

デジタル環境拡大期における課題と 学内業務基盤の刷新・集約モデルについて

赤堀 光希¹⁾, 吉澤 菜実子¹⁾, 永尾 元裕¹⁾, 山岡 祐里奈¹⁾,

柏崎 あや¹⁾, 大貫 亮¹⁾, 武内 孝治¹⁾

1) 学校法人 慶應義塾 情報センター

itc-adst@adst.keio.ac.jp

Issues Arising in the Digital Expansion Era, the Renewal and Consolidation Model for Keio's Business Infrastructure

Koki Akahori¹⁾, Namiko Yoshizawa¹⁾, Motohiro Nagao¹⁾, Yurina Yamaoka¹⁾,

Aya Kashiwazaki¹⁾, Akira Onuki¹⁾, Takaharu Takeuchi¹⁾

1) Information Technology Center, Keio Univ.

概要

現状の学内の IT 環境と近年のデジタル化最盛期における課題を解決するために、新たな業務基盤として、ServiceNow の導入と試行的開発を実践した。1990 年代から現在に至る学内の IT/DX の歴史において、様々なシステムが独自に発展した結果、業務効率や情報の伝達性が低下し、IT 運営に関する多くの問題が生じていた。特に、デジタル化を急拡大させることで、情報の公開や通知、共有がサイロ化し、エンドユーザーを混乱させる日常的課題が顕在化しはじめており、今回の取組により、改めてエンドユーザー起点となる学内イントラ環境の全体最適化を目指し、新たな基盤の採択と導入が実践された。

導入時のコンセプトとして、学内の業務情報を一元的に管理できること、業務部門ごとのオペレーションが簡便であること、OOTB (Out-of-the-Box) の機能が充実していること等が重要視され、業務プロセスの自動化や、ローコード・ノーコードの開発環境を提供し、迅速な導入を実現できるプラットフォームとして評価された。本論文では、導入コンセプトやシステム実装、実プロジェクトの参考事例として、ServiceNow をベースにした業務基盤実現時の評価や課題認識、業務効率化や生産性向上に向けた今後の期待について記述する。

1 本学における業務基盤の課題

本学における IT の歴史は 1970 年代から始まっている。当時は汎用機上で開発された学事システム、給与システムでスタートし、オフコン上の経理システム、パソコン上の人事システムと色々なシステムが開発され、必要に応じてリプレイスされながら、1990 年代のリプレイスを最後に継続して同じシステムが使われ続けてきた。その後、2000 年代以降は、インターネットの発展とともに各 Web 業務システムや個別サイトが急激に拡大、また、2020 年代には、XaaS 等各種クラウドサービスの導入が進展し、2022 年より DX 推進の必要性から業務基幹システムのパッケージ化・クラウ

ド移行が進められるなど、時代の流れに即した発展を遂げてきた。

この過去の IT 開発の歴史と近年のデジタル化最盛期において、急激なその潮流から、様々なシステムや IT/DX ツールが溢れかえり全体最適化が十分になされないまま拡大化する傾向が顕著となっていた。これは、各業務部門や教育部門の主体性や自由度が優先され、自部門最適の理屈のもとで、独自システムや個別サービスが乱立し、情報公開、情報通知、情報共有、および、各種電子的な申請や教職員間のコミュニケーションといった IT の基本機能においても、サービス提供部門毎に、その実装形態や提供様式、開発ベンダーが異なる形で適用されてきことに起因していると推察される。また、組織的にも IT コストや運用負担の増大

などに大きな影響を及ぼし、多様化・複雑化するサービスにユーザーが翻弄されるシーンが顕著な課題にもなり始めていた。具体的には、

- i. 学内の教職員ポータルが教育研究起点で構築されたポータルや職員業務に起点があるポータル、キャンパス毎のポータルなどサービス全体の入り口としてのポータルサイト自体が多様化。
- ii. 業務部門毎の通知やマニュアル、運用手引きなどが、独自 Web システムや Google Workspace (Google Sites), BOX 共有など個々の判断と提供形態で実施されている。
- iii. 電子申請においてもメインとなるワークフローシステムから会計・経費精算系の申請システム、教育支援・授業支援に纏わる申請システムや、Google Workspace (Google Forms) など、それぞれの業務単位でサービスが確立されている。

