

2018年度 No.4

JUCE Journal

大学教育と情報

特集・情報セキュリティ



公益社団法人 私立大学情報教育協会

<http://www.juce.jp>

表紙

林 穂高

大阪芸術大学
(キャラクター造形学科)



「朝の散歩」

2019年、亥年ということで猪突猛進して新しい発見や出会いをする朝のイノシシの散歩に、雨上がりの森のゆったりした時間を表現しました。

大学教育と情報

C O N T E N T S

JUCE Journal
2018年度No.4

巻頭言

グローバル・コンピテンシーを養い、異分野融合のイノベーションを起こす！ 福原 紀彦 1

特集 情報セキュリティ

IoTにおけるサイバーセキュリティの現状と将来の可能性 高倉 弘喜 2

大学でのサイバーセキュリティ対応体制のステップアップに向けたヒント 洞田 慎一 6

ベンチマーク評価で先進的取り組みをしている大学事例の紹介 沼 将博 12

情報セキュリティベンチマーク評価結果から見た課題 浜 正樹 17

政府関係機関事業紹介

国立情報学研究所事業案内「研究教育のためのクラウド活用セミナー」 20

事業活動報告

ICTを活用した教育改善モデルの紹介（法学・歯学分野） 24

平成30年度 教育改革FD/ICT理事長・学長等会議 開催報告 42

平成30年度 大学職員情報化研究講習会～ICT活用コース～ 開催報告 59

募集

2019年度 ICT利用による教育改善研究発表会 発表募集の案内 61

2019年度 私情協 教育イノベーション大会 発表者募集の案内 63

講演・発表会等アーカイブのオンデマンド配信 視聴参加の募集案内 65

インターネットによる教育コンテンツの相互利用 参加募集の案内 67

賛助会員だより

日本ヒューレット・パカード株式会社 69

私情協ニュース

平成30年度 ICT利用による教育改善研究発表会受賞者決定 71

2019年度 行事日程と加盟校のメリット 72

JUCE Journal

ふくはら ただひこ
■ 福原 紀彦

中央大学学長。1954年滋賀県生まれ、1977年中央大学法学部卒業後、同大学院博士後期課程、杏林大学助教授・中央大学助教授を経て、1995年中央大学法学部教授、2004年法務研究科（法科大学院）教授、2007年法務研究科長、2011年学長（2014年まで）、2011年学校法人中央大学総長（2013年まで）、2018年より再度現職。放送大学客員教授、公認会計士試験委員、防衛省防衛施設中央審議会会長、文部科学省大学設置・学校法人審議会委員、日本私立大学連盟常務理事、大学基準協会理事等を歴任。専攻は、民法（商法・IT法）。

たかくら ひろき
■ 高倉 弘喜

国立情報学研究所教授。平成2年九州大学工学部卒業、平成4年九州大学大学院工学研究科修士課程修了、平成7年京都大学大学院工学研究科博士後期課程修了。専攻はサイバーセキュリティ。京都大学研究員、イリノイ州立大学客員研究員、奈良先端科学技術大学院大学助手、京都大学講師、助教授、名古屋大学教授を経て、平成27年国立情報学研究所教授。平成28年同所サイバーセキュリティ研究開発センター長。主著として、Daichi Hasumi, Shigeyoshi Shima, Hiroki Takakura, Speculating Incident Zone System on Local Area Networks, Proc. of the 2018 Workshop on Traffic Measurements for Cybersecurity (WTMC '18), pp.40-45, ISBN: 978-1-4503-5910-8, August 20, 2018.。長谷川皓一、山口由紀子、嶋田創、高倉弘喜、『標的型攻撃に対するインシデント対応支援システム』、情報処理学会論文誌、Vol.57, No.3, pp.836-848, 2016年3月。

ほらた しんいち
■ 洞田 慎一

一般社団法人JPCERTコーディネーションセンター早期警戒グループマネージャ。1998年3月東海大学理学部物理学科卒業。2003年3月総合研究大学院大学数物科学研究科素粒子原子核専攻博士課程後期課程修了。2006年6月総合研究大学院大学葉山情報基盤センター助教、2013年総合研究大学院大学葉山情報基盤センター講師。2015年4月より、JPCERTコーディネーションセンターに勤務。2016年4月から現職。主著として(1)洞田慎一，“新聞・通信社に対する高度サイバー攻撃と必要な備えとは(特集 ネットワークセキュリティ対策)”，新聞技術 60(1), 7-10, 2016, 日本新聞協会。(2)Shinigo Abe, Yohei Tanaka, Yukako Uchida, Shinichi Horata, “Developing Deception Network System with Traceback Honeytrap in ICS Network”, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration.

ぬま まさひろ
■ 沼 将博

立命館大学情報システム部情報基盤課課長補佐。2006年立命館大学理工学研究科情報システム学専攻博士課程前期課程修了。2011年11月学校法人立命館に入職。2017年4月より公共社団法人私立大学情報教育協会情報セキュリティ研究講習会運営委員就任。学内のネットワークシステム、情報セキュリティに関する企画、導入、運用などを担当。

はま まさき
■ 浜 正樹

文京学院大学外国語学部教授。1993年慶應義塾大学大学理工学部卒業。2009年金沢大学大学院自然科学研究科後期博士課程電子情報科学専攻修了(理学博士)。専攻は数理学・電子情報科学。2015年文京学院大学外国語学部教授、2013年公益社団法人私立大学情報教育協会情報セキュリティ研究講習会運営委員会委員長就任。主著として(1)Invariant Measures For Subshifts Arising From Substitutions of Some Primitive Components (共著)。(2)クラウドコンピューティングによる教育支援システムの運用と課題。

* 本欄はお書きいただいた資料からできるだけ統一し、掲載しました。

グローバル・コンピテンシーを養い、 異分野融合のイノベーションを起こす！



中央大学
学長 福原 紀彦

中央大学の起源は、1885（明治18）年に18人の若き法律家達によって創設された「英吉利法律学校」に遡る。同校の創立は、抽象的体系性よりも具体的実証性を重視し、実地応用に優れたイギリス法についての理解と法知識の普及が、わが国の独立と近代化に不可欠であることから、「實地應用ノ素ヲ養フ」という教育によって、イギリス法を身に付け、品性の陶冶された法律家を育成し、わが国の法制度の改良を目指したものである。その実学教育の伝統と実績は、各分野にわたり教育研究組織を有する総合大学として発展を遂げた中央大学に引き継がれている。

Society5.0とも称される今後の人類社会は、グローバル化の進展とともに情報化社会がいつそう高度化した知識基盤社会である。そこでは、与えられた情報から必要な情報を引き出して活用することができるリテラシーに加えて、獲得した知識と技能を生かし、未知の課題であっても創造的かつ自発的に取り組むことができる「コンピテンシー」を身につけ、グローバルな視点と発想で活躍できる能力と資質が求められる。本学の建学の精神である「實地應用ノ素ヲ養フ」という表現にある「素」とは、このコンピテンシーにはかならない。また、グローバル化の原点は、多様性と個性を尊重して、世界各国で見聞を広げ専門性を身につけ、英吉利法律学校を立ち上げた創立者達の実践のなかに見出すことができる。そして、今、中央大学は、グローバル・コンピテンシーの養成と、グローバル・プロフェッショナルの育成を加速させている。

中央大学では、FLP（ファカルティリンケージ・プログラム）という形で学部・学科の枠を超えたプログラムを開発し、少人数制のゼミ形式、実地調査、アクティブ・ラーニングを駆使した学際的な教育研究を進めてきた。そして、今、グローバル・ユニバーシティの実践として、2019年4月に、多摩キャンパスには「国際経営学部」を、市ヶ谷田町キャンパスには「国際情報学部」を開

設する。これらは、従来の国際系学部の設置構想をはるかに超えて、当初より世界基準と未来志向の新学部である。

このうち、都心の市ヶ谷田町キャンパスに開設する国際情報学部では、情報で「できること」（＝情報の仕組み）および「やってよいこと」（＝情報の法学）を融合させて学び、グローバルな情報基盤の理解や情報に関する法律の知識・法的思考力、さらには世界に通用する倫理観の修得をとおして、社会に受容されるサービスや政策を提言し実現できる人材、新たな時代に適合するルールや規約を国際社会に提案し実現できる人材を養成する。産官学連携を推進させ、情報社会の現状や実務に関する理解を深め、課題の最適な解決策を導くための知識と実践力を養うことが大きな特徴である。

折しも政府では「AI-Readyな社会」を世界に先駆けて構築し、国際的な議論の場に供するためにAI技術の開発並びにAIの利活用等に当たって考慮すべき倫理等に関する基本原則となる「人間中心のAI社会原則」の策定に向けた検討が進んでいる。同原則では、AI開発にあたってはSTEM教育の重要性のみならず、社会で実装する際の社会科学や人文科学に関する素養の習得の重要性が説かれている。また、AIはあくまでも人間のために利用され、その結果は人間が責任を負うこととして誰もがイノベーションを使いこなすことができるよう、幼児教育や初等中等教育におけるリテラシー教育の提供や、社会人や高齢者の学び直しの機会の提供といった教育環境の整備が提言されている。

このような動向のなかで、中央大学の国際情報学部では、学年定員150名に対して、開設初年度の志願者数がすでに6,000名を超えている。大学における情報教育に異分野融合のイノベーションを起こそうとする本学の意欲的な試みに対して、新時代に向かう社会から寄せられる期待の大きさを実感しているところである。

情報セキュリティ

特集

IoTにおけるサイバーセキュリティの現状と将来の可能性



国立情報学研究所
アーキテクチャ科学研究系教授 高倉 弘喜

1. はじめに

IoT機器へのサイバー攻撃が社会問題化し、世界各国でその対策が検討されています。表1は筆者が責任者を務めるNII Security Operation Collaboration Services (NII-SOCS)においてある1日で観測した、ShodanやRapid7等の調査組織による機器探索の上位14件を示しています。メールやWebの通信に使われる25/tcp、80/tcp、443/tcpよりも、81/tcpなど何に使われるか分からないものを探索する動きの方が活発なことが読み取れます。これらは主にIoT機器の制御に使われていると推定されますが、具体的なメーカーや機種が特定できているものは僅かしかありません。このように、インターネットに直結されたIoT機器は高頻度で探査を受けており、見つけられた機器は調査組織が<https://www.shodan.io>などで無償・有償で公開しているのです。

IoT機器といっても、家庭にあるブロードバンドルータやWebカメラのように単体で動作が完結するものから、医療機器、自動車や工場の制御システムのようにIoT機器が連携して動作するものまで、様々な利用形態があります。

単体で動作が完結する場合、サイバー攻撃によりIoT機器が利用不能になっても、例えばWebカメラが使えなくなるだけで、その影響は限定的と言えます。

一方、連携するIoT機器の場合はサイバー攻撃による被害が発生すれば、その影響は他のIoT機器に及びます。IoT機器の利用目的によっては、すべての機器が完動し、全体として正常な動作を続けることが求められます。

例えば、Boeing 787は500種類のソフトウェア部品(Loadable Software Airplane Parts: LSAPs)を1機あたり800から900箇所を搭載しています^[1]。また、Airbus A380は40社から1,000個のLSAPsを提供されています^[2]。個々のLSAPは、インターネットを含む様々な通信回線を通じて製造メーカー、組み立

