

大学 DX 推進に向けてのクラウド導入の課題

小林 久美子^{1),2)}, 吉田 浩^{1),2)}, 合田 憲人^{1),2)},
八重樫 理人³⁾, 近堂 徹⁴⁾, 玉造 潤史⁵⁾, 柏崎 礼生⁶⁾

- 1) 国立情報学研究所 クラウド基盤研究開発センター
- 2) 国立情報学研究所 クラウド支援室
- 3) 香川大学 情報化推進統合拠点
- 4) 広島大学 情報メディア教育研究センター
- 5) 東京大学 情報システム本部
- 6) 近畿大学 情報学研究所

cobak@nii.ac.jp

Issues of Cloud Adoption for University DX Promotion

Kumiko Kobayashi^{1),2)}, Hiroshi Yoshida^{1),2)}, Kento Aida^{1),2)},
Rihito Yaegashi³⁾, Tohru Kondo⁴⁾, Junji Tamatsukuri⁵⁾, Hiroki Kashiwazaki⁶⁾

- 1) Center for Cloud Research and Development, National Institute of Informatics
- 2) Cloud Promotion Office, National Institute of Informatics
- 3) Integrated Center of Informatics, Kagawa University
- 4) Information Media Center, Hiroshima University
- 5) Division for Informaiton and Communication Systems, the University of Tokyo
- 6) Cyber Informatics Research Institute, Kindai University

概要

国立情報学研究所クラウド支援室では「大学 DX 勉強会」を開催し、実際に大学で DX を推進している現場の方からの取り組み紹介とそれをもとにした情報交換、さらに、参加者全員での議論を通して大学 DX 推進に向けた課題を共有している。本稿では、これまで 2 回開催した本勉強会での議論やアンケート結果等から大学 DX 推進に向けた課題を整理する。また、クラウドは DX 推進のインフラとして必須であるが、大学で、特に初めて導入を検討する際は、クラウドの選択、調達、およびセキュリティの確保が課題となる。本セッションでは、大学 DX 推進に向けてのクラウド導入の課題を議論する。

1 はじめに

大学・研究機関（以下「大学等」）のみならず社会活動においても、DX（デジタルトランスフォーメーション）の推進は重要な課題であり、その解決策としてクラウドへの期待が高まっている。

国立情報学研究所クラウド支援室では「大学 DX 勉強会」を開催し、実際に大学で DX を推進している現場の方からの取り組み紹介とそれをもとにした情報交換、さらに、参加者全員での議論を通して大学 DX 推進に向けた課題を共有している。本勉強会は、筆者らが運営しており、第 1 回は広島大学の大学等におけるクラウドサービス利用シンポジウム 2023 で研究教育のためのクラウド利活用セミナー [1] として、第 2 回

は NII 学術情報基盤オープンフォーラム 2023 でワークショップ「大学 DX 勉強会パート 2」[2] として開催した。本稿では、これまで 2 回開催した本勉強会での議論やアンケート結果等から大学 DX 推進に向けた課題を整理する。

2 高等教育機関におけるクラウド活用に向けた取り組み

これまで大学等ではオンプレミスのシステムをクラウドで動かすことを優先して構築を推し進めてきたが、近年ではクラウドの導入が進み、多様なユーザ要求に機敏かつ迅速に対応することが求められる中で、クラウドの利活用はクラウド上で優先して動かす「クラウドファースト」の考え方よりも、クラウドの利点

を徹底的に活用する考え方「クラウドネイティブ」に向かいつつある。

AXIES クラウド部会（以下「本部会」）では、毎年、クラウドサービスやソリューションにおける検討事項を同一の尺度で掲載し、比較検討の材料とすることを目的とした「大学向けクラウドソリューションカタログ」（以下「ソリューションカタログ」）[3]を作成している。

また、国立情報学研究所（以下「NII」）では、我が国にクラウドを活用した高度な学術情報基盤を整備することを目的として、大学等におけるクラウド導入・利活用を支援するための活動を進め、「学認クラウド」[4]として、クラウドの導入から利用までの各段階に対する3つの支援サービス（導入支援サービス、ゲートウェイサービス、オンデマンド構築サービス）を提供している。学認クラウド導入支援サービス[5]（以下「導入支援サービス」）は、大学等がクラウドを導入・利用する際の課題解決に役立つ情報の共有・流通・共有を進めるサービスである。

クラウドはDX推進のインフラとして必須であるが、大学等で、特に初めて導入を検討する際は、クラウドの選択、調達、およびセキュリティの確保が課題となる。本セッションでは、大学DX推進に向けてのクラウド導入の課題を議論する。