実情としては、各部門より展開される多様な形式の IT サービスをリンク集などで集約をしながらガイドを促すが、リンク先の実装形態、コンテンツ形態が異なるため内在的な情報探索が困難になり、結果的にリンク集の先をユーザーが巡回しながら目的となる対象にたどり着くといった操作負担や日常業務のストレスを強いる傾向が強くなっていった。本学においても DX 推進の更なる促進のため、今後多くのデジタル化ツールの導入、展開が見込まれる中で、複雑なデジタル環境により、本来中心となるはずの利用者（IT サービスの受益者）が置き去りにされる懸念が強くなり、全学的な業務基盤の再設計が求められることとなった。

2 次期エンタープライズプラットフォームについての検討

2.1 次期業務基盤選定に向けたコンセプト

前章での課題認識の元、本学の協議としては、個々の業務システムの更新ではなく、全学的に業務を支えるエンタープライズな基盤としての選定が推進された。従前より、本学では全教職員を跨る業務基盤として、Google Workspace や、Microsoft 365 (ただし教員と職員のテナントが別契約)、Box、ワークフローシステム等が稼働していたが、下記に挙げたようなコンセプトやスコープを統合的、一元的かつ網羅的にサービス提供できる業務基盤を想定し、米国製の ServiceNow の導入を決定、PoC

プロジェクトの評価を経て最終採択されることとなった。

- i. 学内のすべての部門において、業務的な情報の発信、掲示、通知などを一元的に管理運営できる基盤。
- ii. これを実現するために、IT 部門だけでなく、業務部門側でも簡便にオペレーション可能な各種機能が提供されていること。
- iii. 複雑な開発を必要とせず、OOTB によるオールインワンな機能やライブラリが標準搭載されていること。
- iv. 図 1 に示す、基盤上に全学的に情報集約されたコンテンツ（ナレッジ）を、利用者が横断的かつ迅速に探索可能なこと。



図 1 コンテンツ横断検索（PoC 時サンプル）

- v. 個人のアクションや Todo、利用システムにフォーカスし、パーソナライズされた情報提供を行うことができる（図 2）。



図 2 パーソナライズ表示（PoC 時サンプル）

- vi. ワークフローシステムおよび、外部の IT システムで発生する申請やアクションを有機的に集約可能なこと。
- vii. 利用対象者は教職員に限定し、学生は対象外とする。（情報の機密性を保った業務環境の実現）

2.2 ServiceNow の事前評価について

ServiceNow は、企業や組織向けのクラウドベースのサービス管理プラットフォームであり、ビジネスプロセスの自動化やエコシステムの形成などにより組織内の業務効率化や生産効率を向上させる仕組みとして市場展開されており、グローバルマーケットにおいて近年シェアを伸ばしていることも評価された（図 3[1]，図 4[2]）。Now Platform とよばれる共通基盤上に IT リソース管理や人事管理に特化する機能がサービス提供されており、各種アプリケーション開発ツールと同時に、ローコード・ノーコードツールも市場で高い評価を得ている状況であった。

THE FORRESTER WAVE™
Digital Process Automation Software
Q4 2023

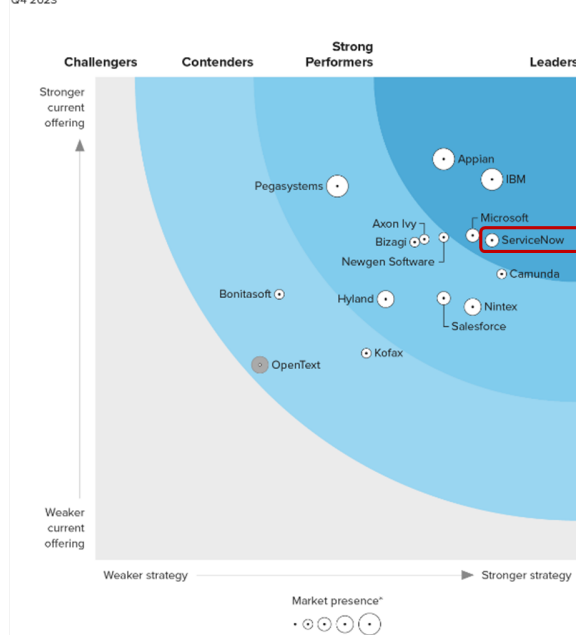


図 3 FORRESTER 社プロセス自動化サービスにおけるマーケット評価

THE FORRESTER WAVE™
Low-Code Development Platforms For Professional Developers
Q2 2023

