

業務担当者による電子契約システムを活用した 支払先口座登録業務自動化システムの開発とその効果

神馬 豊彦^{1),4)}, 清水 研三²⁾, 阿部 慶太郎³⁾, 佐藤 亙人¹⁾

1) 株式会社早稲田大学アカデミックソリューション、2) 早稲田大学 財務部、
3) 早稲田大学 情報企画部、4) 早稲田大学 総務部

t.jimma@w-as.jp

Development of the Automated Payment Account Registration by Administrative Staff Using an Electronic Contracting System and its Effects

Toyohiko Jimma^{1),4)}, Kenzo Shimizu²⁾, Keitaro Abe³⁾, Arito Sato⁴⁾

1) Waseda University Academic Solutions Corporation, 2) Financial Affairs Division, Waseda University,
3) IT Strategies Division, Waseda University, 4) General Affairs Division, Waseda University

概要

早稲田大学では、ローコード・ノーコード開発プラットフォームを活用した業務担当者自身による業務自動化を推進している。その活動の中で、既存の RPA (Robotic Process Automation) で実現していた支払先口座のシステム入力を、マイクロサービスアーキテクチャーを適用することで、ステークホルダー全員のサービス改善を実現した。本論文では、業務担当者自身が内製開発した支払先口座登録業務自動化システムについて述べ、実運用からその有効性ととも、業務担当者自身によるシステム開発手法について考察する。

1 はじめに

早稲田大学では、ICT の変化のスピードに対応するために、3 か年を単位とした情報化重点施策^[1]を策定・実行している。この計画のもと、2018 年 4 月より RPA の全学導入を進めてきた。大量かつ単純な業務を専門の開発チームが自動化することで効果を得る一方、職員の手元には開発チームによる自動化やシステム導入には費用対効果が見合わない業務が多数残り、改善効果はバックオフィスに限定されていた。

情報化重点施策 (2021-2023)^[2]では、将来の大学環境を見据え、大学諸活動 (教育、研究、大学運営) のトランスフォーメーションを生み出し、加速するために、本重点施策の 3 か年を「DX (Digital Transformation) 拡大期」と位置づけた。また、本施策の目標のひとつである大学運営 DX 推進の取り組み方針として、「学生・教職員・校友などのステークホルダーからの申請や契約書・証明書等のデジタル化により、サービスの直接的な向上と事務効率の向上に寄与する」と「職員が自分自身でロボットを開発し、業務を自動化するこ

とで IT 活用能力の向上と生産性の向上に寄与する」を掲げた。そして、その推進のためにコロナ禍で本格的に利用を開始したチャットボットや電子契約システム等に加えて Microsoft Power Platform を導入し、職員自身による内製開発に取り組んでいる。

2022 年 1 月には、ツール活用によるサービス開発を促進するための研修として情報企画部と総務部とが協力し、「職員自身による業務電子化・自動化トレーニング」を全職員向けに公開した。業務担当者が電子化・自動化に取り組む意義やツール利用にあたっての注意点のほか、学内手続きにおける押印省略のガイドラインを必須とした。また、任意受講としてツール利用の具体的な業務パターンと適用ツールについての資料提示を行った。

本研修の公開以降、情報企画部や総務部担当者による現場への伴走や、全職員が参加するオンラインコミュニティでのサポートにより、2023 年 3 月末時点で研修は 433 名が視聴、うち 52 名が実際に 204 フローを開発して業務利用した。その結果、4,013 時間の効果が現場担当者によって創出されたと試算している。

本論文では、職員自身による内製開発への取り組みの中で、財務部と情報企画部の担当者が協力して開発した支払先口座登録業務自動化システムについて述べるとともに、実運用からその有効性と業務担当者自身によるシステム開発手法を考察する。

2 支払先口座登録業務自動化システム

早稲田大学では、取引先へ支払いを行うためには、振り込みに必要な口座情報を事前に財務システムに登録する必要がある。この業務が支払先口座登録業務である。早稲田大学では財務システムに SAP S/4HANA^[3] を利用しており、支払先口座登録業務はシステムの利用ライセンスが付与された担当者のみが実施可能だった。これを 2021 年度より Excel で起票した取引先登録依頼書を RPA が財務システムに登録する形式とした。この方法はライセンス数の抑制には役立ったが、業務効率化効果は限定的だった。図 1、図 2 は支払先口座登録業務自動化システム稼働前後の業務プロセスを示している。