表1 IoT機器探索の一例

回数	ポート番号/プロトコル
639,317	81/tcp
638,848	102/tcp
637,993	444/tcp
637,040	2222/tcp
636,701	82/tcp
636,534	9000/tcp
636,482	6666/tcp
358,167	80/tcp
351,648	443/tcp
345,561	53/udp
324,982	8080/tcp
320,330	3749/tcp
320,149	25/tcp
320,007	4782/tcp

てメーカー、航空会社などの動作検証を常に受け、サイバー攻撃を含めた不具合に対しLSAPsの完全性を確認しています。もちろん、そこにかかる運用コストはとて高くなります。

2. IoT機器の脆弱性

Avast社の報告^[3]によると、2018年9月に、全世界のAvastユーザの約1,600万(日本は約23,000)のホームネットワークをスキャンした結果、5,600万のネットワーク接続機器を確認し、その内の40.8%に何らかの脆弱性を発見しています。脆弱性の内訳は、弱いクレデンシャル(69.2%)、ソフトウェアの脆弱性(31.4%)でした。また、59.1%のユーザはルータ機器へのログインやファームウェアの更新を行なったことがなく、そのためルータ機器の59.1%に脆弱性が見つかっています。

脆弱性が見つかった機器の種別では、全世界的にプリンタの割合が高く、日本でも42.3%を占めていました。一方で、諸外国では比較的割合の高

い監視カメラやNASはそれぞれ4.9%と1.4%であり、これらの比率は非常に小さいものとなっています。

この調査はホームネットワークを対象としていましたが、筆者のこれまでの経験やNII-SOCSの運用事例から、NASの比率が高くなるなどの一部の例外はありますが、高等教育機関でもほぼ同じ傾向にあると考えられます。

このことから、Avastの報告で指摘されているように、キャンパスネットワークと研究室LANとの境界に設置されるルータ(大多数はブロードバンドルータ)がサイバー攻撃を受けて乗っ取られ、そこからLAN内のプリンタやNASといったIoT機器が乗っ取られるという事態の発生が懸念されます。また、ルータの設定を変更することで悪意あるDNSサーバを利用させ、偽サイトなどへ誘導するという攻撃も実際に起きています。

IoT機器の乗っ取りでは、ホームネットワークで心配される盗撮によるプライバシー侵害やDDoS攻撃への参加などに加え、学生・教職員の個人情報、研究情報の流出を高等教育機関は警戒する必要があります。

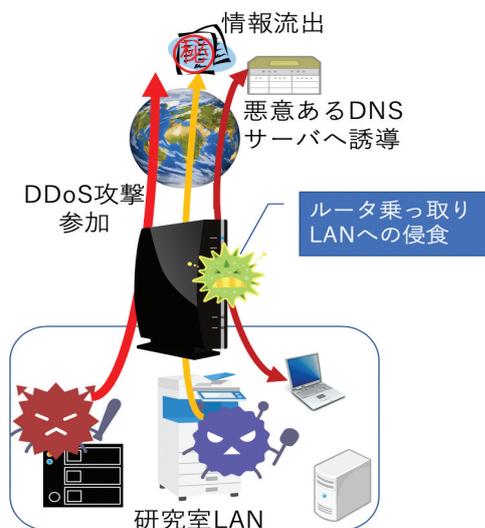


図1 IoT機器乗っ取りによる被害例

3. IoTのセキュリティ対策

IoTのセキュリティ問題に対し、各国で法規制が検討され始めています。本節では、米国の二例をあげます。

(1) カルフォルニア州法

2018年9月28日に州知事が署名し、2020年1月1日に発行予定のSB-327 (Information privacy: connected devices)^[4]では、ネットワーク接続可能な装置に以下の要件を課します。

- 装置が適切に機能すること
- 収取・保存・送信される情報を適切に扱うこと
- 不正アクセス・破壊・使用・改変・暴露から機器本体と機器内データを保護する設計であること
- LAN外からの認証手段は以下のいずれかであること
 - ・ パスワードを事前設定する場合は機体ごとに異なること
 - ・ 初期設定でユーザにパスワード設定を求めること

SB-327は抽象的すぎますが、IoT機器に限定せず、インターネットに直接/間接的に接続する機器全てを対象とする点に特徴があります。

(2) 米国連邦法案

2017年8月1日に上院で提出され審議継続中の米国連邦法案S.1691 (Internet of Things (IoT) Cybersecurity Improvement Act of 2017)^[5]では、連邦政府が調達するソフトウェア、ファームウェア、ハードウェアに対して、以下の要件を求めています。

- NISTなどが公開する脆弱性を含まないこと
- 適切に認証・信頼されたソフトウェア・ファームウェア更新がベンダーから提供されること
- 通信プロトコル、暗号、他機器との接続には廃止されていない業界標準プロトコルや技術のみを使用すること
- リモート管理、更新の配信、通信には固定またはハードコードされた認証情報を用いないこと

(3) IoT機器単体での限界

現在、多くのIoT機器でセキュリティレベルが低いことが問題になっていますが、SB-327もS.1691も極めて初歩的な要件であり、一般的な情報機器に求められる現在のセキュリティ要件に比べると不十分なのは明らかです。

例えば、NII-SOCSではLAN内の情報機器に盗聴ソフトウェアを仕掛け、平文通信による認証情報窃取の攻撃を確認しています。この攻撃には暗号通信による防御が最も効果的ですが、一方で、1銭単位で製造・運用コスト削減を求められるIoT機器の現状を踏まえると、最低限の要件のみにとどめざるを得ないのが現状です。

4. 困難化するセキュリティ対策の即時適用

2017年4月に発生したWannaCryの事例^[6]では、多くの病院や工場で情報機器やIoT機器が被害を受けました。WannaCry対策は、3月にマイクロソフ

ト社が提供したセキュリティパッチをOSに適用するだけで十分でした。しかし、サポートが終了していたOSをベースとした機器、もしくは、パッチ適用を見送っていた機器が多数稼働していたのです。

10年前であれば、パッチ適用やサポート切れ機器の撤去などの対策の即時実施は常識とされてきました。万が一、パッチ適用の副作用で情報機器に不具合を生じて、予備機や手動作業に切り替えるなど代替策は存在していました。

しかし、我々の生活は情報機器なしには成り立たなくなりました。情報機器が高性能になり依存度が増すほど、24/365運用は当たり前で、手動での代替作業も不可能となり、運用停止を伴う対策実施のタイミングを計るのが難しくなりました。

例えば、制限時間内の処理完了というリアルタイム制御が求められるシステム制御分野では、対策実施により制御のタイミングが数ミリ秒ずれただけでシステム全体が機能停止に陥ることあります。他社でのWannaCry被害を聞き、慌ててパッチを適用した所、製造ラインが制御不能になり破損したという事例まであります。

対策実施そのものが業務全体を止めかねない程のリスク要因となった現在、実施前の十分な動作検証が必須となり、対策の即時実施は非現実的となったのです。つまり、人命に関わるシステムなどでは、後述する多層防御なしにIoT機器を含めた情報機器は使ってはならないのです。

5. 実施可能な暫定策

IoT機器に比べ遥かに強固なセキュリティ要件を課されるパソコンやサーバ機器ですら、サイバー攻撃による被害が現在も発生しているのが現状です。IoT機器単体で取りうるセキュリティ対策は限られていますが、本節では、その幾つかをあげます。

(1) 強度の高いパスワードや多要素認証

MIRAI⁷⁾などIoT機器を標的としたマルウェアはメーカーが工場出荷時に設定した初期IDとパスワードなどのリストを用いて辞書攻撃を行います。したがって、最低限のセキュリティ対策として、強度の高いパスワードへの変更が必須となります。特に、初期IDを変更できないIoT機器の場合、パスワードだけが唯一の防御となり、機器毎に異なるパスワードが理想となります。パスワードの強度については、パスワード強度チェックサイト⁸⁾などで確認することができます(簡単なパスワードがどの程度で破られるかを確認するに留め、実際に使用するパスワードは入力しないことをお勧めします。)

ただし、NII-SOCSでは、管理パソコンにマルウェアを感染させ、IDとパスワードの入力を盗み出す事例も確認していますので、強固なパスワードの過信は禁物です。

理想としては、多要素認証の導入となりますが、多要素認証に対応しているIoT機器が少ないのが現状です。

(2) 閉域網による防御

数万台のIoT機器が接続されるような大規模ネットワークの場合、全ての機器で高い強度かつ個々に異なるパスワードを設定することは非現実的です。また、パッチの即時適用が困難な場合、機器単体でサイバー攻撃を防ぐことはできません。この場合、インターネットから隔離されたネットワークにIoT機器と管理コンピュータだけを収容する閉域網の使用が推奨されます。

しかし、2015年、blackhat USAにおいて、クライスラー社製自動車へのハッキング⁹⁾が発表されました。閉域網のはずのネットワークへの侵入経路が見つかり、140万台の自動車がサイバー攻撃でステアリングやブレーキなどの制御を奪われる状況にありました。前述のWannaCryでも、WannaCryに感染したが発症していなかった保守PCを閉域網に持ち込んだため、爆発的に被害が広がったという事例もあります。

閉域網はサイバー攻撃による被害発生を緩和することはできますが、攻撃(マルウェア)の侵入を許せば一瞬にしてその防御能力を失うことを理解しておく必要があります。

(3) 多層防御の採用

そもそもIoTの主要な用途であるシステム制御では、機器単体での障害対策はあり得ません。設計ミス、施工ミス、運用手順の想定漏れ、人為的ミスなど様々な要因により故障や異常動作が起きることを想定し、それらを前提とした保安計装を採用しています。次ページ図2は、それぞれ各層の問題をスイスチーズの穴に見立て、ある層の穴を他の層でカバーすることで、事故に至らないようにする多層防御の概念を示しています。言い換えると、全ての穴が繋がると事故に至ってしまうこととなります。

不具合が人命に危害を及ぼす可能性があるシステムなどでIoT機器を使用する場合、IoT機器の異常動作を想定した対策が必要となります。この時、異常動作がサイバー攻撃によるのか、故障によるのかを区別して考える必要はありません。

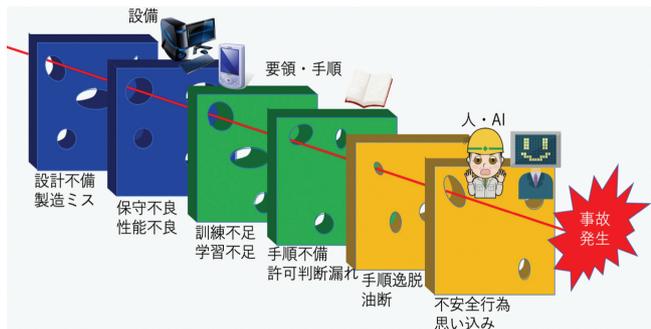


図2 多層防御の概念

6. 可用性を重視したレジリエントな設計

従来の情報セキュリティでは、機密性 (Confidentiality) が最優先とされ、次は完全性 (Integrity) で、可用性 (Availability) の最下位であるとする考え方が一般的であり、マルウェアに感染したパソコンは即座にネットワークから切り離すものとされてきました。しかし、IoT機器の停止や隔離を行っても制御対象のシステムの安全性が確保できるかを検証する必要があります。