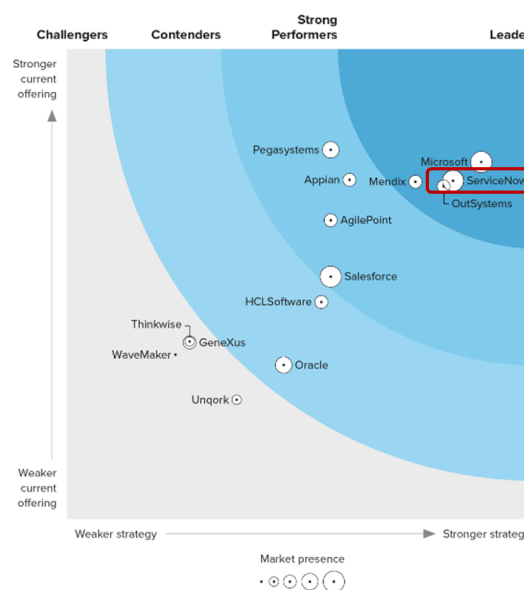


図 4 FORRESTER 社ローコード・ノーコードツールにおけるマーケット評価

3 ナレッジツールによる情報蓄積とマネージメント

第 1 章で述べた学内の課題認識の下、各種業務部門における多様な実装コンテンツ（Web コンテンツやマニュアル、通知文書、PDF 等の電子媒体）を業務基盤内（ServiceNow）に集約するためにナレッジ機能を用いた運用が策定された。これにより学内全体の情報探索性を向上させ、デジタル化の急激な前進においても、情報量に寄らずユーザーが目的のコンテンツに速やかにたどり着ける環境の実現を図った。ナレッジ機能においては、図 5 に示す通り、各コンテンツを業務部門で作成、メンテナンス管理をいかに簡便に行えるかの点が評価された。実装としては、一般的な HTML エディタのイメージで機能提供がなされており、PC 機器に対する一定のリテラシーがあれば、エンドユーザーの探索対象となるコンテンツの作成が容易に可能であった。

ナレッジコンテンツ作成機能

番号

KB0010496

更新元

ナレッジベース

履歴表示 / Keio

記事タイプ

HTML

カテゴリ

ki4

ワークフロー

公開済

言語

日本語

ソースタスク

公開済

2024-06-12

添付ファイルへ直接リンク

有効期限終了日

2100-01-01

添付ファイルの表示

問い合わせ先部署

問い合わせ先部署以外の通知先

作成者

簡単な説明

KIF4マニュアルまとめ/KIF4 Manual

記事本文

Verdana

12pt

B

I

U

色

背景色

リンク

解除

検索

印刷

戻る

進む

リセット

ヘルプ

右上の▽ボタンより、ブックマーク（KIF4内のお気に入り）が可能です。本ページを是非、ご登録ください。

目次

- 共通基本操作
- KIF4活用マニュアル（便利機能）
- 英語対応について（Language Settings）
- 職員管理画面
- 職員ニュース
- 職員ナレッジ（部署ポータルサイト、マニュアルサイト、リンク集）
- 職員タスク（メッセージ）
- 職員その他
- KIF4に関するQ&A



図 6 ナレッジ管理サイクル

4 外部ツールとの連携とポータル設計

職員が一つのポータルで業務を効率的に完結させることを目指し、情報収集や申請、タスクの処理を一元化する環境の構築に取り組んだ。ポータルの機能向上と情報のさらなる一元化を進めるため、外部システムからの通知をポータルに集約する仕組みを構築することとした。従来、通知はシステムごとに分散しており、教職員は複数のシステムを巡回して情報を確認する必要があった。