3 大学DX勉強会

本勉強会の第3回を開催するにあたり、これまで2回開催した本勉強会での議論やアンケート結果等から課題を整理する。

3.1 第1回

第1回は2023年3月に広島大学の大学等におけるクラウドサービス利用シンポジウム2023において、広島大学（現地会場）、NII（東京会場）、およびオンラインのハイブリッドで開催された。参加者は、広島会場53名、東京会場17名、オンライン243名、合計313名と大盛況であった。前半は、当日の発表順で、東京会場では3大学（東北大学、早稲田大学、東京大学）から4名、広島会場では2大学（香川大学、広島大学）から3名が、実際のDXの取り組みについて報告した。概要を以下に示す。

東北大学

現場サイドからDXの取り組みを提案し、ボトムアップでDXを推進している

早稲田大学



図1 事後アンケート結果：学内のDXを進める上で特に重要となる要素は何でしょうか（複数回答可）

現場担当者による市民開発でDXを推進しつつ、担当者を孤立させない体制が重要

東京大学

アンバサダーなどDX推進のコミュニティ拡大の取り組みを実施

香川大学

アジャイル開発体制を学内に構築し、事業部門と一緒にシステムを内製

広島大学

市民開発（内製開発）にむけた環境を構築

後半は各会場に分かれて、「大学DX推進にむけて情報部門が果たす（に果たしてほしい）役割は?」、「大学DX推進にむけて非情報部門が果たす（に果たしてほしい）役割は?」、および「大学DX推進にむけてベンダーやメーカーが果たす（に果たしてほしい）役割とは?」について議論した後、全体で議論した。

本勉強会の前後に行った質問「DX推進の課題（今何で困っているか）をあげてください（複数回答可）」に対する回答で、「何をすればよいか分からない」は31%から13%に大幅に減少した。一方、「人材の教育・育成」は62%から71%に増加した。よって、本勉強会は、各大学が置かれている状況は異なるにも関わらず、自大学が何をすべきかを考える場としてうまく機能したのではないかと考える。

事後アンケート「学内のDXを進める上で特に重要となる要素は何でしょうか（複数回答可）」に対する回答結果を図1に示す。図1より大学DXを進めるための検討課題として以下3つが挙げられる。

- 学内マネジメント層によるトップダウンの推進
- 学内利用者・関係者の理解・協力
- DX推進の中心となる人材

よって、上記3つの検討課題についての勉強会を開催することになった。

3.2 第2回

第2回は2023年5月にNII 学術情報基盤オープンフォーラム2023でワークショップ「大学DX 勉強会パート2」として、NII（現地会場）およびオンラインのハイブリッドで開催された。参加者は、現地会場28名、オンライン156名、合計184名であった。前半は、当日の発表順で、現地会場から4大学（信州大学、芝浦工業大学、香川大学、東京大学）の4名が、3つの検討課題「学内マネジメント層によるトップダウンの推進」、「学内利用者・関係者の理解・協力」、および「DX推進の中心となる人材」の当事者の視点から実際のDXの取り組みについて報告した。概要を以下に示す。

信州大学

学内マネジメント層によるトップダウンの推進（理事・副学長の視点）

地域のDX推進も意識した体制を整備し、経営層とトップがうまく連携

芝浦工業大学

学内利用者・関係者の理解・協力（部長の視点）
内製開発に取り組んできたことでデータが情報部門に集約化されていて、DXだからというわけではなく日頃からの関係構築が重要

香川大学

DX推進の中心となる人材（現場担当者の視点）
ハンズオンについては学内で自走できる体制を構築し現場の実働を担うデジタルワンアンバサダーによって多くの取り組みが実施され、現場で働く職員にしか気づけない課題を解決

東京大学

DX推進の中心となる人材（現場担当者の視点）
学生が実働を担うユーザサポート体制を構築し、ユーザが「できること」を増やす&オンキャンパスジョブ

後半は現地会場で議論し、オンライン参加者からslidoで質問があった17件には後日該当者が回答した。

当日の議論より大学DXを進めるための検討課題として以下5つが挙げられる。

- 情報部門以外へのDX推進の情報提供
- 情報部門以外へのクラウドに関する情報提供
- 課題解決のための大学間連携
- 情報部門と非情報部門、大学経営層と現場層などの連携

- 異なる層（大学経営層、ミドルマネジメント層、現場層）がそれぞれ求める情報の提供

以上より、現場の業務へのクラウド活用が急速に進みつつあり、本部会が情報を届ける対象も広げる必要があるのではないかと考える。また、質問内容から実際に大学でDXを推進している現場の方との情報交換の場が引き続き求められていると考える。よって、第3回は本部会のセッションとして開催し、異なる層（大学経営層、ミドルマネジメント層、現場層）からの視点で実際のDXの取り組みについて報告および議論するとともに、大学DX推進に向けてのクラウド導入の課題も議論する。

