

教職員の研修における LMS の活用

古賀 崇朗¹

Utilizing Learning Management System for Faculty and Staff Training

Takaaki KOGA¹

要 旨

佐賀大学では、インターネットを活用し学習管理システム上でオンデマンド型ビデオ教材の視聴や小テストの受講、レポートの提出等により単位が取得可能なフル e ラーニング「ネット授業」はじめとする、様々な e ラーニングを2002年度から実施している。学生向けの e ラーニングだけでなく、適正な研究費管理のためのコンプライアンス教育やFD/SD研修など、本学教職員へ向けた e ラーニングの活用も2014年度から実施している。教職員を対象とした研修等にも e ラーニングを活用し、ビデオ教材の配信、資料の配布、理解度確認テストやアンケート等を行うことで、職員にも時間や場所にとらわれない学びを提供している。また、2020年度現在、世界中で猛威を振るっている新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止への対応にもなっている。本稿では、佐賀大学教職員 e ラーニングにおける LMS を活用した教職員研修の実践について報告する。

【キーワード】 教職員研修、FD/SD、e ラーニング、LMS、オンライン研修

1. はじめに

2020年度現在、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大は、世界中に大きな影響を与えている。日本の教育機関にも様々な影響を与えており、佐賀大学（以降「本学」と記す）でも、2020年度の授業は対面でないと実施できない許可された科目を除き、基本的にオンライン授業で実施されている。インターネットを活用したオンライン授業（遠隔授業）は、大学設置基準において単位数の上限を設けて認められている講義形態である。コロナ禍の影響で、2020年度および2021年度は、特例としてその上限への算入は不要とする特例措置が講じられている¹⁾。

本学では、教室での対面形式の講義の代わりに LMS（Learning Management System：学習管理システム）上での VOD（Video On Demand）型の e ラーニングコンテンツの視聴や、その後の小テストやレポート課題の提出等により、教室を使用せずに単位が取得可能なフル

1 佐賀大学 全学教育機構

eラーニング「ネット授業⁽²⁾」を2002年度より実施している⁽³⁾。それ以外にも様々なeラーニングを実施しており、学生を対象としたeラーニングとしてはネット授業以外にも、反転授業や資料の配布など、対面授業の補完としてLMSを利用する科目向けに構築された「科目履修用サイト⁽⁴⁾」などがある。また、理工学部や教育学部、芸術地域デザイン学部、農学部の主に推薦入試合格者を対象とし、本学への入学前に学ぶ「入学前学習サイト⁽⁵⁾」も運用している。これらの学生向けのeラーニングだけでなく、本学教職員を対象とした、適正な研究費管理のためのコンプライアンス教育やFD/SD (Faculty Development/ Staff Development) の研修等で利用するためのeラーニングシステム「佐賀大学教職員eラーニングシステム (以降「本システム」と記す)」を2014年度から運用している。教職員を対象とした教育にもeラーニングを活用し、ビデオ教材の配信、資料配布、理解度確認テストやアンケート等を行うことで、教職員向けにも時間や場所にとらわれない学びを提供している。2020年度現在、世界中で猛威を振るっている新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止への対応にもなっている。また、対面形式の研修でも本システムを利用し、研修後の復習や都合により参加できなかった方への支援等で活用している。

本システムは2020年度にLMSを刷新した (以降、刷新前のシステムを「前システム」、刷新後のシステムを「新システム⁽⁶⁾」と記す)。本システムでは、LMSとして利用する機能は学生向けのものと大きな違いはないが、運用面ではLMSのコース構成や運用方法など、学生向けのeラーニングとは異なる点も多い。本稿では、佐賀大学教職員eラーニングシステムを活用した教職員研修の実践について報告する。

