

フル・エンrollmentメントマネジメント実現に向けた Microsoft Fabric による学園 IR 基盤の内製開発と組織的分析プロセス改革

本間 隼人¹⁾, 北 真一¹⁾

1) 日本女子大学 管理部 システム課
hommah@atlas.jwu.ac.jp

Development of the Institutional IR Platform Utilizing Microsoft Fabric and Organizational Reform of Analytical Processes Toward the Realization of Full Enrollment Management

Hayato Homma¹⁾, Shinichi Kita¹⁾

1) Technology Division, Management Department Information, Japan Women's Univ

概要

日本女子大学は、附属校園を含む一貫教育体制のもと、学校種ごとに分断されたデータ活用に課題があった。これに対し、学生一人ひとりに一生涯変わらない「生涯 ID」を付与し、「Microsoft Fabric」を活用した日本女子大学の統合データ分析基盤「JWU-IR」を内製開発した。学園全体のデータを統合的かつ安全に活用し、「フル・エンrollmentメントマネジメント（附属校園を含む入学前から卒業後までの一貫管理）」に資する環境を実現した。

1 はじめに

大学 IR (Institutional Research) は、教育・研究の質保証や各種方針の最適化、経営資源の効果的な配分など、客観的なデータに基づく意思決定を支える重要な役割を担っており、その重要性は近年ますます高まっている。

日本女子大学（以下、本学）においても、各種システムから得られるデータを活用し、BI (Business Intelligence) によるレポート作成や、データに基づく方針策定を既に進めている。

一方、日本女子大学を含む本学園は、幼稚園・小学校・中学校・高等学校（以下、附属校園）、大学・大学院までの一貫教育体制を擁する。学校種毎のシステムを利用したデータ分析は行われてきたものの、学園全体の統合的なデータ分析においては、同一児童・生徒・学生（以下、学生）の情報の追跡及び、組織を跨ぐ安全かつ円滑なデータ共有・活用に課題があった。

そこで本学では、学生に一生涯変わらない ID（以下、生涯 ID）を付与する仕組みと Microsoft 社の「Microsoft Fabric (SaaS 型統合データ分析基盤)」を活用した学園 IR 基盤の内製開発により、学園全体のデータを統合的に分析できる環境を導入した。

2 日本女子大学の IR 推進方針

本学における IR では、附属校園を含めた学園全体におけるエンrollmentメントマネジメント（入学から卒業後までを包括的に支援・最適化する枠

組）の実現を目指している。本稿における IR 推進プロジェクトでは、本目的達成に向けて、以下の3つの方針として整理した。

- ・方針 1：生涯 ID による学生識別の一貫性確保
- ・方針 2：統合データ分析基盤へのデータ連携
- ・方針 3：自律分散的なデータ駆動型組織の実現

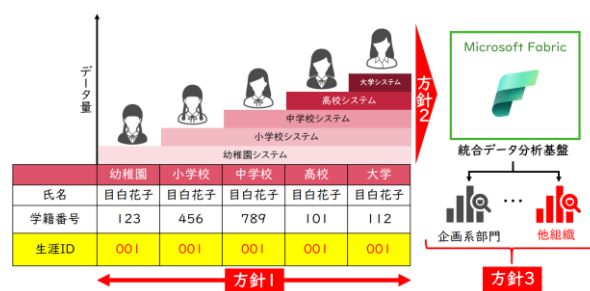


図 1. 日本女子大学の IR 推進方針

2.1 生涯 ID による学生識別の一貫性確保

前述のとおり、本学園は、附属校園を含む一貫教育体制を擁しており、学生データを一貫的に把握・分析する体制整備が求められる。

しかしながら、現状では各学校種への進学により学籍番号が変更されるため、同一学生を継続的に識別することが困難であり、縦断的な追跡や分析において大きな制約が生じていた。

本課題に対して、入学時から生涯に渡り変更されない「生涯 ID」の利用を方針として定めた。

大学 IR では、エンrollmentメントマネジメントの実効性や精度を高める重要性が語られる。本学

園においては、生涯 ID により、大学に限らず附属校園を含む全教育段階のデータを一貫分析可能とし、「フル・エンロールメントマネジメント」の実現を目指す。



図 2. フル・エンロールメントマネジメント

2.2 統合データ分析基盤へのデータ連携

本学園では、各学校種の運用効率を重視し、個別にシステムが選定・運用されている。

そのため、従来の各システムから個別にデータ出力を依頼し、受け渡しを行う方法では、効率性と情報セキュリティの観点から課題が生じていた。

本背景を踏まえ、運用されている各システムのデータを自動的に統合し、学園全体としての分析を一元的に実現できる統合データ分析基盤の導入を検討した。

複数サービスの比較結果、次の 3 つの理由により、Microsoft 社が提供する SaaS (Software as a Service) 型統合データ分析基盤である「Microsoft Fabric」を選定した。