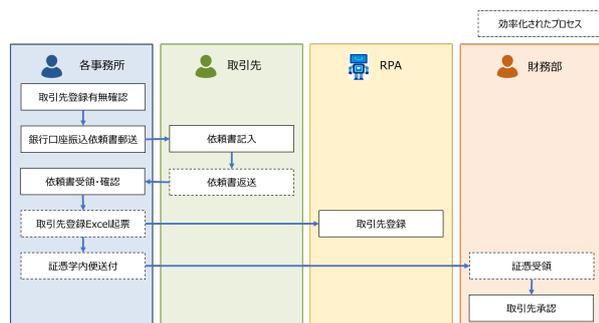


図1 システム稼働前業務プロセス

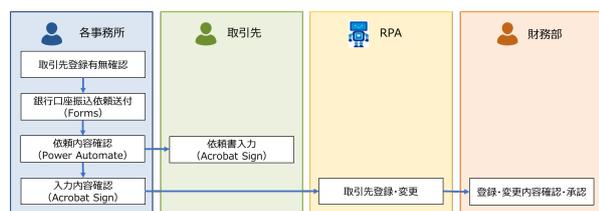


図2 システム稼働後業務プロセス

支払先口座登録業務自動化システムは、Microsoft Power Platform と Adobe Acrobat Sign を用いて開発した。Microsoft Power Platform^[4] は、Microsoft Power BI、Power Apps、Power Pages、Power Automate、Power Virtual Agents の 5 種類のサービスから構成される。Microsoft Power Automate^[5] はクラウドフロー、デスクトップフロー、ビジネスプロセスフローの 3 つの種類のプロセスを作成するこ

とができる。クラウドフローでは、Microsoft 製品を含む様々なシステムを組み合わせ、ローコード・ノーコードでシステムを開発することができる。デスクトップフローは PC のデスクトップ上のすべてのプロセスを自動化できる RPA であり、クラウドフローと連携して呼び出すことができる。ビジネスプロセスフローは、あらかじめ入力フォームや承認プロセスを定義しておくことで、ワークフローを定義することができる。Adobe Acrobat Sign^[6] は、契約書をはじめとする様々な書面を取り交わす際に、関係者が PDF に電子署名を付与することで書面の正当性を担保することができるサービスである。

支払先口座登録業務自動化システムは、Microsoft Power Automate をベースに、Microsoft Forms、Microsoft SharePoint、Adobe Acrobat Sign を連携させることで開発した。システム全体としては 3 つのクラウドフローで処理を構成した。図 3 は各サービス間の連携を示している。

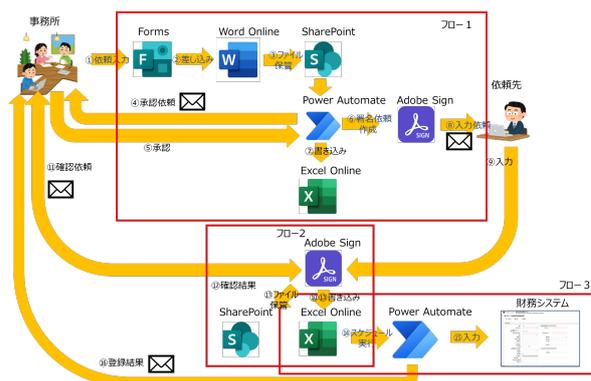


図3 各サービス間の連携

システムの開発は、2022 年 9 月のプロジェクトキックオフ後、10 月より財務部担当者への各ツールのハンズオン、11 月に情報企画部担当者が作成したサンプルフローのデモを経て、情報企画部担当者による伴走のもと財務部担当者による開発に着手した。開発はサンプルフローをもとに財務部担当者が実運用で必要となる機能を追加する方法で行われ、チャットによる問合せ・回答のやり取りのほか、複数回のペアプログラミング^[7] を組み合わせ実施した。おおよそ 1 カ月で予定していた図 3 のフロー1 が完成した。その後情報企画部が担当していた図 3 のフロー3 との仕様すり合わせと並行して財務部担当者によるフロー2 の開発を行い、2023 年 3 月に全部門向け説明会で説明、4 月より本稼働した。