2. 佐賀大学教職員eラーニングシステム

本システムの運用を開始する以前は、教職員を対象としたeラーニングの規模は小さかったこともあり、必要に応じて科目履修用サイトの中に教職員用のコースを作成していたが、「コンプライアンス教育」の開始にあたり、実施規模が全教職員と大きいことや、システムのメンテナンス性を考慮する必要がある。そのため、先行して共同研究として実施していた「佐賀県職員eラーニングシステム」の運用⁽⁷⁾で得た知見も取り入れ、学生向けのeラーニングサイトとは別に、教職員向けのeラーニングサイトを新規に構築し、運用を開始した⁽⁸⁾。これまでに何度かハードウェアの環境を変更しながら運用を行っており、2020年度にはLMSを新しいバージョンへ刷新した。新システムのLMSは前システムと同じくMoodle⁽⁹⁾を採用し、バージョンが2系から3系へと更新した。それに伴い、WebサーバのPHP (Hypertext Preprocessor) 環境も5系から7系へと更新している。先にLMSを更新していた入学前学習や科目履修サイトも参考にして新システムを構築し、必要なコースは前システムのバックアップデータをリストアし、動作確認や改修を行った。

本システムの2020年度現在のハードウェア環境としては、1U (Unit) の同一構成のラックマウントサーバ (表1) を2台使い、WebサーバとDB (database) サーバとして利用し

ている。CPUは1.7GHz、6コア／6スレッド、TDP（Thermal Design Power）が85Wのもの2基、メモリは8GB RDIMM、2400MT/s（Mega Transfer per second）を2枚で計16GB、ハードドライブは、300GB、15,000rpm（revolutions per minute）のSAS（Serial Attached SCSI）2台をRAID（Redundant Arrays of Inexpensive Disks）1（ミラーリング）で運用している。標準のネットワークは1GbEだが、10G Base-Tのネットワークカードを増設し、Web-DBサーバ間の通信に利用している。それ以外に、映像コンテンツを利用する場合はシステムやネットワーク回線への負荷を考慮し、別途、学内外のストリーミングサーバからの配信や動画配信サービス等を利用している。

表1 サーバのハードウェア環境

カテゴリ	性能	数	備考
CPU	1.7GHz,15Mキャッシュ,6.4GT/s QPI,6C/6T (85W)	2	
メモリ	8GB RDIMM, 2400MT/s,	2	計16GB
ストレージ	300GB SAS, 2.5", 15K RPM, 12Gbps	2	RAID1で運用
増設NIC	10G Base-T デュアルポート	1	

3. LMSのカテゴリおよびコースの構成

本システムでは、「コンプライアンス教育」「ハラスメント防止研修」「FD/SD」「動作確認」の4つのカテゴリを作成して運用している（図1）。ユーザはログイン（Shibboleth 認証⁽¹⁰⁾によるシングルサインオン）後のフロントページに、メンテナンス情報等をシステム利用者へ案内する「お知らせ」のブロックと、自身が登録されている（利用できる権限を持つ）コースの一覧が表示され、その中から利用するコースに入り学習する。

各カテゴリの中に、運用の規模や方法に応じてコースを作成している。例えば、「コンプライアンス教育」では各部局毎に管理を行うため、カテゴリの中には、各学部やセンター用のコースがあり、各コースの中身は同一である。実施担当職員が、対象となる講座の受講状

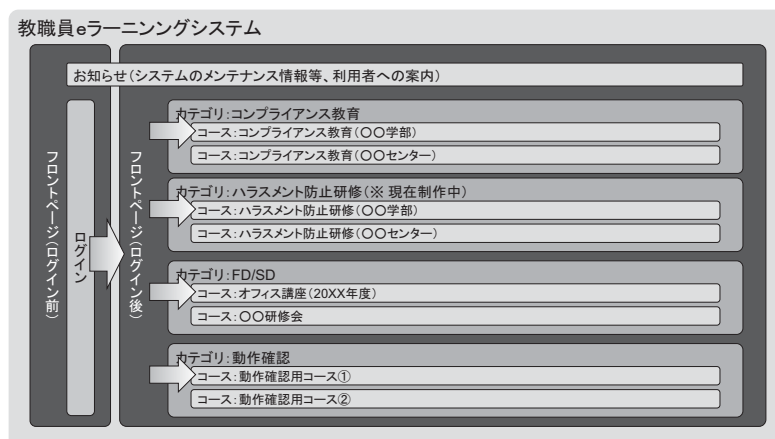


図1 教職員eラーニングのカテゴリとコースの構成

況を直接管理する「FD/SD」のカテゴリの中には、オフィス講座やFD/SDセミナー等の各講座のコースが配置されている。なお、「動作確認」のカテゴリには本システムの管理者が利用するテスト用のコースが作成されている。本章では「コンプライアンス教育」および「FD/SD」での活用について述べる。

