

TCO を考慮した IR のためのデータ分析基盤の構築方法

田尻慎太郎、堀川靖子（北陸大学）

1. 本発表の目的と課題

本発表の目的は、2019年度から IR のためのデータ分析基盤の構築を目指している北陸大学 IR 室の事例をもとに、TCO（Total Cost of Ownership）の観点からシステム設計について検討することである。2020年1月の中央教育審議会大学分科会による教学マネジメント指針で、IR は教学マネジメントを支える基盤であり教学 IR の進展が必要不可欠だとされたように、いかに IR の実効性を高めるかが国内大学の優先事項となっている。ところが全国 455 大学を対象にした清水（2019）の調査では 47.8%の大学が教学 IR を進めるための課題として「データが散在しているため、すぐに分析ができない」と回答しており、効果を出したくてもそもそも分析以前に問題がある状況が明らかになった。

北陸大学 IR 室でも似たような問題を抱えており、それを解決するために全国 8 大学にヒアリング調査を行い、その結果をもとにデータ分析基盤の構築に取りかかった。その過程で明らかになったのは、①最適なシステム環境はその大学の IR オフィスのスタッフの陣容によってかなり異なること、②構築費用だけでなく、年間ライセンスなどの維持管理費用を含めて検討することが重要なこと、③クラウドを活用する学内環境を整えることが重要なことである。一方で本発表の課題としては、①のとおり北陸大学にとって最適と判断したものであっても他大学にとってはそうとは限らず、事例発表に留まってしまうことである。

2. 北陸大学における IR 体制

北陸大学では 2015 年に IR 室が設置されたものの、室長は教務課長が兼務し専従職員は 1 名という状況であった。2017 年に IR 推進委員会が組織されたが、FD・SD 委員会の下部委員会という位置づけである。その後、2019 年に学部所属教員から情報・IR 担当学長補佐が兼務任命され、質保証・教学マネジメントに資する組織を目指すこととなった。したがって、これまでの業務としては私立大学等改革総合支援事業や教育の質に係る客観的指標などの補助金の要件とされている調査が中心であり、IR 本来の組織の意思決定を支援するという機能が十全に発揮できずにいた。

そこでまず、IR の取り組みに注力している 8 大学にヒアリングを実施し、それぞれの IR 体制、システム、分析対象等について調査を行った。その上で今後の方針として、専従スタッフを増やすことが難しいのであれば、IR 担当学長補佐が責任者となって、各学部、各部署から兼務の IR メンバーを任命し IR チームを組成することによって図 1 のような分散型の組織体制を構築していくこととした。ただし分散型 IR はヒアリング対象校でも行っているところは少なく、それを実現するためには IR メンバーがアクセス可能な統合データベースと分析環境が必要であり、また諸規程の整備が必要あることから、それらに取り組んでいるのが現状である。

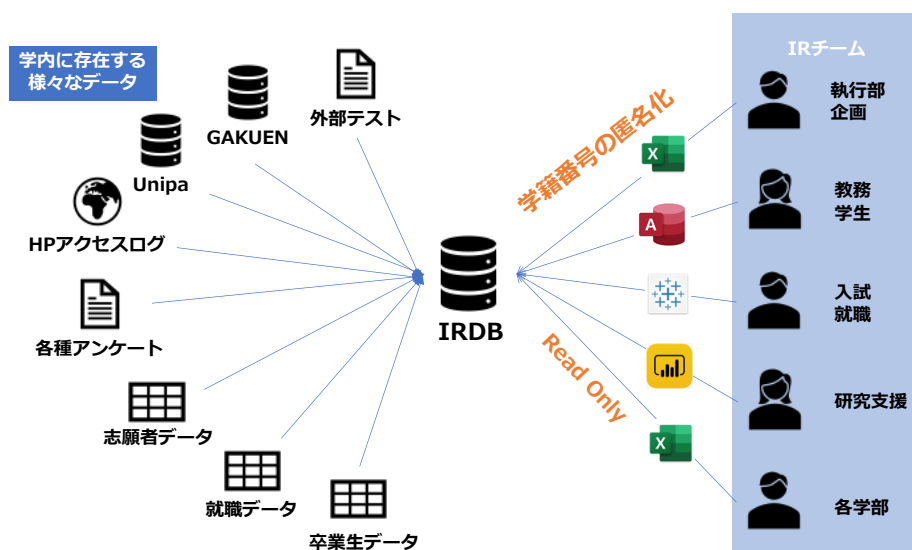


図 1 当初の分散型 IR の構成

3. 他大学ヒアリング

上述のとおり 2019 年 9 月から 10 月にかけて全国の 8 大学（うち国立大学 1、私立大学 7）の IR 部署にヒアリング調査を行った¹。うち教員がスタッフとして関与しているのは 3 大学のみであり、分析にまで携わっていたのはうち 2 大学であった。IR 等の名称が付いた部署を設置していないのは 3 大学であった。また経営 IR に従事しているのは 2 大学のみであった。ヒアリングの結果は表 1 に整理した。

ここで意外であったのは話を聴くにつけ、各大学で実施している IR はそれぞれ異なっていたことであった。組織体制だけでなく、対象分野、使用システムなど一つとして同じところはなかった。そうした意味では、IR というジャンルが確立している米国などに比べわが国の IR はカスタムメイド型 IR と呼ぶべきものであった。

