

大学情報システム環境研究

2024年8月 VOL. 27



国公立大学情報システム研究会

目 次

巻頭言

生成 AI の登場で大学の情報システムサービスへのインパクトを考えよう

徐 浩源 ― 3

論文

サンドボックスを考慮した不審メール対応訓練の実践

相羽 俊生 ― 4

Lean 思考を学ぶ講義における大学業務システムの開発の試み

石原 由紀夫 ― 16

活動報告

北海道ブロック活動報告

升井 洋志 ― 26

東北・関東ブロック報告

田島 靖久 ― 29

北陸地区ブロック活動報告

吉川 雄也 ― 32

東海地区における活動について

戸田 智基 ― 46

近畿ブロック活動報告

宮本 貴朗 ― 50

九州ブロック活動報告

青木 謙二 ― 54

事務局だより

2023 年度 IS 研活動報告

1. 総会 ----- 58

2. 各ブロック活動 ----- 59

『総会開催』および『論文募集』について ----- 63

論文誌「大学情報システム環境研究」について

編集委員会規則 ----- 64

発行要領 ----- 64

査読要領 ----- 65

論文誌「大学情報システム環境研究」執筆要領 ----- 66

国公立大学情報システム研究会 会則 ----- 70

編集後記 ----- 74

会員所属機関一覧 ----- 75

巻頭言



生成 AI の登場で大学の情報システムサービスへのインパクトを考えよう

Consider the impact of the emergence of generative AI on university information systems services

会長 徐 浩源 (Haoyuan XU)

横浜国立大学 学長特任補佐

文部科学省は、2023 年（令和 5 年）7 月 13 日に「大学・高専における生成 AI の教学面の取り扱いについて」の事務連絡（周知）がありました。これによりますと「ChatGPT 等に代表される高度な生成 AI の利用者が急増しており、大学・高等専門学校についても、教育活動における活用可能性やリスクなど正負両面の影響も指摘されているところです。これに対し、多くの大学・高専では、既に生成 AI の教学面の取扱いに関する指針や考え方等の策定も進められています。」

では長年大学の情報サービスを提供してきた情報システム部門の人間として、どのように生成 AI の利活用を考えればよいかについて、マイクロソフトの Copilot に聞いてみました。「大学の情報システム部門に専門コンサルタントとして、生成 AI の利活用が大学の将来に与えるプラスとマイナスの両面について、教育・研究・事務にもたらす変革を予測した上、具体的に大学の情報システム部門としてどんなことを注意すべきかを説明して下さい。筋書きで 450 文字にまとめて下さい。」そうすると Copilot は以下のように返事が返ってきました。

教育分野

プラスの面：

- ・ パーソナライズされた学習体験の提供/自動化されたフィードバックの実現

マイナスの面：

- ・ データプライバシーの懸念/技術的な依存のリスク

研究分野

プラスの面：

- ・ データ分析の効率化/新たな研究領域の開拓

マイナスの面：

- ・ データの信頼性の確保/倫理的な問題の発生

事務分野

プラスの面：

- ・ 業務の自動化による効率化/効率的な管理システムの導入

マイナスの面：

- ・ システムの信頼性の確保/セキュリティリスクの対策

注意点

1. **プライバシーとデータセキュリティ**: データの暗号化やアクセス制御など、適切なセキュリティ対策を講じることが必要です。
2. **倫理的な利用**: 生成 AI の利用に関する倫理的なガイドラインを策定し、遵守することが求められます。
3. **技術的な信頼性**: 生成 AI のアルゴリズムやモデルの検証と評価を定期的に行い、信頼性を確保することが重要です。

これらを踏まえ、大学が生成 AI を効果的に活用できるようにすることが重要です。

キーボード一つで、驚くほどのスピードで「知見」を提示してくれました。さて、この生成 AI からの返事は我々にとってどんな意味をもたらすかを、文科省の周知文の詳細をもう一度読み返しながら一緒に考えましょう。進化が続けている生成 AI にしばらくは目が離せない状況です。

サンドボックスを考慮した不審メール対応訓練の実践

Practice of Suspicious Email Response Training Considering the Sandbox

相羽 俊生, 平石 誠一郎, 永田 さおり, 高橋 至,
下園 幸一, 升屋 正人, 佐藤 豊彦

Shunsei AIBA, Seiichiro HIRAISHI, Saori NAGATA, Itaru TAKAHASHI,
Koichi SHIMOZONO, Masato MASUYA, and Toyohiko SATO

鹿児島大学情報基盤統括センター

Center for Management of Information Technologies, Kagoshima University

近年、メール基盤としてクラウドメールサービスが一般化しており、サービスのなかにはメールコンテンツの検証を行うサンドボックス機能が実装されているものがある。そのため、構成員向けに不審メール対応訓練を実施する組織は、サンドボックスによる挙動と受信者本人による挙動を判別し、あるいは対策を行うことが求められる。本稿では、直近3か年に本学で実施した不審メール対応訓練において、それぞれ形式の異なる訓練メールを使ってサンドボックスの判別と対策を実践した。

キーワード：メール訓練, サンドボックス, クラウドメール

In recent years, cloud email services have become a common infrastructure, and some of these services include a sandbox function that verifies email content. Therefore, organizations that conduct training on how to respond to suspicious emails for their members are required to distinguish between the behavior caused by the sandbox and that caused by the recipients themselves, or to take measures against the sandbox. In this paper, we examine the identification of sandboxes and countermeasures against them using different types of training emails in the last three years of suspicious email response training conducted at our university.

Keywords : Email Response Training, Sandbox, Cloud Email

1. はじめに

メール経由のサイバー攻撃には様々な手口があり、フィッシングメールや不当請求メールなどにより多くの被害が発生している[1]。実在の人物を騙り、過去にやり取りしたメールの文面が使われているなど手口の巧妙化が進み、組織における脅威となっている。このようななか、メールによるサイバー攻撃から構成員を守るための対策を講じることが組織には求められている。具体的には、すべての構成員に対する職位別研修や各種媒体による定期的な啓発活動に加え、誰でも攻撃に巻き込まれる可能性があるとの警戒心と当事者意識を持ってもらう

ための取り組みとして、メール訓練が有効とされ、大学においても広く取り入れられている[2-5]。

鹿児島大学では数年前に教職員を対象に標的型、ばらまき型を含めた不審メール対応訓練を開始し、2019年度からは学生を含めた約13,000名の構成員を対象に毎年実施している。普段からメールの取扱いに注意し、不審なメールを受信した場合は開封しないよう気を付けること、万一開封してしまった場合は速やかにCSIRTへ通報することが重要である。定期的な訓練によって不審なメールに対する備えを改めて確認してもらう機会としている。

近年はクラウドメールサービスがメール基盤として広がりを見せており、メールコンテンツの検証を行うサンドボックス機能が利用者に意識されないまま実装されているものもある。訓練メールに対しこれらのサンドボックス機能が働くと、あたかも受信者本人がメールを開封したようにみえるため、開封率や報告率といった訓練結果が実態とは乖離したものになるおそれがある。そのため、訓練を実施する際には、サンドボックスの挙動を判別し、あるいは設計段階からサンドボックスへの対策を講じることが求められる。

しかしながら、訓練におけるサンドボックスの影響に関しては、部分的な情報⁶⁾はあるものの、大学のような多数の構成員を抱える組織で訓練を実施するにあたり、判別方法についての具体的な情報は少なく、さらに対策についての情報はほとんどない。そこで、正確な訓練結果を確保すること、そして判別にかかる作業負荷を軽減することを目的に、サンドボックスの判別方法と対策を直近 3 か年の不審メール対応訓練において実践した。

2. 訓練の方針および運営方法

訓練システムの基盤については、有償の訓練パッケージや外部委託サービスも存在するが、運営上、大きなウエイトを占める受信者からの問合せ対応は、どれを選んでも自組織で行うことになるため差異はない。柔軟性と費用の面から検討した結果、内製で構築することを選択した。

訓練の形式については、実際の攻撃手口⁷⁾に沿って、一般的に URL 型か添付ファイル型の 2 種類が考えられる。メール内に URL リンクが記載されているものが URL 型で、メールにファイルが添付されているものが添付ファイル型である。訓練の結果を評価するためには、訓練メールに対して不適切な操作を行った開封者を把握することが求められる。不適切な操作とは、実際の攻撃に準じれば、URL 型に関

してメール内に記載された URL にアクセスしてしまうことであり、添付ファイル型に関しては添付ファイルを開封または実行してしまうことである。訓練では、これらの不適切な操作を行った開封者と開封日時に加え、IP アドレスや Web ブラウザの User-Agent も証跡として取得することとした。

URL 型の訓練メールでは、開封者を特定するために一意かつ類推が困難な識別子をパラメータとして URL に埋め込み、Web サーバに送信する仕組みが一般的である。添付ファイル型の訓練メールでは、ファイルを開いた際に Web サーバへのアクセスを生じさせる仕組みが考えられる。実際の攻撃においては、拡張子.xls, .xlsm, .lnk などのファイルが zip で暗号化された上でメールに添付されていることが多く、これは Windows が標的となる場合が多いためとみられる。しかし、大学のような組織の場合、構成員の端末には BYOD も含まれ、統一された環境とはなっていないため、macOS やスマートフォンなど、Windows 以外のメール受信環境も考慮する。そのため、訓練において添付ファイル型を採用する場合は、Windows 以外の環境においてもファイルを開封または実行したことを把握できる仕組みとしなければならない。

PDF は互換性が高く、日常的に利用する機会の多いファイル形式であり、ファイル内に URL リンクを埋め込むことができる。PDF ファイル内に埋め込まれた URL リンクに触れる（押下またはタップ）と、どのような挙動となるか 8 つの異なる環境で検証を行った。表 1 に検証結果を示す。8 つのうち 6 つの環境で Web アクセスが発生することを確認し、URL リンクが無効となる 2 つの環境でも URL をコピーして Web アクセスすることができるため、PDF ファイルに URL リンクを埋め込む方法は添付ファイル型の訓練に利用できると判断した。なお、PDF 以外では HTML や QR コードの画像も利用できるのではないかと考える。

表 1 PDF 内のリンクに触れた場合の挙動

○Web アクセス発生（アクセス前確認なし）

Microsoft Edge 114.0.1823.58 (64-bit)

Google Chrome 114.0.5735.199 (64-bit)

iOS Safari 16.5.1

macOS プレビュー 11.0 (1033.4)

△Web アクセス発生（アクセス前確認あり）

Adobe Acrobat Reader 2023.003.20215 (64bit)

iOS メール 16.5.1

×Web アクセス不可（リンク無効）

Mozilla Firefox 114.0.2 (64-bit)

macOS Safari 16.1 (17614.2.9.1.13, 17614)

訓練対象については、本学のメールサーバに存在する全てのアカウントを抽出した。中には公表されていないものや、共有で使用されている職責アドレス等も存在するが、実際の不審メールはそのような事情はお構いなしに届くため、一律に対象とした。また、訓練メールの送信元メールサーバについて、DNS サーバ側で SPF レコードの追加や、受信メールサーバ側でのホワイトリスト登録など、確実に配送されるよう準備を行った。

周知については、不審なメールへの注意喚起とともに、訓練が計画されていることを事前に訓練対象のメールアドレスへ送付した。なお、訓練期間は周知日から半年以上の長期に設定し、訓練メールは問合せが集中することを防ぐため期間中に分散して送信した。これにより、運営側の対応余力を確保するだけでなく、訓練を一過性の行事で終わらせないことで利用者に警戒心を持続してもらう効果を狙った。表 2 に直近 3 か年の訓練日程を示す。時間が経過してからメールに気付いて開封する場合もあり得るため、集計および通報受付は訓練終了日まで行った。

表 2 直近 3 か年の訓練日程

年度	送信期間	訓練終了
2021	2021 年 11 月	2022 年 2 月
2022	2022 年 7 月～11 月	2023 年 2 月
2023	2023 年 8 月～10 月	2024 年 1 月

なお、本学では訓練メールが何割開封されたかの開封率よりも、開封した場合に適切に CSIRT へ通報が行われたかの通報率を重視している。開封率は、個人のリテラシ以外にも、訓練メールの文面（難度）や送信時期などの要因で大きく変動するうえ、連絡手段としてメールを使用している限り、巧妙化する不審メールの開封をゼロに抑えることは現実には困難である。不審なメールを開封してしまった場合に、組織の CSIRT へ通報し、適切な対応を早期にとることがシステム障害や情報漏えいなどへの被害拡大を防ぐ上で重要と考えている。

3. 訓練システムの構築

3.1 サンドボックス対策の必要性

メール訓練では、開封者の把握のために URL 型がよく用いられるが、サンドボックスをはじめとする受信者本人以外が URL にアクセスする可能性があるため、開封者を正確に把握するには、サンドボックスと受信者本人を判別し、サンドボックスを結果から除外しなくてはならない。しかし、これらの作業は属人的で手間もかかるため、運営側としては結果にサンドボックスからのアクセスが含まれないよう、当初から対策を行っておくことが望ましい。そのためには、訓練システムに、生身の人間は通過させるが、サンドボックスは通過させない何らかの仕組みが必要である。

そこで、2021 年度は特段のサンドボックス対策を講じない URL 型訓練としたが、2022 年度以降はそれぞれ異なる 3 つのサンドボックス対策を講じることとした。表 3 に各訓練でのサンドボックス対策の有無を示す。

表 3 各訓練でのサンドボックス対策の有無

年度	訓練形式	対策
2021	URL 型	なし
2022	添付ファイル型	あり
2023	パスコード認証	あり
	CAPTCHA 認証	あり

3.2 2021 年度：URL 型

2021 年度は、フィッシング目的の不審メールを想定して URL 型の訓練を企画した。訓練システムの構築にはオープンソースソフトウェアの Gophish^[8]を利用した。Gophish は Go 言語で記述されたフィッシングフレームワークであり、メール訓練に適した次のような機能を管理用の Web コンソールで操作できる。

- ・ フィッシングを模したメールの作成機能および送信先別のカスタマイズ
- ・ 複数の送信先に対するメールの逐次送信
- ・ 誘導用 Web フォーム（着地ページ）の作成
- ・ 外部 URL へのリダイレクト
- ・ 送信先別にメールの閲覧（HTML で画像の自動読み込みを有効にしている場合）、着地ページへのアクセス、Web フォームでの情報送信といった行動をタイムラインで把握

図 1 に訓練の概要を示す。国内のクラウド事業者（S 社）が提供する VPS 上の CentOS 7 環境に Gophish をインストールし、別途、学内の Web サーバに啓発コンテンツを作成した。

訓練では、予め作成したテンプレートに基づき Gophish から訓練対象の送信先メールアドレスへ逐次訓練メールを送信した。メール内には信じられないほど条件の良い提案が書かれたメッセージとともに URL リンクを記載した。なお、URL リンクは、フリーのダイナミック DNS サービスである Duck DNS^[9]で取得したドメインを用いており、記載上は S 社の提供

するドメインと分らないようにした。

受信者がメール内の URL リンクにアクセス（着地）した場合、Gophish 側では URL 末尾の識別子により 1 回目の証跡を記録した。着地ページでは `<input type="hidden">` タグ内に上述と同じ識別子を埋め込んでおり、JavaScript によって 1 秒後に自動で POST リクエストを実行させ 2 回目の証跡を記録し、「開封」と扱った。記録後は速やかに学内 Web サーバ（本学の正規ドメインで運用する `https://`）へリダイレクトし、受信者の Web ブラウザ上に訓練メールであること、および通報が必要なことなどを説明する啓発コンテンツを表示するようにした。

啓発コンテンツには Microsoft Forms による通報フォームを埋め込み、開封者はそこから本学 CSIRT（Computer Security Incident Response Team）へ通報を行い対応完了となる。通報フォームは、時間帯にかかわらず確実に必要事項を通報できる利点があるほか、電話やメールと異なり対応に係る業務が不要であるなど運営側のメリットも大きいことから、次年度以降の訓練にも啓発コンテンツに通報フォームを埋め込むようにした。なお CSIRT では、訓練以外でも常時インシデントを受け付けるための通報フォームを別途ホームページ上に設置している。

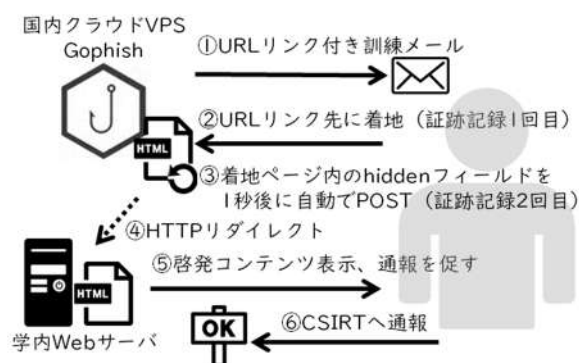


図 1 2021 年度 URL 型訓練

3.3 2022 年度：添付ファイル型

2022 年度は、マルウェア感染を狙う不審メールを想定して添付ファイル型の訓練を企画した。当時、Emotet の活動再開や攻撃の急増が報告されており^[10]、本学においても実際に図 2 に示すような攻撃メールを観測した。そこで、暗号化された添付ファイルと解凍パスワード、および送信元の偽装といった特徴的な手口を、啓発のため訓練に取り入れるべきと判断した。



図 2 Emotet 感染を狙う攻撃メールの実例

図 3 に訓練の概要を示す。前年度の訓練とは別の国内のクラウド事業者 (O 社) が提供する VPS 上の CentOS 7 に、Postfix と Dovecot からなる訓練用のメールサーバを構築した。併せてドメイン取得サービスを利用し、送信元のメールアドレスは O 社サービスが標準で提供するドメインとは別のものにした。また、当該ドメイン宛のメールはいかなる宛先であっても一つのキャッチオールアカウントで受信するように設定した。訓練メールの From ヘッダについては、送信者名に送信先と同じメールアドレスを設定し、送信元メールアドレスに送信先ごとに一意の文字列を含むアドレスを設定した。

例えば `aaa@kadai.jp` 宛の訓練メールの From ヘッダは、

`aaa@kadai.jp <bbb@*.xyz>`

のようになる。ここで、`bbb` はランダムかつ送信先ごとに一意な文字列となっている。なお、実際の不審メールでは送信者名として実在の組織や他人の名を騙る場合が多くみられるが、それを訓練で再現すると混乱を招く恐れがあるため採用しなかった。

添付ファイルの種類は、事前の確認で幅広い環境で開くことができた PDF ファイルとした。PDF 内には、送信先ごとに一意の URL を、見た目では分からないよう埋め込み、任意の場所に触れることでアクセスを発生させるように細工した。また、PDF は開封パスワードで暗号化し、ファイル名および開封パスワードは送信先ごとに異なるものを設定した。

メール送信時は、送信先ごとに作成した PDF ファイルを添付し、それに対応した開封パスワードをメール内に記載して送信した。PDF 作成からメール送信までの一連の操作は Java で内製したプログラムにより自動化した。