今回、第一弾として、学内でも重要なシステムである LMS (Learning Management System) を対象とした。LMS では日々教員に対しタスク (To Do) が課されており、LMS 上でなければそれらを確認することができないため取りこぼしのリスクがあった。LMS で発生したタスクをポータルに集約することにより、教員はポータル上で LMS のタスクを含む通知を一元的に把握でき、業務効率化と生産性向上を期待した。

本学で採用している Canvas LMS は標準で WebAPI (Canvas LMS REST API) を提供しており、LMS の一部機能を外部から呼び出すことができる。このインターフェースを利用して、教員がポータルにアクセスした際、その教員に課されている To Do リストを取得し、ポータル画面上に描画することで一覧表示する仕組みを実装した。この統合により、教員はポータルを通じて LMS における重要なタスクをいち早く確認できるようになり、システム間を渡り歩く手間を省力化できた。実装したウィジェットのイメージを図 7 に示す。

図 5 ナレッジコンテンツに関する機能

特に、各部門から業務基盤上に集約されるナレッジコンテンツにおいては、一過性の構築ではなく、図 6 にて示す通り、稼働後の運営としてナレッジのマネージメントサイクルを回すことでコンテンツ品質の向上を図っている。

- 同一基盤上での業務情報のナレッジ化（ナレッジ作成機能）
- ユーザーによる学内コンテンツの一元的な横断検索（ナレッジサーチ）
- ナレッジサーチ履歴、ナレッジの参照頻度、ナレッジ評価（Good/No Good）の分析（レポートツール、ダッシュボード）
- 上記分析結果を受けての各部門へのナレッジ更新フィードバック



図7 実装したウィジェット

今後の展望としては、ServiceNow の Spoke 機能を活用したさらなるシステム統合が挙げられる。今回の連携は WebAPI を用いて実装したが、API 仕様の理解や認証、結果の処理といった設計実装と品質担保にかかる負荷が大きかった。一方 Spoke は、コーディングなしで外部サービスとの連携を可能にする API コネクタであり、Microsoft Teams や Slack, Salesforce 等の主要サービスに対する統合を迅速に行うことが可能となる。また、内製システムや特定のユースケースにも対応可能である。

以上のような機能を活かし、今後は学内の様々なサービスから発生する動的な通知を一元的に集約し、さらなる効果的なポータルを目指していく。

5 デジタルワークフローの試作と効果

今回のプロジェクトでは、業務基盤の統合的実装とともに、学内に多く存在する各種申請のデジタル化推進や従前のシステムからの移行が検討、評価された。実態としては、本学においては業務の効率化を目的として、2020 年度からワークフローに特化したパッケージを導入していた。基本的には、管轄部門がフォームや承認経路の要件を決定し、情報センターがその構築・メンテナンスを担当している。しかし、いくつかの課題が生じていた。

5.1 既存のワークフローシステムの課題

- i. 同一の申請内容であっても、各キャンパスで

独自にフォームが作成されるケースが多く見られた。これにより、システム全体における申請フォームの管理が煩雑化し、各フォームのメンテナンス作業が個別に必要となった。この結果、システム運用にかかるコストが増加していた。

- ii. 管理者の視点から、管轄部署ごとにワークフローが整理されていた。特に新任の教職員は、どの部署がどの申請を担当しているのかを把握していないため、自身の目的に合った申請フォームを見つけるのが困難であった。このため、必要な情報や手続きに迅速にアクセスできず、問い合わせの増加などにつながっていた。
- iii. フォームや承認経路に対し、ユーザーの入力や設定の負担軽減のための仕組み、細かなバリデーションチェックがスクリプトで構築されていた。結果としてユーザーの利便性は上がるものの、日々のメンテナンスや、障害時の調査、パッケージのバージョンアップ時のリグレッションテストに時間を要していた。また、似たような処理がワークフローごとに実装されていたため、修正が複数箇所に及ぶことがあった。