3.1 研究費不正防止のためのコンプライアンス教育

本学で実施している研究費不正防止のためのコンプライアンス教育は、財務課が企画し、全学教育機構への協力依頼に基づき、本システム上で実施している。内容は文部科学省の「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）⁽¹⁾」を踏まえ、本学として研究費の管理・監査の観点から内容を取りまとめたものである。本学では、原則として研究費に関わる全ての教職員を対象に2014年度より実施している。3年周期で対象者全員が受講するように実施しており、2020年度は改めて、既に受講したことがある教職員についても、対象者全員が受講している。2020年度の受講対象者は、看護師など対象外の教職員を省き、およそ2,000名となっている。

コースの作成にあたり、動作確認用に1コースを作成し、一連のコンテンツを作成し動作を確認後、そのコースを基に各学部やセンター等の部局毎の計18コースをLMSのコースアップロード機能で複製し、最終調整する形で運用を行っている。各コースにはコンプライアンス教育担当の推進責任者や受講管理事務担当者が「受講管理者」の権限を割り当てられ、各部局（コース）の構成員に対して受講状況の確認や受講の催促を行っている。コンプライアンス教育におけるコースの一例を図2に示す。

コンプライアンス教育の各コースで配信するコンテンツは、大きく分けて①「教科書」②



図2 コンプライアンス教育のコース画面



図3 教科書コンテンツの視聴画面

「資料（不正利用事例）」③「理解度確認テスト」の3種のコンテンツから構成され、それに受講後のアンケートを設けている。教科書については受講の立場ごとに内容を若干変えて「（一般の）教職員向け」、「管理者向け」、「（RA（Research Assistant）等の）学生向け」の3パターンを制作し、それ以外の不正利用事例の資料や理解度テストは同一の内容である。

本システム上で、教科書のビデオ教材を表示した画面を図3に示す。ビデオ教材は、スライド資料に解説の音声（ナレーション）を組み合わせて作成したもので、1本が35分～40分程度のコンテンツである。前システムでは本学独自のテンプレートによるSCORM（Shareable Content Object Reference Model）規格に準拠したコンテンツを配信していた。コンテンツ内部で動画を細かい単位に分け、チェックポイントを設けることで細かい視聴の履歴が取得できる反面、コンテンツの開発や修整に時間がかかってしまう点や、スマートフォン等の小型タブレット端末からの視聴に正式には対応していない点が課題だった。新システムに移行するにあたり、小型タブレット端末からの視聴への対応や、コンテンツの制作や修整にかかる労力の削減、本学のシステムやネットワーク負荷の軽減のため、1本の動画として作り直し、動画配信サイト⁽¹²⁾からの限定公開（リンクを知っているユーザのみが表示し、共有できる）配信のコンテンツへと変更を行った。受講者が視聴したかどうか（リンクを開いたかどうか）はLMSの活動完了の機能で確認できるほか、簡易的ではあるがSCORMに準拠させ、前システムのコンテンツほど詳細な履歴は取得できないが視聴時間の合計も確認できる。

その他には、研究費の不正使用事案についてまとめたPDF（Portable Document Format）形式の資料を提示し、教科書と同様に閲覧したかどうか（リンクを開いたかどうか）を活動完了の機能で確認できる。また、確認テストはLMSの小テスト機能を用いて計17問を出題し、満点を取れば活動完了のチェックマークが表示される。用意してある問題は全49問で、冒頭の4問は毎回同一の問題で、残り13問は設問のカテゴリごとに問題バンクからランダムで抽出され出題される。