・理由 1：構築コストの低さ

SaaS のため、従来の PaaS (Platform as a Service) での構築が不要であり、内製開発及び管理が可能であると見込まれた。

・理由 2：運用コストの低さ

低コストから利用開始が可能であり、PoC (Proof of Concept：概念実証) やスモールスタートによる段階的な導入が容易である点を評価した。

・理由 3：既存の大学 IR との親和性

Microsoft Power BI を用いたデータ分析をすでに行っており、Microsoft Fabric との技術的親和性が高く、既存ノウハウを有効活用できると想定した。

2.3 自律分散的なデータ駆動型組織の強化

大学 IR の実施体制は、専門職や IR 専属の組織が中核的役割を担うことが一般的である。本学においては、大学の企画立案を所掌する部署が、大学 IR におけるデータ分析機能を担っている。

近年、データ処理・分析技術の進展により、高度な専門知識を要していた領域においても、技術的障壁が徐々に低下しつつある。

本学では統合データ分析基盤の導入を一つの契機と捉え、自律分散的なデータ駆動型組織への転換を図る必要性があると考えている。

具体的には、企画系部門のみに分析業務を集中させるのではなく、現場系部門自らが必要な分析を行い、課題の発見と施策の立案を主体的に担える体制へと移行することを目指す。

3 日本女子大学の学園 IR 基盤の概要

本学では、附属校園を含む学園全体の各種情報システムからのデータを、Microsoft Fabric に集約し、学園 IR 基盤 (以下、JWU-IR: Japan Women's University Institutional Research) を内製開発した。

JWU-IR 導入にあたり、2025 年 6 月から 7 月にかけて PoC を実施し、有効性を検証し、導入の是非を判断した。同年 8 月より本番環境への展開を行い、トライアル運用を開始した。

3.1 JWU-IR システム構成

JWU-IR の構成要素を表 1 に示す。

アイコン	構成要素	概要
	各学校種システム	各学校種で運用されているオンプレミスサーバ
	オンプレミスデータゲートウェイ	オンプレミス データソース (各学校種システム) と Microsoft クラウドサービスの中継
	データフロー	データの取得・変換・統合 (ETL) を行う
	SQL サーバ	データフローの機能の 1 つ SQL サーバに接続し、データを取得
	レイクハウス	構造化データと非構造化データを格納、管理
	ノートブック	PySpark や sparkR などを実行する環境
	レポート	データの論理構造を定義し、レポートに利用
	レポート	データを可視化するダッシュボードグラフなどコンテンツを作成

表 1. JWU-IR の構成要素

構成要素を組み合わせ JWU-IR を構築している。Microsoft Fabric の環境においては、権限管理、データ分析の運用プロセス、さらにデータ分析のベストプラクティス (メダリオンアーキテクチャ) を踏まえて、以下の 3 階層構造を採用している。

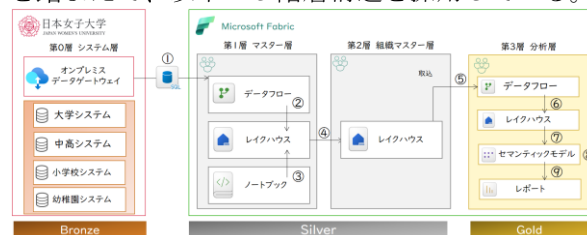


図 3. JWU-IR の構成

階層	名称	役割	メダリオンアーキテクチャ
第 0 層	システム層	学園のシステム群	Bronze
第 1 層	マスター層	学園のデータを保持	Silver
第 2 層	組織マスター層	組織単位で必要なデータを同期	Silver
第 3 層	分析層	分析を行う領域	Gold

表 2. JWU-IR の階層

Microsoft Fabric の各層で以下の処理を実行する。

<マスター層>

処理	アイテム	処理
①	データフロー	「オンプレミスデータゲートウェイ」を有する中継サーバを経由し、各システムに SQL クエリを発行し、データを取得 この際、スタースキーマのローデータ (Bronze) に対し、テーブルの結合を行うことで、クリーンデータに変換 (Silver)
②	データフロー	取得したデータを「レイクハウス」に同期
③	ノートブック	PySpark 等を利用して、複雑な前処理を実施

<組織マスター層>

処理	アイテム	処理
④	レイクハウス	マスター層の「レイクハウス」からデータを同期

<分析層>

処理	アイテム	処理
⑤	データフロー	必要なデータを組織マスター層の「レイクハウス」から取得
⑥	データフロー	PowerQuery/M 関数を利用し、レポート用テーブルを作成 (Gold) レポート用テーブルを「レイクハウス」に同期
⑦	レイクハウス	データを「セマンティックモデル」に変換
⑧	セマンティックモデル	DAX 関数/DAX クエリを利用し、統計量を計算
⑨	レポート	「セマンティックモデル」から、 Microsoft Power BI によるレポートを作成