2.1 支払先口座登録依頼

フロー1 では事務所担当者からの支払先口座登録の申請を受け付け、取引先に Adobe Acrobat Sign により口座登録依頼を発送し、電子署名後、事務所担当者に返送されるまでを自動化する。図4のように、まず事務所担当者が Microsoft Forms で自身および口座を登録したい取引先の氏名、メールアドレス等の情報を申請すると、取引先へ送付する申請書に基本情報が差し込まれた PDF ファイルが Microsoft SharePoint 上のフォルダに作成され、SharePoint 上の保管場所を記載した承認依頼が Microsoft Power Automate により事務所担当者に送られる。

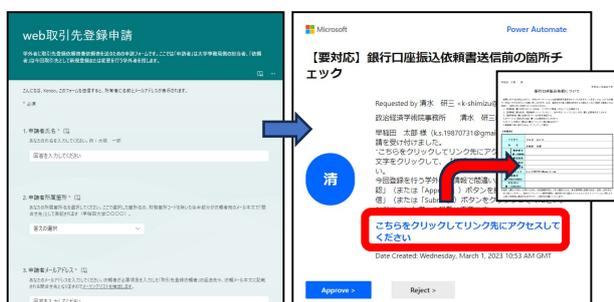


図4 Microsoft Forms から事務担当者に送付される承認依頼

事務所担当者が内容を確認し「承認」(Approve)すると取引先にメールが送信される。取引先では、図5で示すように、送付されたメールから Adobe Acrobat Sign の入力画面に遷移し、口座情報の入力後、電子署名をすることで、再度事務所担当者に Adobe Acrobat Sign で承認依頼が送信される。



図5 Adobe Acrobat Sign による署名フロー

事務所担当者が内容確認後、電子署名を行うことでフローが完結し、フロー2 に引き継がれる。

フロー2 は、取引先および事務所担当者双方の入力、署名が完了した PDF ファイルを保存するとともに、取得した口座情報を Excel Online に転記する機能である。図6のように、電子署名が完了した PDF ファイルには、電子署名の履歴が記載された最終監査レポートが添付され、誰がいつ署名したのかを把握することができる。

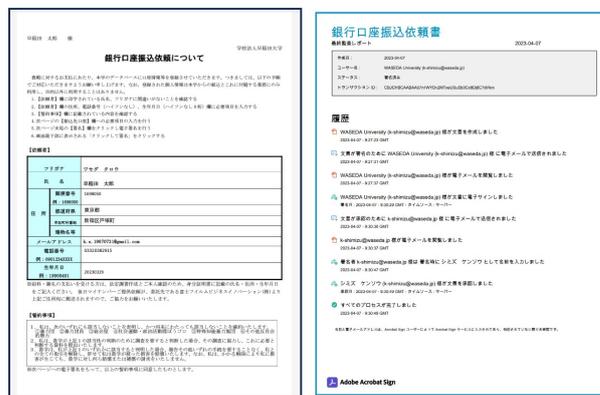


図6 電子署名が完了した PDF ファイルと監査レポート

そして、Excel Online への転記が完了したデータから、フロー3 により財務システムへの登録が行われることになる。

2.2 支払先口座情報取得

前述のとおり、支払先口座情報の取得には Adobe Acrobat Sign を利用した。Adobe Acrobat Sign は電子的な文書に署名を追加して承認できる電子署名サービスの一部であり、主な特徴として、「クラウドベースのサービスで提供されているため、いつでもどこからでも文書にアクセスして署名できる」、「文書の署名プロセスをカスタマイズできる」、「法的に有効な形式である」、「安全性とプライバシーを確保できる」といった点が挙げられる。

機微な個人データである口座情報を授受するプロセスにおいて、双方の利便性を高めつつも法的な要件やセキュリティの担保を維持できるため、今回のサービスとの親和性が高い。これを Microsoft Power Automate と連携させることで、図3のフロー1およびフロー2で示したような署名依頼作成、入力依頼、確認依頼、口座情報の書き込み、ファイル保管などの一連のタスクを自動的に処理することとした。