IoT機器の停止・隔離で被害箇所を局部的に抑え込みつつ、システムの安全性を維持するダメージコントロールという考え方が鍵となります。また、停止・隔離したIoT機器が担っていた機能を他のIoT機器、もしくは、手動により補う必要がある場合、その分システムの機能は低下することになります。安全維持に必要な機能を優先しつつ運用を続けるデグレーデッドオペレーション (縮退運転) が必須となります。

このようにシステム全体の安全性を維持して運用を続けるレジリエントな設計が必須となります。

7. 次世代サイバー攻撃対策技術

これまでに述べた対策は、暫定的なものであり、IoT機器の防御力は限定的と言わざるを得ません。この説では、現在、研究開発が急速に進みつつある次世代対策技術について説明します。

(1) セキュリティパッチ自動生成

2016年、米国DARPAが主催したセキュリティチャレンジ^[10]では、チャレンジ当日に公開されたカスタムのOSやアプリケーションに対し、

- 脆弱性調査
- 攻撃プログラム生成
- 防御用セキュリティパッチ生成
- 攻撃の観測によるセキュリティパッチ生成
- セキュリティパッチの検証
- 攻撃と防御の選択

を人手を一切介さずに自動で行う機能を競い合いました。

当時は、小型IoTを想定した自動攻撃・防御システムでしたが、2018年にAndroid OS程度のバグ検知、パッチ生成、パッチ検証をAI技術を活用し自動で行う技術 (Infer, Sapienz, Sapifx) が発表されました^[11]。ただし、パッチは100%の完全性を保証できないため、その適用は人が判断する必要があります。

(2) 不正機器自動検知

IoT機器本体に強固なセキュリティ機構を搭載することはコスト面からみて非現実的であるとして、2016年、米国MITREが次の条件下で、

- 大量のIoT機器が存在するネットワーク
- IoT機器への機能追加は認めない

不正なIoT機器を特定する技術を競うチャレンジを開催しました^[12]。

8. まとめ

IoT機器はサイバー攻撃耐性が未成熟のまま急速に利用が広がっています。現在、我々が採りうる対策は暫定的なものですが、数年後には新たな対策技術の実用化が期待されます。一方、攻撃側も技術は向上し続けています。したがって、サイバー攻撃による個々のIoT機器での被害発生を前提とした、レジリエントなシステムの運用が必須になると考えます。

参考文献および関連URL

- [1] Jonathan Ray, "Field Loadable Software," Avionics, Nov. 2010, <https://www.aviationtoday.com/2010/11/01/field-loadable-software/>
- [2] Exostar, "Identity Assurance in Commercial Aviation," Oct. 2017.
- [3] Avast Smart Home Security Report 2019, https://cdn2.hubspot.net/hubfs/486579/avast_smart_home_report_feb_2019.pdf
- [4] https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201720180SB327
- [5] <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/1691>
- [6] <https://ja.wikipedia.org/wiki/WannaCry>
- [7] [https://ja.wikipedia.org/wiki/Mirai_\(マルウェア\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/Mirai_(マルウェア))
- [8] <https://password.kaspersky.com/jp/>
- [9] Charlie Miller, Chris Valasek, "Remote Exploitation of an Unaltered Passenger Vehicle," Aug. 2015, <http://illmatics.com/Remote%20Car%20Hacking.pdf>
- [10] <https://www.darpa.mil/program/cyber-grand-challenge>
- [11] Yue Jia, Ke Mao, Mark Harman, "Finding and fixing software bugs automatically with SapFix and Sapienz," <https://code.fb.com/developer-tools/finding-and-fixing-software-bugs-automatically-with-sapfix-and-sapienz/>
- [12] <https://www.mitre.org/research/mitre-challenge/mitre-challenge-iot>

大学でのサイバーセキュリティ対応体制の ステップアップに向けたヒント

一般社団法人JPCERT
コーディネーションセンター 洞田 慎一



1. はじめに

国立大学も私立大学も、大規模校も小規模校も、何らかのインシデントを経験しているでしょう。したがって、深刻な被害に至る前に何かしらのサイバーセキュリティ対策が求められているのではないのでしょうか。セキュリティ対策の第一歩として、インシデント対応等において中核となるCSIRTを組織することの重要性は誰もが認めるところです（次ページ図）。

Computer Security Incident Response Center。コンピュータセキュリティに関するインシデントに対処するための組織。国内の他のCSIRTがどのような活動をしているかなど、CSIRT構築および運用における実態調査^[13]も参考にしてください。

大学でのサイバーセキュリティ対策の現況調査^[4]によると、情報セキュリティポリシーが未策定の大学は、公立大学で12.4%、私立大学で30.4%まで減ってきています。既に国立大学ではすべての大学にCSIRTが設置されるに至っていません。大学のサイバーセキュリティ対策が表面的な部分では進展していると言えるでしょう。

CSIRTを中心にサイバーセキュリティ対策を着実に前進させている大学が存在する一方で、具体的に何をどのように進めたらよいかと悩んで躊躇したままの大学も少なくありません。「対策をするために必要な人や予算などのリソースが確保できていない」、「何から対策を始めてよいのかわからない」、「専門的知識や経験のある人がいない」、「採用や育成も課題である」、「対策や対応で学内からの理解や協力が得られない」といった現場の悩みを聞くことがあります。また、日本経済新聞社が国立大学に行ったアンケート調査に関する報道^[3]でも類似した悩みがあげられていました。

(1) 検討が求められているサイバーセキュリティ対策

多くの大学が情報セキュリティポリシーの策定を終え、これからインシデントへの対応など、具体論を進めていく段階にあると考えられます。その中で、発生するインシデントに対応できるよう

にしたいという問題意識は共通しているように思います。このことは、政府の「サイバーセキュリティ戦略」^[4]においても垣間見ることができます。この文章では、大学のセキュリティ課題として、「事案に適切かつ迅速な対処をするための能力の向上に向けた取組」や「組織的かつ着実に実施するための体制」の検討があげられています。

インシデントに対して、どのように対処していけばよいだろうか、膠着状態に陥っているともいえる状況をブレークスルーして前進させるためには、様々なステークホルダーのセキュリティに対する意識の問題に立ち戻ることが重要です。すなわち、組織のすべての構成員が、それぞれの立場においてサイバーセキュリティ対策への意識をもち、それに裏打ちされた対策・対応の成熟度を一つ一つ高めていくことが不可欠でしょう。

(2) サイバーセキュリティ対策の目的

サイバーセキュリティ対策の目的は、大学という組織の社会的体裁を守ることだけではありません。大学が提供する基本的な価値である研究教育環境の品質と安定性を維持するために、セキュリティが不可欠になっているのです。例えば、教育・研究環境改革の一環として大学等の教育・研究環境のスマート化^[5]が進み、学生らは当たり前のようにスマートフォンやネットワークを活用して大学の様々なシステムや教育コンテンツにアクセスしてサービスを受けています。しかし、手放し状態のまま進めればシステム的な脆弱性が増し、サイバー攻撃を受けてシステム全体が瓦解する可能性が考えられます。そのような事態になれば、単にシステムの問題として済ませられるレベルを超え、大学経営上の課題として考えねばならないでしょう。政府のサイバーセキュリティ戦略は、大学に「安全・安心な教育・研究環境の確保」をセキュリティ対策の目的として、経営上の問題と位置付けるよう求めています。

サイバーセキュリティ対策は、大学に限らず、社会的な要請でもあります。将来を担う学生への

教育の一環として、サイバーセキュリティの素養を醸成すること¹⁰は大学の使命の一つであると考えられます。学生らは、セキュリティ・リテラシー教育コースを通じてだけでなく、彼らが学ぶ教育・研究環境におけるサイバーセキュリティ対策の実態を通じて、セキュリティ文化を体得していくでしょう。教育・研究環境のサイバーセキュリティ対策がおざなりであれば、学生の目には教えられたサイバーセキュリティが絵に描いた餅のように映るのではないのでしょうか。大学におけるサイバーセキュリティへの対策は、システム整備のおまけ程度でお茶を濁してよい問題ではないと考えます。

本稿では、大学の組織を念頭に、実効的なインシデント対応体制を構築し成熟させていくためのアプローチについて、いくつかのヒントを紹介したいと思います。

2. 大学でのサイバーセキュリティ対策を進める上での課題

私立大学（本協会加盟校）では2017年度現在、約80%の組織で情報セキュリティに対応する組織が存在します¹¹。しかしながら、インシデント対応手順の準備や、情報資産の目録整備といった、インシデント時に機敏に対処するための取り組みは進んでいるとは言えません。

機敏なインシデント対応を可能にするには、様々な事前準備や環境の整備が欠かせません。インシデント対応の手順やインシデント対応組織の構築に関する資料は複数あります。

インシデント対応や対応体制について触れたものとして、CSIRTマテリアル¹¹があります。また、サイバー経営ガイドライン¹¹⁻¹での「付録C インシデント発生時に組織内で整理しておくべき事項」も、インシデント対応や調査において必要な情報をまとめていく際に、参考となるでしょう。

本協会でも大学情報セキュリティ研究講習会で対応フローの説明やそれを用いた演習カリキュラムの説明がなされており、そうした資料に既に触れている担当者も多いでしょう。しかしながら、現実のインシデントでは、対応がスムーズに行かないことの方が多いものです。例えば、対応に必要な情報が手元になく、それを集めようとしている間に時間ばかりが経過していつてしまうことはしばしば経験されているのではないかと思います。

大学での実効性のあるCSIRTの構築に際して、陥りやすい関門として、(1) 学内の理解に関する問題、(2) 正確な技術情報の入手に関する問題、(3) セキュリティ対策の成熟度の向上へのロードマップに関する問題の3つをあげることができます。順に説明していきます。

(1) 学内の理解に関する問題

インシデント対応を迅速かつ円滑に進めるために学内の理解が不可欠なことは、すぐに想像がつくでしょう。例えば、研究室や部局でインシデントが発生したとき、インシデント対応を進めるには、当該研究室等の協力が必須です。協力が得られなければ、結果としてうやむやのまま事案をクローズせざるを得ません。

研究室や部局の協力が得られない背景には、インシデント対応を行うCSIRTが情報系センターのスタッフで構成されていることに起因する、組織的な距離感も問題の一旦にあるでしょう。それをCSIRT側から力づくで突破しようとして事態が悪化するケースもあります。例えば、次に紹介する標的型メールへの耐性訓練の事例も、そうした失敗の一つではないのでしょうか。

