

# 小規模大学でもできる？

## 青森大学の DX への挑戦！

工藤貴裕<sup>1)</sup>, 小野敬明<sup>1)</sup>, 角田均<sup>1)2)</sup>, 下條真司<sup>1)2)</sup>

1) 青森大学 情報化推進センター

2) 青森大学 ソフトウェア情報学部

[kudou@aomori-u.ac.jp](mailto:kudou@aomori-u.ac.jp)

[ono@aomori-u.ac.jp](mailto:ono@aomori-u.ac.jp)

[tsunoda@aomori-u.ac.jp](mailto:tsunoda@aomori-u.ac.jp)

[shinji.shimojo@aomori-u.ac.jp](mailto:shinji.shimojo@aomori-u.ac.jp)

## DX Challenges on Aomori University

Takahiro Kudo<sup>1)</sup>, Takaaki Ono<sup>1)</sup>, Hitoshi Tsunoda<sup>1), 2)</sup>, Shinji Shimojo<sup>1), 2)</sup>

1) Faculty of Software Information Technology, Aomori Univ.

2) Information Center, Aomori Univ.

### 概要

青森大学では、これまでどちらかというアドホックに行われてきた情報基盤整備をしっかりと推進体制のもと、DXとして進めていこうとしている。ただ、小規模大学としての限られた人材や予算のもとに行う必要があり、様々な工夫が求められている。本校では、進み始めたばかりであるが、本学の取り組みを紹介し、議論の端緒としたい。

### 1 はじめに

青森大学は4学部、教員数約100、学生数1200の小規模な大学である。これまで、統一的なIT投資は行われておらず、アドホックにICT整備が行われてきた。その中でコロナ禍により、遠隔講義に対応せざるを得ない状況がおとづれた。また、本学は東京、青森、むつの3つのキャンパスを抱え、遠隔授業をデフォルトとしてどこにいても同じ質の高い教育が受けられることを謳っている。

このような背景を受け、コロナが落ち着いた今こそDXを行うべきという大学の方針のもと、DXへの取り組みが始まった。

### 2 ICT部門の整備・運用状況(これまでの経緯)

青森大学では1992年の工学部開設時期からインターネットやオンラインサービスなどを積極的に拡充してきたが、主に工学部所属の技術的知識のある現場レベルのスタッフ主導で進めたため、学内の統一的な方針や規程が未整備のままICT整

備が進められてきた。その後2005-2015年頃の大学・学園の経営危機により管理・運営コストを最小化、機器の老朽化や故障、リストラによるメンテナンス要員不足により各セクションで最低限のサービスレベルまで落ち込んだ。2015年頃からは経営改善に合わせて教育・研究への影響が深刻な部分から少しずつ改修、改善に取り組んできたが、大学全体、学園全体として、ソフト・ハード・ウェアのすべての階層がつぎはぎだらけの状態に手にもたせられなくなっていた。

#### 2.1 ネットワークサービス

1992年の工学部開設に合わせてインターネットへの接続、学内LANの整備を開始した。SINET(TOPIC経由)に加入、1.5Mbpsの専用線で弘前大学NOCに接続した。2003年には広域イサ(Tohknet)を青森保健大、青森県産業技術センターと3者で共同契約、弘大NOCへの100Mbps回線を共用する形を導入。SINET5移行のタイミング(2016年頃)で青森NOC(NTT青森)に接続先を変更し、1Gbps専用線で運用しているが、増大するクラウドサービス需要に耐えられずコンピュータ演

習室からの接続を分離するなどの応急処置的な対応をとっている。

オンラインサービスについても、当初は DNS、メール、Web、ファイルサービス、共用計算機、LMSなどをすべて学内にサーバを設置したオンプレミスで運用していたが、維持コストの問題やクラウドサービスの発達などにより徐々に廃止、現在では DNS サービスのみ学内での運用となっている。2015年にMicrosoft社とOffice365(A1)を法人契約し、メールをはじめとして現在の学内での主流のサービスとなっている。教務システムとして導入された CampusPlan や事務局・学園本部の業務システムとして導入されたサイボウズなどと競合する部分が多く、整理・統合が積年の課題となっている。

## 2.2 構内 LAN

1998年頃に全建屋をつなぐ構内 LAN を構築、事務局や研究室、教室、演習室などをセグメント分けしてセキュリティ管理を行えるようにしたが、その後の財政圧縮の時期に維持が困難になり、建屋間のネットワークのトラブル時(光ファイバ断線やルータ故障)に、修繕費を抑えるためにそれぞれの建屋にフレッツなどを引き込んだため学内ネットワークが SINET 配下から分離、キメラ化した。

無線 LAN については当初から秩序だった管理は行われておらず、野良 AP が学内の各所に乱立している状態になっている。また学生の共用スペースを中心に NTT や SoftBank などのスポットサービスが数カ所導入されている。