表 3. JWU-IR の処理

4 日本女子大学の学園 IR 基盤の特徴

JWU-IR は、以下の 3 点の特徴を持ち、従来の課題を解決する仕組みとなっている。

- ・特徴 1：データの日次更新と一貫分析の実現
- ・特徴 2：セキュリティ確保と円滑なデータ共有
- ・特徴 3：組込生成 AI 等による分析推進

4.1 データの日次更新と一貫分析の実現

JWU-IR は、附属校園を含む学園全体の各種情報システムからのデータを連携している。データは、SQL クエリを用いて毎日自動で取得・同期されており、常に最新の状態を保っている。また、この処理は完全自動化されており、人的な運用管理コストは発生していない。

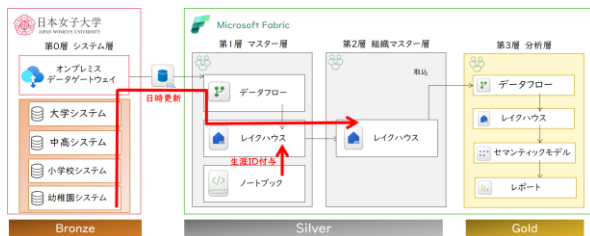


図 4. JWU-IR のデータの日次更新

更に、学生関連テーブルには、生涯 ID の列をノートブックの PySpark (Python を使用し、Apache Spark の分散処理能力を活用) により自動付与している。これにより、生涯 ID をキーとして各テーブルを結合することで、最新データでの学校種別を超えた一貫分析が可能となっている。

本特徴は、フル・エンrollmentマネジメントの実現に向けた重要な基盤となっている。

3.2 セキュリティ確保と円滑なデータ共有

JWU-IR では、各階層に対し、役割に応じた権限管理によるセキュリティを確保している。



図 5. JWU-IR の階層権限

階層	名称	IR 管理者	分析者
第 1 層	マスター層	編集	—
第 2 層	組織マスター層	編集	閲覧
第 3 層	分析層	—	編集

表 4. JWU-IR の階層権限

分析者は組織マスター層に事前に同期されたデータのみを柔軟に取得・活用できるため、セキュリティリスクを抑えつつ、業務の効率性も確保されている。

従来は、手作業でデータ抽出や配布により、セキュリティや作業負担の課題が存在していたが、JWU-IR が本特徴を有することで、問題が大幅に解消された。

4.3 組込生成 AI 等による分析推進

JWU-IR での IR 業務は、主に 3 つの工程に分類される。

工程	工程名	内容	担当部署
①	データエンジニアリング	SQL 等を用いたデータの抽出・格納・変換 (ELT : Extract, Load, Transform) など、基盤構築と管理	システム部門
②	データサイエンス	R や Python による前処理、統計解析、機械学習モデルの構築	
③	データアナリティクス	Power BI 等によるダッシュボード作成、データ可視化、施策立案	企画部門 +全組織

表 5. JWU-IR の業務工程

工程①および②は、コーディング技術を要するため、システム部門がその実務を担う。

一方、工程 3 であるデータアナリティクスは、本学においても既に活用の実績があり、加えて、Microsoft Fabric では組込型の生成 AI (Copilot in Fabric) 支援や GUI・関数ベースの分析機能が提供されている。分析に高度なプログラミングスキルが不要となり、非技術系職員でも活用しやすい環境が提供可能となった。



図 6. JWU-IR の組込生成 AI と業務分担

このような背景を踏まえ、本学では、データアナリティクスに関しては企画系部門に限らず、現場の全組織が自ら施策立案に必要な分析を実行できる体制の構築を重視しており、この方針は JWU-IR の設計思想にも反映させた。

具体的には、データアナリティクスの業務は、分析層 (第 3 層) に位置づけられており、上位層のデータへ影響を与えることなく、各分析者が柔軟かつ自由に分析を行えるようになっている。

4 日本女子大学の学園 IR 基盤の活用事例

本学では、JWU-IR を分析レポートの作成に活用している。さらに、自律分散的な分析体制の構築に向けて、各種取り組みを進めている。単なる技術導入にとどまらず、組織的な分析プロセスの改革の一環としての IR の浸透と実装を目指した

ものである。

4.1 フル・エンロールメントマネジメントに基づく経営判断への活用

附属校園を含む学園全体の学生データが JWU-IR 上に統合され、生涯 ID によって一人ひとりの学修履歴を一貫して追跡可能となったことで、本学の目指すフル・エンロールメントマネジメントの実践に資する分析が可能となった。