大学の教員に対して科研費や、学会や会議などの主題を囿りに用いた標的型メール攻撃が確認されている中で、標的型メール攻撃訓練を実施する大学も増えているようです。標的型攻撃に似せて訓練用に作ったメールを利用者に送り付け、不用意にメールの添付文書を開いた利用者に警告を促すという訓練です。しかしながら、この種の訓練をCSIRTへの学内の理解がない環境下で強行すると、訓練用のメールを受け取った利用者、中でも引っかかって警告を見せられた利用者の中には「なぜ利用者を騙そうとするのか」などと反発を募らせる者が出てしまうことがあります。実際に、その種のトラブルがSNSなどに投稿されたり、訓練用と見られるメールが学外の専門機関に届けられたりすることさえあります。本当の攻撃メールを受け取った時に取るべき行動を、訓練を通じて学んで欲しいというCSIRTの側の考えや想いは、利用者に正しく伝わっていたのでしょうか。実際に標的型攻撃メールを受け取った時に、CSIRTと利用者の間ですれ違いがある中では、インシデントに気づく機会を逸してしまうでしょう。後になって外部の専門機関の観測をトリガーとしてようやく気がつき対応を開始することになります。時間が経過した後では、既に調査すべき証跡を失っているなど、報告にも対策にも行き詰ってしまう可能性もあります。

学内の理解に関する問題は、CSIRTと他の部門等との横方向だけではなく、サイバーセキュリティ対策を進めるラインの縦方向でも見られることがあります。CIO/CISOなどの経営陣に始まり、CIO/CISO補佐などのマネージメント層、CSIRTなどの現場に到る縦方向のラインが機能していないケースです。典型的な例が丸投げです。現場がサイバーセキュリティ対策を「やらされている」と感じている組織では対策を進めようとするモチベーションが湧かないでしょう。また、インシデント対応には、戦略と適切なリソース（人的、予

算等)の投入が不可欠ですが、それには経営陣の関与が欠かせません。実際に、上からのサポートもなく担当者が一人で問題を抱え込んで頓挫している組織が多く見られます。サイバーセキュリティ対策に一人で駆けずり回る、いわゆる「一人CSIRT、一人SOC」の状況は、担当者がモチベーションをもって活動できている間はよいですが、それが途切れたり異動したとたんに瓦解すると言う意味で、組織にとっての脆弱性であると言えます。こうした問題はセキュリティ関連ラインにおける業務の「丸投げ」の結果でもあるのです。

(2) 正確な技術情報の取得や活用に関する問題

標的型攻撃も侵入の手口や、使用されるマルウェアなど、インシデント対応に必要な実務知識は刻々と変化しています。そうした技術情報を的確かつ迅速に入手せずして、効果的なインシデント対応は不可能です。例えば、広くばらまかれているマルウェア添付メールへの対応においては、類似したインシデントやマルウェアに関する公開情報から、対応に必要な情報を入手できる場合があります。また、無償で公開されているサービスやソフトウェア、あるいはOSの機能などを活用することで劇的に調査が進む場合もあります。

しかし、CSIRTの担当者が最新の情報を十分に得ていない場合、インシデントの深刻度を低く評価し過ぎてしまって、適切な対応を早期にとる機会を逃しかねません。例えば、標的型攻撃のようにネットワーク内に侵害が進んでいる場合に、判断を誤れば、被害範囲の拡大を許すのみならず、後からの調査に必要な攻撃の痕跡を消してしまい、攻撃の経緯の解明を遠ざけることさえあるのです。

(3) インシデント対応の成熟度の向上が意識できていない問題

セキュリティ対策は、一日にして成らずであって、リスクアセスメントに始まり、対策を立案し、実施して結果を評価するというループを反復するプロセスに本質があります。しかしながら、資料⁴⁾によると、多くの大学でインシデントの対応手順が未整備のままであったり、情報資産に対するリスクアセスメントができていない状態の中で、アクセスコントロールの設定だけは進めている状況にあります。しかしながら、それはたまたま目についた問題に対してその場しのぎの対応に陥っている可能性はないでしょうか。

こうした、場当たりの対応の背景には、セキュリティ対策の成熟度を高めていくロードマップを描けていないという状況があります。ロードマップ無しでは、いつまでたってもインシデントに的確に対応できない「名ばかりCSIRT」から脱出できないでしょう。

これら3つの問題に対する対策、言い換えれば、CSIRTなどインシデントへの対応体制を組織したものの、「一人CSIRT」や「名ばかりCSIRT」の状態からいかに脱するかの方策につながるヒントを次に考察します。

3. サイバーセキュリティ対策を進める上でのヒント

2章で、大学でインシデント対応を進める上で躓きやすい3つの問題をあげました。これらの問題は、大学の組織としてのサイバーセキュリティ対策への姿勢や成熟度の課題に帰着します。

大学でサイバーセキュリティ対策を進める上で、この成熟度を向上させる取り組みを一つでも進めていくことが望まれます。セキュリティ対策やCSIRTの役割への学内の理解向上に始まり、セキュリティ対策の成熟度を向上させる取り組みのロードマップを描き、それに基づいて進めていくことが肝要です。しかしながら現状では、サイバーセキュリティ対策に意識のある少数の人だけが頑張るだけの状態に至ってしまっているのではないのでしょうか。

とはいえ、大学全体のガバナンスや文化の変化を待つのではなく、大学等の土壌に即した改善が望ましいのではないかと考えます。役所や企業のような、大学以外の組織での取り組みやガバナンスの成功事例を取り込もうとしても根付かないでしょう。各大学の組織文化に即した進め方を工夫する必要があります。CSIRT等サイバーセキュリティ対策に取り組む学内組織が学内からの信頼を得つつ活動し、インシデント対応の経験を積みつつ成熟していく理想的な状態に至るためのヒントを次に提案します。こうした状況が生み出されれば、日常的な好循環を通じて自然とサイバーセキュリティ対策が前進していくと考えられます。

(1) ヒント1：インシデント対応のあるべき姿を想像する

「ウチは狙われない」という考えは、昨今の事例を見れば、どのような組織においても幻想に過ぎません。「ウチが狙われている中での対策や体制はどうあるべきか」を思い描いてください。そうした施策なしに、「やれと言われてやっている」情報セキュリティーポリシーの策定や対応体制の整備、「サンプルとなる規程集を参考にするだけで手一杯」という状況になってはいないでしょうか。

例えば、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⁵⁾があります。

本情報セキュリティ対策問題研究小委員会が2018年に公開した情報セキュリティポリシーの要素及び関連規程作成の解説⁶⁾では、サンプルとなる規程集を写しただけで、対策が取れるという

ことではなく、大学にカスタマイズすることが重要であると解説されています。カスタマイズのためには、大学組織がどうあるべきかの考察が肝要です。

サイバーセキュリティ対策の中でも、特にインシデント対応についてのデザインは重要です。大学のCSIRTが、学内の利用者に向けて提供するサービスは、それを具現化したものとなります。学内の理解を得る方法や、成熟度の評価と向上施策も検討すべきです。こうしたデザインなしに漫然とインシデント対応やサイバーセキュリティ対策を進めても、場当たりな対応に陥ってしまう可能性があります。

デザインを実際に進める際には、サイバーセキュリティ対策の先進組織を参考にするとよいでしょう。特に、大学間でのCSIRTが情報交換を行う機会が最近では複数あり、情報を得やすくなっています。

(2) ヒント2：現在の成熟度を確認する

限られた時間の中で、手順書も無しに行われるインシデント対応は、一部の「スキルがある担当者」だけに頼って負荷が集中し、スキルや経験を組織として共有できない状況に陥ります。

これを回避するために、組織のセキュリティ対策の成熟度を評価することを提案します。「今、何ができていて、何ができていないのか」を理解し、成熟度として評価することが出発点です。

ここではインシデントへの対応に特化したものとして、日本セキュリティオペレーション事業者協議会(ISOG-J)「セキュリティ対応組織の教科書v2.1」^[10]におけるチェックシート「セキュリティ対応組織成熟度セルフチェックシート」を紹介します。これを用いることで、セキュリティ対応組織運営、分析、インシデントへの対応などの項目について自己評価することができます。チェックシートは、レーダチャートなどで結果をみることができ、現在の成熟度だけでなく、項目ごとの強みや弱みなどを俯瞰して分析できます。こうしたチェックシートは値を調べる以外にも効用があります。各項目を評価する際、周囲と議論して検討することになるでしょう。その議論は、「どうして、この段階にとどまっているのだろうか」など現状の認識を深めるとともに、「どうしたら、この段階を超えていけるだろうか」など、向上施策のアイデアを得る絶好の機会となります。チェックリストは、自己点検だけでなく、そうした議論の呼び水にもなるのです。

また、事案に適切かつ迅速に対応していくために、資料を基にした検討だけでなく、演習や訓練を実施して経験として身につけることも重要です。日本ネットワークセキュリティ協会(JNSA)から公開されている「CISO ハンドブック」^[11]にも、

インシデントに迅速な対応ができるように、インシデントを模擬した机上演習を検討するよう書かれています。手を動かしてみることで、組織の弱点や長所に気がつけるだけでなく、対策手順を作る際の参考にもできるでしょう。

標的型メール攻撃訓練を例とすれば、不審なメールを受け取った利用者が手順にしたがって行動できるか、その際にCSIRTは期待通りに機能するかが検討できると考えられます。不審なメールを受け取った後の行動や手順を利用者に示すためには、セキュリティポリシーの策定にとどまらず、具体的な行動を記した対策手順の整備が不可欠です。その整備を通じて、具体的な行動を検討することができるし、対応組織や対策のあるべき姿を検討することにも繋がります。

ただし、対策手順は文章化することが大切なのではありません。例えば、メモであっても意図が伝わりさえすれば十分な場合もあります。重要なことは、対策手順の妥当性を訓練や実践を通じて点検し、見直すべき点があれば改善を加えることを繰り返して、対策手順を成熟したものに磨き上げていくことです。

(3) ヒント3：組織連携にて組織外の情報を活用する

CSIRTの能力開発のための参考として、専門機関等の文書を読み解く以外に、他組織の取り組みから学ぶことも重要です。特に、類似した背景をもつ他の大学が行った取り組みや発信情報は、学ぶところが多く、経営陣をはじめとする学内の理解を求める際にも有効なツールとなり得ます。

組織外の情報活用が効果的なことは、大学組織に限ったことではありません。最近ではISACの設置や業界内での情報共有が増えつつあります。

Information Sharing and Analysis Center

ISACなどの同業他社の集まりは、必ずしも先進する組織が未成熟な他組織を助けるばかりではなく、業界内で共通する課題や脅威に対する対処能力の向上や、サプライチェーンを含めた業界全体としての対策の強化に資する側面も重要視されています。

セキュリティベンダ等の専門機関からの情報と比べて、同類の他組織から提供される情報の信頼性を低く見る声もあるでしょう。一方、日常生活を振り返ってみると、店を選んだり書籍を購入したりする際に友人の意見や評価を参考にする場面がしばしばあります。ISAC等の同業他社間の情報交換はこれに似ています。必ずしも全てを鵜呑みにする必要はありませんが、類似した視点からの意見や経験情報は他では得難い参考情報となるはずです。これは実生活でも当てはまりますが、専門機関からの情報にせよ、同業他社からの情報にせよ、他者からの情報を深く考えないまま鵜呑

みにするという姿勢は正しくありません。得た情報に対して自組織で評価し適用することが肝要です。自組織の現状に合わせて、情報を活用し、対策を向上させ、また情報を発信するという好循環を作ることを意識できるとよいでしょう。