受信者がメール内のパスワードを使って添付ファイルを開封し、埋め込まれた URL にアクセスした場合、URL の末尾に設定された送信先固有の識別子をもとに学内の Web サーバで証跡を記録して「開封」と扱い、啓発コンテンツを表示した。啓発コンテンツは有効な識別子の時だけ表示し、それ以外の Web アクセスに対しては 404 エラー (Not Found) を返すようにした。

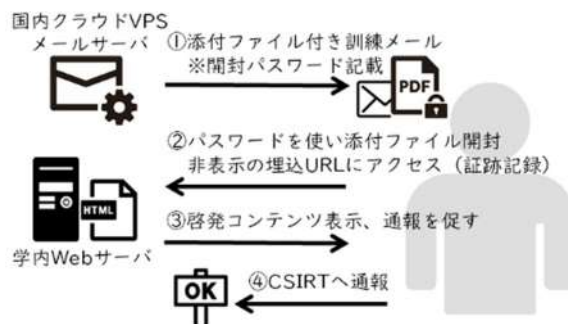


図 3 2022 年度添付ファイル型訓練

3.4 2023 年度：2 パターンの認証

2023 年度は、オンラインストレージを悪用してマルウェアを配布する手口を想定し、URL 型の訓練を企画した。近年、ファイルを送受信する手段としてセキュリティ上の問題が多い添付ファイル付きメールを廃止し、オンラインストレージの利用へ移行する組織が増加していることから、訓練に取り入れる必要性が高いと判断した。

訓練用のメールサーバは前年度の訓練と同じ O 社の VPS 上に同様の手順で新規構築した。送信元メールアドレスとして、著名なクラウドメールサービスと似た文字列のドメインを取得し用いた。これは前年度に本学でドッペルゲンガードメインにまつわるインシデントが発生^[11]したことから、啓発の一環として取り入れた。

訓練メール内にはファイルの送付を装うメッセージとともに、URL リンクと、パスコードとして適当な数字 4 桁を記載した。リンク先は訓練用に構築した学内 Web サーバの IP アドレスであり、すぐに本学の IP アドレスと分からないよう 8 進数で表記した。例えばサーバの IP アドレスが 192.168.1.1 の場合、識別子（数字 22 桁）を含む URL リンクは、

http://030052000401/(数字 22 桁)

のようになる。なお、本学における訓練メール終了後に同じような特殊な IP アドレス表記を用いたフィッシングが実際に報告された^[12]ことから、事前にその手口を訓練できたといえる。

受信者が上述の URL リンクにアクセスした場合、1 回目の証跡を記録した後、識別子に応じて「パスコード認証フォーム」または「CAPTCHA 認証フォーム」のいずれかの着地ページに振り分けるようにした。図 4 に訓練の概要を示す。

パスコード認証フォームには、パスコードの入力欄と送信ボタンを設置し、何らかの文字を入力された場合のみ送信ボタンを押下できるよう JavaScript で記述した。送信ボタンが押

下されると、2 回目の証跡および入力欄の値を記録して「開封」と扱い、啓発コンテンツを表示した。

CAPTCHA 認証は、一般的に Web ページへのアクセスが生身の人間によるものか確認する目的で用いられる。CAPTCHA 認証フォームには、Google reCAPTCHA^[13] v2 を設置し、同認証を通過した場合のみ 2 回目の証跡を記録して「開封」と扱い、啓発コンテンツを表示した。

なお、いずれのフォームにおいても、証跡となる識別子は<input type="hidden">に埋め込んだ。また、2 回目の証跡記録～啓発コンテンツの URL は、IP アドレス表記ではなく本学の正規ドメイン（https://～）を使った。

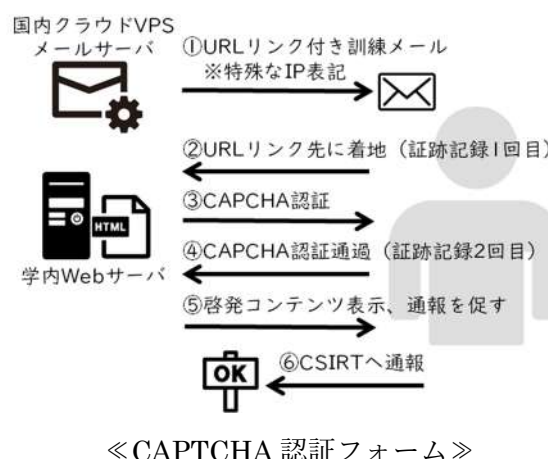
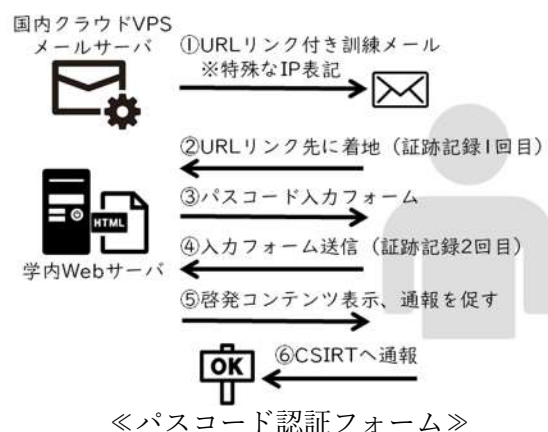


図 4 2023 年度訓練（2 パターンの認証）

4. 結果

4.1 サンドボックスの判別方法

訓練ログからサンドボックスを判別する方法についての数少ない事例として、宮崎大学が同一 IP からの複数アクセスが記録されているログを抽出し、WHOIS の管理者情報を参照する方法を紹介している^[3]。本稿では上記に加え、以下に示す複数の判別方法を実践した。

4.1.1 連続処理内での IP アドレス変化

図 5 に URL 型訓練 (2021 年度) 結果における Gophish ログの一部を示す。当訓練においては、図 1 で示したように、受信者がメール内の URL リンクにアクセスした場合、開封者の特定に使う一意の識別子は、GET (証跡記録 1 回目) およびその 1 秒後に着地ページ上で自動実行される POST (証跡記録 2 回目) の 2 回記録した。訓練ログとして有効な POST リクエストの実行には、識別子だけでなく、着地ページの form タグと input タグの各 name 属性値も必要である。

したがって、ログに 2 回目の証跡が記録されるときは、それに先立って約 1 秒前に必ず 1 回目の証跡が記録され、接続元 IP アドレスは、識別子 A に関するログのように、2 回とも同一になっていることが自然である。しかし、識別子 B に関するログでは、GET と POST が全く異なる IP アドレスから発行されていることから、通常の人間の環境ではなくサンドボックスによるものと判断した。

また、識別子 B に関するログでは GET が短時間に連続して発生しているが、IP アドレスが全く異なり、User-Agent は同一になっている。

仮に人間がほぼ同時に全く異なる IP アドレスからメール内の URL リンクにアクセスする場面を考えると、通信端末環境に違うものを用いることが自然であるため、この点をみてもサンドボックスの関与が強く示唆される。

URL 型訓練 (2021 年度) では、サンドボックスからのアクセスを防ぐ対策を特に講じていなかったため、このようなログが開封総数の 20.2% を占めた。サンドボックスは多数のインスタンスを持ち、それらが分担してコンテンツの検証を行っているのではないかと推測されるが、連続処理内で証跡を 2 回記録したことで IP アドレスが変化する挙動が分かり、判別は容易だった。

4.1.2 接続元 IP アドレスの管理国

次に、開封時の接続元 IP アドレスをもとに WHOIS から取得した管理国名 (以下、接続元地域) を表 4 に示す。URL 型訓練 (2021 年度) では、サンドボックス対策を行った他年度の訓練と異なり、接続元地域に US (米国) が多くみられた。これはサンドボックスの多くが国外、特に米国経由であったことを示唆している。このように接続元地域でサンドボックスからのアクセスか否かを判別する方法は、簡便で精度も高いが、開封者が国外に滞在している可能性は考慮する必要がある。

なお、URL 型訓練 (2021 年度) において、接続元地域が米国となっている IP アドレスの大半はマイクロソフト社の管理であった。本学では包括契約により同社のクラウドメールサービス Exchange Online を採用していることから、米国からのアクセスの大半は同社のサンドボックス環境によるものと推測した。

識別子	動作	日時	接続元IP(国)	User-Agent
A	GET	2021/11/15 12:02:43	106.●●●250(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 14_6 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/14.1.1 Mobile/15E148 Safari/604.1
	POST	2021/11/15 12:02:45	106.●●●250(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 14_6 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/14.1.1 Mobile/15E148 Safari/604.1
B	GET	2021/11/15 12:07:18	162.●●●218(US)	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/72.0.3626.109 Safari/537.36
	POST	2021/11/15 12:07:22	199.●●●225(US)	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/72.0.3626.109 Safari/537.36
	POST	2021/11/15 12:07:24	40.●●●219(US)	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/72.0.3626.109 Safari/537.36

図 5 2021 年 URL 型訓練のログ

注：本稿のログは識別子 (識) の全部、接続元 IP の第 2 第 3 オクテット部を加工して表記し、サンドボックスと判定したアクセスの行は赤字で表記する

表 4 開封総数の接続元地域内訳

年度	訓練形式	JP	US	他
2021	URL 型	77.4%	22.3%	0.2%
2022	添付ファイル型	99.5%	0.1%	0.2%
2023	パスワード認証	99.0%	0.2%	0.7%
	CAPTCHA 認証	98.6%	0%	1.3%

小数点第 2 位切り捨て

そこで、メール文中に記載された URL リンクに対し、サンドボックスのアクセスが行われる条件（以下、起動条件）について調査した。各訓練で証跡として用いた識別子は、メール送信先ごとに一意かつ推測困難な文字列で、35 兆種類以上の組み合わせが存在する。したがって、サンドボックスを含む第三者は、基本的に受信者本人からの情報提供なしに有効な URL を特定することはできない。受信者本人の何らかの操作がきっかけとなってサンドボックスからのアクセスが行われた可能性を考えた。

代表的なクラウドメールサービスには、受信したメールがフィッシング詐欺や迷惑メールであると思ったとき、図 6 に示すように、受信者が自主的にクラウド事業者へ「報告」する機能が搭載されている。



図 6 クラウドメールの「報告」機能の例

そこで、受信者による「報告」が、サンドボックスの発動条件になっていると仮定して、固有の識別子をパラメータに持つ URL を本文に記載したメールを送信し、クラウドメール環境のひとつである Exchange Online で「報告」したときと、「報告」しなかったときで、Web サーバへのアクセスに違いがあるか複数回検証した。その結果、組織向けおよび個人向けどちらのプランとも、「報告」の数秒後にサンドボックスからのアクセスが個人を特定できる

パラメータまで含めた URL に対し行われ、「報告」しなかったときはアクセスがなかったⁱ。このことから、受信者の「報告」がサンドボックスの起動条件になっており、URL 型の訓練の際に、不審なメールだと気付いた受信者が「報告」を行ったことで、サンドボックスが受信者に代わってメール本文の URL リンクにアクセスしたと判断した。

4.1.3 接続元 IP アドレスの所有者情報

さらに判別の精度を高めるため、各訓練の全てのログを対象に、接続元 IP アドレスの所有者情報を確認したところ、著名なセキュリティベンダの所有となっているものが存在した。当該 IP アドレスからのアクセスは、サンドボックスによるものと判断した。

一方、本学が所有する IP アドレスからのアクセスは、サンドボックスではないことが確実である。また、各訓練のログに iCloud プライベートリレーを利用した場合の IP アドレス^[4]が複数存在したが、当該機能は個人向けのサブスクリプションサービスとして提供されていることから、サンドボックスではないと判断した。

4.1.4 User-Agent ヘッダ

次に、証跡の User-Agent についても検討を行ったところ、表 5 に示すような特徴的な文字列を含む User-Agent が複数存在した。また、User-Agent 自体が設定されていないアクセスも存在した。これらの設定の Web ブラウザが通常のメール受信端末で稼働しているとは考えにくいため、人間の利用する環境からのアクセスではなく、サンドボックスによるものと判断した。

ⁱ 2023 年 6 月 29 日時点の確認結果

表 5 User-Agent に含まれる特徴的な文字列
サンドボックスであることを宣言したもの

Virustotal (AppEngine-Google) ^[15]
Aguse ^[16]
スクレイピング等の特殊な環境を示唆するもの
HeadlessChrome
Java/1.8.0_332
サポート切れの OS や極端に古い Web ブラウザ
Windows NT 6.1 ※Windows 7 系
Mozilla 4.0

なお、User-Agent は任意の値を設定できることから、サンドボックスの全てに特徴的な User-Agent がみられるとは限らない。図 5 の識別子 B に関するログのように、人間と区別できない場合もあることに留意が必要である。また、バージョンが著しく古いものの、図 7 に示すようにスマートフォンの User-Agent を出力するサンドボックスの存在も確認した。したがって、特徴的な User-Agent を理由にサンドボックスを判別することはできるが、一般的な User-Agent を理由に人間であると断定することは難しい。

しかしながら、例えば、モバイルキャリアの接続元 IP アドレスとスマートフォンの User-Agent の組み合わせは人間の環境の可能性が高いといった推測は可能である。また、本学が所有する IP アドレスからアクセスがあったとき、同じ識別子と User-Agent の組み

合わせで本学以外の IP アドレスからアクセスがあったとき、後者も人間による可能性が高い。使用している端末、OS、ブラウザ、およびそれらのバージョンがサンドボックスのそれと偶然に一致する確率は低いためである。

また、数日に渡り証跡が記録されているとき、User-Agent の変遷に一貫性があるか否かも判断基準になる。図 8 に示すログでは、日数の経過とともに、スマートフォン用 OS のバージョンが更新されていることが分かり、人間が通常利用している環境によるものと推測できる。サンドボックスの場合は、OS やバージョンの変化が急であったり、日数が経過すると逆にバージョンが古くなったりするなど、User-Agent の変遷に一貫性がみられないことが多かった。

4.1.5 通報の有無

訓練に関する通報は原則通報フォーム経由で行ったが、項目の特性上、本人以外の第三者が情報を正しく入力することは困難である。したがって、訓練メールを開封したことについて受信者から運営側へ適切な通報があった場合は、サンドボックスではないことが確実である。

もし通報率が例年より極端に低いなどの結果となった場合は、サンドボックスの影響を疑ったほうがよい。サンドボックスのアクセスを受信者本人によるものと誤検知して、開封者数を多大に計上している可能性が考えられる。なお、通報率と異なり開封率は、訓練メールの内容次第で大きく変動するため、開封率が極端に変動したとしても評価は難しい。

図 7 2023 年度訓練（パスコード認証）のログ

識別	動作	日時	接続元IP(国)	User-Agent
C	GET	2024/1/13 17:32:38	126.●●.121(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_2 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) CriOS/120.0.6099.119 Mobile/15E148 Safari/604.1
	GET	2024/1/13 17:33:53	65.●●.167(US)	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/117.0.5938.132 Safari/537.36
	GET	2024/1/13 17:33:53	65.●●.167(US)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 10_3_1 like Mac OS X) AppleWebKit/603.1.30 (KHTML, like Gecko) Version/10.0 Mobile/14E304 Safari/602.1
	GET	2024/1/25 00:26:29	123.●●.44(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_2 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) CriOS/120.0.6099.119 Mobile/15E148 Safari/604.1

図 8 2023 年度訓練（CAPTCHA 認証）のログ

識別	動作	日時	接続元IP(国)	User-Agent
D	GET	2023/11/17 13:36:49	106.●●.170(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_1_1 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/17.1.1 Mobile/15E148 Safari/604.1
	POST	2023/11/17 13:36:57	106.●●.170(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_1_1 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/17.1.1 Mobile/15E148 Safari/604.1
	GET	2023/12/30 22:14:21	133.●●.193(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_2_1 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/17.2 Mobile/15E148 Safari/604.1
	POST	2023/12/30 22:14:33	133.●●.193(JP)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_2_1 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/17.2 Mobile/15E148 Safari/604.1
	GET	2024/1/29 16:31:29	172.●●.100(学内)	Mozilla/5.0 (iPhone; CPU iPhone OS 17_3 like Mac OS X) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/17.3 Mobile/15E148 Safari/604.1

4.2 サンドボックス対策の効果

これまでに述べた判別方法にしたがい、「開封」扱いの全てのログの判別を行った。表 6 に各訓練におけるサンドボックス (SB) の判別結果を示す。

表 6 開封総数における判別結果

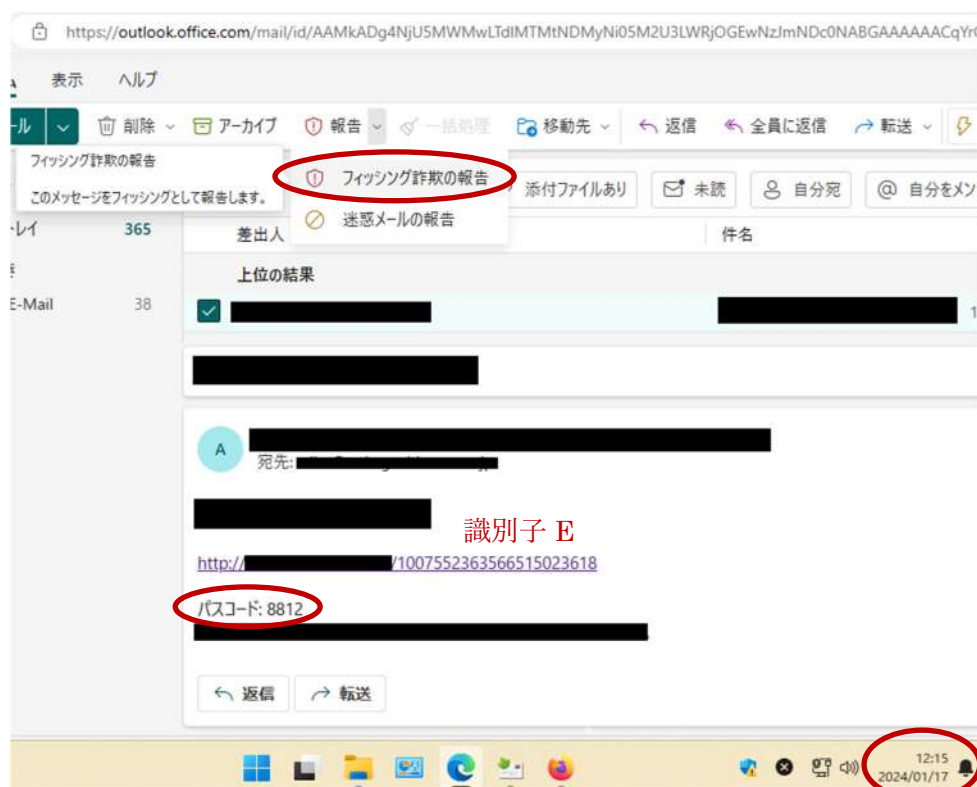
年度	訓練形式	SB	人間
2021	URL 型	22.1%	77.8%
2022	添付ファイル型	0.1%	99.8%
2023	パスワード認証	0.3%	99.7%
	CAPTCHA 認証	0%	100%

小数点第 2 位切り捨て

2021 年度は、開封総数の 22.1%をサンドボックスが占めた。そのうち、User-Agent から Google 社のクローラとわかるものが 0.2%含まれたが、本稿では生身の人間でないものはクローラ等も含めサンドボックスとして扱った。