以降では、Adobe Acrobat Sign での電子署名プロセスを効果的に管理するための重要な要素で

あるテキストタグ⁸⁾にフォーカスして述べる。テキストタグは、Microsoft Word や Adobe PDF などの文書コンテンツ内に任意に配置できる、特別にフォーマットされた文字列で、署名フィールドやフリーフォーム、チェックボックス、ラジオボタンといった各種フィールドの指定に使用する。テキストタグの構文を図7に示す。

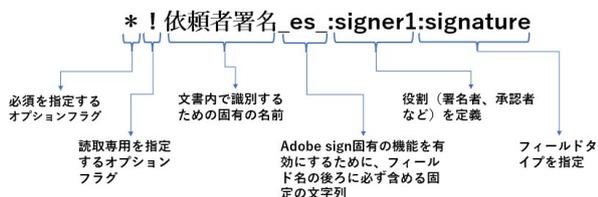


図7 テキストタグ構文

ディレクティブ (es_ の後に記述する、コロンから始まる定義リスト) にルールを追加することによりデータ検証ルールを付加でき、入力されたデータが指定の検証ルールと一致していない場合は入力を受け付けないといったチェック機能を持たせることが可能である。今回はこのテキストタグディレクティブを使用して、入力項目に応じたルールを設定した。一例を表1に示す。

表1 データ検証ルールの設定

入力項目	設定したいルール	用いたテキストタグディレクティブ
金融機関コード	半角数字4桁	:regexp="[0-9]{4}"
預金種目	リストから選択	:dropdown(options="普通預金,当座預金")
口座名義 (カナ)	全角カナ、全半角アルファベット、指定の記号	:custom(regexp="^[アイウエオ-ツ-モヤユヨ-ロワ-ヴー _0-/A-Z-A-Z]+\\$")
電話番号	半角数字10桁 or 11桁	:num(>100000000,<999999999)

データ検証ルールの設定により、取引先が入力する時点で明らかな異常値や表記揺れなどを機械的に抑制することができた。この点は後続の事務担当者の作業効率に大きな影響を与えた部分と言える。

今回は取引先の口座情報と署名を取得するだけでなく、事務担当者が後続の受信者となって取引先が入力した内容を必要に応じて事務所使用欄に修正内容を入力、承認する機能を実現しており、簡易的なワークフローとしても活用している。類似のプロセスを持つ学内の他業務への流用展開も十分に考えられる。

2.3 支払先口座登録

Adobe Acrobat Sign 経由で受領した支払先情報は、図3のフロー2により Microsoft SharePoint 上

の Excel ファイルに記録される。その後、図3のフロー3でExcelファイルを確認して財務システムに未登録のデータを抽出して読み込み、デスクトップフローで定義した財務システムの支払先口座情報の登録・変更を行う。

デスクトップフローの動作は Attended (有人) と UnAttended (無人) のいずれかとなる。Attended シナリオは、サインイン中のコンピュータ上でユーザーが実行したいときに手動で実行する。UnAttended シナリオは、Microsoft Power Automate によって完全に制御され、クラウドフローからの指示により Microsoft Power Automate で管理されているマシングループ内の仮想マシンに対して UnAttended シナリオの実行が指示される。実行指示されたシナリオはキューに蓄積され、待機中の複数台の仮想マシンで実行される。

支払先口座登録業務自動化システムでは、デスクトップフローは Microsoft の仮想デスクトップインフラストラクチャである Azure Virtual Desktop⁹⁾上の仮想マシンで、UnAttended で動作する構成とした。また、学内ネットワーク経由でのみアクセス可能な財務システムへの経路については、仮想マシンから Cate SASE Cloud¹⁰⁾経由で接続する構成とした。図8は Azure Virtual Desktop と各サービスの接続が Cate SASE Cloud の Gateway 経由で行われていることを示す。