また、学外の情報をうまく活用する上で、担当者が能動的に学外の会合に出かけられるような風土づくりも大切です。確かに、学内の業務で時間がとれない等の困難もあるでしょうが、学内の業務をより効果的に進める上でも外からの情報は欠かせないはずで

4. まとめ～大学等でのサイバーセキュリティ対策に対する一考察～

本稿では、大学でのサイバーセキュリティ対策について課題点と対策のポイントを考察しました。

情報セキュリティポリシーの策定が一巡し、大学に求められているサイバーセキュリティ対策の中心が、現実に発生するインシデントに対応するための実効性の伴った組織の構築（マネジメント面、技術面）に移りつつあると考えられます。そうしたフェーズの課題に取り組んでいる読者に、本稿で提案したヒントが示唆を与えることが一つでも二つでもあると幸いです。

サイバーセキュリティ対策を計画するだけでなく実践的な対応ができるように進めていかねば、苛烈さを増しているサイバー攻撃の現実には対処できないことを最後に強調しておきたいと思

例えば、2018年2月に発生した国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）のインシデントに関する報告書^[12]を引用すると、「しかし、改めてその実態を振り返ると、CISOと2名のCISO補佐の下で統括情報セキュリティ責任者を担う情報基盤部長が中心となる体制を構築したものの、情報基盤部に研究部門を十分に支援するだけの要員が確保できていなかったこと、情報セキュリティの担当職員が情報化推進担当も兼務せざるを得ず情報セキュリティ対策に組織的に取り組めていなかったこと、研究部門自らが管理するネットワークや情報機器におけるリスクを十分に把握できなかったこと等により、事案の発生を防ぐことができなかった。（原文引用）」と書かれています。CISOなど体制が整えられていたにも関わらず、組織全体では対策やガバナンスが十分に機能していなかったことが読み取れます。この問題は産総研だけに限ったものではないでしょう。情報セキュリティポリシーを策定し、CIO/CISO、そしてCSIRTを構築した段階で止まっていないか、自らの組織に当てはめて考えてみてください。

単に机上での計画だけで終わってしまっていないか、実際に実効性を伴った動きができるのか、

そのための課題が何であるかを検討することが極めて重要であり、様々なサイバー攻撃の脅威に晒される大学にとって喫緊の課題ではないかと考えます。机上で検討した計画が、それこそ机上の空論とならぬよう、実効性を伴った計画に練り上げる努力を重ねていくことが大学のセキュリティ対策にあたる関係者に望まれています。

参考文献および関連URL

- [1] JPCERT/CC, 「CSIRTマテリアル」, https://www.jpccert.or.jp/csirt_material/ (2015年11月26日).
- [2] 文部科学省, 「平成29年度「学術情報基盤実態調査」の結果報告について—大学における大学図書館及びコンピュータ・ネットワーク環境の現状について—」, http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/30/03/1402588.htm (2018年3月23日).
- [3] 日本経済新聞, 「国立大、サイバー対策道半ば 予算・人不足が鮮明」, <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO35447354X10C18A9CR8000/> (2018年9月18日).
- [4] 内閣サイバーセキュリティセンター, 「サイバーセキュリティ戦略」, <http://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/cs-senryaku2018.pdf> (2018年7月27日).
- [5] 白井克彦, 「これからの大学の情報化—情報化による教育改革—」, CAUA ViewPoint, Vol. 10 (2010).
- [6] 岡村耕二, 「リテラシー教育としてのサイバーセキュリティ」, CAUA View Point, Vol.17 (2017).
- [7] 浜正樹, 「情報セキュリティベンチマーク評価結果から見た課題」, JUCE Journal, No. 4 (2018).
- [8] 国立情報学研究所, 「高等教育機関における情報セキュリティポリシー策定について」, <https://www.nii.ac.jp/service/sp/> (2017年10月18日).
- [9] 私立大学情報教育協会, 情報セキュリティ関連の動画コンテンツ, <http://www.juce.jp/sec2018/secpol.html> (2018年).
- [10] ISOG-J, 「セキュリティ教科書v2.1」, https://isog-j.org/output/2017/Textbook_soc-csirt_v2.html (2018年9月).
- [11] JNSA, 「CISOハンドブック」, https://www.jnsa.org/result/2018/act_ciso/ (2018年5月11日).
- [12] 産総研, 「産総研の情報システムに対する不正なアクセスに関する報告」, https://www.aist.go.jp/pdf/aist_j/topics/to2018/to20180720/20180720aist.pdf (2018年7月20日).
- [13] JPCERT/CC, 「CSIRT構築および運用における実態調査」, <https://www.jpccert.or.jp/research/CSIRT-survey.html> (2018年12月18日).
- [14] 経済産業省, 「サイバーセキュリティ経営ガイドライン」, http://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/mng_gguid.html (2017年11月16日).

ベンチマーク評価で先進的取り組みをしている大学事例の紹介

立命館大学情報基盤課課長補佐 沼 将博
本協会情報セキュリティ研究講習会運営委員

1. はじめに

本協会では、2015年度より毎年、加盟校に情報セキュリティベンチマーク評価をお願いしており、ベンチマーク評価の結果から課題を示してきました。本稿では、2017年度のベンチマーク評価結果から各大学が共通的にかかえる情報セキュリティ上の重点テーマについて、進んだ取り組みを行っている大学の事例を紹介します。

テーマ

- ・情報セキュリティポリシーと対策基準の策定
- ・情報セキュリティルールの周知徹底
- ・情報資産の把握とリスク対策

なお、本稿で紹介する事例は、情報セキュリテ

ィ研究講習会運営委員が大学を訪問しインタビューした内容、並びに本協会事務局によるメールでのヒアリング調査結果に基づき記載しています。

2. 情報セキュリティポリシーと対策基準の策定

組織的な情報セキュリティ対策に取り組む上では、はじめに大学としての情報セキュリティに関する基本的な考え方を規定した情報セキュリティポリシーを制定することが重要とされています。昨今、情報セキュリティポリシーの必要性の理解は広がっており、ベンチマーク評価結果から80%以上の大学が何らかの学内ルールを定めていることが分かります。一方で、学内ルールが存在しない大学や、学内ルールは存在するが全学的

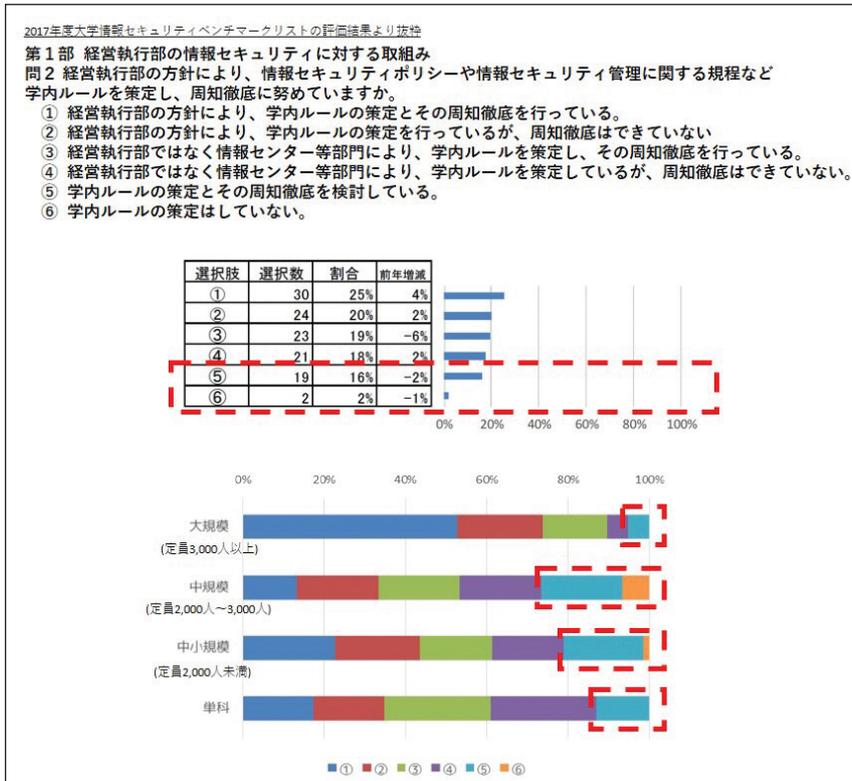


図1 情報セキュリティポリシーと対策基準の策定状況

なものではなく情報センター等部門の内規に留まっている大学が多数あることも分かります。

ここでは、2016年3月に学校法人全体の情報セキュリティポリシーを新たに作成された大学の事例を紹介します。

事例紹介（A大学）

（1）背景

- ・定員3,000名以上の大規模大学で、併設校（幼稚園、小中高）が存在する
- ・10年以上前より情報センターの内規としての情報セキュリティポリシーは存在していたが、学校法人全体の情報セキュリティポリシーは存在しなかった
- ・社会的な情報セキュリティの重要性の高まりを踏まえ、学校法人全体としての情報セキュリティポリシーが必要な状況にあった
- ・他大学との共同研究を進めていく上でも、大学間の合意に情報セキュリティポリシーが必要であった

（2）情報セキュリティポリシー案作成の流れ

- ・NIIが公開している「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」（以下、NIIサンプル規程集）を参考に情報センターでポリシー案の作成を行った
- ・NIIサンプル規程集を参考とすることで、他大学との共同研究時に大学間の情報セキュリティポリシーのレベルが概ね揃い、確認が容易になるというメリットも見込める

（3）NIIサンプル規程集に基づくポリシー案作成

- ・学内の規程と形態が異なるため、学内の規程に合わせる形で形態を適宜修正
- ・「セキュリティポリシー」という言葉自体が他規程とそぐわないため、「情報システム運用基本規程」という名称とした
- ・NIIサンプル規程集は膨大な量があるため、自大学に必要と考えられるところを順次取り入れていった
- ・各条項に解説文がついているため、解説文を参考として、既存の就業規則との関係や組織・人員体制を踏まえ、現実的な内容になるよう不要な箇所(対応できない箇所)を削っていった
- ・NIIサンプル規程集は「完璧版」であるため、基本的には項目を追加する必要はない

（4）規程制定へ向けた学内調整

- ・大学だけではなく併設校（幼稚園、小中高）も含む内容となるため、法人を巻き込んで調整する必要があった。したがって、CISOは、大学の担当副学長ではなく、ITサービス提供責任者である情報センター所長とした。なお、CIOは、法人規程で担当理事とかねてより定

められていた

- ・法人全体の規程とするために、法人内でのどのようなルートで諮っていけばよいのかが、明確ではなかったため、情報センター所長（CISO）より学長へ相談し、学長から理事長へ確認いただいた
- ・大学執行部より学部長会議、各学部教授会にて検討してもらったが、ポリシー案の具体的な内容ではなく、細かな文言への意見が大半であった（例：「ポリシー」という名称は規程の名称としてそぐわない）
- ・そもそも教授会で議論する内容ではない、と教授会での審議に諮られない学部もあった
- ・学部長・研究科長会議が月2回、理事会が月1回であり毎回議題とするわけにもいかない状況。情報センター次長が事あるごとに状況を確認しフォローした
- ・情報セキュリティポリシーの意義が理解されにくく、全学の危機管理の問題とは捉えられず、情報関係の問題として扱われる傾向があった
- ・最終的には、総務部が起案元となり規程として制定された
- ・制定された情報セキュリティポリシーは冊子化して学内へ配布した