2022 年度は、サンドボックスが僅かに含まれたが、これは開封者が啓発コンテンツを表示した後、手動で同 URL に対して調査サービスを使ったセキュリティスキャンを改めて実施したことによるものだった。そのため、暗号化添付ファイルはサンドボックス対策として実質的に 100%の効果があったといえる。

2023 年度のうち、CAPTCHA 認証ではサンドボックスは確認されなかったが、パスワード認証では海外かつセキュリティベンダの IP アドレスから認証が通過されたものを少数確認した。実際に筆者がクラウドメールの「報告」機能を使って数回検証したところ、低確率で再現した。図 9 に検証時の様子を示す。筆者の識別子 E について、12:15 に「フィッシング詐欺の報告」の操作を行ったところ、同日 14:00 に筆者以外の環境からアクセスがあり、メール内のみに記載されているパスワード「8812」と一致した POST リクエストが実行されたことが分かる



識別子	動作	入力値	日時	接続元IP(国)	User-Agent
E	GET	-	2024/1/17 12:13:57	172.●●.67(学内)	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/120.0.0.0 Safari/537.36 Edg/120.0.0.0
	GET	-	2024/1/17 14:00:37	20.●●.113(IN)	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.2; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/84.0.4147.89 Safari/537.36
	POST	8812	2024/1/17 14:00:44	20.●●.113(IN)	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.2; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/84.0.4147.89 Safari/537.36

図 9 2023 年度訓練 (パスワード認証) でのサンドボックス検証結果

5. むすび

不審メール対応訓練におけるサンドボックスの影響を検討し、判別方法として連続処理内での IP アドレス変化、接続元 IP アドレスの管理国および所有者情報、User-Agent ヘッダなどを用いた。

2021 年度の URL 型訓練は、特段のサンドボックス対策を行わず実施したため、「開封」扱いの約 2 割にサンドボックス由来のログが混入した。今後、様々な経路やきっかけでサンドボックスからのアクセスが行われることが予想されることから、判別が困難、あるいは判別に多大な労力を要する可能性がある。そのため、そもそもサンドボックスからのアクセスを受けないような対策を、訓練の計画時点で講じておくことが望ましい。

2022 年度以降の訓練では、サンドボックス対策を行い、暗号化添付ファイルと CAPTCHA 認証フォームが対策として有効だったことを確認した。パスコード認証フォームではサンドボックスを含め本人以外の第三者に通過された事例を確認した。

また、サンドボックスの起動条件についても検証し、クラウドメールにおける「報告」の機能がきっかけの一つであることを確認した。クラウドメールで「報告」を行うと、意図しないまま Web サーバ側のログに本人がアクセスしたものと記録される恐れがある。Web サーバのなかにはフィッシング目的など悪意のあるものも存在するため、このような「報告」機能については、メールアドレスの実在性、および受信者がメールを扱った日時情報等を攻撃者に把握されるデメリットがある。さらに、「報告」することで、たとえパスコードで情報を保護していたとしても、コンテンツを組織外の第三者に閲覧される可能性があることが訓練および検証結果から示唆された。機密性の高い正規のメールを誤って「報告」してしまう可能性も考えられるため、不審なメールに気付いた場合は「報告」機能は用いず、従来通り無視

して削除する対応の方が基本的に推奨される。また、当該「報告」機能を本学 CSIRT への通報機能と誤解している可能性も考えられるため、案内の工夫が必要であると認識した。なお、訓練でパスコード認証フォームを採用する場合は、後続メールでパスコードを別送する（いわゆる PPAP）方式をあえて採用すると、サンドボックス対策と啓発の両面で有効かもしれない。

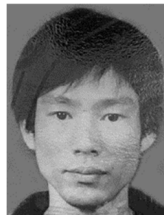
訓練におけるサンドボックス対策は、実際の攻撃メールにおいても検知回避のため利用される傾向があるため、常にサンドボックスを防ぐことを念頭に訓練を実施することで、将来遭遇する可能性のある未知の攻撃メールに対し事前に経験する効果も期待できる。

参考文献

- [1] 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）：情報セキュリティ 10 大脅威 2024, <https://www.ipa.go.jp/security/10threats/10threats2024.html> (2024 年 2 月 26 日参照)
- [2] 中村豊, 九州工業大学における標的型攻撃メール訓練の実施について, 九州工業大学情報科学センター広報第 29 号, pp.9-12, 2017.
- [3] 青木謙二, 川畑圭一郎, 黒木亘, 園田誠, 廿日出勇, 宮崎大学の全構成員に対する標的型攻撃メール訓練, 学術情報処理研究 No.22, pp.64-70, 2018.
- [4] 米谷雄介, 後藤田中, 小野滋己, 青木有香, 宮崎凌大, 八重樫理人, 藤本憲市, 林敏浩, 今井慈郎, 最所圭三, 香川大学での標的型攻撃メール訓練の導入と改善点の検討, 学術情報処理研究 No.22, pp.54-63, 2018.
- [5] 中田亮太郎, 一橋大学における情報セキュリティの取り組みについて, 大学情報システム環境研究, pp.75-83, 2022.

- [6] 日本シーサート協議会, メール訓練手引書一般公開版 (ver.1.0),
<https://www.nca.gr.jp/activity/nca-mail-exercise-swg.html>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [7] LAC WATCH: 今さら聞けない! 情報窃取型マルウェアの内部動作と JSOC の検知傾向,
https://www.lac.co.jp/lacwatch/report/20220307_002893.html
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [8] Gophish, <https://getgophish.com/>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [9] Duck DNS, <https://www.duckdns.org/>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [10] 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA):
これまでの攻撃活動状況,
<https://www.ipa.go.jp/security/emotet/situation/index.html>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [11] ScanNetSecurity, 鹿児島大学でドッベルゲンガードメインに転送, ML へのメールアドレス誤登録が原因,
<https://scan.netsecurity.ne.jp/article/2023/02/16/48927.html>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [12] フィッシング対策協議会, URL に特殊な IP アドレス表記を用いたフィッシング
(2023/11/14)
https://www.antiphishing.jp/news/alert/ipurl_20231114.html
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [13] reCAPTCHA,
<https://developers.google.com/recaptcha>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [14] iCloud Private Relay に向けたネットワークや Web サーバの準備,
<https://developer.apple.com/jp/support/prepare-your-network-for-icloud-private-relay>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [15] VirusTotal, <https://www.virustotal.com/>
(2024 年 2 月 26 日参照)
- [16] aguse, <https://www.aguse.jp/>
(2024 年 2 月 26 日参照)

著者略歴



相羽俊生 2008 年鹿児島大学
学術情報部, 2010 年同大学総
務部, 2022 年同大学情報推進
部, 情報基盤統括センターの業
務に従事, 修士(理学)

(著者多数のため以降略)

Lean 思考を学ぶ講義における大学業務システムの開発の試み

Attempt to Develop a University Business System in a Lecture on Lean Thinking

石原 由紀夫*, 廣富 哲也†

Yukio ISHIHARA* and Tetsuya Hiroтоми†

島根大学*†

Shimane University*†

島根大学大学院では、Lean 思考に基づく User Experience (UX) デザインプロセスの修得を目標として「知能情報デザイン論」が開講されている。2023 年度後期に開講された当講義では、25 名の受講生が Lean 思考に基づき大学業務のシステムを開発した。開発にはクラウドサービスの自動化を支援する Microsoft Power Automate を用いた。講義の目標に沿って業務システムを開発することは本学で初の試みであり、本稿では当該講義の概要、および開発対象である大学業務、受講生が開発したシステム、顕在化した課題についてまとめる。

キーワード : システム内製開発, Power Automate, Lean UX, Lean 思考, デジタルトランスフォーメーション

Shimane University graduate school offers "Intelligent Information Design" to master the user experience (UX) design process based on Lean thinking. In the second semester of 2023, 25 students developed a system of university business operations based on Lean Thinking. We used Microsoft Power Automate for the development, which supports the automation of cloud services. This is our first attempt at the university to develop a business system following the objective of the lecture. This paper summarizes the outline of the lecture, the university business operations to develop as a system, the system developed by the students, and the issues that emerged.

Keywords : System In-House Development, Power Automate, Lean UX, Lean Thinking, Digital Transformation

E-mail : hirotoni@cis.shimane-u.ac.jp

*総合情報処理センター

〒690-8504 島根県松江市西川津町 1060
General Information Processing Center
〒690-8504 1060, Nishikawatsu-cho,
Matsue-shi, Shimane, JAPAN
E-mail : iyukio@ipc.shimane-u.ac.jp

†学術研究院理工学系

〒690-8504 島根県松江市西川津町 1060
Institute of Science and Engineering,
Academic Assembly
〒690-8504 1060, Nishikawatsu-cho,
Matsue-shi, Shimane, JAPAN

1. はじめに

2020 年から新型コロナウイルス感染症が大流行し、以降 3 年に及ぶコロナ禍が続いた。大学講義の形態も面接型からオンライン（同期型、非同期型）へ移行し、大学業務においても会議は Web 会議など非面接で実施されることとなった。本学では 2020 年より Microsoft 365 education A3/A5 EES 包括ライセンス契約を結んでいる。当契約で Web 会議サービスを提供する Microsoft Teams をはじめ、チームでの情報共有ツールである SharePoint や個人ストレージを提供する OneDrive などが日常

的に活用されるようになった。コロナ禍で急速にデジタル化する大学業務と、従来の紙を中心とする大学業務が併存する中で、2021 年に策定された「島根大学ビジョン 2021」¹⁾では、デジタルトランスフォーメーション(DX)の進展に則した体制整備や教職員の働き方の改善、多様な構成員が活躍できる環境の構築などニューノーマル時代に向けた体制の整備が掲げられた。大学業務のデジタル化に留まらず、業務を見直し当該ビジョンに沿った業務環境の構築が求められた。

他方、島根大学大学院自然科学研究科では、Lean 思考に基づく User Experience(以降、Lean UX という)デザインプロセス²⁾の修得を目標として、知能情報デザイン論が開講されている。受講者は実践的なシステム開発を通して、Lean UX デザインプロセスを学ぶ。そこで、大学業務を見直すとともにデジタル化を推し進める事務組織と、Lean UX デザインプロセスを学ぶ学生を結び、2023 年後期に開講された知能情報デザイン論において、Lean UX デザインプロセスに基づく業務システムの内製開発を試みた。本稿では当該講義の概要、および内製開発の対象である大学業務、受講生が開発した業務システム、顕在化した課題についてまとめる。

国内における DX 推進の動向については、2020 年に経済産業省が、DX 推進のために企業が実践すべき事柄を、経営ビジョンや戦略、組織づくり、環境整備等の項目ごとに示し、デジタルガバナンス・コード³⁾としてまとめている。また、2022 年に情報処理推進機構(IPA)が、各人や DX 推進をけん引する人が習得すべき知識および技術を具体化し、デジタルスキル標準⁴⁾として示している。このような中、2023 年に発表された情報通信白書⁵⁾によれば、DX 推進の核となるデジタル化を進めている企業は、大企業では約 75%であるが、中小企業では 30%以下に留まる。デジタル化が進まない要因として、デジタル技術に係る

知識や人材の不足が挙げられ、システムの内製開発を実施している企業が高々 44%であることから裏付けられる。

デジタル技術の教育と人材育成の取り組みとして、香川大学では 2021 年より業務システムの内製開発への取り組みが行われている⁶⁾。同大学では DX 推進チーム「DX ラボ」⁷⁾が 2021 年に設置され、当該ラボの教職員および学生が中心となり、デジタル化が要望される業務システムの調査、それら業務システムの内製開発を行っている。当該 DX ラボでは問合せ対応チャットボットや勤務時間記録システム、落とし物管理システムなど、70 を超える多数のシステムが内製開発され運用されている。ここで利用されているシステム開発手法は、従来のウォーターフォール型ではなく、開発中において常に利用者とコミュニケーションを取りながら、彼らが求める機能やユーザエクスペリエンスを具現化していくデザイン思考に基づいている。一般的に、内製開発ではシステムを開発する者と、利用する者が大学等の同一組織に所属しており、双方が密にコミュニケーションを確保できる環境にあるため、利用者が常に開発の中心に位置するデザイン思考と相性が良い。

島根大学でも同様に、デザイン思考を内包する Lean UX デザインプロセスに基づき内製開発に取り組んだ。Lean は「やせた」「無駄のない」という意味を持つ形容詞であり、Lean 思考は冗長である、効果的でない等の理由で無駄な要素を排除し、必須な要素のみを取り入れようとする考え方である。Lean UX デザインプロセスはデザイン思考と Lean 思考を併せ持つシステム開発手法である。香川大学の取り組みとの違いは、内製開発を行う学生の立場である。島根大学では知能情報デザイン論の受講者であり、香川大学のように職員としての雇用はない。

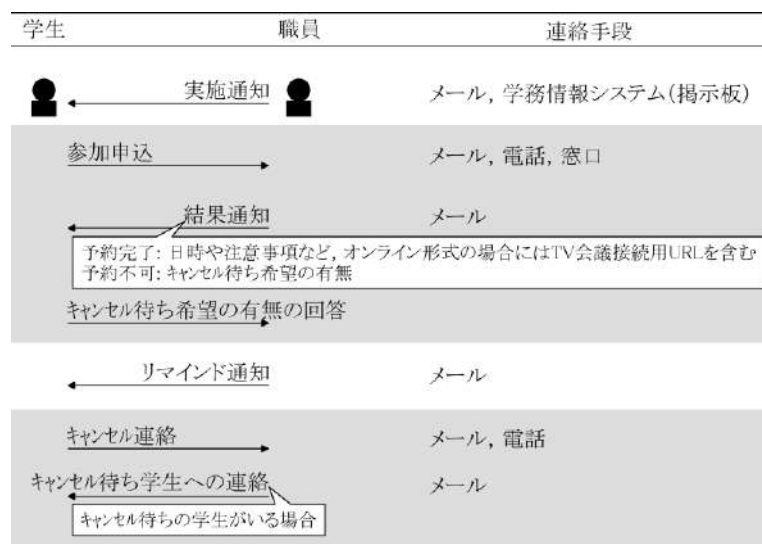


図 1 就職セミナーの参加申込者の管理に係る業務

2. 内製開発する大学業務

知能情報デザイン論の開講に先立って、内製開発する業務を検討した。各部署に対してアンケートを実施し、デジタル化が要望される業務を調査した。以下はその一部である。

- (1) イベント参加申込者の管理
- (2) 学内限定の問合せ対応チャットボット
- (3) 給付金申請者の管理
- (4) 求人情報の管理
- (5) 進路データの管理・集計

教職員や学生の個人情報など機密情報を扱う業務については、不正アクセスや情報漏洩に対する情報セキュリティ対策を検討し、安全性を担保できる対策を実施する必要がある。情報セキュリティは当該講義の範囲外であるため、開発に機密情報が必要になる業務は除外した。また、当該講義は半期の開講であるため、内製開発の時間的制約を考慮し、(1)に該当する、就職セミナーの参加申込者の管理を内製開発の対象とした。

図 1 は就職セミナーの参加申込者の管理に係る現行業務を示す。はじめに、就職セミナーの実施通知が職員から学生へ送信され、学生からの参加申込、職員からの結果の通知、セミナー開始直前の職員からのリマインド通知を経て、就職セミナーが開催される。連絡手段は掲示板や Web ページへの掲載、メール、電話、窓口である。参加申込者の管理方法は

次のとおりである。学生からの参加申込時に、第 1 希望から第 3 希望までの参加日時、キャンセル待ちの希望の有無などを確認し、エクセルシートへ手作業で入力することで参加申込者を管理する。キャンセルの連絡を受けた場合には、エクセルシートを更新するとともに、当該日時におけるキャンセル待ちの学生の有無を確認する。該当する学生が 1 名以上であれば、あらかじめ決められた手順で 1 名の学生を決定して、参加日時が確定した旨を当該学生へ連絡する。

以上のような、手作業による参加申込者の管理には多くの時間が費やされる上に、参加申込等の連絡を受けてから、エクセルシートへ入力するまでの間に、別の業務が割り込むことがあるため、ヒューマンエラーのリスクは高まる。さらに、職員による判断が必須である処理は含まれないことから、当該業務の自動化が強く要望されていた。知能情報デザイン論では、上述の、就職セミナーの参加申込者の管理に係る業務を内製開発する。

3. 知能情報デザイン論の概要

3.1 講義内容と開発環境

島根大学大学院自然科学研究科には、理工学専攻、環境システム科学専攻、農生命科学専攻の三つの専攻があり、これらの共通科目として毎年後期に知能情報デザイン論が開講

されている。この講義は当研究科に所属する 1 年生および 2 年生を対象としている。なお、本学では自然科学研究科への進学を予定している 4 年生について、当該研究科の講義を早期に履修できる制度が整備されており、2023 年後期に開講された知能情報デザイン論の受講者数は、大学院生が 14 名、4 年生が 11 名の合計 25 名であった。受講生は Lean UX デザインプロセスを学びながら、就職セミナーの参加申込システム（以降、参加申込システムという）を内製開発する。ここでは業務の自動化を支援する Microsoft Power Platform⁸⁾の一つである、Microsoft Power Automate⁹⁾（以降、Power Automate という）を用いる。Microsoft Forms や Teams, SharePoint, Excel for the web などの Microsoft クラウドサービスと連携し実施される処理を自動化するツールであり、プログラム言語に関する知識や経験が少ないユーザでも、比較的容易に処理を構成できるローコードツールである。なお、類似するローコードツールとして Power Automate for Desktop があるが、こちらはデスクトップ環境で行われる業務の自動化を支援するツールであり、Power Automate とは異なる。

3.2 講義の構成

知能情報デザイン論は全 14 回で構成される。各回の講義時間は 100 分であり、講義内容は次の通りである。

第 1 回：学修内容や内製開発の概要

第 2 回～第 6 回：Power Automate を用いたプログラミングの基礎

第 7 回：Lean UX デザインプロセス、職員へのインタビューの準備

第 8 回：職員へのインタビュー

第 9 回～第 13 回：Lean UX デザインプロセスに基づくシステム開発

第 14 回：開発した参加申込システムのプレゼンテーション

知能情報デザイン論は自然科学研究科の共

通科目として開講されており、プログラミングに関する知識が多くない学生も受講可能である。Power Automate はコードを入力する必要が少ないローコードツールであるが、プログラムの 3 つの基本構造である順次、条件分岐、繰り返し、および変数や配列などの基本的な概念は処理の手順を構成する際に使われる。そのため Power Automate を用いてシステム開発を始める前に、これら概念を理解しておく必要がある。第 2 回から第 6 回の講義では、Power Automate を用いた実践的なプログラミングを通して、これら基本的な概念を学修する。

第 7 回以降、受講者は 5 つのチームに分かれて、参加申込システムの開発に取り組む。第 8 回では、各チームが職員へ現行業務の概要および課題などをインタビューする。インタビューの時間は約 15 分である。第 9 回以降、システム開発に取り組む。第 14 回では各チームが開発した参加申込システムについてプレゼンテーションを行う。各プレゼンテーションの内容および当該システムの機能などを次の三つの観点で評価し、高得点であったシステムを大学業務で使用する。