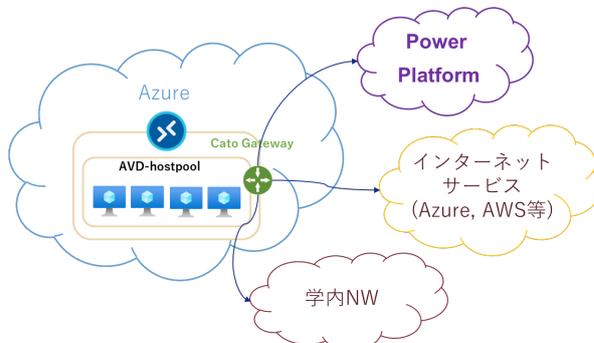


図8 Azure Virtual Desktop と各サービスの接続

Azure Virtual Desktop 上の仮想マシンを負荷状況に応じてオンデマンドに自動的に起動・停止を行うクラウドフローも用意した。フローについては平日 AM8:00~PM20:30 までの間、30分おきに起動し、フロー起動時の待機中のキュー数をもとに、停止中の仮想マシン数もしくは最大起動可能仮想マシン数を上限として仮想マシンを起動する。待機中のキューが存在しない場合には、常時起動仮想マシン数まで仮想マシンを停止する。図9は負

荷状況に応じてオンデマンドに仮想マシンが起動・停止を行う動作を示す。

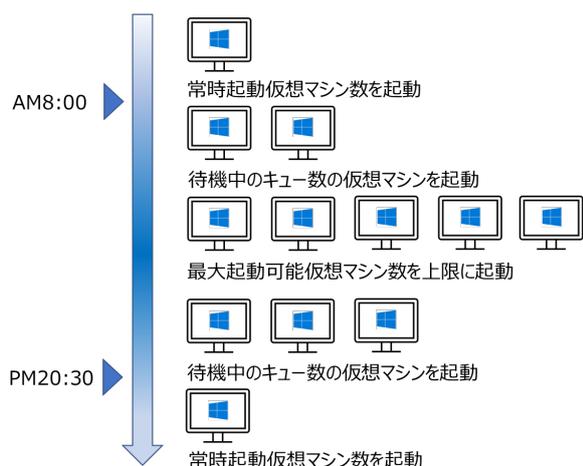


図9 仮想マシンの起動・停止のしくみ

3 考察

支払先口座登録業務自動化システムは、共通業務である支払先口座登録業務のステークホルダー全員のサービス改善を目指して、業務担当者自身により開発された。まずシステムの導入効果について述べる。続いて本研究で適用した業務担当者自身によるシステム開発手法について述べる。

3.1 システムの導入効果

本研究では、新旧システムの利用状況の調査とともに、本システムを利用する担当者に「導入前後の業務工数（定量効果）」と、「業務工数以外で効果を感じる点（定性効果）」のインタビュー調査を行った。また、旧システムを利用している担当者には、新システムを利用しない理由もあわせて調査した。

新旧システムの利用状況を図10に示す。2023年4月から8月末までの新システムの利用数は合計で195件に対し、旧システムは1187件、新システムの利用率は平均16.4%となった。



図10 新旧システムの利用状況

定量効果のインタビュー結果を表2に示す。業務工数は担当者のヒアリングにより設定した。この結果、事務所の改善効果は59%、取引先の改善効果は50%、財務部の改善効果は69%、全体の改善効果は60%と推測される。なお、No.6の依頼書受領・確認の導入後工数が導入前よりも増加している理由は、導入前のNo.7のExcel起票で事務所担当者が行っていた作業が、No.6のタイミングで同時に行われるようになったためである。

表2 導入前後の業務工数と改善率

単位：分

No.	プロセス	担当	導入		改善率
			前	後	
1	登録有無確認	事務所	5	5	0%
2	依頼書印刷	事務所	1	0	100%
3	内容確認・郵送	事務所	10	1	90%
4	依頼書記入	取引先	5	5	0%
5	返送	取引先	5	0	100%
6	依頼書受領確認	事務所	1	5	-400%
7	Excel起票	事務所	5	0	100%
8	証憑学内便送付	事務所	5	0	100%
9	証憑受領	財務部	1	0	100%
10	承認	財務部	10	5	50%
11	ファイリング	財務部	5	0	100%
	合計		53	21	60%
	事務所工数小計		27	11	59%
	取引先工数小計		10	5	50%
	財務部工数小計		16	5	69%