各コンテンツはLMSの「活動完了」の機能を用い、条件を満たせばコンテンツ右側にチェックマークが入る。受講管理者の権限を持つユーザは、それぞれのコースの受講者の完



図 4 活動完了の一覧表示による確認画面

了状態を一覧で確認でき(図4)、さらにCSV(Comma Separated Value)形式でダウンロードすることができる。また、一般の受講者はチェックマークが入らないと次のコンテンツを開けないように制御を行っているため、確認テストへ到達する時点で「教科書」や「資料(不正利用事例)」の閲覧を完了していることになる。2019年度では①教科書の全編視聴と②不正利用事例の確認、③理解度確認テストの全問正解を受講完了の条件としていたが、新システムへ移行するにあたり、2020年度からは確認テストの全問正解を完了の条件としている。なお、受講管理者権限を持つユーザは順番の制限を受けない。これらのコンテンツについては、毎年度見直しを行い、内容の修正や事例情報の更新を行っている。

3.2 FD/SD

これまでに紹介した取組み以外にも、様々なFD/SDの活動において、本システムを活用している(表2)。本節では主に全学教育機構が実施している取組について、その概要を示す。

表2 本システムを活用している研修等(2020年度)

No.	コース名	対象	備考
1	オフィス講座(2020)	オフィス講座受講者	初級編・中級編
2	PowerPointで簡単チラシ制作	FD/SDセミナー受講者 (自由に受講可能)	フルeラーニング 自由に利用可能
3	オンライン授業でのアクティブラーニング活用方法(仮)	FD/SDセミナー受講者	
4	学習管理システムを活用したeラーニング入門(仮)	FD/SDセミナー受講者	
5	令和2年度 新任教員研修会(現在準備中)	新任教員	
6	令和2年度 佐賀大学係長研修(PowerPoint講習)	係長研修受講者	PowerPoint講習のみ

3.2.1 オフィス講座

2019年度より本学教職員を対象として対面で実施している、本学が導入しているオフィス系のクラウドシステム⁽¹³⁾の活用や、表計算ソフト⁽¹⁴⁾についての研修である(表3)。講座は初級編と中級編に分かれ、各2回ずつ計4回行っている。初級編ではアンケートフォームの作成や表計算ソフトの基本的な使い方等を学ぶ。中級編ではファイル共有や映像配信、そして表計算ソフトの応用について学ぶ。

講座の際、本システムを通じて資料や練習用のファイルをダウンロードして利用している他、受講者は年度内であれば受講後いつでもコースにアクセスし、後日公開する回答例を参考に復習にも利用できる。

表3 オフィス講座の内容(2020年度)

初級編の内容	中級編の内容
・LMSやクラウドシステムへのログイン	・LMSやクラウドシステムへのログイン
・アンケートフォームの作成・共有、データの取得	・データ共有、注意事項
・表計算ソフトの基本操作	・映像配信(解説のみ)
・並べ替えとフィルター	・初級の内容の振り返り
・集計処理に役立つ関数(sum/rank/count/average等)	・VLOOKUP関数
・表とグラフのレイアウト	・その他役立つ機能

3.2.2 FD/SD セミナー

全学教育機構クリエイティブ・ラーニングセンターでは、教育関係共同利用拠点「教職員の組織的な研修等の共同利用拠点(ICT活用教育)」として、学内外の教職員の研修を行っていた(2016年7月29日～2019年3月31日)。その一部を、学内向けに引き継ぐ形で全学教育機構高等教育開発室の企画するFD/SDと連携し、FD/SDセミナーとして2019年度より実施している。内容は、ICTの利活用やアクティブ・ラーニングに関連するもので、教職員の日々の授業改善や業務改善に役立たせるものである。2019年度は6講座を実施し、その中の「授業で使える短編動画教材制作」「PowerPointで簡単チラシ制作」「スライド資料に音声を加えたビデオ教材の制作」の3講座で本システムを活用し、資料の配布やデータの受け渡し等を行った。2020年度は、「PowerPointで簡単チラシ制作」を継続する他、「オンライン授業でのアクティブ・ラーニング活用方法」「学習管理システムを活用したeラーニング入門」を実施予定である。