(e1) 業務上の課題について職員と利用者の両面からの的確に捉え、参加申込システムの利用を通してそれぞれが得られる成果を明示している

(e2) デモンストレーションと説明により、参加申込システムに主要な機能が実装されている、および上記課題を解決できる

(e3) 参加申込システムの仕組みがシンプルであり、職員のみでの管理および保守が可能である

コンペ形式でチームを競わせることは、講義の目的には含まれない。しかしながら、利用者および職員の双方に対して適したシステムを開発するためには、インタビューで現行業務の流れ、それに起因する課題を明確に把握し、利用者と職員がどのようなユーザエク

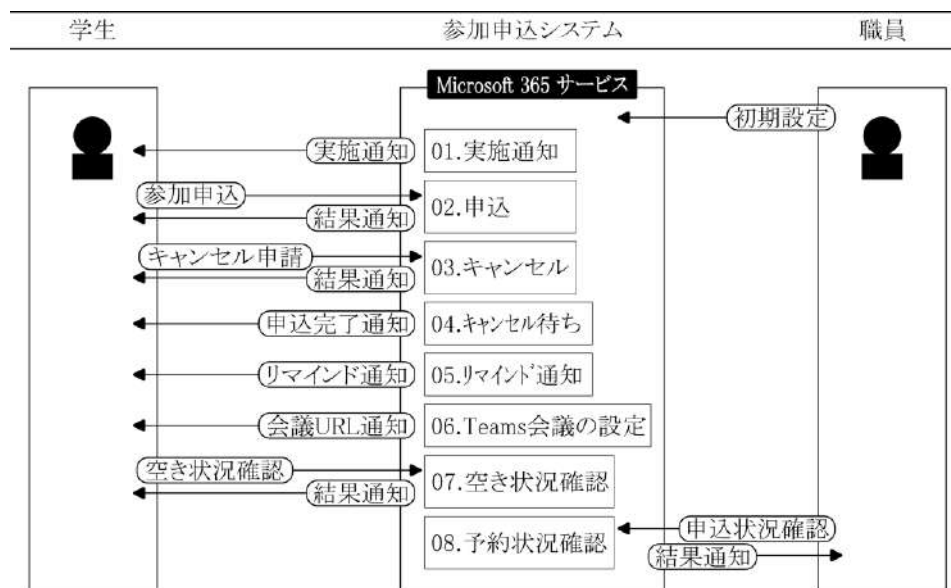


図2 参加申込システムの主な機能

ペリエンスを求めているのかを理解する必要がある。競争性を持たせることで、これらへの受講者のより深い理解に繋がり、利用者および職員の双方に対して最も適した業務システムが実現されると考えコンペ形式とした。

4. 開発された参加申込システム

4.1 システムの主な機能

知能情報デザイン論を通して、受講生は Lean UX デザインプロセスに基づき参加申込システムの開発に取り組んだ。第14回の講義では、5つのチームに分かれて開発したシステムについて、その概要や特徴、学生や職員の双方が享受するメリットなどを、チームごとに発表した。図2（中央）は5つのチームが開発した参加申込システムの主な機能を網羅し示したものである。各チームは、職員へのインタビューによりシステム化が必要と判断した機能を実装しているため、実装された機能はチームにより異なる。“01. 実施通知”から“06. リマインド通知”までは、実際の利用シーンに沿って当該機能が利用される順に並べている。“04. キャンセル待ち”は、ある学生の“02. 予約”において希望日時が満席であり、他者の“03. キャンセル”により当該希望日時に空席が生じた場合に、当該学生を当

該希望日時に割り当てる機能である。“07. 空き状況確認”と“08. 申込状況確認”は類似する機能であるが、前者は学生向けに、希望日時における空席の有無、または空席の席数等を提供する機能である。後者は職員向けに、上記に加えて、申込済みやキャンセル待ちの学生の一覧を提供する機能である。

図2（左）と（右）は、それぞれ、学生と職員が参加申込システムに対して実施する作業、および参加申込システムから受け取る応答を示す。初期設定では、Teams チームの作成、チームメンバの追加、Forms フォームの作成、Excel ファイルの作成、Power Automate フローの作成など、参加申込システムを稼働させるために必要な事前準備を実施する。以降、参加申込システムの各機能に基づき、参加申込や結果通知等が実施される。

図3は5つのチームが開発した参加申込システムに含まれる機能を示す。主な機能の記載順は図2（中央）と同じである。申込およびキャンセルに係る処理は、手作業での参加申込者の管理を含むため、入力誤りや確認誤りなどのヒューマンエラーのリスクが高い。同時に、職員が介入する必要の少ない処理であるため、5チーム中4チームが“02. 申込”から“04. キャンセル待ち”を実装することで、

主な機能	チームA	チームB	チームC	チームD	チームE
01. 実施通知	—	—	—	—	—
02. 申込	○	○	○	○	○
03. キャンセル	○	○	—	○	○
04. キャンセル待ち	○	○	—	○	○
05. リマインド通知	—	—	—	○	○
06. Teams会議の設定	—	—	—	○	—
07. 空き状況確認	○	○	○	—	○
08. 申込状況確認	○	○	○	○	○

図3 5つのチームが開発した参加申込システムの機能

当該処理を自動化した.“04. リマインド通知”については 2 チームが実装しており，“06. Teams 会議の設定”については 1 チームが実装した。さらに、学生と職員へ、空き状況や申込状況を提供する“07. 空き状況確認”と“08. 申込状況確認”も多くのチームが実装した。一方で，“01. 実施通知”を実装したチームはなかった。

1. で触れたように、Lean UX は、必須な要素のみを取り入れようとする Lean 思考と、利用者が求めるユーザエクスペリエンスを理解し実現しようとするデザイン思考を内包する。5 つのチームが開発した参加申込システムでは、両方の思考の特徴が端的に表れている。まず、Lean 思考であるが、“01. 実施通知”から“08. 申込状況確認”までのいずれの機能も実装することは可能であった。しかしながら、多くのチームが申込、キャンセル、状況確認に係る機能を実装するに留まった。職員へのインタビューから、参加申込者の管理には大きな負荷が生じることが明らかになっている。各チームは、申込およびキャンセルに係る業務の自動化が、当該負荷の軽減に対して有効であると判断して開発を進めたと考えられる。このように、実装可能な機能をすべて取り入れるのではなく、職員の要望を正確に把握し必須であると判断した機能を実装する点が Lean 思考を反映している。

次に、デザイン思考であるが、“07. 空き状況確認”が実装されていることが、それを反映している。“02. 申込”から“04. キャンセル

待ち”までが実装されていれば、参加申込者の管理に係る職員への負荷は解消する。さらに、学生も予約やキャンセルの申請が瞬時に処理されるため利便性は向上する。これに加えて、“07. 空き状況確認”が実装され、学生が空き状況を確認できるようになっている。学生が求めるユーザエクスペリエンスを検討する過程で、空き状況が分かると参加申込しやすい、という事柄が導き出されたためと考えられる。

4.2 システムの評価

5 つのチームが開発した参加申込システムを 3.2 で説明した評価基準に従い 4 名の教職員が評価した。この教職員には、今後、当該システムを利用する者も含まれた。多くのチームで学生および職員の双方の課題が解決されていたが、評価項目(e1)および(e3)に関連し、参加申込システムが現状の業務の流れに沿っており、当該システムの導入をスムーズに行えることと、職員による当該システムの管理や保守が行えることの 2 点において、チーム A のシステムがより優れていた。チーム A, B, D, E, C の順で評価が高く、チーム A のシステムが大学業務で利用されることに決定された。

5. 取り組みへの評価

5.1 受講者へのアンケート

知能情報デザイン論で実施した参加申込システムの開発について、受講者を対象に匿名

でアンケートを実施した。24 名から回答を得た。

Power Automate の経験年数について経験なしと回答した受講生が 21 名であり、大半の受講生が本講義で初めて Power Automate を使用するという状況であった。そのため、講義の前半で学修した、プログラムの基本構造、および変数や配列などの基礎知識について、項目ごとにばらつきはあるが、16 名から 22 名が内製開発に役立ったと回答した。Teams や Forms、メールとの連携方法など実践的な内容については、22 名が役立ったと回答した。また、学修内容の中でより詳しく学びたかった項目として、「例外処理」、「Office の連携について詳しく学びたかった」、「Teams や Excel 以外の他のツールとの連携」、「関数の使用」という意見があった。

一方で、講義で学修した Power Automate の基礎知識のみでは開発で対応できない部分があったと回答した受講生は 8 名だった。当該部分について回答の一部を示す。(c1)「メールにグラフを表示させたかったが HTML や CSS、Excel のスクリプトなどの知識が必要だと感じた」(c2)「メールボックスの閲覧を行うための権限がないメールアドレスは指定できず、(中略)エラーが頻発しました。メールを送信するときに作成者以外のメールアドレスを指定する際の方法も少し特殊で困惑しました。このあたりの権限に関することは独自で調べる必要がありました」

インタビューについては、各チーム約 15 分間での実施であったが、22 名が時間は適切であり、現行業務について十分に把握できたと回答した。

技術的な理由が原因で実現できなかった機能があるか尋ねたところ、7 名があると回答した。当該機能について回答の一部を示す。(c3)「メール内にグラフを表示させる」、(c4)「グラフにカーソルを合わせると、参加者の情報が確認できる機能」、(c5)「Forms とパワーオートメイトで定員管理を行う機能」、(c6)

「埋まっている日程を削除した Forms を作成すること」

知能情報デザイン論で 5.5 回を Power Automate の基礎知識の学修に、5 回をシステム開発へ割り当てた。これらのバランスについて尋ねたところ、8 名が適切であったと回答し、14 名がシステム開発を長くした方がよい、と回答した。長くした方がよい理由として、学修した知識を実践する機会が増え、理解の深化が促されることが挙げられていた。

その他、講義やシステム開発の進め方について次のような意見があった。(c7)「システム開発やプログラミングを専攻していない学生にとって、Power Automate はローコードであるとはいえ条件分岐辺りの授業から難易度が上がってきたように感じた。システム開発はグループで行うため、(中略)初めてこの分野に挑戦してきた学生はグループ内でできることが少なく、貢献度も低くなるように感じた」(c8)「職員から要求仕様を聞いた後、“よーいどん”でシステム開発がはじまり、詳細設計の為に調査をしようにも、毎回の講義でポイントを得なくては成績に響くという状況から、(中略)結局調査の時間がとれず、とりあえず何かを作る、けど本来の要求仕様を満たすことができない・・・といった悪循環が発生してしまった」(c9)「Power Automate だけでは実現が難しい要求仕様が与えられることがあった場合、“そこはこうする”などといった学習や指示があっても良かったのではないかと思う」

5.2 顕在化した課題

知能情報デザイン論の全 14 回を通して、システム開発に大幅な計画変更または中止が必要となる事態は発生せず、順調に開発を進めることができた。受講者へのアンケートから、Power Automate の基礎知識の学修において、プログラミングで一般的に使用される例外処理や関数、アクセス権限に関する内容を含める必要性が確認された。さらに、Power

Automate 以外のプログラミング経験が少ない受講生もシステム開発に積極的に関わられるように、チーム内での教え合いを促進させる必要があることが確認された。

(c8)については、システム開発に対するチームの各メンバーの貢献度をポイントという形で可視化していた。ここで、ポイントとは、それぞれのチームで決めたタスクの所要時間の見積りである。メンバーの貢献度は、そのメンバーが完遂したタスクのポイントの和で表される。詳細設計やその調査を実施した場合でも、ポイントを獲得できることを説明していたが、教員の説明と一部の受講生の理解に不一致があったと考えられる。業務システムへ求められる要望の実現を軽視し、成績向上のために不必要な機能を実現するという安易なアプローチに繋がるリスクもあったため、貢献度の説明はより慎重に行う必要があった。

(c9)については、数名の受講生に当該コメントについて賛否を確認したところ、そのような支援があれば良かったかもしれないが、それも含めて勉強と捉えている旨の回答であったため、改善の必要性は低い。

さらに、開発された参加申込システムを実務利用へ移行する過程で、変数およびアクションへの適切な命名について、また運用マニュアルの作成について必要性が認められた。職員のみで運用する場面を踏まえて、開発段階からこれらに留意する必要がある。

また、参加申込システムを開発者から職員へ受け渡すときに、Forms フォームや Office ファイルなどのリソースが見つからない、当該リソースへアクセスする権限がないといった問題が発生した。これらを防ぐために、図 4 (上) のように各リソースを準備することが望まれる。開発者をメンバーとする Teams チーム 1 を準備する。(1) Word や Excel などの Office ファイル、および Forms フォームについては、チーム 1 を所有者として作成する。Power Automate フローについては、チーム 1 を所有者として作成することができないため、

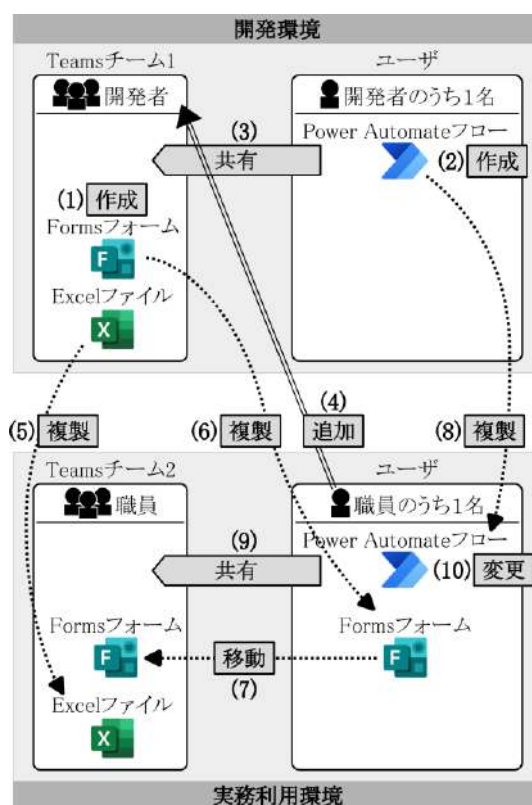


図4 開発したシステムの移行

(2) いずれかのメンバーが自身を所有者として作成し、(3) チーム 1 へ共有する．システム開発を終えた後、職員をチーム 1 に加え、チーム 1 を実務にて利用する．必要に応じて開発者をチーム 1 から削除する．つまり、図 4 (上)の開発者を職員に置き換える形である．

他方、職員が別途作成した Teams チーム 2 を実務で利用する場合には、図 4（下）に示す(4)以降の手順で移行する。(4)職員のうち 1 名をチーム 1 に加える。(5)Office ファイルをチーム 2 へ複製する。(6-7)Forms フォームをチーム 2 へ直接複製することはできないため、(4)の職員の個別領域へ複製した後、チーム 2 へ移動する。(8-9)Power Automate フローを(4)の職員の個別領域へ複製した後、チーム 2 へ共有する。(10)Power Automate フロー内で、Forms フォームや Office ファイルを参照している箇所を変更する。

今回、講義の期間内という短期間でのシステム開発を実施した。Lean UX に基づくシステム開発は、単純な機能のみを持つプロトタイプを試作し、利用者の試用からフィードバ

ックを得て、当該機能の有効性を確認し、取り入れるかまたは除外するかを判断する。このターンを短期間で複数回繰り返しながら無駄のないシステムを構築するという手順を採る。今回のシステム開発で実施した内容は、この 1 ターンに対応する。今後、業務システムを職員に利用してもらいシステムの有効性を確認し、必要に応じて修正および機能の追加を行う。知能情報デザイン論では、Lean UX の 1 ターンのみを実施したが、短期間で単純な機能のみのプロトタイプを試作するという観点において、期間が短い講義内で Lean UX に基づきシステム開発を行うことは、その基礎を学修する受講生と、自身による運用や保守が可能であるサステナブルな業務システムを要望する職員の両者に対して、有意義な取り組みであると考えられる。今後もこの取り組みを継続する予定である。

6. おわりに

2023 年度後期に開講された、Lean UX の修得を目標とする「知能情報デザイン論」において、大学業務のデジタル化を題材として取り上げ、25 名の受講生が就職セミナーの参加申込システムの開発を行った。開発にはクラウドサービスの自動化を支援する Microsoft Power Automate を用いた。講義の枠組みで業務システムを開発することは本学で初の試みであった。Power Automate の基礎知識の学修においては、プログラミングで一般的に使用される例外処理や関数、アクセス権限に関する内容を含める必要性が確認された。さらに、Power Automate 以外のプログラミング経験が少ない受講生もシステム開発に積極的に関われる仕組みの必要性、および、システム開発への貢献度と講義の成績についての検討の必要性が確認された。

謝辞

島根大学大学院自然科学研究科で開講された知能情報デザイン論において業務システムを

開発する試みは、総務部情報推進課および教育・学生支援部学生支援課の皆様のご尽力のお陰で円滑に進めることができました。ここに深く感謝いたします。

参考文献

- (1) 島根大学, 島根大学ビジョン 2021, <https://www.shimane-u.ac.jp/introduction/policy/vision/newvision2021/>
- (2) Jeff Gothelf, Josh Seiden: LEAN UX, オライリージャパン, 2022.
- (3) 経済産業省, デジタルガバナンス・コード 2.0, https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dgc/dgc.html
- (4) 独立行政法人 情報勝利推進機構, デジタルスキル標準, <https://www.ipa.go.jp/jinzai/skill-standard/dss/index.html>
- (5) 総務省, 令和 5 年版情報通信白書, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/>
- (6) 石川颯馬, 山田哲, 末廣紀史, 武田啓之, 國枝孝之, 米谷雄介, 後藤田中, 浅木森浩樹, 八重樫理人: “香川大学の DX 推進環境の整備と DX 推進の取り組みについて——業務システムの内製開発による DX 推進”, 情報処理学会論文誌教育とコンピュータ (TCE), vol.8, no.1, pp. 88-99.
- (7) 香川大学, DX ラボ, <https://dx-labo.kagawa-u.ac.jp/>
- (8) Microsoft, Power Platform, <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/>
- (9) Microsoft, Power Automate, <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-automate/>

(xxxx 年 x 月 x 日 原稿受付)

(xxxx 年 x 月 x 日 採録決定)

著者略歴



石原由紀夫 1998 年山口大学工学部知能情報システム工学科卒業，2000 年同大大学院修士課程修了，2003 年同大大学院博士課程修了，2010 年 8 月九州大学先

端融合医療レドックスナビ研究拠点テクニカルスタッフ，2011 年 4 月同拠点特任助教，2016 年 10 月島根大学総合情報処理センター専任講師，博士（工学）。



