもので、日常的にこういうことに注意しているということを身近に、すぐに取り組める形で説明した。講師紹介を「表と裏」に分けることで、講師の身近さをアピールし、同じ側の目線で作成したということも伝われば良いと考えている(図4)。

## 講師略歴（表）



・ 高度区分を複数所持のみならず地域圏内土として語学力と地域性をもつ公務員  
・ データ分析が主眼となる。2020年クラウドでの継続的研修修得者という先進の資格  
・ システム監査からAI、データ分析、そしてITストラテジストとDXに必要なスキルを網羅  
格を全て所持する「広島市のすごい人」



Microsoft Certified Solutions Expert  
Cloud Platform and Infrastructure  
Server Infrastructure



Microsoft Certified IT Professional  
Database Administrator  
Database Developer  
Business Intelligence Developer

---

## 講師略歴（裏）



～ 野良SE  
・ 銀行のデータ分析基盤構築  
・ 銀行の事務集中システム構築  
・ 総合行政システム構築  
・ クラウドの中の人

・ 特定派遣（様）のIT労働者（野良SE）  
・ あちこちを転々として典型的な事故事例に巻き込まれ続ける  
・ 基盤の構築から回線の営業まで「黒い」と呼ばれる全ジャンルを制覇  
・ ブラック企業として大手掲示板に乗っている現場はたいへん悲劇

図4 表裏のある親しみやすい講師紹介

### 2.2.2 情報セキュリティの重要性からデータ活用へ

情報セキュリティの重要性を認識させる次の段階として、情報セキュリティで守っている「データ」にどのような価値があるのか。「情報資産」と言われても何のことかわからないが、現金（以上）の価値があるものであり、それをしっかりと保管すること、更にここから「公務員の日常業務で作成されるデータは極めて価値があるものであり、だからこそオープンデータのニーズが存在する。」という、DXにつながる視座を提供し、より深く知りたい職員にはデータ分析といった講座を案内していくという今後の活動につなげることに取り組む内容を意図した。

### 2.2.3 情報セキュリティの重要性から BPR の説明へ

DX を推進する上で必要となる BPR（=Business Process Reengineering）を難しく捉えさせず「昭和の文房具を無くすこと」と定義して、昭和の文房具が大量に存在している状況そのものが情報セキュリティ上極めて脆弱性の高い状態であり、その改善に取り組むことが重要であるということを訴えかけることにより、自主的に職場の BPR と、それに伴う情報技術の利活用に興味を持たせ、OCR（= Optical Character Reader）やローコードの活用と言った具体策を提示することで、次につなげることを意識した。

### 2.2.4 情報セキュリティの重要性からクラウドと最新の通信技術（5G等）の可能性へ

新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策で、クラウドの利用は多くの事例が紹介されている。と同時に、コロナ陽性者のリストが行政の不手際により情報漏洩した事故も相次いで報道されている。

広島市においては「後者」に配慮して、クラウドの利活用に消極的な状況ではあったが、政令市間の相互

照会及び広域都市圏内他都市も似たような悩みを抱えているとの声も聞いたので「クラウドはインターネットではない」「タブレットはインターネットに情報を漏洩させたりはしない」という意識変革とそれらの根拠を強調する教材とした。

また、新型コロナウイルス感染症対策として実施した健康調査や疫学調査全ての感染者（PCR陽性判定者）に電話をし、体温等の体調や発症から5日前までの行動、接触した人の名前や連絡先の聞き取りを行うという膨大な負荷が生じたことから、電話のIP(=Voice over Internet Protocol)化によるIVR(=Interactive Voice Response)の活用や、スマートフォンからのOABJ発信といった、市民にとっても「安心・安全」なDX推進を実現する意識付けとなるよう新たに通信分野を大きく取り上げた教材構成とした。

## 3. 現状の取り組み

### 3.1 eラーニングによる展開

2022年2月21日～講座提供を開始した。昨年度の受講者もいることから、TOTEモデルに基づき、受講前小テストを実施し、既に必要なことがわかっている者は学習不要としつつも、新たに教材のサムネイル等を変更したことで、興味がある講座を「つまみ食い受講」もできるようにした。小テストがクリアできない場合は、各講座順に受講を進めて、各講座の終了テストに合格することをもって完了とする。