（5）情報セキュリティポリシー制定時に考慮した点

- ・情報セキュリティポリシー制定により新たな制限ができるのではなく、今まで良識を持って利用者が行ってきたことを明文化したもの、という位置づけとした
- ・懲罰規程については「情報」かどうかにかかわらず、「法人に与える影響」で就業規則に基づき処罰が決まることとし、情報セキュリティポリシーからは除外した
- ・情報セキュリティポリシーは緩い内容であっても存在することが重要。情報セキュリティポリシーがあることでその内容について議論が発生し、啓発につながる。一方で明文化されたポリシーがないと無法地帯になってしまう
- ・USBメモリ利用禁止など（当時）実現不可能な内容を定めると、ポリシーは守られず意味がない。USBメモリの管理をしっかりと行うこと、など現実的で啓発につながる内容とした
- ・NIIサンプル規程集のように「基本方針」と「対策基準」の2つの規程を制定するのは難しいので、1つの文書にまとめてしまったことも良かった点である

上記の事例より、CISOと情報センター等部門が主体となり行動し、早い段階で経営執行部に情報セキュリティポリシーの必要性を理解いただくことが重要と言えます。事例の大学では、情報セキュリティポリシーや対策基準を策定する際

に、理想論ではなく大学の实情に合わせた現実的な内容とすることを心がけています。理想論で作成すると、情報センターが管理を厳しくしたがっているという誤解を招き学内での理解が得られない場合や、仮に制定しても守られない意味のないポリシーとなってしまいます。

3. 情報セキュリティルールの周知徹底

情報セキュリティポリシーや対策基準は策定しただけでは効果がなく、構成員（学生、教職員等）に周知徹底し、一人ひとりが正しくその内容を理解することが重要です。一方で、周知徹底のための方策として、Webサイトや学内文書での情報提供のみに留まる大学が多いことが図2のベンチマーク評価結果から分かります。

ここでは、Webサイトや学内文書での情報提供以外に、危機意識の共有化や学内ルールの周知徹底のために、進んだ取り組みを行っている大学の事例を紹介します。

事例紹介（B大学）

- ・教職員対象の情報セキュリティ講習会を毎年9月に実施し、義務化している。（2018年度からは、e-Learning形式で6～8月を受講期間として実施している）
- ・ルールの周知は、特に注意してほしいルールを抜粋した情報セキュリティガイドブックを作成し、学内の教職員専用Webサイトに掲載している。また、新任教職員には着任時に印

刷して配布し、講習会などで情報セキュリティガイドブックの存在を周知している

- ・定期的な情報提供は、長期休暇前の注意喚起など、IPAの呼びかけ内容を参考に毎月の報告資料に記載している。また、メールでの注意喚起を必要に応じておこなっている

事例紹介（C大学）

- ・危機意識の共有化は、学内で確認された情報セキュリティインシデント事案の報告等を通じて、全学教職員にメール配信等により周知している。主に教学部門の長（学長、常務理事、副学長、学部長、学科長、委員会委員長）が参加する会議において報告し、所属長との情報共有を図っている。これらは全てインシデント発生の確認から1か月以内に実施するようにしている
- ・学内ルールの周知徹底と遵守の確認は、「情報セキュリティ講習会」にて情報共有すると共に、隔年で全教職員を対象とした「情報セキュリティチェックシート」を用いた自己点検調査を通じて遵守確認を行っている。その自己点検調査の集計結果を次回の講習会等で取り上げることで全教職員へのフィードバックを行っている
- ・自己点検調査の時期は、4月新規採用者の業務内容や学内ルール理解ならびにこれらへの順応状況等に配慮して、後期開始後の10月頃に実施するようにしている

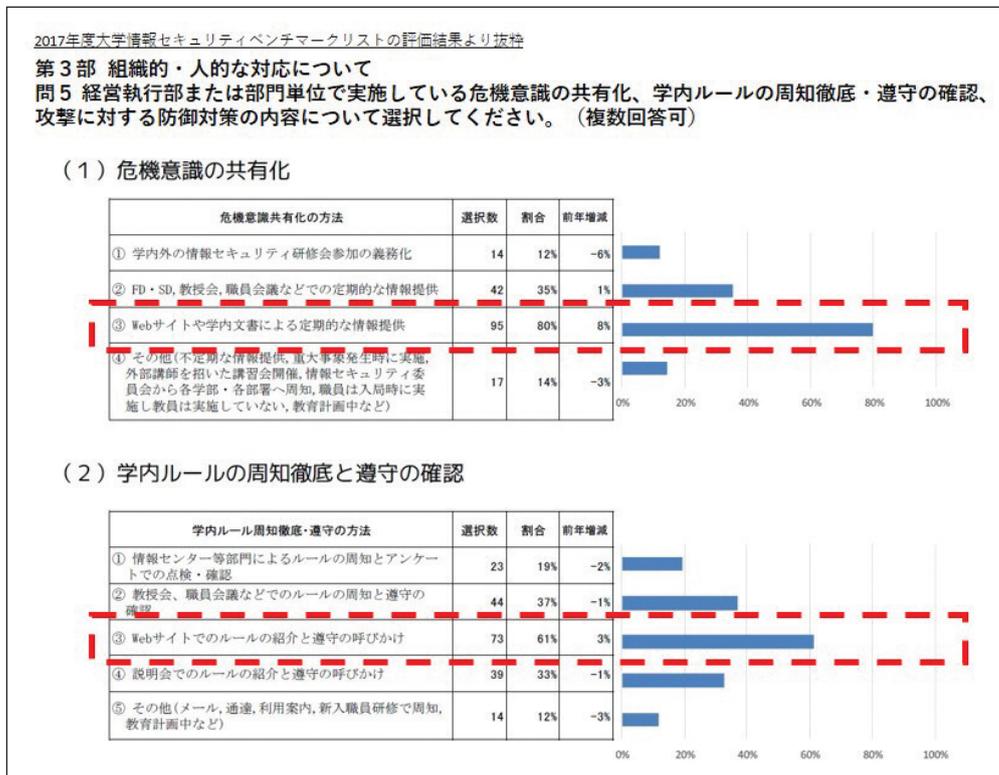


図2 情報セキュリティルールの周知徹底に関する状況

事例紹介 (D大学)

- ・年に数回、教職員や学生を対象とした情報セキュリティ研修を行っている。なお、セキュリティ研修会の参加については、eラーニングによる義務化を検討している
- ・3,000名以上の教職員に学内ルールを周知するために、年度の始めに法人全職員に対して情報セキュリティハンドブック（冊子）を配付し、各自の責任と自覚、パソコンの管理、データの管理、インシデント発生時の対応手順、セルフチェック等を記載しており、注意する事項の確認や自身の状況が認識できる。なお、アンケートでの点検・確認、遵守状況の確認までは行っていない
- ・学外組織からの情報セキュリティに関する情報提供やインシデント報告を受けた場合、学内での状況を確認するとともに、各種委員会や学内ポータルサイトで利用者に情報提供を行っている

上記の事例のとおり、危機意識の共有化や学内ルールの周知徹底のために進んだ取り組みを行っている大学では、

- セキュリティ講習会（e-Learning含む）の受講を義務付け定期的に実施する
- 規程とは別に、利用者に伝わりやすい形でセキュリティガイドライン、ハンドブック等を作成し配布する
- 危機意識の共有については、実際に学内で発生したインシデント事例やフィッシングメール文面を周知する
- 一般教職員への周知のほかに、経営執行部への定期的な状況報告を行う

といった対応が進められています。

4. 情報資産の把握とリスク対策

情報セキュリティ対策を検討する上で、守るべき情報資産を正確に把握することは必要不可欠です。しかしながら、次ページ図3のベンチマーク評価結果から、半数以上の大学において、重要な情報資産の目録を作成できていないことがわかります。一方で、重要な情報資産へのアクセス制御を行っているという回答した大学は70%を超えています。守るべき情報資産が正確に把握できていない中で、一部の情報資産のみを対象にアクセス制御したとしても、十分な対策とは言えません。

情報資産の目録を作成し、作成した目録を継続的にメンテナンスしていくためには、大学全体を巻き込んだ取り組みが必要となりますが、可能な範囲から少しずつでも計画的に対応を進めていくことが重要です。

ここでは、重要な情報資産の把握とリスク対策について、進んだ取り組みを行っている大学の事

例を紹介します。

事例紹介 (E大学)

(1) 概要

- ・情報資産の「機密レベル」、「保管場所」を定義し各部署で情報資産台帳を作成し管理
- ・情報資産台帳は定期的に管理検査を実施
- ・情報資産の管理対象は法人業務を担う職員等、および職員等が利用するPC（教員は対象外）
- ・総務部門と情報システム部門の職員のチーム体制で情報資産の「管理窓口」を担う

(2) 情報資産の機密レベルの定義

- ・【高リスクデータ】
データの保護が法律、規則によって要求されているもしくは機密性、完全性、可用性の損失が大学に重大な影響を及ぼす可能性がある。当該データの保管に当たっては、個別に保管場所および取扱いを定め、かつ「管理窓口」に届出を行い、承認を得なければならない
- ・【制限データ】
データは一般に公開されておらず、機密性、完全性、可用性の損失は大学に悪影響を及ぼす可能性がある
- ・【公開データ】
高リスクデータ、制限データのいずれにも該当せず、すでに公開されているか、機密性、完全性、可用性の損失が大学に悪影響を与えないデータ

(3) 情報資産の保管場所の定義

- ・情報資産の保管場所として以下を定義
 - 大学共通オンプレミスファイルサーバ
 - 大学提供外部クラウドストレージ
 - 職員等利用PC
 - 大学情報システム
 - 例外的な保管場所
- ・例外的な保管場所の利用並びに、データの持ち出し時には「管理窓口」への届出が必要

(4) 情報資産台帳の起票目的

- ・高リスクデータがどのような管理方法で保管・運用されているか。
- ・クラウドストレージや例外的な保管場所での運用が必要な制限データがどのような管理方法で保管・運用されているか。
- ・情報資産を学外にどのような目的・方法で持ち出しているか。

(5) 情報資産台帳例

- ・情報資産の機密レベルごとに台帳を分け、各台帳では機密レベルに応じて必要となる項目を記録、管理する。
- ・共通項目として、資産名、保管開始日、保管終了予定日、保管終了日(削除日)、取扱責任者、保管目的、保管場所、承認日、承認者を