廣富哲也 2003 年会津大学大学院コンピュータ理工学研究科博士後期課程修了，同年会津大学研究支援者，2004 年島根大学総合理工学部講師，2008 年同准教

授，2012 年同大大学院総合理工学研究科准教授，2018 年同大学術研究院理工学系准教授，2022 年同教授，博士（コンピュータ理工学）。

北海道ブロック 活動報告

2024年3月11日

国立大学法人北海道国立大学機構

北見工業大学

情報処理センター 升井 洋志

北海道地区大学情報システム研究会

- ・ 開催日 2023年11月7日(火)14:00～17:00 対面開催
- ・ テーマ 『継承から変革、そして未来へ』

現在の利点は継承し、また各大学へ共有し、改善すべき点は変革を試み、未来に繋げていく

- ・ 参加大学

国立：北見工業大学、室蘭工業大学

公立：公立千歳科学技術大学、札幌医科大学、旭川市立大学

私立：酪農学園大学

開催次第

- ・ 情報提供（勉強会）

講演題目：インフラDXを支えるローカル5G

講演者：富士通株式会社 野月 康弘 様

- ・ 基調講演

講演題目：ポストコロナ時代の情報教育システム

講演者：国立大学法人室蘭工業大学 桑田 喜隆 様

- ・ ディスカッション

情報提供（勉強会）

- ・ ローカル5Gとは？

経済社会の根幹をなす情報通信インフラ（総務省）

広いカバーエリア、通信の安定性、強い通信耐性（Wi-fi比較）

- ・ 活用状況（事例等）

産業現場の活用増加、2030年には650億円の市場予測

教育領域は実証・研究がメイン（文科省、総務省補助金採択）

（事例）旭川医科大学 設備整備補助金活用 ローカル5G導入構築中（2024年4月稼働）

- ・ 富士通のローカル5Gへの取組

先端技術をもつパートナー提携

スポーツのリモートコーチング等の活用事例拡大

基調講演（室蘭工業大学）

ポストコロナ時代の情報教育システム ～情報基盤教育システムとキャンパス情報ネットワーク一括更新～

- ・ ポストコロナを想定した学内環境の整備

対面/遠隔授業への対応、BYOD(学生持込PC)の活用

- ・ セキュリティの向上維持

Wi-fi認証の一元化、有線LANの教員セグメント間の分離

- ・ 外部サービスの活用

Microsoft Exchange Online（電子メール）

TRENDMICRO Cloud App Security（アンチスパム）

ディスカッション

基調講演の質疑からシームレスにディスカッションへ移行（新たな試み）

各大学の現状報告に時間を取られ討議時間が足りない、参加大学が有意義と思ってもらえる場にしたい

※ご参考：討議の質問の一部

- ・ BYOD端末のスペック調整は？実習室の端末は残しているのか？
- ・ 外部サービス利用の個人情報の取り扱いは？
- ・ 無線LANのスマートフォン（特にAndroid端末）の認証方法は？
- ・ 技術職員不足による学生ヘルプデスク設置（バイト）の効果は？
- ・ 敷地が広大なキャンパスはWi-Fi環境よりL5Gが適しているのか？
- ・ 大量のAPをL5Gに置き換えることでコストメリットが出せるのか？

対面での討議の有効性を再確認

東北・関東ブロック報告

山形大学 情報ネットワークセンター

田島 靖久

IS研東北・関東ブロック会議

- 参加機関
 - 会津大学
 - 一橋大学
 - 山形大学
 - 横浜国立大学

会津大学

- ネットワークシステム更新
 - 2023.4から5年間 (1年遅れ)
 - FW x 2, 100G SW x 2, 10-40G SW x 31 ...
 - 無線AP (WiFi6) x 270
 - SOCサービス
 - SINET接続冗長化、IPv6移行
 - 次期に向けて
 - IP4移転

一橋大学

- セキュリティポリシー見直し
 - 再ナンバリング
- 無線LAN
 - LCX 再敷設
- Slackの学内試験運用
 - 情報科統括本部内での利用開始 (Enterprise Grid契約)
 - ニーズの増加、メールインシデント対策
 - 業務効率化にはよい
 - メール文化からの移行が課題
 - コスト問題 (学生も含めた展開は難しい)

山形大学

- ネットワーク機器更新
 - 更新を2年延期して、2025.08から6年間(予定)
 - 基本的に現行踏襲
 - 4キャンパスからSINET DCへ10Gbps接続(仮想大学VLAN)
 - Backup回線(1Gbps)でSINET接続冗長化 (BGP)
 - VPNルータでBackup回線も仮想大学VLAN通過(2023.12)
- 情報セキュリティ
 - インシデント事案
- 実習室の利用低下
 - コロナによるPC必携化? + 講義のオンデマンド化
 - 次期調達(では縮小を計画)
- 学生証
 - 東北大を中心にアプリ化を検討

横浜国立大学

- 教育研究用情報システム更新
 - 2024.03 から 5年間
 - 教室PC 廃止(2019年からPC必携化)
 - WiFi整備 350台
 - ソフトウェアのライセンス管理も廃止
 - オンプレはDNS, 財務会計のみで、他はクラウドへ
- キャンパス情報ネットワーク更新
 - 2024.09から6年間
 - 建物間10Gbps, 末端1Gbps
- 情報セキュリティ
- 数理・データサイエンス・AI教育プログラム

北陸地区ブロック 令和 5 年度 活動報告

福井大学 総合情報基盤センター
技術職員 吉川雄也

03/08/2024

1

金沢大学

03/08/2024

2

金沢大学の概要

- 国立大学法人
 - 1949年に国立大学
 - 前身
 - 石川師範学校
 - 金沢高等師範学校
 - 石川青年師範学校
 - 金沢医科大学
 - 第四高等学校
 - 金沢工業専門学校
- 学生数:約10,500人
 - プラス、附属学校生徒数：約1,700人
- 職員数：約3,700人
 - うち、教員数：約1,200人
- 主要3キャンパス+附属施設
 - 角間：メインキャンパス
 - 宝町：医学系キャンパス
 - 鶴間：保健系キャンパス

金沢大学 学術メディア創成センター

- 金沢大学 学術メディア創成センター（2021/4～）
 - 前身
 - 理学部計算機室（1963～）
 - 金沢大学情報処理センター（1971～）
 - 金沢大学総合情報処理センター（1990～）
 - 総合メディア基盤センター（2003～）
 - 全学のDX計画を戦略的に統括・推進するコア組織として改組
 - 全学DX推進を支える最先端の情報システムの設計・開発
 - 次世代デジタルコンテンツやシステム開発技術にたけた人材をコンテンツデザイナー（CD）として新たに採用
 - xR(VR・AR・MR)等のDX技術を駆使した教材の開発
 - スタジオでの動画コンテンツの撮影・編集
 - 作成したDXコンテンツを自在に利活用するためのシステム開発
 - etc
 - 前身の役割も引き続き担当

教育DXの活動の目的

- 次世代の教育システムを目指して、xR技術の教育での活用に着手
 - DX教材（VRコンテンツ、MRコンテンツ）の開発
 - DX教材の配信・視聴システムの開発
 - xRスタジオの整備

2

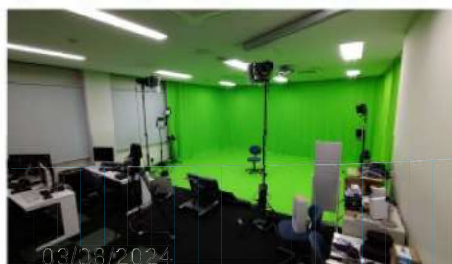
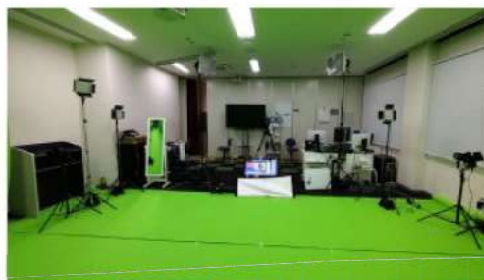
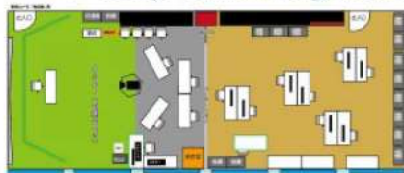
学術メディア創成センター
DX活動紹介
ー 教育DX推進タスクフォース ー

教育DX推進タスクフォースの体制

■教員	4名
■専門業務職員	4名
・ソフトウェア開発専門（3名）	
・3Dモデリング専門（1名）	
■技術職員	1名
■技術補佐員	2名
	計11名

xRスタジオ整備

- グリーンバックによるクロマキー対応
- 撮影領域の横で、撮影した動画等の教材作成
- リアルタイムVFXシステム導入
 - Vizrt（大手放送局でも利用）を導入
 - Unity、Unreal Engine等と連携したxRスタジオ整備



Vizrtワークステーション

Vizrt（Viz Artist）操作用卓
Vizシナリオ操作用パソコン

PTZカメラ

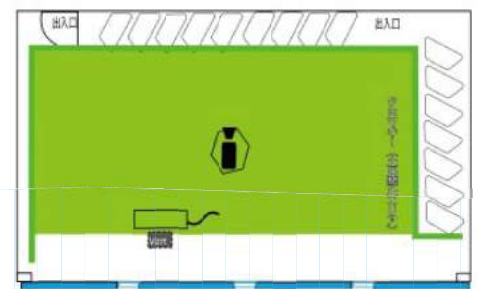
プレゼン資料投影用パソコン
映像スイッチャー
音声スイッチャー
撮影確認用モニター
PTZカメラコントロールユニットネット配信用パソコン
Unity・Unreal Engine映像出力用パソコン

多目的室スタジオ説明

- 多目的教室として授業でも使用可能なスタジオ
- 必要な時に、グリーンカーテン、グリーカーペットでクロマキーを利用し柔軟な運用が可能
- xRスタジオと比較して、広い空間のため、多人数での撮影や、運動系の撮影に適しており、用途により使い分け

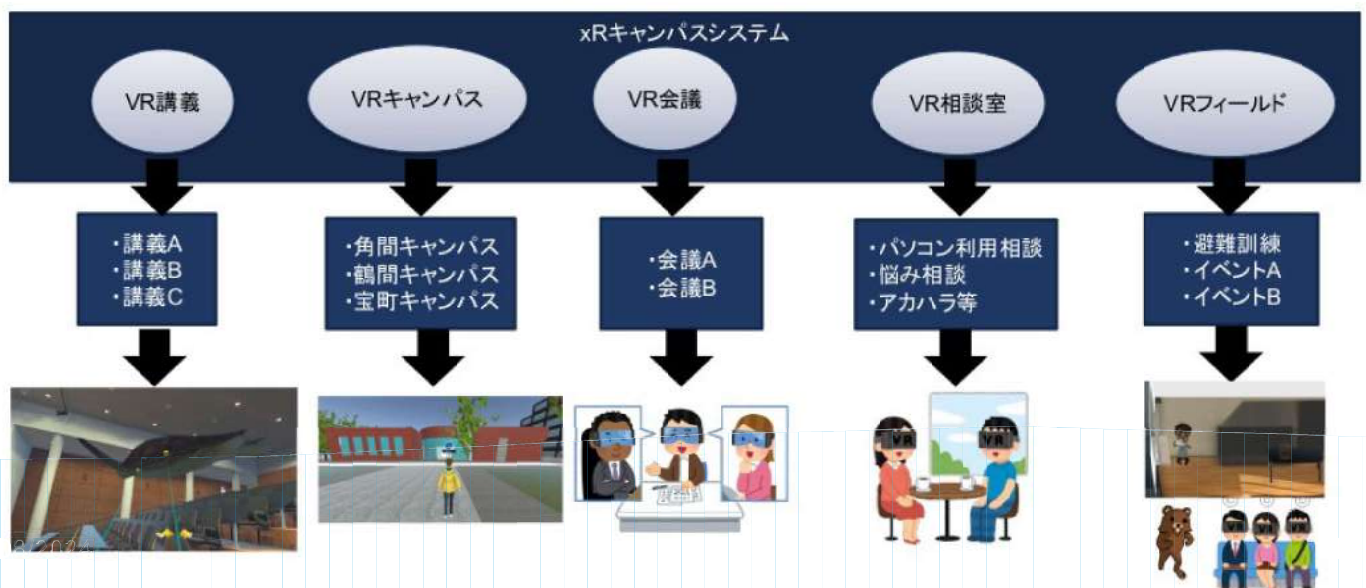


多目的室



xRキャンパスシステム整備

- VRヘッドセット、スマートフォン、パソコン等で利用。MRとの連動も予定
- 全講義で利用、全構成員が利用可能のように開発中



金沢大学 旧城内キャンパス体験

- 昔、金沢城跡に金沢大学のキャンパスがあり、それを体験可能なアプリ
- xRキャンパスシステムの試作を兼ねてUnityで開発
- Windows、macOS、VRヘッドセット（Meta Quest 2・3）で動作可能
- Android、iOSは開発中
- メタバース空間でマルチプレイ・ボイスチャットが可能



金沢大学 旧城内キャンパス体験の映像（Windowsアプリ版）

まとめと今後の展望

- xRシステム開発、xR教材開発、xRスタジオ運営等、教育、IRを中心とした様々なDXの取り組みを実施しています
- 今後は、教育DXのみならず、研究DX、業務DXにも力を入れて、スピード感をもって推進していきます
- 先進的な DX 技術に関わる研究・開発や、これらを積極的に活用した取り込んだ研究を遂行し、成果を創出していきます
- 学内情報を活用した大学統合 IR 等の大学の意思決定・改善活動を支えるコア組織として貢献していきます

北陸先端科学技術大学院大学

03/08/2024

13

組織概要

- ・ 情報環境・DX統括本部(2024/2現在)
 - ・ 遠隔教育研究イノベーションセンター
 - ・ センター長/副センター長
 - ・ 教員4名(情報センター兼任1名)、技術職員2名
 - ・ **情報社会基盤研究センター**
 - ・ センター長/副センター長
 - ・ 運営部門：教員5名(遠隔センター兼任1名)
 - ・ 運用部門：教育研究U(技術職員3名)、セキュリティ担当(技術職員兼任2名)、情報基盤U(技術職員4名)、事務情報担当(派遣職員2名)、ヘルプデスク担当(事務補佐員2名)

2023年度更新システム

I. 常用ワークステーションシステム

1. 携帯型ワークステーションシステム：Surface Pro 6 → Surface Pro 9

II. 高速大容量ファイルサーバシステム

1. 高速大容量ファイルサーバシステム：EMC Isilon F800/A200 → Dell PowerScale F600+A300/A300

III. 遠隔教育サーバシステム

1. コンテンツ配信サブシステム
2. コンテンツ収録サブシステム
3. ビデオ会議サブシステム
4. Web会議サブシステム：Webex → Zoom

IV. セントラルサービスシステム

1. 汎用クラウド基盤システム：HPE Superdome/ProLiant DL560 → HPE Apollo2000/ProLiant DL560/DL380
2. DNSサービスシステム：Infoblox → Infoblox
3. マネージドセキュリティサービス：InfoCIC (昨年度リース延長)

V. 高速キャンパスネットワークシステム

1. データセンタスイッチ：Arista DCS-7280QR-C36-F/7050SX-64-F → Juniper QFX5120Y48

SC23概要

- 開催期間：2023/11/12-17
- 開催地：米国コロラド州デンバー(コロラドコンベンションセンター/SC19と同じ)
- 実施形態：展示は対面のみ
- 特徴：
 - コロナ禍以前に戻った印象
 - 理研・産総研・JAXA・JAMSTEC・高エネ研・統数研
 - 北大・東北大・筑波大・東工大・東大・名大・京大・阪大・九大
 - JAIST・NAIST・神奈川工科大
 - 中国からの参加が減り、韓国・台湾が増えた
 - 冷却装置の展示多数：データセンターのGPU大量利用に対応
 - 量子計算やAI-assisted X

JAISTブース

・備考

- ・参加者：教員2名+学生2名
- ・来年度は、超並列計算機のリブレースを見越した情報収集が必要
- ・ブース設置を業者に依頼せずに対応→来年度はコロナ禍以前に戻したい（不安材料は円安）



まとめ

・組織

- 2021年度の改組以来、特に変化はなし

・調達

- リース期間の変更：4年から5年に
- 新規サービス：汎用クラウドサービス/貸出用VM
- 今後も円安の影響や納期の問題、特にソフトウェア

・SC23

- 全体的に、コロナ禍以前に戻った印象
- 今後も、調達に関する情報収集を目的に参加の予定

福井大学

03/08/2024

19

組織構成

- ・ 情報サービス推進部門
- ・ 情報ネットワーク運用部門
- ・ 情報セキュリティ管理部門

役職	人数(名)
センター長	1
副センター長	2
専任教員	1
兼任教員	5
事務職員	5
技術職員	1
事務補佐員	4
技術補佐員	0

03/08/2024

20

今年度の取り組み

- ・ ネットワーク更新
- ・ システム更新
- ・ メールの送信ドメイン認証
- ・ OTP認証システムの導入
- ・ 標的型メール攻撃訓練

03/08/2024

21

ネットワーク更新

- 3/21 文京FW交換
- 3/27 松岡FW交換
- 4/1 文京有線切替
- 4/8 松岡有線切替
- 4/13-16 文京無線切替
- 4/19-21 松岡無線切替
- 7月 無線電波強度調査
- 7/4 文京コアスイッチ交換
- 7/17 松岡コアスイッチ交換

03/08/2024

22

ネットワーク更新

- 可能な部分は予算を削減
 - a) 幹線スイッチの数を減らした
 - b) 各拠点に必要なポート数を精査
- 可用性の向上
 - 位置が隣り合う情報コンセントは別のスイッチに収容
- ネットワーク経路の整理・変更

03/08/2024

23

ネットワーク更新後

- 昨年3月のFW更新以降、二度 FW が停止し機器交換
 - 保守窓口から「再起動以外の対応方法がない」
 - リブータから FW の電源をとり遠隔から再起動可能に

03/08/2024

24

メールの送信ドメイン認証

- SPF, DKIM, DMARC, ARC の対応

- 大学全体のドメインや CII がサービスを行っているドメインに対応
- 学科や研究室等で独自運用しているドメインは、CII に申請があれば対応(Google Forms によるオンライン申請)

03/08/2024

25

OTP認証システムの導入

学外から統一認証IDでログインする際に OTP 認証も必須化した

- 利用者が自身の端末に認証アプリをインストール
- 手順書を作成し CII の Web ページで公開

次の流れで段階的に導入

- 1) 学内・学外の区別をせずに OTP をオプションで利用可能とした
- 2) 学内・学外の区別をせずにデフォルトで OTP を要求するようにした
- 3) 学外からは OTP は必須、学内からは OTP 無しを最終段階としている

03/08/2024

26

標的型メール攻撃訓練

- ・ 擬似的な標的型メールを教職員・学生に送信
→ 利用者への啓発、意識向上

03/08/2024

様

あなたが送信したメッセージは送信時にエラーが確認されたため送信が完了しませんでした。

もう一度、メールアドレスを確認の上、送信を完了させてください。

Each of the following recipients was rejected by a remote mail server
Please check your email address and resend it.
対象メール <http://www.ceplian.com/qHDURyO>

エラーメッセージの原因や対処方法については下記のサイトでご案内しております。
Please check solutions for the error on following website.
原因や対処 <http://www.ceplian.com/qHDURyO>