3.2.3 新任教員研修会

例年、本学の鍋島キャンパスにて対面で行われてきた新任教員を対象とした研修である。研修は半日間の受講が必要だが、キャンパス間の移動や、指定された日に長時間の空き時間を確保することが難しい教員も多い。そのため、ビデオ収録や簡易的な編集を行い、LMSからの配信やDVD(Digital Versatile Disc)の貸し出しを行っていた。2020年度は新型コロナウイルス感染症への対応のため、全てオンラインで実施する。内容は「就業規則」や「佐

賀大学におけるポートフォリオの利用について」などの5分～30分程度のビデオ教材、計10本で構成される。

4. 教職員 e ラーニングシステムの運用

4.1 コースの運用

本学の学生向けの e ラーニングで運用している LMS は、前学期（4月開講）と後学期（10月開講）が利用期間の大きな区切りとなるため、通常は3月や9月に次学期や次年度へ向けたシステムのメンテナンスやコース作成等の作業を行う。一方、本システムでは、3月は各種研修の締切りである場合が多くその関係でシステムを止められない場合も多い。そのため、本システムではメンテナンスの時期をずらし4月～5月にその年度の運用へ向けたシステムメンテナンスを行い、その後、必要なコースの作成やコンテンツの作成や修整を行い、翌年3月にかけてコンテンツを配信する形になる場合が多い。このシステムメンテナンスに関わる部分は、教職員向けの LMS を独立させて構築・運用している理由の1つである。また、配信しているコンテンツや受講対象が大きく変わらないコースについては、昨年度のコースをバックアップした上で翌年度もそのまま利用している。

4.2 ユーザの管理

本システムでのユーザ管理については、毎年度、各コースの教職員や学生(RA)用に LMS のコーホート（ユーザのグループ）を設け、コーホートにユーザを登録すれば、各コースに指定された権限で自動的に登録されるよう紐づけている。学部やセンターのような部局単位でコースを運用する「コンプライアンス教育」や「ハラスメント防止研修」等のコースでは、「〇〇年度〇〇学部教職員」のようなコーホートを作成しておけば、共通のコーホートで受講者や管理者を管理できる。

なお、本システムでは、標準では「学生」と表示されるロールの名称を「受講者」と変更している。また、「編集権限のない教員」を基に「受講管理者」のロールを作成し、受講者の受講状況の管理用に利用している。年度途中での異動や採用等で追加や変更があった際は、随時本システムへのユーザ登録やコーホートの追加修正等を行っている。

学生向け e ラーニングとの相違点として、受講管理者としてコースに登録されている教職員も、そのコースで学習を行うことがあり得る点が挙げられる。通常、コースに教師や編集権限のない教師として登録されたユーザがコンテンツを表示する際は、コンテンツを確認するための「プレビュー」となるが、学習としてカウントされず、学習履歴が確認し辛いいため、受講管理者のプレビューを無効に設定している。

5. アンケート調査と考察

本章では、「コンプライアンス教育」および「オフィス講座」で実施したアンケート調査の

結果について述べる。

5.1 コンプラインス教育

先に述べたように、eラーニングのコース中にアンケートを設けている。原稿執筆時点でのアンケートの有効な回答は543件（事務職員が208名、技術職員64名、教員271名）であった。受講場所についての設問では、9割以上が「主に職場」と回答し、「主に自宅」と回答した者は6.1%に留まっている。また、若干名ではあるが、「その他」と回答している（図5）。実施期間がまだ短いため、今後のコロナ禍による在宅勤務の動向次第で変わってくるものと思われる。

自由記述のコメントでは、教科書の動画教材について、「長い」や「区切って欲しい」と言ったコメントが複数見受けられた。動画の長さ自体は前システムのものとは変わっていないが、新システムへの移行にあたり、1本の動画として配信する形をとったことによる影響と考えられる。何本かに分けることや、チャプターを設定する等の対応が考えられる。

それ以外に本システム全体への意見として、「どの研修をどこで受講すればよいのか分かり辛い」という声も頂いている。本学の教職員が受講する可能性があるeラーニング研修としては、本サイトで実施している研修以外にも、「情報セキュリティ講習」や「研究倫理」もあり、実際に間違っただけの受講についての問合せがあったこともある。学生向けのeラーニングシステムのように、本システムでもポータルサイトを作成し、LMSへログインする前に内容を案内するなどの工夫が必要に思える。