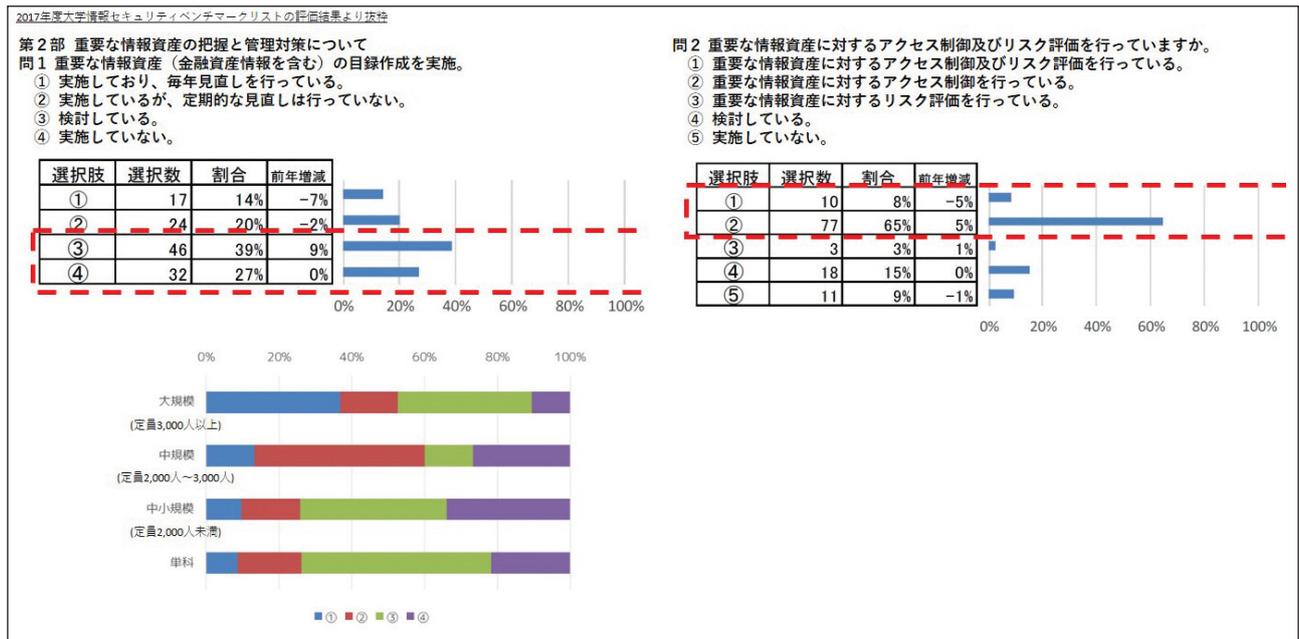


図3 情報資産の把握とリスク対策に関する状況

記録する。

- ・ 高リスクデータの台帳については、共通項目に加え、管理窓口への届出日と承認日を記録する。
- ・ 制限データのうち、例外的な保管場所に保管されるデータは、保管媒体と保管方法並びに、管理窓口への届出日と承認日を記録する。
- ・ 制限データを持ち出す場合は、持出者、持出方法、持出目的、持出先並びに、管理窓口への届出日と承認日を記録する。

(6) 管理検査の実施

- ・ 以下の4レベルで定期的に検査を実施する。
 - 担当者の随時のチェック
 - 担当管理職の隔月のチェック
 - 部署の年次のチェック
 - 検査チームの管理検査

(7) 検査チームの管理検査内容

- ・ 実施頻度は、20部署程度を検査対象として年1回。概ね3年かけて全部署を検査
- ・ 検査チームは、管理窓口のチームが担当。管理職1名と一般職2名の計3名のグループを3グループ作り、検査にあたっている
- ・ 検査内容は、事前に検査チームが検査対象部署の台帳から情報資産の内容を把握した上で、特に高リスクデータの保有の必要性や、その管理方法をヒアリング
- ・ 検査の趣旨は、部署で情報資産の管理が正しくされていることの最低限のチェックと、各部署での情報資産の取り扱いに関して困っている点等、課題と部署独自の工夫等、グッドプラクティスの抽出を目的としている
- ・ 浮き彫りになった課題で全学的に共通化でき

るものについて、検査チームで検討し管理方法や台帳等の見直しを実施

- ・ 各部署には、従来の業務に加え、情報資産台帳への記載など、新たな作業が生じることになるため、実施当初から、それなりの反発が予想された。そのため、検査という名称をとっているが、情報資産管理の必要性や情報セキュリティに係るリスクを説明し、理解してもらうことと、各部署の業務の特性や事情を聞いて、困っている点を一緒に考えるというスタンスをとっている

上記の事例から、情報資産の把握を具体的に推進するチームやワーキンググループを立ち上げ、統一された観点や手順を示し対応することが有効と言えます。情報資産の台帳管理を進める上では、整理完了後の定期的な点検の方法についても、合わせて検討しておく必要があります。情報資産の具体的な洗い出し作業については、学内の各部署（現場）で行うしかありません。大学全体を巻き込んだ作業となるため、経営執行部の理解を得るとともに、現場に作業の必要性を理解してもらう取り組みが必要です。

5. まとめ

本稿で取り上げたテーマは、多くの大学で課題認識され、対応を検討されていることと思います。事例紹介の内容が、各自の組織での情報セキュリティ対策上の課題解決に向けた対応の参考となれば幸いです。

情報セキュリティベンチマーク評価結果から見た課題

文京学院大学教授
本協会大学情報セキュリティ研究講習会運営委員長 浜 正樹

1. はじめに

本協会では、2016年度より「情報セキュリティベンチマーク」として、加盟校の情報セキュリティ対策状況を調査しています。回答校数は、2018年度は対前年比15%増加（119校→138校）です。特に、中小規模校が増加しています。情報セキュリティ問題意識が高まり、実際の施策の検討へ進んでいると期待されます。全回答大学の平均点は51点です。規模別の平均点は、大規模大学62点、中規模大学57点、中小規模大学50点、単科大学46点となっています。本稿では、このベンチマーク結果から抜粋して課題を説明します。なお、下記に報告する各設問の回答校数は特記しない限り138校です。

2. 経営執行部の情報セキュリティに対する取り組み

第一部「経営執行部の情報セキュリティに対する取り組み」の問1では、危機意識の共有化を行っている部門について聞いています。図1がその結果です。

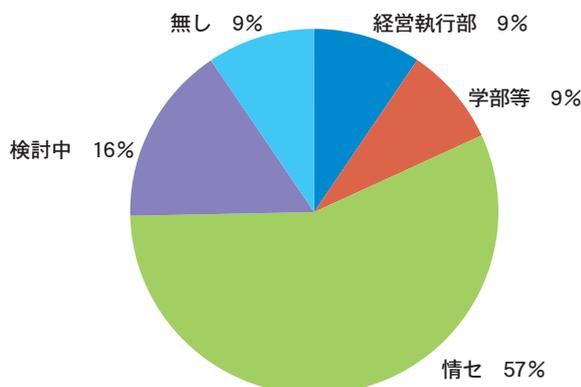


図1 危機意識の共有化部門

60%近くが情報センター中心です。後程触れますが、経営執行部への危機意識の訴求が優先課題です。

問2では、経営執行部が情報セキュリティポリシーや規程の策定と周知徹底を行っているか聞いています。この設問では、2017年度と同様に大規模校の方が対応が進んでいます。同ベンチマークで聞いた改善課題の優先度では、この項目が1位で26%の回答校が選択しています。実際、情報センターとして策定した内規はあるものの、なかなか学内で周知して規程にできないといった声がよく挙げられます。成功例としては、文書規程等の他の規程策定に上手く含めていったケースが報告されています。

問4では、ICT予算の中でのセキュリティ対策費用の割合を聞いています。45%以上の回答校で、予算の3%以下であると回答がありました。私情協では、10%を目指すよう薦めています。予算用途としては、ウイルス対策ソフト・サービス、ファイアウォール、VLAN機器が上位を占めていますが、侵入検知システム、暗号化対策、セキュリティ監視サービスが次に検討されるべき項目です。

3. 組織的・人的な対応について

第三部「組織的・人的な対応について」の問1では、セキュリティ対策組織の有無について聞いています。次ページ図2にその結果を示します。

統括責任者・検討組織・情報センターが揃っているか、もしくは情報センターが中心か、という大きく2つに分かれている傾向が見て取れます。理想的に3つが揃っている回答校の規模別比率では、大規模・中規模校で45%、中小規模校で

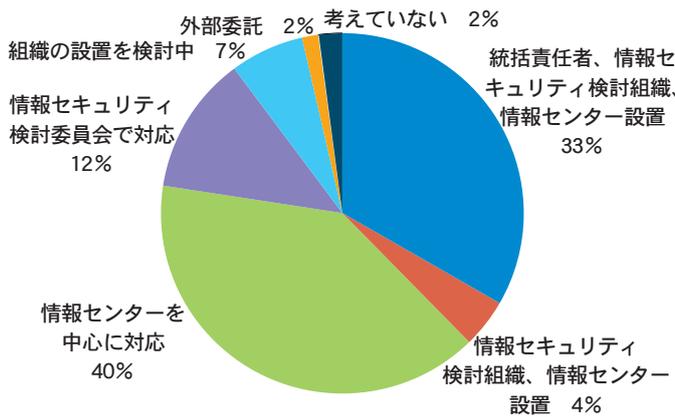


図2 セキュリティ対応組織

37%、小規模校で22%です。問2では、教職員の守秘義務の明確化と情報セキュリティポリシー違反の罰則規定について聞いています。実現が難しい要件と思われます。実際に、情報セキュリティという観点での罰則規定まで設けている大学は回答校の25%に過ぎません。実現方法としては、セキュリティポリシー内で「学則や職務規定に則り処罰する」と記載している大学の事例が参考になります。問3では、脅威事象の学内連絡体制及び処理の責任体制の確立と対応手順の整備について聞いています。回答の集計結果は図3の通りです。

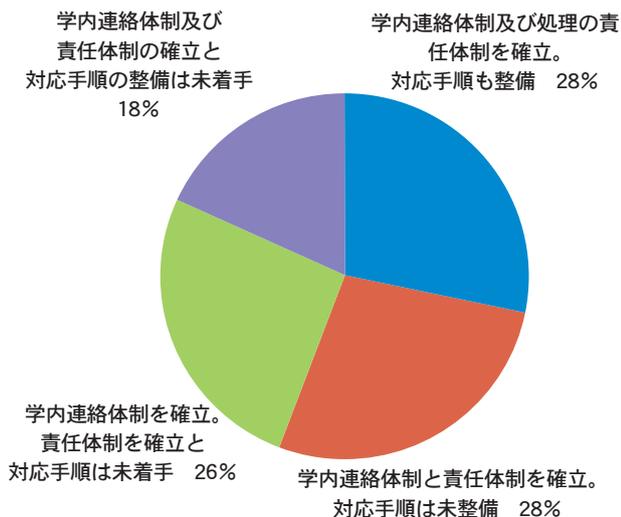


図3 脅威事象への学内連絡・処理・対応

上記の設問の回答を大学の規模別集計を下記の図4に示します。

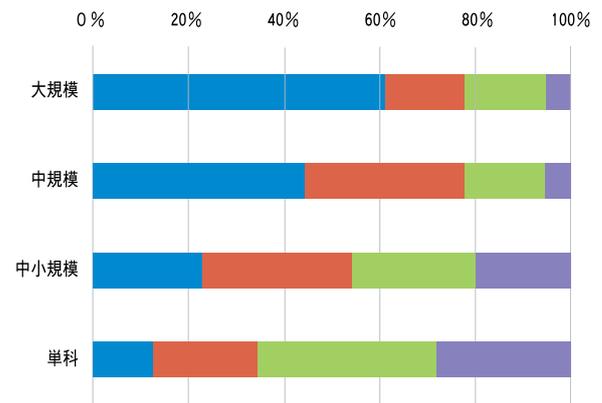


図4 脅威事象への学内連絡・処理・対応 (大学規模別)