## 2.3 コンピュータ演習室

1992年の工学部開設に合わせて3つの演習室を整備した。また1995-2005年頃にかけて私立大学等経常費補助金(事業費の半額補助)に数多く申請、採択され、当初の旧式 PC および UNIX サーバ + X 端末方式から Windows サーバ・クライアント方式に全面的に移行したが、リース契約ではなく買取方式に進めたため、定期的な機器更新が進まずに老朽化・陳腐化する状況が発生しがちになっていた。2015年頃からはリース方式に切り替え、ある程度安定的に運用できているが、機器の故障や更新の際の人的コストの確保が問題となっており、BYOD の導入なども検討が必要となっている。

## 2.4 教務システム

2000年代に入っても長らく紙での出席管理が

続いていたが、2004年から大学独自の「IT化教育支援システム」を青森共同計算センターと共同開発し導入、運用を開始した。学生が自身の携帯電話を使って出席登録・履修登録・授業アンケートなどを行えるシステムで、当時としては画期的な機能を備えていた。履修・出席・成績・シラバス管理などに加えて連続欠席のチェックや個別の指導情報管理など、機能拡張しながら2016年頃まで運用を続けたが、独自開発のため他の汎用的な学校向けサービスとの連携が難しく、開発側の撤退に合わせて2017年に CampusPlan に移行した。

## 2.5 運営組織

1995年頃に学内の ICT 利用に関する管理者と利用者による連絡調整組織として「利用委員会」を立ち上げた。各学部および事務局から、ICT 担当者が代表として参加して月例の会合を実施した。2003年頃に利用委員会から正式に委員会に移行されたが、3つの委員会(企画運営委員会・ホームページ委員会・保守・点検委員会)に細分化された上で大人数になった結果、運営コストが増大して機能低下を招いた。その後、2010年頃に情報・IT委員会(企画運営班、ホームページ班、保守・点検班)に再編された。

事務局・学園本部の運用管理は事務局側で ICT 担当が進める形をとっていたが、2015年頃に IT 推進室、情報教育センターなどが学園本部に設置された。その上で2018年頃から情報化推進センター(学園)に主な管理業務が移管され、情報・IT委員会は形骸化した。2020年に情報化推進センター(学園)と情報・IT委員会(大学)を統合して情報化推進センター(大学)として大学に移管、IT推進部(学園)と連携して運営を行っている。これまで大学、高校・中学、専門学校、幼稚園などがそれぞれ独自に運営してきた ICT 部門の統括に着手している。

## 3 大学 ICT 整備の現状(下條)

### 3.1 現状のまとめ

これまでの本学の現状をまとめると以下の特徴が浮かび上がってくる。

1. 情報系スタッフが少ない
2. オンプレがない
3. 学内ネットワークがバラバラ
4. 認証もバラバラ

5. 情報系のガバナンスが取れていない  
まさに、ナイナイ尽くしである。1 は、本学の場合センター長を含め、3 人と後は学生アルバイトで事務教育を含めた全ての情報システムの面倒を見ている。教室での PC の不具合や教員の zoom のトラブル対応といった現場対応にほとんど時間を取られているのが現状である。2 は教務や財務、ワークフローといったシステムが導入されてはいるものの今や全てのシステムがクラウド対応となっており、学内には端末だけで、情報システムがない。また、認証も 4 で上げているように各システムバラバラとなっており、セキュリティレベルもバラバラである。また、3 であげるように SINET がつながっているのは、ソフトウェア情報学部のある 5 号館だけであり、他の建物はプロバイダのアクセス回線でインターネットにつながっている。学内の無線 LAN も前章で述べたとおり、いわゆるフリーwifi の仕掛けを使っている。5 は大きな大学組織も同じではないかと思われる。  
オンプレがないので、学内に守るべき情報システムがないのは幸いであるが、ネットワークが無線も含めて統一されていない、認証システムが利用するシステムごとにバラバラというのは、セキュリティ上、改善が必要な項目である。

### 3.2 整備方針

このような現状を受けて、以下の整備方針で進めることとした。

1. 情報ガバナンスを効かせる
2. ネットワークを SINET 接続に一本化する。  
特に、無線 LAN を統一したものにする。
3. 認証システムを統一する
4. 学生を大いに活用する

1.に関しては、小規模な私立大学であれば、理事長のガバナンスが効いているため、比較的容易である。本学は青森山田学園という幼稚園や中学、高等学校を含む組織であるため、全法人で DX 推進チームを発足させ、CIO, CISO を置