至急の確認をお願いいたします。

27

東海地区における活動について

戸田 智基

名古屋大学 情報基盤センター

2024年3月11日

第46回東海地区国公立大学情報システム研究会

・日時

2024年2月9日(金) 14:00～16:50 対面開催（JRゲートタワー31階セミナールーム）

・テーマ：

教育におけるAI技術の活用と今後の展望について

・参加者所属機関（順不同）

名古屋大学

岐阜大学

三重大学

愛知教育大学

愛知県立大学

名古屋市立大学

アマゾンウェブサービスジャパン合同会社

富士通株式会社

富士通Japan株式会社

プログラム

・近況報告

名古屋大学，岐阜大学，愛知県立大学，愛知教育大学，三重大学

・講演 1

講演者：佐々木 啓（アマゾンウェブサービスジャパン）

講演題目：AWSにおける生成AIの取り組み

・講演 2

講演者：小林 靖志（富士通）

講演題目：生成AIの動向と富士通の取り組みについて 富士通株式会社

・情報交換

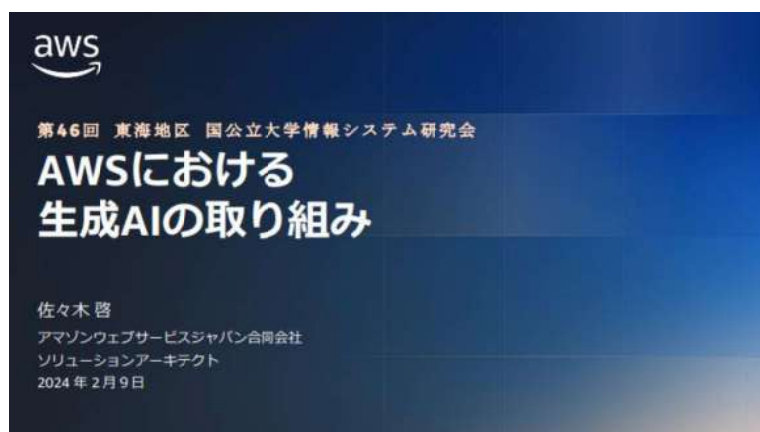
テーマ「教育におけるAI技術の活用と今後の展望について」

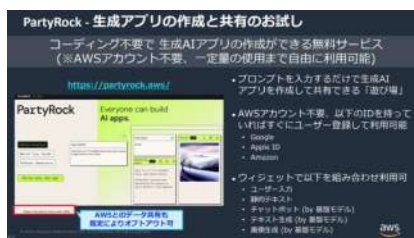
名古屋大学，岐阜大学，愛知県立大学，愛知教育大学，三重大学，名古屋市立大学

講演 1：AWSにおける生成AIの取り組みについて

目次

- ・AWSの基本情報
- ・AI/MLへの取り組み
 - Generative AI Stack
 - 生成 AI チャットアプリケーション例
 - RAG 活用例
 - Amazon Q for Business
 - PartyRock





発表後のディスカッション内容

- ・ 検索拡張、権限を与える範囲/条件について教育でどのように活用していくか
- ・ 大学での利用方法、検証利用について

講演 2：生成AIの動向と富士通の取組みについて

目次

- ・ 生成AIの動向
- ・ AI倫理の取組み
- ・ Fujitsu Kozuchi (code name)
- Fujitsu AI Platform ご紹介
- ・ 対話型生成AIの具体的な事例
- ・ 生成AIの今後





発表後のディスカッション内容

- 生成AIは職員業務などの活用は進んでいるが、教育でどのように活用していくか
- 音声認識の技術と活用方法について

近畿ブロック活動報告

2024.03.11

大阪公立大学 情報基盤センター

宮本 貴朗

国公立大学情報システム研究会総会

活動報告



- ・ 近畿ブロック会議
 - 2023.02.28（水） 15:00～17:30
 - ハイブリッド開催
 - 参加大学
 - ・ 大阪教育大学
 - ・ 大阪公立大学
 - ・ 兵庫県立大学
 - ・ 京都教育大学
 - 情報提供
 - ・ 未来のキャンパスとテクノロジー
 - 富士通Japan株式会社教育ソリューション推進部

本年度の主なトピックス

- ・ システム整備・更新
 - － 大阪教育大学
 - ・ キャンパスネットワーク更新
 - ・ 受付業務のDX化推進
 - ・ 教育の DX 化（みらい教育共創センター）
 - － 大阪公立大学
 - ・ 事務系端末の更新（1,300台程度）
 - ・ 教育用PC教室の更新
 - ・ 大学統合による新棟へのシステム導入
 - － 兵庫県立大学
 - ・ ネットワークシステムの更新
 - ・ 情報処理教育システムの更新
 - － 京都教育大学
 - ・ システム更新2年目の不具合対応
 - ・ 情報セキュリティ対応

2024.03.11

国公立大学情報システム研究会総会

3

大阪教育大学

- ・ キャンパスネットワークの更新
 - － 教員養成大学として学校現場と同じかそれ以上の環境を提供
 - － ほぼすべての配線の引き直し
- ・ 受付業務の DX 化（中期計画目標）
 - － Microsoft Power Apps を用いた、業務知識共有アプリ、施設の利用予約アプリの開発
 - ・ アンケート作成システム（Microsoft365 Forms）
 - ・ オンラインセミナー受付システム（Forms + Power Automate + Outlook）
 - ・ 欠席届受付システム（Forms + Power Automate + Outlook + SharePoint）
- ・ 教育の DX 化
 - － 大阪市との協働により「みらい教育共創館」を
 - ・ ネットワーク環境、来客者用の Free WiFi 整備

2024.03.11

国公立大学情報システム研究会総会

4

大阪公立大学

- 事務用端末の更新
 - 端末のみ1,300台程度
 - 管理サーバ（AD, SKYSEA, IDS, proxy等）は既存のシステムを継続使用
- 教育用PC教室の更新
 - 端末900台から450台程度へ
 - クラウド上の VDI 環境へ移行
- 各キャンパス新棟等の建設に伴う情報システム整備
 - 工学新棟, 生産技術センター, 工学実験施設（中百舌鳥）
 - 理学新棟（杉本）
 - 看護棟（安倍野）
 - 森之宮1期
 - などなど…

2024.03.11

国公立大学情報システム研究会総会

5

兵庫県立大学

- ネットワークシステム更新
 - 兵庫情報ハイウェイ(HJHW) 1G→10G化
 - 回線を増強し、キャンパス間を10G化
 - データセンターを設置し、サーバの仮想化と集約
- 情報処理教育システムの更新
 - PC教室：今回「は」存続
 - PC導入ソフトの一様化 → 保守メンテ性の向上
 - 高額なソフトの再検討 → 代替ソフトの活用 • 計算サーバの集約統合
 - 計算サーバの集約統合
 - 無線LAN AP の増設

2024.03.11

国公立大学情報システム研究会総会

6

- システム更新の2年目
 - 2022年9月にシステムを更新
 - ・従来は冬の更新だったが、今回から夏の更新に変更
 - 主な問題点
 - ・PCの故障が多発，無線LANの不具合（ダイナミックVLANの不具合）
- 情報セキュリティ
 - 重大インシデントが発生
 - ・サポート詐欺による遠隔操作
 - セキュリティ監査の実施
 - ・これまでは，大阪教育大学の協力を得て外部からの監査
 - ・今年度は，監査室による内部監査
- DXについて
 - 二要素認証の浸透，Google Classroomの利用促進
 - 学内会議資料のデジタル配信

令和5年度 九州ブロック活動報告

宮崎大学 情報基盤センター
青木 謙二

1

九州ブロック会議

- 開催日
 - 2023年9月1日(金)13:30～18:00, 2日(土)10:00～11:30
- 開催場所
 - 富士通Japan Miyazaki Hub 会議室（対面＋オンライン）
- 参加校
 - 九州大学
 - 九州工業大学
 - 佐賀大学
 - 長崎大学
 - 熊本大学
 - 大分大学
 - 鹿児島大学
 - 鹿屋体育大学
 - 宮崎大学
- 富士通Japan株式会社（九州教育・農水ビジネス部、公共教育ソリューション事業部第七システム部、教育ソリューションビジネス部）

2

プログラム

【1 日目】

- 開会挨拶
- 各大学 センター現況報告（発表 15 分、質疑 10 分程度）
- 連絡事項（次期世話人について）
（懇親会）

【2 日目】

- 富士通からの紹介「ゼロトラストセキュリティ導入によるセキュリティの強化」
- 連絡事項（次回開催について）

3

各大学の現状報告

- 九州大学
 - キャンパスネットワーク整備状況，セキュリティ，認証基盤，ICカード職員証・学生証，Microsoft 365・全学基本メール
- 九州工業大学
 - DX推進室の取り組み，講義環境，BYOD 支援，全学統合ID，MS365，全学セキュアネットワーク基盤システム，セキュリティ
- 佐賀大学
 - 情報関係組織体制変更，業務委託，コロナ禍対応，キャンパス情報ネットワークシステム，セキュリティ，MS365

4

各大学の現状報告

- 長崎大学
 - 大学情報基盤システム稼働状況，MS365契約更新，生成AIへの対応状況，対面授業の状況，情報セキュリティ活動の状況
- 熊本大学
 - 情報システム，ネットワーク等の更新・増設関係，SPARC採択，TSMC社の工場設置の影響
- 大分大学
 - 基盤系情報システムの更新，クラウドメール移行，挟間キャンパスの状況

5

各大学の現状報告

- 鹿児島大学
 - 情報基盤統括センター運営体制（2年目），業務組織，ISMS，R7年度理工学研究科改組，電気料金上昇
- 鹿屋体育大学
 - 演習室改修，センターメンバー増員，必携化ポリシー変更，センターシステム更新，MS365
- 宮崎大学
 - 利用者サポート状況，システム導入・更新状況，情報化推進計画，情報セキュリティ対策

6

各大学の現状報告（共通の話題）

- 組織
 - 改編
 - DX推進
- 情報基盤整備
 - リース延長
 - 更改
- 調達
 - 不落・不調
 - 分割
- セキュリティ
 - 標的型攻撃メール訓練
 - 講習・自己点検
- Microsoft 365
 - 包括契約
 - Teams活用
- eduroam
 - Cityroam
 - OpenRoaming

7

その他

- 富士通からの情報提供
 - 「ゼロトラストセキュリティ導入によるセキュリティの強化」
- 2024年度の開催日時について
 - 2024年9月6日（金）、9月7日（土）で開催予定
- 次期世話人について
 - 鹿屋体育大学：和田先生に決定

8

事務局だより

2023 年度 IS 研活動報告

1. 総会（ハイブリッド開催） 会場：JR 川崎タワー 20 階 大会議室 M201

日 時：2024 年 3 月 11 日（月） 14:00～17:10

参加実績（順不同）

大分大学	大阪教育大学	大阪公立大学大学院	鹿児島大学	金沢大学
鹿屋体育大学	北見工業大学	九州大学	島根大学	名古屋大学
一橋大学	兵庫県立大学	福井大学	北陸先端科学技術 大学院大学	三重大学
宮崎大学	山形大学	横浜国立大学		

【プログラム】

開会挨拶

会長 横浜国立大学 徐 浩源

論文発表(1)

「サンドボックスを考慮した不審メール対応訓練の実践」

鹿児島大学 相羽 俊生

論文発表(2)

「Lean 思考を学ぶ講義における大学業務システムの開発の試み」

島根大学 石原 由紀夫

北海道ブロック発表

「北海道ブロック活動報告」

北見工業大学 升井 洋志

東北・関東ブロック発表

「東北・関東ブロック報告」

山形大学 田島 靖久

北陸ブロック発表

「北陸地区ブロック活動報告」

福井大学 吉川 雄也

東海ブロック発表

「東海地区における活動について」

名古屋大学 戸田 智基

近畿ブロック発表

「近畿ブロック活動報告」

大阪公立大学 宮本 貴朗

九州ブロック発表

「九州ブロック活動報告」

宮崎大学 青木 謙二

閉会挨拶

議長 大阪公立大学 宮本 貴朗

2. 各ブロック活動

北海道ブロック活動(2023 年 11 月 7 日 / 集合形式による対面開催)

「北海道地区大学情報システム研究会」を開催

参加者所属機関(敬称略・順不同)

国立大学 ・北見工業大学 (1 名) ・室蘭工業大学 (2 名)
公立大学 ・札幌医科大学 (1 名) ・旭川市立大学 (1 名) ・公立千歳科学技術大学 (1 名)
私立大学 ・酪農学園大学 (4 名)

その他 ・富士電機 IT ソリューション株式会社 (3 名) ・株式会社 HDC (1 名)
・富士通 Japan 株式会社(北海道公共ビジネス部)

テーマ: 継承から変革、そして未来へ

- 世話人挨拶
北見工業大学 情報処理センター長 升井 洋志様

- 情報提供 (勉強会)
富士通株式会社 野月 康弘 氏より『インフラ DX を支えるローカル 5G』について情報提供

情報提供概要:

- ローカル 5G とは?
 - 経済社会の根幹をなす情報通信インフラである (総務省)
 - 広いカバーエリア、通信の安定性、強い通信耐性が特徴 (Wi-fi 比較)
- 活用状況 (事例等)
 - 産業現場の活用増加、2030 年には 650 億円の市場予測とされている
 - 教育領域は実証・研究がメインで活用が多い (文科省、総務省補助金採択)
- 富士通のローカル 5G への取組
 - 先端技術をもつパートナー提携
 - スポーツのリモートコーチング等の活用事例が拡大されている

- 基調講演

国立大学法人室蘭工業大学様 情報教育センター長 教授 桑田 喜隆 様より『ポストコロナ時代の情報教育システム』についてご講演

講演概要:

- ポストコロナを想定した学内環境の整備
 - BYOD の活用、対面、遠隔授業への対応
- セキュリティの向上維持向上
 - Wi-Fi 認証の一元化、教員セグメントの分離、セルフサービス管理
- 外部サービスの活用
 - 電子メール (office365)、アンチスパム (TRENDMICRO) の活用
- 定期システム更新およびシステム調達の統合化
 - キャンパス情報ネットワークと情報基盤・教育システムを全学情報基盤システムとして一括調達

- ディスカッション (基調講演の質疑からシームレスにディスカッションへ移行の試み)

主なディスカッション内容:

- BYOD 端末のスペック調整は? 実習室の端末は残しているのか?
 - 入学時にスペックの提示、実習室の端末は残しているが BYOD 端末故障時等の対応に利用する形とした。
- 外部サービス利用の個人情報の取り扱い?
 - リスクはあるが、利便性を考慮すると利用する場合が多い。最終的には経営判断によると考えている。
- 無線 LAN のスマートフォン (特に Android 端末) の認証方法は?
 - 今まではメールアドレスと PW だったが認証方法が複雑になった。学生同士で教えあっている様子。新入生は困りそう。
- 技術職員不足による学生ヘルプデスク設置 (バイト) の効果は?
 - 技術職員不足しているので効果大。学生が聞きに来やすい。今年から入学式の時からヘルプデスクを設置。
- 敷地が広大なキャンパスは Wi-Fi 環境より L5G が適しているのか?
 - L5G は遮蔽物に弱い傾向にあり設置場所により影響差がでる。SIM 管理が必要であるため利用用途により適正が異なる。
- 大量の AP を L5G に置き換えることでコストメリットが出せるのか?
 - 利用用途、場所によるため一概には言えない。例えば、動画を利用した講義するような場合は有効。
- コロナ中、学生は対面に戻してほしいという意見があったが今はどうか?
 - アンケートでは遠隔授業形態の方が多かった、対面で実施しなければいけない授業、そうでない授業を切り分けて検討が必要。オンデマンドで良い学生はオンデマンド、補足が必要な生徒は授業を受けるなど、今までのコンテンツを有効活用しながら、上手い授業の組み方は考えることが重要。

- 事務局からの連絡事項、閉会

東北・関東ブロック活動報告
2023年12月18日(月) オンライン開催(Teams)

参加者所属機関(敬称略・順不同)

山形大学	情報ネットワークセンター
横浜国立大学	国際戦略推進機構
一橋大学	情報基盤センター
会津大学	情報センター
富士通株式会社	インフラ&ソリューションセールス本部プリセールス第一統括部NWセキュリティ第一プリセールス部
富士通 Japan 株式会社	北海道・東北公共ビジネス統括部)宮城・山形公共ビジネス部、福島公共ビジネス部 東京公共ビジネス統括部)東京公共第四ビジネス部 関東・信越公共ビジネス統括部)神奈川公共ビジネス部

主要プログラム

- (1)開会挨拶東北・関東ブロック世話人 山形大学 情報ネットワークセンター 田島 靖久
- (2)進行につきまして事務局連絡事項
- (3)富士通からのご紹介発表者：富士通株式会社 NWセキュリティ第一プリセールス部 野月 康弘
「インフラ DX を支えるローカル 5G」
-ローカル 5G とは・ローカル 5G の活用状況・文教関連の事例・傾向・ローカル 5G への取り組み(発表順)
- (4)報告・発表

① 一橋大学発表者：一橋大学 情報基盤センター 中田 亮太郎
「今年度の活動と Slack の学内試験運用について」
-大学概要・2023 年度の主な活動・情報セキュリティ関連・無線 LAN 対応・情報処理・教育システム・業務系情報システム・Slack の学内試験運用・情報基盤センター今後の予定
発表者：横浜国立大学 国際戦略推進機構 徐 浩源
「横浜国立大学の情報関連動向」
-教育研究用情報システムについて・教育研究用情報システムのサーバ系について・キャンパス情報ネットワークについて・情報セキュリティについて・情報セキュリティ対応について・数理・データサイエンス・AI 教育プログラム・その他

② 横浜国立大学発表者：会津大学 情報センター 根本 二三夫
「ネットワークシステム更新について」
-概要・仕様書作成期間・入札期間・構築期間・運用期間・次期更新に向けて

③ 会津大学

④ 山形大学発表者：山形大学 情報ネットワークセンター 田島 靖久
「2023 年度活動報告」
-山形大学の概要・学内ネットワーク機器更新再延期・キャンパス間ネットワーク機器更新・農場・演習林ネットワーク更新・Software 契約更新・学認利用認証設定・Security 事案・実習室 PC 削減検討・学生証・TOPIC 研修会開催
- (5) IS 研総会発表者選定IS 研総会での東北・関東ブロック発表について
-山形大学田島先生より各大学様の発表内容をまとめて報告する
- (6)閉会挨拶東北・関東ブロック世話人 山形大学 情報ネットワークセンター 田島 靖久

北陸ブロック活動(2024 年 2 月 21 日(水) 13:30-15:30 オンライン開催)

参加者所属機関(敬称略・順不同)

・金沢大学	(学術メディア創成センター)
・北陸先端科学技術大学院大学	(情報社会基盤研究センター)
・福井大学	(総合情報基盤センター)
・富士通 Japan 株式会社	(事務局)