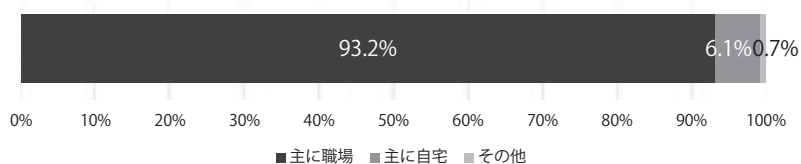


図5 受講した場所（2020年度）

5.2 オフィス講座

本節では、2019年度のオフィス講座（以降「本講座」と記す）終了時にオンラインで行ったアンケート調査の結果について述べる。回答者数は、初級編が事務・技術職員28名、教員3名、その他1名の計32名で、中級編は事務・技術職員28名、教員4名、その他1名の計33名である。

満足度に関する設問では、「大変満足できた」「概ね満足できた」「どちらともいえない」「あまり満足できなかった」「満足できなかった」の5段階評価で、初級編では、アンケートフォームおよび表計算ソフト（初級編）で共に90%以上が「大変満足できた」もしくは「概ね満足できた」と回答（図6）している。中級編のデータ共有・映像配信では78.8%、表計

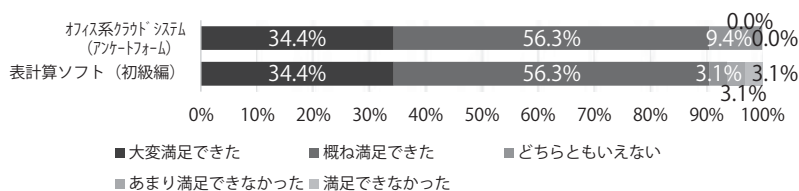


図6 オフィス講座の満足度 (2019年度初級編)

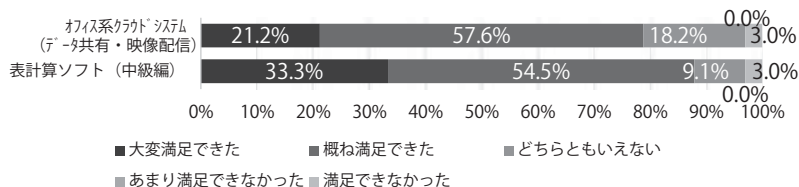


図7 オフィス講座の満足度 (2019年度中級編)

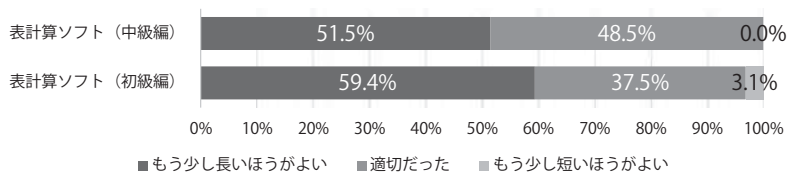


図8 講座の時間について (2019年度)

算ソフト (中級編) では87.9%が「大変満足できた」もしくは「概ね満足できた」と回答 (図7) し、共に高評価を得ている。

本講座の時間についての設問の結果を図8に示す。本講座の時間は初級編・中級編は共に2時間である。本講座はPCを使った演習ということもあり、内容や集中して取り組むことを踏まえてこの時間に設定している。アンケート調査では、「もう少し長いほうがよい」「適切だった」「もう少し短いほうがよい」の3つの中から1つを選択する。初級編ではおよそ半数が「もう少し長いほうが良い」と回答し、残りの半数が適切だったと回答している。中級編ではおよそ6割が「もう少し長いほうが良い」と回答し、37.5%が「適切だった」と回答している。いずれも「もう少し短いほうが良い」と回答した人はいないか少数であった。受講者のレベルにもよるが、表3に示した内容の研修を行うには、2時間では不足している。そのため、実際の講座では様子を見ながら口頭での説明は簡略化する部分もあり、引き続き適切な時間や内容を探っていきたい。