今後、教材に対するアンケートを実施し、既存研修（J-LIS等）の受講者についてはそれとの比較による満足度や、教材そのもので難しく感じたポイント及びその理由、必要と感じている学習項目の調査といった内容を調査する。

#### 3.1.1 プロトタイプ方式の採用

広島広域都市圏向けに概ね1万人の受講対象者がおり、2021年3月期において、サイトを開いてみた者が約6,000名、そのうち1講でも受講した受講者は1,560名であり、完了者は858名であった。2022年に入り、2市2町が新たに広島広域都市圏に加盟することで、受講対象者が更に拡大したことや、デジタル庁の自治体共創PF(=プラットフォーム)が立ち上がったことも受けて、これらのプラットフォームを利用して積極的に受講を呼びかけ、講義の発言に聞き取りづらい部分がないか、教材のスライドの可読性に問題は無いかといったインターフェース部分や、教材の理解しづらい点、離脱ポイントの原因判断を行い、更に対策を打った教材を「全国版」として、2021年度地方自治体DX人材育成研究会で共同研究を実施した大手商用プラットフォームであるUdemyを利用して全国展開する。

Udemyで全国展開後は、そもそものテーマであったDXの後続講座にうまくつなげられているのか、とい

う他教師作成の AI 活用やデータ分析といった「一般的な教材」との連携性の確認を中心に、Udemy 受講者から寄せられた自教材へのフィードバックにも対応する。

つまり、本研究は、近年のシステム開発では一般的な、ユーザー参加型のアジャイルな開発を e ラーニングコンテンツ作成分野で行う取り組みという側面も有していると考ええる。

### 3.1.2 受講者アンケートやログの分析について

SME として、一般社団法人情報処理安全確保支援士会及び広島市 DX 推進包括提供事業者であるデロイト・トーマツ社。IDer として、デロイト・トーマツ社及び Udemy を展開するベネッセコーポレーションの協力を仰ぎ、アンケート結果や教材の分析を実施する。

### 3.1.3 完成度の定義

今回は、受講者・利害関係者（デジタル庁：自治体共創プラットフォームチーム）、デロイト・トーマツ・開発者が一体となって、フィードバックを参考にしながら、アジャイル開発の手法の一つ「スクラム開発」でスピーディーかつ柔軟な対応を行うことそのものを試行し、教材の完成度を高めたいと考えている。よって、Udemy プラットフォームでの習得率及び満足度は 90%超を目標としている。

行政職員である筆頭著者が提供する講座が、無償から有償に切り替わる際の障壁がどの程度あるのか。たとえば、無償講座の完了率は 90%、満足率も 90%であるにもかかわらず、次の有償講座はお試し受講画面だけで離脱した。その原因は金額であった、という問題点が明確化できれば、DX 人材育成という観点から Udemy といった学習プラットフォームを地方自治体が利用する際の費用について、国の予算措置も要望できる資料が得られると考えている。

## 4. 今後の展望

全国約 1,700 の全ての自治体で DX 人材育成において、無償で必要なことが全て学べる（必要な場合は国の予算措置を講じる根拠となるデータを収集する）ことを目的として、自治体共創プラットフォームや、ベネッセ社のプロモーション、筆頭著者が地方自治体職員では初の IPA で講演者となったこと<sup>3</sup>等(参考 URL: <https://www.ipa.go.jp/siensi/toberiss/wakaru.html>)を通じて、既に教材の全国版投入が期待されている状況である。

令和 7 年度の自治体システムの標準化については様々な場面でその成否も含めて議論されているが、並行して、むしろそれ以上に DX 人材育成水準の標準化も行わないといけないという観点が漏れており、地方自治体における DX 人材教材の標準化及び Society5.0 へとあるべき発想について「標準化」できるものを目

指している。

あわせて、既に「地域の中小事業者」から、DX 対応について支援をしてほしい。地域コミュニティを巻き込んだ DX 研修について考えてほしいという声も、福祉部門や商工部門から寄せられているので、これらについても考えていくことを想定している。

## 参 考 文 献

- (1) 朝日新聞デジタル 2018 年 10 月 24 日 「はんこ消えた？茨城県の改革に賛否「実態は紙のまま」
- (2) ベネッセコーポレーション(2021) 行政 DX 人材育成実証研究結果レポート(p18)
- (3) 国家資格「情報処理安全確保支援士」がわかる！説明会 (2022 年 1 月開催)