いた。まずは、セキュリティ対策体制の強化、整備に取り組んでいる。2,3 の情報システムに関しては、次節で説明するが、折角オンプレがないので、クラウドファーストで整備することとした。4.は人材不足を補い、かつ、実践的な教育の一環として進めることとした。本学は、地域を担う人材を育成する大学として、特に IT 人材の育成に力を入れているところであり、文科省の「大学・高専機能強化支援事業」に選定され、全学的な取り組みに拡大しようとしている。特に、本学のソフトウェア情報学部では実践的な教育を重視していることから、学生のシステム構築の実践の場として、キャンパスを捉えることとした。これに対応し、Campus Networking Club (CNC)というクラブ活動を立ち上げ、学内情報システム特にネットワークの整備を担うクラブとして活動を開始した。

### 3.3 体制の整備

IT システムやガバナンス体制の整備にあたっては、何も無いところから始める Leap flog の強みを活かし、すでにあるサービスや規程を参考にさせていただいた。セキュリティ体制の整備にあたっては、NII が中心に策定した「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」[1]を参考にした。ただ、これは大きな大学をターゲットとしており、小規模大学では、運用する人材も少なく項目が多すぎる。小さな大学用に大いにカスタマイズする必要がある。先に述べたように学園全体での DX 推進チームを設置し、理事長の元、CISO, CIO を設置、まずは CSIRT を擁する体制にした。

### 3.4 予算の確保

小規模大学としては、IT 整備に潤沢に予算が確保できるわけではない。そのため、整備方針としては、現状あるサービスやインフラを見直し、その置き換えとして新たなシステム整備を進めることを基本としている。しかし、実態としては、より高度な機能を実現するためにコストの増加は避け

られない。長期的には、業務見直しによる効率化も見込んだ投資が必要となってくる。

### 3.5 ネットワークの整備

ネットワーク全体の整備は、大規模な予算も必要であり、時間もかかることから、すぐできることとして全学無線 LAN の整備を行うこととし、radius による 802.1X の無線 LAN に置き換えていくことを考えた。radius の整備ができれば、eduroam の導入も視野に入ってくる。全学の ID の整備も無線 LAN から始めれば良い。radius の構築は、campus networking club の活動として行ってもらった。2 年生の Joshua Liew Liq Shann, 丹代綾菜が中心となり free radius と dalo radius で構成されるサーバーを 3 ヶ月ほどで構築できたことは驚異であった。学生がよく使う演習室を中心にして現在テスト運用中である。本学はウェブサーバーも外注しているため、本学としての電子証明書を発行したことがなかった。早速 upki [2] に加盟し、正式な電子証明書を発行してもらう予定である。これを用いて eduroam への展開を計画している。

### 3.5 認証基盤の整備

先に述べたように大学として統一された認証基盤はなかった。学務、財務、Microsoft office に至るまで別々の ID で管理されている。それぞれがバラバラなセキュリティレベルで管理されており、やはり統一的な管理を行いたい。全学メールが Microsoft を利用していたので、その AD には全アカウントが管理されている。これを中心として iDAAS (ID as a service) を利用することを計画している。学認との連携も視野に入れている。

### 3.6 教育環境の統合

CORONA 禍により本学もオンライン授業への対応を余儀なくされた。また、本学はもともと青森、むつ、東京と 3 つのキャンパスに分かれており、どのキャンパスにいてもどのキャンパスでの授業ができるということ売りにしている。そのため、各教室には、配信用の PC と設備が整備されていた。それぞれのキャンパスへの配信には zoom が用いられていた。全学の LMS はない。そのため、授業資料の配布や課題提出などは統一的に行われていない。今後の多様な授業形態に対応するため、LMS は必須である。しかし、moodle などを立ち上げるには、人材も技術も不足している。そのた

め、Microsoft Education での Teams や OneNote を使うこととした。まだ、各教員の自主的な取り組み止まっているが、Reflection による出席、Teams 会議、課題提出、OneNote での教材、資料共有など一通りの機能が備わっている。

## 4. あとがき

もともとは筆者の一人が、これまでの大規模な大学の IT 環境に慣れていたせいで、あまりに何もないことに驚いた。しかし、何もないからこそ、世の中の最新事例を取り込みながら、機敏に動くことができるのではと思っている。中でも NII が SINET だけでなく、学認や upki、セキュリティ教育、など様々なサービスやノウハウを提供してくれていることに感謝したい。これらは、NII と基盤センター群を中心として全国の大学の有志が作り上げてきたものである。これらを利用することにより、小規模な大学でもいち早く最新の技術を取り入れた学術 IT 基盤を整備することができる。今後は、小規模大学なりの機敏さを活かして、さらに新たな挑戦に取り組み、少しでもお返しできればと思う。

## 参考文献

- [1] 国立情報学研究所学術研究プラットフォーム運営・連携本部 高等教育機関における情報セキュリティポリシー推進委員会、「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、」2023/3/17, <https://www.nii.ac.jp/service/sp/>
- [2] Upki 電子証明書発行サービス, <https://certs.nii.ac.jp/>