定性効果のインタビュー結果としては、「事務所側での口座情報の転記作業がなくなり、本人の記入内容がシステムに自動登録されるようになったので安心感がある」、「押印や郵送（またはスキャン）の手間をお願いするのが心苦しかったので気が楽になった」、「メールリストを介して学外者とのやり取りが周囲に可視化され便利になった」、「紙媒体を先方が紛失するということが起こり得なくなり、リマインドもしやすくなった」、「経理担当者以外でも対応するハードルが低くなった」、「担当者向けだけでなく、学外者向けのマニュアルも整備されておりスムーズに移行できた」とのコメントがあった。一方で、新システムに移行しない理由については、従来から教員や助手が対応しているケースも多く、「新システムは教員・助手でなく職員が申請・承認を行うことを想定して設計されているが、仕事量が増えると感じ積極的

に間に入るメリットを感じない」、「教員や助手に説明する機会を持つ前に、従来方式で提出されてきてしまう」との意見があった。また職員が対応しているケースでも、「そもそもの対応件数が少ないため、新たな仕組みを理解する意欲が湧かなかった」、「年配の取引先が多いため、理解してもらっただけで手間がかかりそうだと感じる」とのコメントが寄せられた。このことは、新システムの導入による高い業務効率化やサービス向上の効果が認められる一方で、既存システムとの並行稼働による移行へのモチベーションが働かなかったこと、ペーパーレスを前提とした業務プロセスへの移行に際して取引先への説明方法の不安、新しい取り組みに対する教職員の忌避感があると考えられる。今後の方策としては、現場担当者に向け、取引先への説明なども含めた丁寧なガイダンスを行うことで、移行を促す必要がある。

3.2 業務担当者自身によるシステム開発手法

今回は、Microsoft Power Automate、Microsoft forms、Adobe Acrobat Sign という 3 つのツールについて、財務部の担当者は使用経験がない状態から開発に着手した。それぞれのツールにおける技術的な領域について、情報企画部担当者に頻繁に問い合わせ、従来の業務をどのように置き換えるか財務部内で検討を重ねた。また公認会計士への相談も経たため、フローの大まかな構想を固めるのに時間を要した。構想が定まってからも、財務部担当者単独による作業期間があったが、その後ペアプログラミングにより情報企画部担当者にアドバイスを受けながら集中的に作業を行う段階になると、格段に作業効率が上がった。結果として、フローの構想および作成作業に主体的に関わっていたことがその後に生き、事務所担当者および取引先向けマニュアルの作成や、システム稼働後の問合せ対応・トラブルへの一次対応を滞りなく担えることにつながったと考える。また、他の業務でも自動化できるものがないかを探すようになったという点も一つの効果と言える。

従来の IT システムは、各サブシステムが適切に分割されず密結合な状態でプログラムが提供されていた。そのため一部のサブシステムに変更を加えた場合の、全体に対する影響範囲を見極めることが難しく、さまざまな問題が発生しやすいものとなっていた。こうした課題を解決するためのシステム開発技術として、独立したプログラムが

連携して一つのソフトウェアの全体を形作る SOA (Service Oriented Architecture) などのコンセプトをより発展させたものとして、マイクロサービスアーキテクチャーが注目されている^[11]。マイクロサービスアーキテクチャーは、小規模かつ軽量で互いに独立した複数のサービスを組み合わせるシステムを実現するという開発コンセプトである。各サービスは API を通じて連携し、全体として一つのシステムとして動作する。

業務担当者の手元業務の効率化については、エンドユーザー・コンピューティングと呼ばれ、Microsoft Excel、Microsoft Access、Lotus Notes のほか最近では RPA などの活用も進んでいる。しかしながら、PC 上で動作するこれらのソフトウェアの適用領域はバックオフィス業務の効率化に限定される。また、大規模な IT システムと同様に一つのツールに複数の業務機能を盛り込むことで複雑化し、改修の際の影響範囲の見極めが難しい、属人的側面が強く、組織内での管理ができない、異動や退職により陳腐化する状態が発生しやすいなどの課題がある。