5.2 デジタルワークフローの試行

ServiceNow のワークフロー機能を利用し、いくつかのワークフローを試行的に作成した。また、ワークフローを構築する際には単純に従前のプロセスをデジタル化するのではなく、あわせて以下の取り組みを行った。

- i. 全キャンパスでの承認経路や運用の標準化を目指し、統一フォーム・フローを作成した。承認者はキャンパスごとに異なるが、承認ステップは全キャンパスで統一した。これにより、システム管理者は全キャンパスで一つのワークフローのメンテナンスを行うだけとなり、利用者はどのキャンパスにいても同じワークフローを利用することで煩雑な選択が不要となった。
- ii. また、ワークフロー単独の調整だけでなく、ServiceNow のナレッジ機能を活用し、利用者目線でワークフローや申請の案内ページを作成した。これまでのように管轄ごとでワークフローや申請を整理するのではなく、利用者の目的に基づき、これらを整理した。結果的

に、検索でもこの案内ページがヒットするため必要な情報を探しやすくなった。

- iii. メンテナンスにかかるコストを削減するため、作り込み過ぎず、シンプルで分かりやすい設計を目指した。ユーザーからの要望に対して、OOTB から逸脱する仕組みは実装を避けた。また、ワークフローでよく利用される共通項目を配置した、フォームと承認経路のテンプレートを作成した。このテンプレートをコピーすることにより、ワークフロー作成にかかる時間を短縮した。さらに、多くのワークフローで必要と思われる処理は共通部品として実装することで、重複した開発作業を削減した。
- iv. 補足的になるが、ワークフローに関する情報の表示や機能を利用する上での権限管理に必要となる利用者や各種属性のデータについては、既存システム上のデータと日次処理での連携を行い、認証についても本学シングルサインオン機構との連携を ServiceNow の標準機能内で実現した。

5.3 デジタルワークフローのメリット・デメリット

ServiceNow のワークフローのメリットについては、前述の通り、共通して利用する項目や処理を部品化でき、重複した開発を避けることができる点が挙げられる。さらに、共通化した項目や部品の修正は一箇所で行えるため、全体の保守作業が容易になり、品質管理が向上すると予想される。また、申請データを ServiceNow 上の他の機能でも利用できるのが ServiceNow のワークフローの強みであると認識した。例を挙げると、今回利用者からの申請内容を元に社内ニュースを掲載するフローを作成しており、ニュース記事の下書きをフローの中で自動的に生成することができるため、統一したフォーマットでミスが少ない記事の作成が可能になった。

一方、ワークフローに特化した製品と比べると、ServiceNow のワークフローでは OOTB では実現できない機能も存在する。具体的には、差し戻し機能がない点や、ポータルから承認者および承認日時の表示ができない点、申請のコピーができない点が挙げられる。特に承認日時の表示は申請の記録を担保する重要な要素であるためカスタマイズを行い、承認者・承認日時をポータルから参照で

きるようにした。さらに、申請のコピー機能も利便性に直結するためカスタマイズを行い、自身の申請であればコピーできるようにした。また、ServiceNow のワークフローは、日本風の承認の証跡を残す稟議ではなく、あくまでも仕事の流れを作るシステムであると捉えている。したがって、ServiceNow のワークフローでは、承認記録が重視する申請や正式な文書を保管する用途には適していないように評価された。

6 ServiceNow による教職員ポータル構築に対する評価と課題

ServiceNow を活用した教職員ポータルの構築において、まずクラウドサービスであることの利点が大きかった。サーバーやネットワーク管理といったインフラ管理から解放されるため、開発リソースを業務要件の分析や UX 向上に集中させることができ、短期間での構築を達成できた。また、標準機能（OOTB）が充実していたことで、最小限のカスタマイズで迅速に導入を進めることができた。特に、デジタルワークフローの承認経路の構築では、図 8 に示す、ワークフロースタジオという機能があり、直感的に操作することができた。