主要プログラム

1. 情報提供：富士通 Japan 株式会社 教育ソリューションビジネス部 池田友輝
「大学 DX で何が行われているか、昨今の富士通の事例と傾向について」
・日本における DX (経済産業省の定義)、必要性 (デジタル変革が必須の世界)
・富士通 Japan の考える大学 DX
・大学 DX 推進の課題
2. 会員報告・ディスカッション：会員代表者より、組織概要、システムの導入・稼働状況や課題等について発表し、意見交換を行った。
・金沢大学
学術メディア創成センター概要、教育 DX 推進タスクフォースの活動 (xR スタジオ整備) のご紹介。
総合情報基盤システム (2022/3/1 稼働) や包括ライセンス、ISMS 認証 (2024 年度新規格取得予定 (サーバ室、事務室)、オンライン対応、全学ポータルシステム・LMS、事務システム (2023 年度更新済) に関する情報を共有。
Unity アカデミックライセンス ゲームエンジンを活用した学生支援、金沢大学旧城内キャンパス 3D 実験、微粒子流動等の VR 等ご紹介。
2024 年 4 月教学 IR 室の発足等ご紹介。
・北陸先端科学技術大学院大学
昨年度改組、統括本部配下の 2 センター概要、情報環境・DX 統括本部 (遠隔教育研究イノベーションセンター、情報社会基盤研究センター) のご紹介。
2023 年度更新システム (5 システム) の情報環境システムに関する情報を共有。
リース契約期間を今までの 4 年から概ね 5 年に変更。(価格の上昇と大容量メモリマシンの廃止等)
SC2023 概況 (コロラド州デンバーで実施)、JAIST プースや参加国に関する情報を共有。2025 年度更新の情報収集に向けて来年度も参加予定。
・福井大学
総合情報基盤センター概要、2023 年度の主な取り組み、全学ネットワーク更新やセンターシステム更新に関する情報を共有。
Gmail の送信のドメイン認証対応実施。OTP 認証システム導入について紹介。
標的型メール攻撃訓練の実施報告。

なお、本日の概要は、3 月 11 日開催の IS 研総会にて北陸ブロックの報告とする。

3. 事務局連絡：
・3 月 11 日 (月) 14:00~17:10 第 32 回 国公立大学情報システム研究会総会のご案内。
・北陸ブロックからの事例報告 (活動報告内容・発表者) を検討、昨年度に引き続き、世話人の福井大学 (吉川様) にて対応。本日資料の共有を依頼。
・2024 年度からの世話人 (北陸ブロック任期 2 年) は、北陸先端科学技術大学院大学 (本郷先生) へ依頼。

以上

東海ブロック活動報告	
2024 年 2 月 9 日(金) 14:00～16:50 対面開催 (JR ゲートタワー31 階セミナールーム) /テーマ：教育における AI 技術の活用と今後の展望について	
参加者所属機関(敬称略・順不同)	
名古屋大学	戸田、大平、後藤
岐阜大学	村上、田中
三重大学	山守
愛知教育大学	福井
愛知県立大学	落合
名古屋市立大学	嶋崎
富士通 Japan 株式会社	大学 DX ソリューション部、教育ソリューションビジネス部、第三大学ソリューション部、中部教育ビジネス部
富士通株式会社	技術戦略本部 SME 推進統括部 小林
アマゾンウェブサービスジャパン合同会社	パブリックセクター技術統括本部 シニアソリューションアーキテクト 佐々木
主要プログラム	
(1) 開会挨拶	東海ブロック世話人 名古屋大学 戸田
(2) 近況報告	(発表順)
① 名古屋大学	現在 BYOD を主とした学修環境の構築に向けて、PC 台数の減少を念頭にシステム変更を検討中。 N 次教材配信システムについては、さらなる利用拡充を進めている。
② 岐阜大学	8 月末で旧システムのリブレースが完了。特徴としては、大幅に機能を削減した。 教育端末の削減については、これから検討を進めるという段階。
③ 愛知県立大	ネットブート使った教育システムのリブレースを 2 月中に完了予定。
④ 愛知教育大学	AI について関心はあるため、教育分野にうまく導入できるような形を現在検討している。 ネットワークのリブレースを実施中 (2 月末検収)。
⑤ 三重大学	円安や納期の問題からネットワーク構成やルーティングポイントを前回から変更。 チャットボットについて、AI 導入検討。金額感合わず延伸中。
(3) 講演 1	BYOD については既に導入しており端末教室は 2 年ほど前から削減。印刷についても生協と連携し整備進めている。 AWS における生成 AI の取り組み アマゾンウェブサービスジャパン合同会社 パブリックセクター技術統括本部 シニアソリューション アーキテクト 佐々木
(4) 講演 2	生成 AI の動向と富士通の取り組みについて 富士通株式会社 技術戦略本部 SME 推進統括部 小林
(5) 情報交換	【話題提供】 教育における AI 技術の活用と今後の展望について 名古屋大学 戸田
(6) 閉会挨拶	東海ブロック世話人 名古屋大学 戸田

近畿ブロック活動報告	
2023 年 2 月 28 日(水) 現地 (関西システムラボラトリ) 対面及びオンラインミーティング (Temas)によるハイブリッド開催	
参加者所属機関(敬称略・順不同)	
大阪教育大学	情報処理センター
京都教育大学	情報処理センター
大阪公立大学	情報基盤センター
兵庫県立大学	学術総合情報センター
富士通 Japan 株式会社	関西教育ビジネス部、京都支社、教育ソリューションビジネス部
主要プログラム	
(1) 開会挨拶	近畿ブロック世話人 大阪公立大学 宮本 貴朗先生
(2) 講演	富士通 Japan 株式会社 教育ソリューションビジネス部 寺下 一欣 「未来のキャンパスとテクノロジー」
(3) トピックス報告	
① 大阪教育大学	「DX デジタルキャンパスインフラ式」調達の報告、半導体不足から調達方法の意見を複数者聞いた。 導入から移行などのトラブル報告。「受付業務の DX 化 (中期計画目標)」報告。有志による事務オンライン化検討 ワーキングの立ち上げ。「教育の DX 化みらい教育共創センター)」の取り組みの。新たな教育未来を創造する産官 学連携の共創拠点の紹介。
② 大阪公立大学	情報システムアップデート。事務端末 1275 台のリブレースの報告。教室 PC のシステムリブレースの報告。次期 システムでは BYOD への移行。PC 教室の台数を大幅削減。オンプレミスからクラウド上へ VDI 環境を移行予定。 森ノ宮新キャンパス他新棟建設に伴うシステム整備の報告。
③ 兵庫県立大学	法人内の各大学、広域キャンパスの紹介。専門職大学の情報システムの報告。情報処理教育システム、無線 LAN システムの更新内容について報告。予算現状維持、前回リブレースからの税率アップ、半導体不足、円安などで 課題山積。兵庫県情報ハイウェイ 1G→10G 高速化、COVID19 による在宅勤務、変化しつつ授業形態。各種サービ スの学外利用増によるセキュリティ面強化が必須 (多要素認証)。各種仮想サーバのデータセンター集約を実施。 DX に関しては、大学本部主導で開始。教務 DB と連携して、教学 IR を実施。安否システムなど導入予定。
④ 京都教育大学	現行システム (2 年目) の稼働報告。PC の故障率が高い、無線 LAN の不具合、端末室自習利用の減少。情報セキュ リティに関する報告。標的型攻撃メール訓練、セキュリティ講習の実施。23 年度インシデント発生のため講習 (対面) を実施。DX 取り組み報告。二要素認証、教授会資料デジタル化、メール添付からクラウド共有利用。学 生アンケート Google Form で運用。課題として、デジタル化=情報漏洩のイメージ、暗号化による情報保護が納 得してもらえない。投資コストの見える化が課題。
(4) 閉会挨拶	近畿ブロック世話人 大阪公立大学 宮本 貴朗先生
以上	

2023 年度九州ブロック活動報告(2023 年 9 月 1 日、2 日 富士通 J a p a n (株) Miyazaki Hub、Teams)

- 参加者所属機関(敬称略・順不同)
- ・宮崎大学 (情報基盤センター)
 - ・九州大学 (情報基盤研究開発センター)
 - ・九州工業大学 (情報基盤センター)
 - ・佐賀大学 (総合情報基盤センター)
 - ・長崎大学 (ICT 基盤センター)
 - ・熊本大学 (情報統括センター)
 - ・大分大学 (学術情報拠点 情報基盤センター・医学情報センター)
 - ・鹿児島大学 (情報基盤統括センター)
 - ・鹿屋体育大学 (スポーツ情報センター)
- ・富士通 J a p a n 株式会社 (九州教育・農水ビジネス部、公共教育ソリューション事業部第七システム部、教育ソリューションビジネス部)
- 主要プログラム
- ① 開会ご挨拶 宮崎大学
 - ② 各大学様 現状ご報告/発表 (現況報告・システム運用課題や研究概要等)
 - ・九州大学 キャンパスネットワーク整備状況、セキュリティ、認証基盤、IC カード職員証・学生証、Microsoft 365・全学基本メール、等
 - ・九州工業大学 DX 推進室の取り組み、講義環境、BYOD 支援、全学統合 ID、M365、全学セキュアネットワーク基盤システム、セキュリティ、等
 - ・佐賀大学 情報関係組織体制変更、業務委託、コロナ禍対応、キャンパス情報ネットワークシステム、セキュリティ、MS365、等
 - ・長崎大学 大学情報基盤システム稼働状況、MS365 契約更新、生成 AI への対応状況、対面授業の状況、情報セキュリティ活動の状況、等
 - ・熊本大学 情報システム、ネットワーク等の更新・増設関係、SPARC 採択、TSMC 社の工場設置の影響、等
 - ・大分大学 基盤系情報システムの更新、クラウドメール移行、挟間キャンパスの状況、等
 - ・宮崎大学 利用者サポート状況、システム導入・更新状況、情報化推進計画、情報セキュリティ対策、等
 - ・鹿児島大学 情報基盤統括センター運営体制 (2 年目)、業務組織、ISMS、R 7 年度理工学研究科改組、電気料金上昇、等
 - ・鹿屋体育大学 演習室改修、センターメンバー増員、必携化ポリシー変更、センターシステム更新、Microsoft ライセンス、等
 - ③ 情報提供・情報交換会
 - ・富士通からの情報提供「ゼロトラストセキュリティ導入によるセキュリティの強化」
 - ・2024 年度の開催日時について2024 年 9 月 6 日 (金)、9 月 7 日 (土) で開催予定
 - ・次期世話人について鹿屋体育大学: 和田 智仁 先生に決定

以 上

『総会開催』及び『論文募集』について

IS 研では、各地域ブロックでの研究活動の他に、これら活動内容についての情報交換や会員相互の啓発と親睦を図る為に、年 1 回の総会を開催しております。

本総会では、日頃の研究成果の講演発表や大学における情報システムの利活用に関する諸問題についての討議を行うなど、会員にとって大変有意義なものであると考えております。

一方、大学における情報システム環境を科学的な見地から研究し、学問としての社会的な評価を確立すべく、上記地域ブロック活動や総会で発表された論文を論文誌として発行することも本研究会の大事な事業の一つであります。

つきましては、2024 年度の総会と論文募集について下記の通りご案内させていただきます。会員の皆様におかれましては奮ってご投稿賜りますようお願い申し上げます。

今年度は、大学における情報システムの利活用全般、特にシステム導入事例等、会員の共通の利益に資する内容で募集いたします。

情報センター部門以外の方も投稿できますので、ぜひご投稿をお願いいたします。

尚、ご投稿論文の論文誌掲載につきましては、事前に地域ブロック活動又は総会で発表することを前提としておりますので、これらのスケジュールを念頭において執筆いただきますようお願い申し上げます。

記

1. 総会日時 : 2025 年 3 月上旬 (午後)
2. 場所 : オンラインまたはハイブリッドで開催
3. 講演／論文テーマ : 以下のような情報システムの利活用に関し、特にシステム導入事例等、会員の共通の便益に資する内容で募集
 - 1) 情報システムの導入・構築、管理・運営に関する内容
 - 2) 情報システムの利活用に関する内容 (活用事例等)
 - 3) 情報システムに携わる人材の育成や利用者の教育に関する内容
 - 4) 情報システムを管理運営する組織や人材、利用規定やポリシーなどに関する内容
 - 5) 情報システムの評価や将来計画に関する内容
 - 6) その他、大学の情報システムに関する内容で、会員間で情報共有すると有益なもの
4. 論文応募要領 : 10 月ご案内予定
募集案内に添付された申込書にて事務局宛ご応募願います。
5. 執筆要領 : 『大学情報システム環境研究』執筆要領 ご参照。
6. 論文誌発行スケジュール (予定)
 - 1) 論文募集 2024 年 10 月
 - 2) 論文(発表・論文誌投稿)応募締切 2025 年 1 月 31 日
 - 3) 論文及び発表原稿締切 2025 年 2 月 21 日
 - 4) 査読・修正期間 3 月～6 月
 - 5) 論文誌発行 7 月
7. その他 :

本研究会の論文誌は国立国会図書館および科学技術振興機構(JST)に寄贈され、記載論文は両機関のデータベースに収録、公知の技術情報となります。JST 収録については、論文抄録(要約)の原文無料記載を許諾しており、また、論文および発表予稿は論文誌掲載後、本研究会ホームページ上で公開される予定になっています。予めご承知おきます。

以 上

論文誌「大学情報システム環境研究」について

編 集 委 員 会 規 則

1. 国公立大学情報システム研究会（以後、IS 研という）は、論文誌「大学情報システム環境研究」を円滑に発行するための論文誌編集委員会（以後、委員会という）を置く。
2. 委員会は、IS 研によって発行する論文誌に投稿された論文、報告、解説等について一定の査読者を決定すると共に、それらに対する査読者の所見にしたがって論文誌掲載の可否を審議決定する。
 - 1) 委員会は、IS 研総会までに投稿された論文等で、掲載して価値のあるものについては、その年度内に発行する論文誌に掲載できるよう努めなければならない。
 - 2) 委員会は、その他論文誌発行に関する必要事項を審議決定することができる。
3. 委員会は、会長、各地域ブロックの世話人と事務局員で構成する。
4. 委員会に委員長を置く。
 - 1) 委員長は委員の互選によって決定する。
 - 2) 委員長の任期は1年とし、再任を妨げない。
 - 3) 委員長は委員会を招集し、その議長となる。
5. 各年度の第1回委員会は、IS 研総会の前に開催されなければならない。
第2回以降の委員会は、電子メールによる持ち回り会議に換えることができる。
6. 委員会は、必要に応じて委員以外の者の意見を聴取することができる。

以 上

発 行 要 領

1. 論文誌の発行は、年1巻を原則とする。
2. 原稿の受付は、年度始めから総会開催の1ヵ月前迄を原則とする。
3. 投稿の受付は、教育・研究機関、または賛助会員に限定するものとする。
4. 投稿する原稿は、IS 研総会または地域ブロック研究会において発表しなければならない。
投稿された原稿は、論文または解説、報告、その他（総説・展望・技術紹介 etc.）として取り扱うものとする。
5. 投稿された原稿の査読は、論文誌編集委員会で行うことを原則とする。ただし、原稿の専門分野によっては、委員以外の者に依頼することができる。
6. 投稿する原稿の執筆要領については、別途定める。
7. 論文誌の印刷および配布については、IS 研事務局に一任する。

以 上

査読要領

1. 「論文」の査読について

- 1) 査読者は以下の項目を調査し、論文として適当であるか否かを査読し、加筆・修正した査読用原稿とともに、2週間以内に編集委員長に報告するものとする。
- 2) 査読者は2名以上とする。
- 3) 調査項目
 - (1) オリジナルな研究の報告であるか・・・「原著論文」として評価する。
 - (2) 初めての試み・実験の結果報告等・・・「実践論文」として評価する。
 - (3) 文章表現などに不適切な表現がないか。
 - (4) 追試し、再現性をテスト出来るだけの情報（引用文献リストなど）が記載されているか。
 - (5) 出来るだけ簡潔・明瞭に書いてあるか。

2. 「解説」「報告」「その他（総説・展望・技術紹介 etc.）」の査読について

- 1) 査読者は以下の項目を調査し、解説、報告、その他（総説・展望・技術紹介 etc.）として適当であるか否かを査読し、加筆・修正した査読用原稿とともに、2週間以内に編集委員長に報告するものとする。
- 2) 査読者は1名以上とする。
- 3) 調査項目
 - (1) 広範囲の人々の関心を引き起こしそうな話題、考え方、アイデア、実験結果等を含む解説、報告、その他（総説・展望・技術紹介 etc.）であるか。
 - (2) 文章表現などに不適切な表現がないか。
 - (3) 読者を納得させることが出来るだけの情報（引用文献リストなど）が記載されているか。
 - (4) 出来るだけ簡潔・明瞭に書いてあるか。

3. IS 研における著作権の帰属について

- 1) 著作権は基本的に著者に帰属するものとする。
- 2) IS 研総会運営、IS 研論文誌発行に必要な範囲で執筆者に利用許諾を受ける形式とする。

以 上

論文誌「大学情報システム環境研究」執筆要領

Guideline to Prepare the Paper
for “Academic Information Processing Environment Research”

○山 太郎*, △川 花子†

Taro MARUYAMA* and Hanako SANKAKUGAWA†

□□大学*

□□ University*

富士通株式会社†

FUJITSU LIMITED†

論文誌「大学情報システム環境研究」掲載論文に関して、日本語タイトル、英文タイトル、日本語執筆者名、英文執筆者名、日本語所属、英文所属、電子メールアドレス、日本語アブストラクト、日本語キーワード、英文アブストラクト、英文キーワード、本文の形式、フォントの種類、大きさ、図・表に関する指示、参考文献の書き方、著者略歴、写真の位置、印刷時の体裁を定める。執筆者はできるだけこの指定に従うことを期待されている。

キーワード：大学情報システム環境研究，執筆要領，印刷見本

The author can find the details about how to prepare a camera-ready paper for “Academic Information Processing Environment Research” from the view point of position, font, and size of title, author name(s), affiliation, abstract, keywords, figure, table, references, and so on in Japanese and English respectively. The author is strongly expected to follow the guideline to prepare a camera-ready paper for “Academic Information Processing Environment Research”.

Keywords : Guideline for “Academic Information Processing Environment Research”, camera-ready paper

*情報基盤センター

〒000-0001 □□県□□市□□1-1-1

Information Technology Center

〒000-0001 1-1-1, □□, □□-shi, □□, JAPAN

E-mail : ○○@□□.ac.jp

†大学ビジネス推進部

〒105-7123 東京都港区東新橋 1-5-2

Higher Education Business Promotion

Dept.