本研究では、現場担当者と情報部門とが協力して組織としてエンドユーザー・コンピューティングを実施するとともに、複数のクラウドサービスを連携させることで、前述のような課題を解決しつつ、ステークホルダー全員のサービス向上を実現した。本手法は、現場の業務担当者や情報システム担当者との連携・分担し、機能確認をいくつか段階的に内製開発を進めた点において、エンドユーザー・コンピューティングにおけるアジャイル開発と DevOps の実践に該当する^[12]。また、複数のクラウドサービスを連携させて機能を実現したことは、エンドユーザー・コンピューティングにおけるマイクロサービスアーキテクチャーの適用ともいえる。

4 おわりに

本論文では、早稲田大学で内製開発され運用が開始されている支払先口座登録業務自動化システムについて述べた。支払先口座登録業務自動化システムは、財務部の担当者と情報企画部の担当者との連携・分担してアジャイル開発と DevOps の実践により、マイクロサービスアーキテクチャーを適用して開発がすすめられた。

利用部門担当者を実施したインタビュー結果から、すべてのステークホルダーの業務工数につ

いて 60%の削減効果があったと推測される。一方で、新システムへの移行は進んでおらず、利用率は 16%程度であることも判明した。この原因は、既存システムとの並行稼働による移行へのモチベーションが働かなかったこと、ペーパーレスを前提とした業務プロセスへの移行に際して取引先への説明方法への不安、新しい取り組みに対する教職員の忌避感などが考えられ、今後、丁寧なガイドランスにより移行を促進することが必要となる。

また、現場担当者や情報部門によるアジャイル開発と DevOps の実践の課題もある。特にコードデプロイプロセス^[13]の確立は、本稼働後の改善を継続的に行うためには必要と考えられる。最低限、テスト環境と本稼働環境の分離を行うとともに、テスト・構成管理・デプロイなどをできる限り自動化することが望ましい。

業務担当者と情報部門の担当者が連携・分担するアジャイル開発・DevOps の実践と、マイクロサービスアーキテクチャーの適用が、すべてのステークホルダーへのサービス向上に有効であることから、継続的に取り組みを進めていく予定であるが、その中でエンドユーザー・コンピューティング領域でのコードデプロイプロセスの確立についても、今後検討を進める。

参考文献

- [1] 早稲田大学、情報化重点施策、<https://www.waseda.jp/top/about/work/organizations/it-strategies/info/plan>、早稲田大学、2023年8月10日参照。
- [2] 早稲田大学、情報化重点施策 2021-2023、https://www.waseda.jp/top/assets/uploads/2022/01/WasedaUniversityITStrategy_2021-2023.pdf、早稲田大学、2023年8月10日参照。
- [3] SAP S/4HANA、https://ja.wikipedia.org/wiki/SAP_S/4HANA、フリー百科事典ウィキペディア、2023年8月10日参照。
- [4] Microsoft、Microsoft Power Platform、<https://www.microsoft.com/ja-jp/biz/dynamics/power-platform.aspx>、Microsoft、2023年8月10日参照。
- [5] Microsoft、Microsoft Power Automate、<https://powerautomate.microsoft.com/ja-jp/>、Microsoft、2023年8月10日参照。
- [6] Adobe、Adobe Acrobat Sign、<https://www.adobe.com/jp/sign.html>、Adobe Inc、2023年8月10日参照。
- [7] ウィキペディア、ペアプログラミング、<https://ja.wikipedia.org/wiki/ペアプログラミング>

グ、フリー百科事典ウィキペディア、2023年8月10日参照。

- [8] Adobe Acrobat Sign テキストタグガイド、<https://helpx.adobe.com/jp/sign/using/text-tag.html>、2023年8月10日参照。
- [9] Microsoft、Azure Virtual Desktop、<https://azure.microsoft.com/ja-jp/products/virtual-desktop/>、Microsoft、2023年8月10日参照。
- [10] Cate Networks、Cate SASE Cloud、<https://www.catonetworks.com/ja/cato-sase-cloud/>、Cate Networks、2023年8月10日参照。
- [11] 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）、DX白書 2023、pp.258-265、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）、2023年3月16日。
- [12] 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）、DX白書 2023、pp.254、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）、2023年3月16日。
- [13] 独立行政法人情報処理推進機構（IPA）、DX白書 2023、pp.254、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）、2023年3月16日。