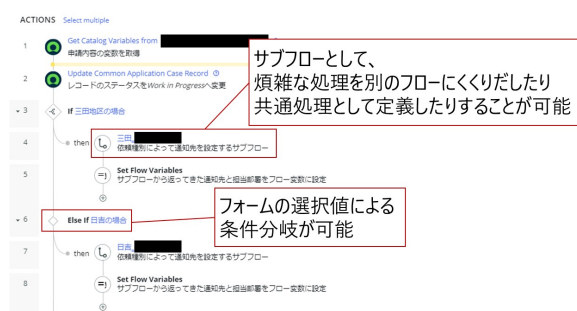


図 8 ワークフロースタジオ画面

サポート体制についても高く評価できる。公式サポートは QA 対応が迅速で、豊富なナレッジベースへのアクセスにより、技術的な課題解決に大きく貢献した。加えて、伴走してくれたパートナー企業の選定が非常に重要であった。指定する導入の手法に応じて、豊富な導入実績に基づくノウハウを提供し、技術的にも言語的にも適切なサポートを行うことにより、プロジェクトの円滑な進行を支えてくれた。

一方で、ServiceNow 固有の特性には一定の学習コストが伴った。ノーコード・ローコードを掲げてはいるものの、標準機能や操作に習熟するには

時間を要した。「更新セット」と呼ばれる開発プロセスも独特で、Git の構成管理とは似て非なる概念であり、初期段階では手戻りも少なくなかった。また、より高度なカスタマイズを行う際には、JavaScript や Node.js , ServiceNow 独自の GlideRecord API の使いこなし、さらには AngularJS フレームワークに対する理解が不可欠だった。

カスタマイズの自由度は高く、柔軟な実装が可能である一方、その自由度がもたらす課題もあった。標準機能は充実しているものの、要件に適合させるためには一定のカスタマイズが不可避であったが、ひとたびカスタマイズを加えるとその部分は ServiceNow のサポート対象外となり、バージョンアップ時に機能改修が行われただけでなく、ベースとした実装を含め自分たちで保守を行う責任が発生する。そのため、可能な限り標準機能を活用しつつ、ポータル仕様の再現するか標準機能に合わせて使い方を調整するかといった判断が必要であり、現在もこのバランスを模索しながら運用を続けている。

7 学内業務基盤の今後の展開

第1章において触れた、本学におけるデジタル環境の課題に対して、統合的かつ一元的な基盤の導入・構築による解決を試行的な実装を含め進行させている。しかしながら、実際に今回適用となった ServiceNow の実装範囲は、学内で独自性と多様性をもってシステム化されていた従前の領域の改善に向けた実装方式の変更（部門最適→統合的な全体最適）となり、そのために必要なベース機能の部分的な適用に限定されたものであった。採用した製品やサービスそのものが持つケイパビリティ内、10分の1程度の活用に留まっているとの評価でもあり、今後は製品そのものが持つ潜在的な価値や機能の拡張性をさらに活用し、

- i. 部門単位のデジタル化加速のため、部署内問い合わせ管理やタスク管理が可能なワークスペース機能の適用
- ii. 各組織プロセスや業務対応におけるオートメーション化やAI化に応じた機能
- iii. IT 領域や人事領域など専門特化するサービスや機能を有するライブラリの適用

等の機能パートに着目し、特に、学内において、現在デジタル化されていない領域や組織の更なる

生産性向上や業務効率化に寄与することを期待したい。

また、既に着手したデジタルワークフローにおいても、現時点ではまだ一部ワークフローのみの導入だが、他部門にも展開を目指す。製品サービスとしても、クラウドサービスとして定期的なバージョンアップがグローバルで常時実施されており、将来的なアップデートによって OOTB でも各種機能がエンハンスされることも想定したい。今後、引き続き最新の動向のチェックや未使用の機能についても調査、試行し、活用方法を勘案の上で、デジタル化拡大期・最盛期においても、学内のエンドユーザー、そして管理側である業務部門の日々の運営が全体最適化され、双方にメリットのある新業務基盤として、更なるエンハンスを目指すものである。

参考文献

- [1] The Forrester Wave™: Digital Process Automation Software, Q4 2023 , <https://reprints2.forrester.com/#/assets/2/228/RES179972/report>.
- [2] The Forrester Wave™: Low-Code Development Platforms For Professional Developers, Q2 2023, <https://reprints2.forrester.com/#/assets/2/228/RES178497/report>