4 DXの基盤としてのクラウド利用

クラウドはDX推進のインフラとして必須であるが、大学等で、特に初めて導入を検討する際は、クラウドの選択、調達、およびセキュリティの確保が課題となる。本セッションでは、大学DX推進に向けてのクラウド導入の課題を議論する。例えば、DX活用におけるクラウド導入での課題としては以下が挙げられる。

- データ活用が重要であるので、データ管理のための機密性、完全性などの項目が要求要件を満たしているか確認が必要。
- 業務遂行の手段としてクラウドサービスが使われるので、可用性も要求要件を満たしているか確認が必要。
- 複数のサービスを組み合わせることで多いので導入するサービスがREST APIなどのサービス同士を連携できる機能を持っていることが望ましい。その連携機能のセキュリティ要件は重要なので確認が必要。

議論する上で、参考となるNIIおよび本部会が行なっている情報提供を以下に示す。

導入支援サービスでは、大学等がクラウドを導入する場合の着眼点（信頼性、セキュリティ、契約条件等）をまとめた「学認クラウドチェックリスト」[6]を策定し、クラウド事業者による回答に基づくクラウドサービスの検証結果（以下「チェックリスト回答」）を大学等との間で共有している。このチェックリスト回答は、クラウドサービスの調査や仕様策定で活用することができ、クラウド導入にあたっての要件定義でも参考になる。また、上記の課題として挙げた項目に対応

するチェックリストの項目をチェックすることで要求要件を満たしているか確認することもできる。

「スタートアップガイド」[7]は、クラウドの導入・活用に関わる情報をまとめたガイドラインで、クラウドの導入検討や調達に活用することができる。

「高等教育機関の情報セキュリティサンプル規程集対応チェックリスト」[8]は、「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集（2019年度版）[9]（以下「サンプル規程集」）」と「学認クラウドチェックリスト」のセキュリティに関連する項目を中心に策定した目的別チェックリストで、各チェック項目に対応させて、サンプル規程集の要件を満たすために有効であると考えられるベストプラクティスを記載している。

本部会の「ソリューションカタログ」では、教育、研究、事務支援、情報インフラなどの分野ごとにソリューションを示し、関係者が参照できるようにしているので、「スタートアップガイド」や「学認クラウドチェックリスト」と合わせて活用することにより、クラウド導入・利用する際の課題解決に役立てることができる。

5 おわりに

本稿では、これまで2回開催した大学DX勉強会での議論やアンケート結果等から課題を整理した。また、DX活用におけるクラウド導入での課題、NIIおよび本部会で提供している情報を示した。

NIIは、今後も学認クラウドチェックリストを活用した大学等のクラウド導入検討を支援するために、ガイドライン等の情報提供を拡充していく予定である。現在、サンプル規程集（2022年度版）[10]改訂に対応するため「高等教育機関の情報セキュリティサンプル規程集対応チェックリスト」の改版中である。また、大学DXの進展により、クラウド導入支援の情報提供から、DXにつながる情報提供が求められていることから、クラウド利用の「最適化」「DX促進」につながる情報提供・共有を強化していく予定である。

謝辞

「学認クラウド導入支援サービス」にご協力いただいている大学・研究機関ならびにクラウド事業者の方々に深く感謝いたします。

参考文献

- [1] 大学DX勉強会（国立情報学研究所 研究教育のためのクラウド利活用セミナー） 、 <https://www.media.hiroshima-u.ac.jp/aboutus/cloudsympo/sympo2023/#dxstudy>.
- [2] ワークショップ「大学DX勉強会パート2」（NII 学術情報基盤オープンフォーラム 2023 クラウドトラック 5）、 https://www.nii.ac.jp/openforum/2023/day3_cloud5.html.
- [3] 大学向けクラウドソリューションカタログ、 <https://cloud.axies.jp/>.
- [4] 学認クラウド、 <https://cloud.gakunin.jp/>.
- [5] 学認クラウド導入支援サービス、 <https://cloud.gakunin.jp/cas/>.
- [6] 学認クラウド導入支援サービスチェックリスト、 <https://cloud.gakunin.jp/foracademy/#academy-02>.
- [7] 大学・研究機関のためのクラウドスタートアップガイド、 <https://cloud.gakunin.jp/foracademy/#academy-02>.
- [8] 「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集」対応チェックリスト、 <https://cloud.gakunin.jp/foracademy/#academy-02>.
- [9] 高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集（2019年度版） D2101 情報セキュリティ対策基準、 <https://www.nii.ac.jp/service/sp/>.
- [10] 高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規程集（2022年度版） D2101 情報セキュリティ対策基準、 <https://www.nii.ac.jp/service/sp/>.