実際の活用の一例として、附属高等学校と大学のシステムのデータから分析レポートを作成した。具体的には、以下のようなデータを生涯 ID で統合し、高等学校入学から大学教育の成果までを一連で分析した。

- ・入学学校種別
- ・附属高等学校の入試種別
- ・附属高等学校の成績
- ・大学の成績（本学への内部進学者）
- ・学園入学学校種別（幼稚園～大学）

これらの情報を突合・分析することで、「どのような学生が、大学でどのような学修成果を上げているか」といった視点から、高大接続や入試制度の効果、進学支援のあり方についての示唆を得ることができた。

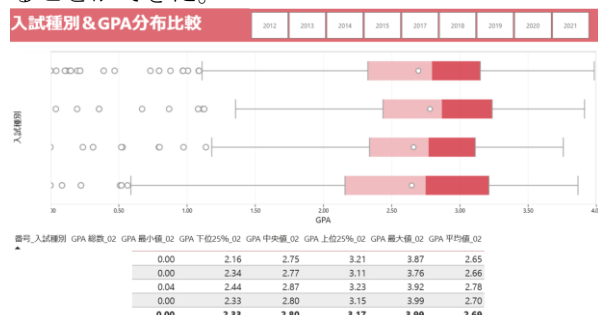


図 7. JWU-IR を活用した分析レポートイメージ

本事例は、JWU-IR を活用することで、データに基づいた精緻な経営判断や、学園横断的な教育改善施策の立案が可能であることを示している。

4.2 自律分散的なデータ駆動型組織の強化に向けた取組

前述のとおり、本学では組織全体でのデータ活用体制の構築、すなわち自律分散的な大学 IR に基づく施策立案が可能なる組織への変革を目指している。この方針に基づき、本プロジェクトでは以下の取組を実施している。

- ・取組 1：マニュアルの整備
- ・取組 2：研修会の開催
- ・取組 3：分析実施による検証

これらの取組により、JWU-IR を用いたデータ分析が特定部門に依存することなく、現場主体で行えることを確認しており、すでにその実効性が検証されている。

更に、今後は教育のみならず、多くの分析ニーズが生じることが想定されることから、「データ連携の強化」「学園全体の分析及び施策立案スキル

向上」に重点を置いて取り組む予定である。

組織全体がデータに基づく判断を日常的に行えるような、持続的かつ進化可能なデータ駆動型体制の構築を目指していく。

5 まとめ

本取組では、附属校園を含めた学園全体の学生の「フル・エンロールメントマネジメント」の実現を目指した。

目的達成のため、学生に「生涯 ID」を付与する仕組みの導入と学園全体のシステムのデータ「Microsoft Fabric」に接続・連携し、日本女子大学の学園 IR 基盤「JWU-IR」として、組織横断的なデータの一元管理と分析環境の内製開発を実現した。

JWU-IR により、学生の一貫分析と安全かつ効率的なデータ共有が可能となるとともに、自律分散的なデータ活用・分析の実現に向けた基礎が整備された。

今後は、JWU-IR を活用した多様なデータ分析を通じて、教育の質の向上、施策の最適化、ならびに学園経営の高度化を推進していく。

6 謝辞

JWU-IR の構築および運用の実現にあたっては、本学・附属校園の教職員の皆様、ならびに日本マイクロソフト株式会社の皆様から多大なるご支援・ご協力を賜りましたことに、心より感謝申し上げます。

学園全体として推進するにあたり、理事長 今市様には多方面にわたるご支援をいただきました。学内調整や分析においては、事務局長 岡本様、法人企画部長 入江様、管理部長 赤羽様、学園企画課 中川様、田中様に多大なるご尽力をいただきました。さらに、各種システムのデータベースに関しては、システム課長 北様の高度な知見と経験により、プロジェクトを円滑に推進することができました。

加えて、本学における IR 推進の方向性を定める上で、大阪大学の 鈴木様、釜池様、喜多様には、先進的な取組事例を踏まえた貴重なご助言をいただきました。大阪大学とのつながりを築ききっかけをくださったアマゾン ウェブ サービスジャパン合同会社 松原様に深く感謝申し上げます。

本プロジェクトの遂行は、皆様のご協力なしには成し得なかったものであり、ここに深く感謝の意を表しますとともに、今後も本学園のさらなる発展に向けて取り組みを継続していく所存です。

参考文献

- [1] アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社 お客様導入事例 教育機関 国立大学法人 大阪大学
https://d1.awsstatic.com/onedam/marketing-channels/website/aws/ja_JP/solution-case-studies/approved/images/jp-case-study_osaka-university.pdf