6. まとめ

本稿では、2020年度にLMSを刷新した佐賀大学教職員eラーニングシステムでの、LMSを活用した教職員研修の実践について述べた。本システムは現在のコロナ禍の影響もあり、需要の高まりを強く感じている。一方で、本学では全学的なeラーニングに携われるスキル

を持った人員が減少し、システムの運用やコンテンツ開発等の対応に割ける人員が少ないという点は大きな課題である。また、メディアを活用したコンテンツがより身近になったからか、短時間で容易にできるとして依頼される場合も多い。コンテンツ開発における機器の選択肢の増加や性能向上などにより、以前と比べると生産性が向上している点は救いであるが、学生向けのeラーニングを筆頭に、少ない人数でも運営していける体制づくり今後ますます重要になってくる。

新システムが本格的に稼働してまだ期間が短く、実施中や実施前の研修もあり、期間全体を通しての分析は今後改めて行いたい。特に、受講期間終了間際の変化やコロナ禍の状況の変化による影響、年度ごとの経年変化等については、別の機会に追って調査を行いたい。

謝辞

本稿で述べた研修の実施やeラーニングコンテンツの作成については、全学教育機構のICTメディアグループの教務補佐員および教員の尽力によるものである。また、LMSのコース運用については、各部署の担当職員の協力を得ながら運用を行っている。最後に、20年近い歴史を持つ本学のeラーニングを支えてきたすべての関係者に対し、この場を借りて改めて感謝の意を表す。

引用・参考文献

- (1) 本年度後期や次年度の各授業科目の実施方法に係る留意点について：

https://www.mext.go.jp/content/20200727-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf (2021/01/13アクセス)

- (2) 佐賀大学ネット授業：<http://netwalkers.pd.saga-u.ac.jp/> (2021/01/13アクセス)

- (3) 古賀崇朗、藤井俊子、中村隆敏、角和博、高崎光浩、大谷誠、江原由裕、梅崎卓哉、米満潔、久家淳子、時井由花、河道威、本田一郎、永溪晃二、田代雅美、穂屋下茂：“教養教育におけるネット授業の展開”、大学教育年報、佐賀大学高等教育開発センター、No. 8、pp. 33-45 (2012)

- (4) 佐賀大学科目用履修サイト：<http://netwalkers.pd.saga-u.ac.jp/elearning.html> (2021/01/13アクセス)

- (5) 佐賀大学入学前学習サイト：<https://www2.clc.saga-u.ac.jp/hs3/> (2021/01/13アクセス)

- (6) 佐賀大学教職員eラーニング：<https://ncsv3.pd.saga-u.ac.jp/elearning2/> (2021/01/13アクセス)

- (7) 古賀崇朗、河道威、田代雅美、梅崎卓哉、穂屋下茂：県職員の研修におけるeラーニングの活用、2014九州PCカンファレンス (APU) (2014-11-9)、pp. 25-26.

- (8) 古賀崇朗、田代雅美、梅崎卓哉、穂屋下茂：職員研修におけるeラーニングの実践、2017九州PCカンファレンス in 北九州、北九州市立大学 (2017-10-29)、pp. 7-8.

- (9) Moodle：<https://moodle.org/> (2021/01/13アクセス)

- (10) Shibboleth, 学認を知ろう : <https://www.gakunin.jp/sites/default/files/2019-10/camp-otani%20%281%29.pdf> (2021/01/24アクセス)
- (11) 研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン(実施基準)(平成26年2月18日改正) : https://www.mext.go.jp/a_menu/kansa/houkoku/1343904.htm (2021/01/13アクセス)
- (12) YouTube : <https://www.youtube.com/> (2021/01/13アクセス)
- (13) Microsoft 365 : <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365> (2021/01/22アクセス)
- (14) Microsoft Excel : <https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/excel> (2021/01/22アクセス)

※本稿に記載されている内容は原稿執筆時点(2021年1月中旬)での内容であり、今後内容が変更になる場合があります。

※本稿に記載されている社名、商品名、サービス名は、各社が商標または登録商標として使用している場合があります。