表 1 ヒアリング調査の結果

	A 大学	B 大学	C 大学	D 大形	E 大学	F 大学	G 大学	H 大学
学生数	5 千人以上	1 万人以上	1 万人以上	5 千人以上	1 万人以上	5 千人未満	5 千人以上	5 千人未満
開始	2018	2013	2014	2006	2012	2014	2014	2013
部署*	学長室 (IR 室)	教学 企画室	学長室 評価室	IR 室	協議会 方式	学長室 (IR 室)	経営 企画室	IR 室
実人数	2	3	3	5		2	2	3
教員関与	無	無	無	有	無	無	有	有
経営 IR		有						やや有
DWH	Access	MS SQL		MS SQL			SAS DIS	Access
BI ツール		Power BI Tableau	Tableau	Power BI Tableau			SAS VA	SAS VA
外注	無	多	少	中	無	少	多	中

※部署名は〇〇室に統一した

¹ ヒアリング対象大学にてご対応いただいた方々には改めて厚く感謝申し上げます。

また教員、職員を問わず関わるスタッフの分析能力が高いほど高価なデータウェアハウス（DWH）を構築していたり、ETL ツールや BI ツールを導入している傾向にあった。

4. IR データ分析環境の検討

これらの結果を基に、北陸大学 IR 室では統合 IR データ分析環境の構築の仕様書を作成し、5 社に見積もりを依頼した。内訳は SIer が 2 社、データ分析支援企業が 3 社である。各社から提案されたプランも、他大学ヒアリングと同様、それぞれがかなり異なるものであった。費用が異なるのはともかく、支援期間、ETL ツールが付属するかどうか、DWH を構築するかどうか、分析ツールを含むかどうか、実際の分析作業までを委託するかどうかといった点で異なっていた。分析ツールとして具体的には、Tableau、Power BI のような BI ツール、SAS Analytics Pro のような統計ソフトの提案があった。大別するとシステム的にはデータベースや ETL ツールのためにオンプレミスサーバを導入するか、クラウド環境を利用するかの違いがあった。また分析作業的には、システムの構築までとするか、ダッシュボードといった可視化環境の構築までとするか、実際の分析作業までを請け負うかの違いがあった。価格の違いのイメージについては、図 2 に示した。

こうした違いが出た理由としては、作成した仕様書が様々な提案を受けて比較検討をするためにあえて厳密にしなかったことが原因の一つであるが、他方では企業の側も大学 IR について認識が固まっておらず、まさにカスタムメイド型の提案をしてきたことによる。このような経験は、IR システムを外注しようとする他大学においても同様なのではないだろうか。

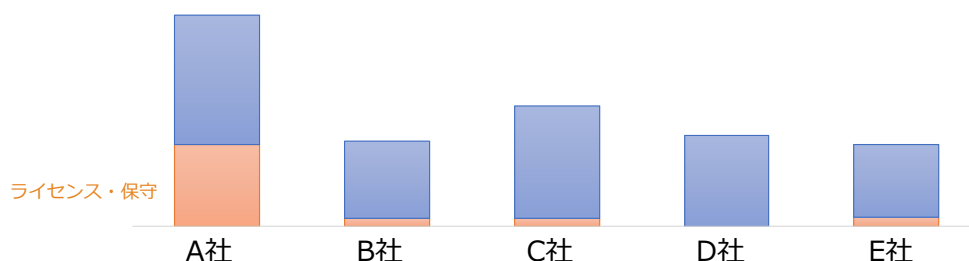


図 2 提案価格（初年度）の違い

5. 採用した IR データ分析環境

結論として北陸大学では、Tableau Online を中心に据えた IR データ分析環境を採用することに決定した。当初、Tableau は一人当たり年間ライセンス料が高額であるため、分散型 IR を目指すには学内での展開が難しく採用する予定ではなかった。しかしながら、Tableau 以外の提案をしてきた各社の内容をみると、オンプレミスかクラウドかを問わずサーバ環境の構築が不可欠であり、それが初期構築費と以後の保守料を押し上げていた。一方、Tableau Online ではデータベース環境と分析・可視化環境があらかじめクラウド上に WEB 製品として準備されているため、初期構築が不要であり、システムの稼働までの時間が短いという特徴があった。また Tableau Prep Builder という ETL ツールも付属しているため、各部署からデータを集め、それらから分析に必要な整えられたデータセット

を準備することも可能であった。つまりシステム全体の保有コストである TCO の観点からみると Tableau は優れた製品であり、急速に世界的なシェアを高めた理由もそこにあるのかと納得することができた。今後のシステムでは、Prep Builder でテーマごとに出力した CSV ファイルを教務データマート、入試データマートなどとし、Tableau Online 上にアップロードしたこれらのデータマートを統合して DWH として扱うことを予定している。ただし、こうしたクラウド環境を実現するための学内諸制度の整備も並行して行う必要があり、そのためには学内情報部門との連携が重要となる。

もちろん IR としての目的を実現するためには、様々な方法や製品がある。熟練したスタッフがいたる大学では、これらをすべて無料のオープンソースソフトウェアで実現することも可能だろう。本発表はそうした状況にない中小規模の大学において IR を実質化するために不可欠な統合データ分析環境を構築するための参考とすることを目的としたものである。

【参考文献】

- [1] 清水強志 (2019), 大学 IR に関する全国調査(2019)の結果報告, 第 8 回大学情報・機関調査研究集会論文集, 8