〒105-7123 1-5-2, higashi-shinbashi,

Minato-ku Tokyo, JAPAN

E-mail : △△@jp.fujitsu.com

1. はじめに

論文誌「大学情報システム環境研究」は国公立大学情報システム研究会(IS 研究会)が年1回発行する論文集である。大学における情報システムの管理・運営や利活用などに関する内容を報告することで会員相互の情報共有を円滑に行うことを目的としている。またこのような日頃の活動に関する報告がなかなか権威ある学術論文誌に論文として採録されにくい現状を踏まえ、業績として認められるように、学会と同レベルの査読を行っている。本誌に投稿するには、事前に各地区ブロックの研究会で発表するか、年に1回の総会で発表することが要請されている。改めて関係者の貢献を歓迎したい。ここではこの論文誌に

論文、報告などを投稿する際にまもるべきスタイルについて解説する。

2. 基本方針

- 記述言語は日本語または英語とすること。
- 最終原稿は PDF ファイルとすること。その際、フォントを埋め込んであることが望ましい。
- 原稿は A4 ポートレイト(縦長、詳細は後述)とし、特に枚数に制限を設けないが、通常の学会論文誌に準じて 8 ページ程度が望ましい。記述が冗長にならないように十分に注意すること。
- 論文については原著論文、実践論文の 2 種類があり、特に「オリジナルな研究、世界で初めての実験・試行の結果について述べたもの」は原著論文とし、先進的な試みについて述べたもの等は実践論文として取り扱う。
- 論文(原著、実践)の他に、解説、報告、その他(総説・展望、技術紹介など)という分類を設ける。
- 分類については、著者が申告するものとするが、論文誌編集委員会において分類の変更が必要と判断した場合には著者の了解のもとに分類の変更を行う。
- 編集委員会において、発表内容にコメントがついた場合は修正を求める。その際の締切は原則として修正依頼の連絡後二週間以内とする。ただし最終原稿の締切については、状況に応じて論文誌編集委員会が指定するものとする。
- 原則として論文は 2 名以上の査読委員が、その他の原稿は 1 名以上の査読委員が査読を行う。査読委員は論文誌編集委員会が推薦して、事務局から査読を依頼する。

3. 原稿の内容と体裁

3.1 印刷時の体裁

1. 原稿は A4 ポートレイト(縦長) とする。

2. 上余白は 20mm, 下余白は 15mm 程度とする。
3. 左余白, 右余白は, 25mm 程度, 段落の間は 10mm 程度とする。
4. 本文は読みやすい文字間隔・行間隔をとること。
5. 本文のフォントは後述するように 10.5 ポイントとするが, 10.5 ポイントが難しい場合は 11 ポイントでも良い。
6. 1 ページは 41 行×20 字× 2 段組とする。

3.2 見出しなど

表題から電子メールアドレスまでの記載順位は以下の順とし、これらについては一段組で中央揃えとする。文字フォントも下記に指定されたもの、またはそれにできるだけ近いものを採用すること。

1. 日本語タイトル
ゴシック体, 14 ポイントとし, 太字で強調すること。
2. 英文タイトル
Century, 14 ポイントとする。
3. 日本語執筆者名
明朝体, 12 ポイントとし, 次のような点に注意すること。
 - 名字と名前の間は全角のスペース 1 個を挿入する。
 - 複数の執筆者がいる場合には, 名前はカンマで区切ること。
 - 所属毎に, マークで識別して, 所属部局, 住所, 電子メールアドレス等の補足情報は脚注に記述する。ここでの脚注マークには数字以外のマーク(*、†、‡、等)を使用すること。なお, 電子メールアドレスの記載は任意である。
4. 英文執筆者名

Century, 12 ポイントとし、次のような点に注意すること。

- 名前と名字の間は半角のスペース 1 個を挿入し、名字は全て大文字で記載する。
- 執筆者が 2 名の場合は and でつなぐ。著者が 3 名以上の場合には、最後の人はカンマと and でつなぐ。
- 所属毎に、日本語名と同じマークで相互の関係を明示し、日本語の補足情報と同様に英文の補足情報を脚注に日本語の情報に続けて記述する。

5. 日本語所属

明朝体, 10.5 ポイントとする。組織の代表名のみ記述する。

6. 英文所属

Century, 10.5 ポイントとする。組織の代表名のみ記述する。

3.3 アブストラクトとキーワード

第 3.2 節で示した項目に続けて、アブストラクトとキーワードを次の要領で記述する。これらは左詰め、両端揃えで、一段組とする。

1. 日本語アブストラクト

明朝体, 10.5 ポイントとする。見出し(概要、アブストラクトなどという言葉)をつけずに本文のみを記載し、出来れば行間を少し詰め、本文との区別を分かりやすくすること。また 1 行の幅を本文の行幅よりも少し短くし、区別がつくようにしても良い。

2. 日本語キーワード

明朝体, 10.5 ポイントとする。例は本稿を参考にされたい。

3. 英文アブストラクト

Century, 10.5 ポイントとする。日本語アブストラクトと同様の配慮を行う。例は本稿を参考にされたい。

4. 英文キーワード

Century, 10.5 ポイントとする。例は本稿を参考にされたい。

3.4 本文

本文は二段組とし、著作の種別によらず、同一の形式とする。本文は明朝体, 10.5 ポイントとする。次のような点に注意すること。

1. 英語の略語には括弧書きで(フルスペル)をそえること。
2. 句読点は“,”と“.”(カンマとピリオド)とし、“、”と“。”ではないので注意されたい。
3. 項番の付与方法は次の例に従うこと。見出しはゴシックとすること。

1. セクション

1.1 サブセクション

また、「1. セクション」のようなセクションの見出しは本文よりやや大きめの 13 ポイントとする。また「2.1 サブセクション」のようなサブセクションの見出しは本文とセクションの見出しの中間の大きさの 12 ポイントとする。

4. 図・表については次の通りとする。

- 原則として本文中に取り込むこと。
- 段組の制約を受けないが、二段にまたがる場合には上か下にまとめること。
- 図には図の下に、表には表の上に名称を記載するものとし、名称の表現については次の通りとする。

図・表種別, 図・表番号, スペース 1 個, 図・表の名称

<例>

図 1 システム構成図

5. 参考文献は文末(著者略歴の前)に「参考文献」という見出し(ゴシック左詰め)に続けて、両括弧付の通し番号、著者名、論文タイトル、書名または論文誌名、巻号、ページ数、発行年という順番で記載し、参考文献は引用場所

1), 2) というように記載することとする。URL による引用は、時間の経過につれて実体を参照できなくなる可能性があるがあるので、できるだけ避けて欲しいが、やむを得ない場合には例のように記述する³⁾。参考文献は引用順に記載すること。

6. 著者略歴は参考文献の後に「著者略歴」という見出し(ゴシック左詰め)に続けて、著者の写真(第一著者のみ、白黒が望ましい、40mm×30mm)、名前(ゴシック)、略歴(全員)を写真の右側から書き始め、二段組で記載する。略歴は、原則的に改行なしで一人分を10行程度以内にまとめる。

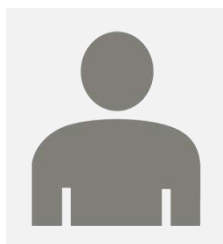
謝辞

本研究の実施に際しては○×大学の□△教授に有益なご指導を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- (1) ○山太郎, △川花子, □谷吉男: “大学情報システム環境研究 Vol18”, pp. 13 - 18 (xxxx)
- (2) 国公立大学情報システム研究会
<http://www.is-ken.gr.jp/>
(xxxx 年 x 月 x 日 原稿受付)
(xxxx 年 x 月 x 日 採録決定)

著者略歴



○山太郎 xxxx 年情報環境大学卒業, xxxx 年同大学院○○研究科博士後期課程修了, 同年 4 月同大学○○学部助手, xxxx 年同大学情報処理教育セン

ター准教授, xxxx 年同大学教授, xxxx 年 4 月から xxxx 年 4 月まで情報基盤センター長, 工学博士。

△川 花子 xxxx 年 3 月□□大学卒, 同年 4 月富士通株式会社入社, SE 部門に配属, 以来関東地区の大学研究所関係のシステム構築・運用支援・PKG 開発などに従事, xxxx 年 4 月から現職。

国公立大学情報システム研究会 会 則

第1条 (名称)

本研究会は、「国公立大学情報システム研究会」（略称 IS 研）と称する。
（以下、本会と称す）

第2条 (目的)

本会は、大学における情報・通信処理の基盤となる情報システムの構成・構築法、運用管理等に関連する事項、情報・通信処理機能および情報サービスについて科学的な見地から研究し、学問としての社会的な評価を確立する事を旨とするとともに会員相互の啓発と親睦を図ることを目的とする。

第3条 (事業)

本会は、第2条に定める目的を達成するため次の事業を行う。

1. 情報システム及び情報サービス機能に関する開発・研究活動, および大学における情報システムの利活用に関する調査・研究活動.
2. 会員相互の情報交換, 研究発表会の開催及び論文誌「大学情報システム環境研究」の発行.
3. 今後の情報産業の発展に資する事業.
4. その他, 本会の目的を達成するために必要な事業.

第4条 (会員)

本会は、次の各号に掲げる会員をもって組織する。

1. 正会員 本会の目的に賛同して入会を希望する、情報システムの構築・運用に携わる大学の機関及び大学等の教職員.
 2. 賛助会員 本会の目的に賛同し、事業を賛助する団体.
- 会員の入退会については、世話人会の判断において許可する。

第5条 (世話人)

本会の活動を円滑に推進するため、地域毎に世話人をおく。

1. 世話人は、地域ブロック内の正会員による互選によって決定する.
2. 任期は2年とし、再任は妨げない.
3. 任期内において世話人に異動ある場合は、その任期は前任者の残任期間とする.

第6条 (地域ブロック活動)

本会は地理的に近接した正会員によって構成する、地域ブロックを単位とし、日常の研究活動を行う。

地域ブロックは、北海道、東北・関東、東海、北陸、近畿、中国・四国、九州の7地域とする。

第7条 （世話人会）

本会には世話人会をおき、地域ブロック活動に基づく全体的な活動を円滑に推進するために必要な事項を審議決定する。世話会は、会長、各地域ブロックの世話人並びに賛助会員で構成し、議長が招集する。

1. 議長の互選。
2. 地域ブロックの追加・変更に関する事項。
3. 総会の企画と推進。
4. その他、全国に共通した、会の運営・会務の執行に関する事項。

第8条 （会長）

本会に、会長をおく。

1. 会長は、世話会の推薦をもって充てる。
2. 任期は2年とし、再任は妨げない。

第9条 （総会）

総会は、本会の活動方針等、本会の活動に必要な事項を審議決定する。

1. 総会は、世話会の招集によって年1回開催する。
2. 次の事項は総会に提出して、その承認を受けなければならない。
 - (1) 会則の改訂
 - (2) その他、世話会において必要と認めた事項

第10条 （事務局）

本会の事務は、事務局において処理し、会務全般の事務を取り扱う。

1. 本会の事務局は会員の所属する機関におく。
2. 各地域内に地域ブロック事務局をおき、ブロック活動に関する事項を取り扱う。

第11条 （会計）

1. 本会の経費は次の各号により支弁する。
 - (1) 賛助会員からの賛助金
 - (2) その他の収入
2. 本会の会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

第12条 （その他）

本会の活動にあたっては、その詳細につき別に定めるものとし、必要に応じて会員相互の負担により実施する。

附則

この会則は、平成5年3月24日から施行する。

附則

この会則は、平成9年3月31日から施行する。

附則

この会則は、平成13年12月6日から施行する。

附則

この会則は、平成14年12月4日から施行する。

附則

この会則は、平成16年12月2日から施行する。

第7条（地域ブロック活動）

本会は地理的に近接した正会員によって構成する、地域ブロックを単位とし、日常の研究活動を行う。

地域ブロックは、北海道、東北・関東、東海、北陸、近畿、中国・四国、九州の7地域とする。

附則

この会則は、平成24年4月1日から施行する。

第1条（名称）

「国公立大学センター情報システム研究会」を「国公立大学情報システム研究会」に変更。

第2条（目的）

大学センターを大学に変更。

第3条（事業）

- 1 項. 情報システム及び情報サービス機能に関する開発・研究活動, および大学における情報システムの利活用に関する調査・研究活動. に変更。

附則

この会則は、平成26年3月7日から施行する。

第8条（世話人会）

本会には世話人会をおき、地域ブロック活動に基づく全体的な活動を円滑に推進するために必要な事項を審議決定する。世話人会は、会長、各地域ブロックの世話人並びに賛助会員で構成し、議長が招集する。

1. 議長の互選。
2. 地域ブロックの追加・変更に関する事項。
3. 総会の企画と推進。
4. その他、全国に共通した、会の運営・会務の執行に関する事項。

附則

この会則は、平成26年3月7日から施行する。

第9条（会長）

本会に、会長をおく。

1. 会長は、世話人会の推薦をもって充てる。
2. 任期は2年とし、再任は妨げない。

附則

この会則は、平成21年12月3日から施行する。

（世話人の宿泊費、旅費、等）

世話人が IS 研の運営上必要に応じて行う世話人会、編集委員会、総会、等の活動にて発生する諸経費（交通費、宿泊費、等）については、世話人の所属する各機関の規定上の取扱いを十分確認の上、特に問題なき場合に限り、IS 研賛助会員企業による負担が可能とする。但し、負担できるのは、各世話人から事務局へ予めの要請があった場合によるものとする。

附則

この会則は、平成21年12月3日から施行する。

（総会、地域ブロック活動における懇親会費用について）

総会、及び各地域ブロック活動における懇親会（交流会等）の費用は、基本的に会費制、または、総会、当該ブロック活動の参加費用から充てるものとする。但し、IS 研賛助会員企業からも可能な範囲で補填する場合もあり得るものとする。

附則

この会則は、令和3年4月1日から施行する。

第5条（論文誌代金）を削除

正会員は、本会より配布される論文誌代金として年額 5,000 円を納入するものとする。ただし、本会の収入規模上、消費税納入を免除されている間は、消費税を請求・徴収しないものとする。

第12条（会計）

（1）論文誌代金を削除

1. 本会の経費は次の各号により支弁する。

- （1）論文誌代金
- （2）賛助会員からの賛助金
- （3）その他の収入

2. 本会の会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

以 上

編集後記/Editor's Note

国公立大学情報システム研究会（IS 研）の論文誌「大学情報システム環境研究」第 27 号をお届けします。発行にあたりご協力頂きました皆様，特にご寄稿頂いた方々，査読・校正等に御尽力いただきました編集委員や査読委員の方々，ならびに研究会事務局の皆様に深く御礼申し上げます。

本号には 2 編の論文と 6 編の地域ブロックの活動報告を掲載しています。論文の内訳は，大学の業務システムを大学院の講義で開発した実践報告が 1 編，不審メールの対応訓練の実践報告が 1 編です。また，地域ブロックの活動報告には，情報基盤整備，情報セキュリティ対策，DX 推進，生成系 AI への対応，組織改編など，各大学の様々な取り組みが報告されています。大学の情報部門に求められる業務が多様化するなか，使用できる資源は限られており，事前の情報収集がこれまで以上に重要になってきています。本誌に掲載された事例が，各大学の情報施策の立案や情報システムの検討の参考になれば幸いです。

さて，2024 年 3 月 11 日に行われた「第 32 回国公立大学情報システム研究会総会」は前年度に引き続きハイブリッド開催でした。参加が容易なオンラインと密に情報交換ができる対面を参加者が自由に選択できるハイブリッド開催は，全国規模の総会に向いているように思います。次年度の総会の開催方法はまだ決まっておりませんが，総会が有意義な情報交換の場になることを願っております。

最後に，引き続き皆様の本学会への投稿や参加のご協力をお願いいたします。

編集委員長

宮崎大学 廿日出 勇

会 員 所 属 機 関 一 覧

(順不同)

機 関 名	所 在 地	電話番号	
帯広畜産大学	情報処理センター	〒080-8555 帯広市稲田町西2線11番地	0155-49-5701
釧路公立大学	事務局総務課総務担当	〒085-8585 釧路市芦野4-1-1	0154-37-3211
北見工業大学	情報処理センター	〒090-8507 北海道北見市公園町165番地	0157-26-9587
室蘭工業大学	情報教育センター	〒050-8585 室蘭市水元町27-1	0143-46-5900
山形大学	情報ネットワークセンター	〒990-8560 山形市小白川町1-4-12	023-628-4209
会津大学	情報センター	〒965-8580 会津若松市一箕町鶴賀上居合90	0242-37-2524
お茶の水女子大学	情報基盤センター	〒112-8610 文京区大塚2-1-1	03-5978-5885
一橋大学	情報基盤センター	〒186-8601 国立市中2-1	042-580-8440
横浜国立大学	国際戦略推進機構	〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-1	045-339-4392
金沢大学	学術メディア創成センター	〒920-1192 金沢市角間町	076-234-6911
北陸先端科学技術大学院大学	情報社会基盤研究センター	〒923-1292 能美市旭台1-1	0761-51-1300
福井大学	総合情報基盤センター	〒910-8507 福井市文京3-9-1	0776-27-8074
名古屋大学	情報基盤センター	〒464-8601 名古屋市千種区不老町	052-789-4346
愛知教育大学	ICT教育基盤センター	〒448-8542 刈谷市井ヶ谷町広沢1	0566-26-2199
愛知県立大学	学術情報部図書情報課	〒480-1198 長久手市茨ヶ畑間1522-3	0561-64-1111
岐阜大学	情報連携統括本部	〒501-1193 岐阜市柳戸1-1	058-293-2040
三重大学	総合情報処理センター	〒514-8507 津市栗真町屋町1577	059-231-9725
大阪教育大学	情報基盤センター	〒582-8582 柏原市旭ヶ丘4-698-1	072-978-3824
大阪公立大学	情報基盤センター	〒599-8531 大阪府堺市中区学園町1-1	072-254-9154
兵庫県立大学	姫路工学キャンパス学術情報課	〒671-2280 姫路市書写2167	079-267-6906
島根大学	学術情報機構 総合情報処理センター	〒690-8504 松江市西川津町1060	0852-32-6091
徳島大学	情報センター	〒770-8506 徳島市南常三島町2-1	088-656-7555
香川大学	総合情報センター	〒760-8523 高松市幸町2-1	087-832-1292
九州大学	情報基盤研究開発センター	〒819-0395 福岡市西区元岡744	092-802-2613
九州工業大学	情報基盤センター	〒820-8502 飯塚市川津680-4	0948-29-7555
長崎大学	ICT基盤センター	〒852-8521 長崎市文教町1-14	095-819-2222
熊本大学	半導体・デジタル研究教育機構附属情報統括センター	〒860-8555 熊本市中央区黒髪2-39-1	096-342-2111
大分大学	学術情報拠点情報基盤センター	〒870-1192 大分市旦野原700	097-554-7985
宮崎大学	情報基盤センター	〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1	0985-58-7816
鹿児島大学	情報基盤統括センター	〒890-0065 鹿児島市郡元1-21-35	099-285-7474
鹿屋体育大学	スポーツ情報センター	〒891-2393 鹿屋市白水町1	0994-46-4917

※ 機関名は、「**大学法人」を省略しております。(2023年9月時点)
※ 住所、電話番号に修正、変更等ございましたら事務局(fj-isken-bureau@dl.jp.fujitsu.com)までご連絡ください。



国公立大学情報システム研究会 事務局

〒212-0014 神奈川県川崎市幸区大宮町 1 - 5
(JR川崎タワー)

E-mail : fj-isken-bureau@dl.jp.fujitsu.com

URL : <https://csis.ufinity.jp/isken/>

※ 無断転載厳禁

本書に含まれる論文・記事の無断転載を禁じます。複写などをご希望の方は、上記事務局、または直接著作者にお問い合わせください。