大規模校の方が責任体制は確立しています。一方で、対応手順については、全般的に未着手であることが分かります。このベンチマークでも優先したい改善項目として対応手順の策定が3位(9%)です。

USBメディアによるデータ流出や不正アクセスといったインシデントごとに、毎年少しずつ対応手順を策定することが現実的と思われます。

4. 情報セキュリティを守る現場が考える次の施策

本協会では、大学情報セキュリティ研究講習会を開催しています。今年度は、本ベンチマークの結果も踏まえて、大学の情報セキュリティ課題についてディスカッションしました。その成果物として、アクションプランを立てて貰いました。回答の一部のみですが、下の表1のような順位になっています。

表1 施策項目の選択数

施策項目	数
組織構築(情報セキュリティ担当委員会、CISO、CISRT設置含む)	15
情報セキュリティポリシー・規程の策定・見直し	14
経営陣へのサイバーセキュリティリスク説明	11
サイバーセキュリティリスクの教育・啓発	11
情報セキュリティ事故対応手順の確立(連絡網の整備、他部署との担当把握含む)	9
情報資産台帳の作成・整備	6
情報セキュリティ予算申請	4
監視システムの整備状況確認	4
情報セキュリティ事故対応訓練(標的型攻撃メール訓練含む)	3

対応手順策定に進みたいが、学内の啓発が優先という状況が見て取れます。

しかし、実は、重要な作業が下位に挙がっています。第二部の問1で設定した重要な情報資産の目録作成です。回答の集計結果は、次ページ図5

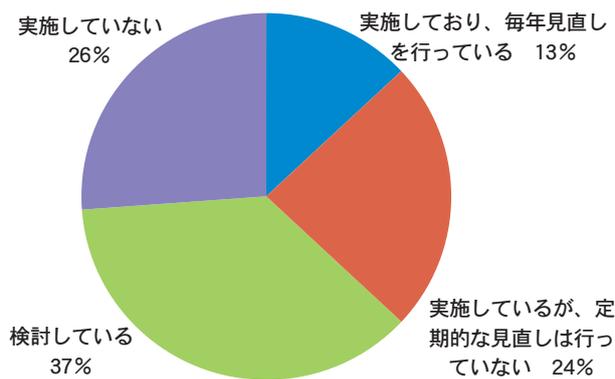


図5 重要情報資産の目録作成状況

は、やはり年次計画やロードマップを作成していかなければ、経営執行部を説得できないものです。

そのためには、セキュリティ関係の仕事の全体像を捉えていかなければなりません。大学のCISOは、体系的にその業務が整理されているわけではありません。一方で、一般企業ではCISOの役割が明確になっています。そこで、1つの例ですが、経済産業省とIPAが作成したCISOが指示すべき項目を大学に読み替えた例が下記の表2です。

の通りです。

「検討している」と「実施していない」を合わせると60%以上となります。2017年度から改善が見られていない点が懸念されます。ただし、目録作成にも注意点があります。実際に、毎月1回の頻度で目録の棚卸をされている大学の事例もありますが、大きな労力がかかってしまっているとのことでした。未着手の場合は、情報資産の種類や漏洩事故発生時の対応（どこに届けるか？誰の名前で公表するか？など）について決めておくだけでも違います。

5. 情報セキュリティ責任者（CISO）の果たす役割

さて、ここまでベンチマーク結果を踏まえて、私立大学のセキュリティに対する状況や現場で考える次に対応すべき施策などについても紹介してきました。

しかし、これらを実行に移していくに

表2 大学のCISOが果たすべき役割

No.	指示項目	施策対象
1	セキュリティリスクの認識、組織全体での対応方針の策定	セキュリティポリシー、コンプライアンス
2	セキュリティリスク管理体制の構築	CISO、情報セキュリティ委員会
3	セキュリティ対策のための資源（予算、人材等）確保	セキュリティ予算、研修
4	セキュリティリスクの把握とリスク対応に関する計画の策定	情報資産台帳
5	セキュリティリスクに対応するための仕組みの構築	多層防御、検知システム
6	セキュリティ対策におけるPDCAサイクルの実施	定時報告、外部監査
7	インシデント発生時の緊急対応体制の整備	CSIRT、初動マニュアル
8	インシデントによる被害に備えた復旧体制の整備	復旧計画
9	同一法人内の学校や業務委託先等を含めた全体の対策及び状況把握	契約書
10	情報共有活動への参加を通じた攻撃情報の入手とその有効活用及び提供	JPCERT/CC CISTA参加

4. であげた次の施策の位置付けを確認するために該当項目に色をつけると下記の表3になります。

こういった表を参考に、何年目に、どの施策を実施していくかという考え方で進めれば、分かりやすい説明が可能になっていくと思われますので、活用をご活用下さい。

表3 大学のCISOが果たすべき役割

No.	指示項目	施策対象
1	セキュリティリスクの認識、組織全体での対応方針の策定	セキュリティポリシー、コンプライアンス
2	セキュリティリスク管理体制の構築	CISO、情報セキュリティ委員会
3	セキュリティ対策のための資源（予算、人材等）確保	セキュリティ予算、研修
4	セキュリティリスクの把握とリスク対応に関する計画の策定	情報資産台帳
5	セキュリティリスクに対応するための仕組みの構築	多層防御、検知システム
6	セキュリティ対策におけるPDCAサイクルの実施	定時報告、外部監査
7	インシデント発生時の緊急対応体制の整備	CSIRT、初動マニュアル
8	インシデントによる被害に備えた復旧体制の整備	復旧計画
9	同一法人内の学校や業務委託先等を含めた全体の対策及び状況把握	契約書
10	情報共有活動への参加を通じた攻撃情報の入手とその有効活用及び提供	JPCERT/CC CISTA参加

政府関係機関事業紹介

研究教育のためのクラウド利活用セミナー

国立情報学研究所 学術基盤推進部 学術基盤課 クラウド支援室

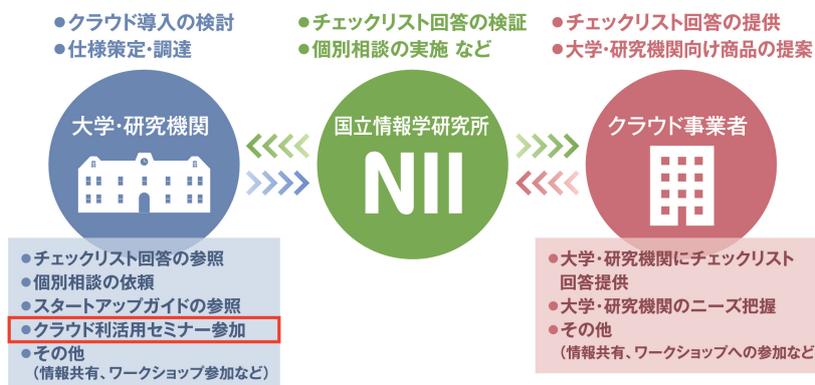
1. はじめに

国立情報学研究所（以下「NII」）では、大学・研究機関がクラウドを導入・利用する際の課題解決に役立つ情報の共有・流通を進める支援サービスとして、「学認クラウド導入支援サービス」を提供しています(本誌2017年度 No.3で紹介)。このサービスでは、その一環として、研究者等や教

職員が抱えている、研究教育活動の現場でどのようにクラウドを利活用できるのか。という疑問の解消を目的とした情報共有・流通の場として「研究教育のためのクラウド利活用セミナー」（以下「クラウド利活用セミナー」）を実施しています。本稿ではこのセミナーにおけるこれまでの取り組みを紹介します。

クラウド導入・活用に関わる情報を提供! 学認クラウド導入支援サービス

チェックリスト、個別相談、ワークショップ等を通じて、クラウドの導入・活用に関わる情報を整備・共有するサービスです。



■ 導入支援サービス参加機関のメリット(大学・研究機関)

サービス	一般公開	参加機関
スタートアップガイドの参照	○	○
チェックリスト(項目のみ)の参照	○	○
チェックリスト(検証済み事業者回答)の参照		○
クラウド利活用セミナー参加	○	○
個別相談の依頼		○
ワークショップ参加		○

こんな声にお応えします



- ✓ クラウドを導入した場合のメリットが知りたい。
- ✓ クラウド導入を検討しているが、何から始めればよいのかわからない。
- ✓ いろいろなクラウドの整理された信頼できる情報が欲しい。

2. クラウド利活用セミナー実施の背景

学認クラウド導入支援サービス開始にあたって持っていた課題として、大学・研究機関のクラウド導入を阻害する要因の一つに、適切な情報の不足があるのではないかと認識していました。

それを裏付けるものとして、平成26年度に文部科学省が大学等に対して実施した調査「クラウドコンピューティングの運用状況及び導入計画等について」において、大学等があげている「クラウド導入・利用の課題」に関する回答のうち、もっとも多いのは「クラウド導入のセキュリティ面、信頼性に不安がある」という回答であり、次いで「必要性を感じない」でありました。これらは、その後平成26年度から平成29年度に実施された文部科学省の学術情報基盤実態調査においても、例年、上位の回答に入っていました。「外部のクラ

ウドに対するセキュリティ面、信頼性に不安がある」という回答からは、大学・研究機関のクラウド利用に関する情報不足が一因となって漠然とした不安が生じている状況が推察されます。また、「必要性を感じない」という回答からは、研究教育活動において、どのようにクラウドを利活用できるのか不明であるために必要性を感じないのではないかという面も考えられます。このような認識に基づいて、一般的なクラウドの情報・知識というよりも、大学・研究機関のクラウド利用の現場に即した実践的な情報・知識の提供をセミナー形式で行うことを目標として、「クラウド利活用セミナー」を2016年1月から開始しました。その後、おおよそ隔月開催としてシリーズ化するように企画を進め、これまでに17回を数えてきています。

回数	開催日	テーマ	協力	参加者
第1回	2016年1月29日	クラウドを活用したモバイルアプリケーション開発実習の実践	富士通クラウドテクノロジーズ	8
第2回	2016年3月23日	Microsoft Azure で始める大規模計算へのMATLAB活用	日本マイクロソフト	5
第3回	2016年3月24日	クラウドを活用したビッグデータ解析	アマゾンウェブサービス	11
第4回	2016年5月12日	Googleのビッグデータテクノロジーを使ってデータを有効活用する	グーグル	15
第5回	2016年7月22日	大学・研究機関におけるクラウド型ファイル共有サービス「Box」活用のポイント	Box、三井情報	10
第6回	2016年9月26日	研究・教育分野における「Microsoft Azure」の活用と実践（機械学習/ディープラーニング編）	日本マイクロソフト	16
第7回	2016年12月21日	クラウドの導入・利用に伴う法的課題と対応策～クラウドの導入・利用についてのリーガルリスク低減の観点から～	渥美坂井法律事務所	53
第8回	2017年1月17日	SINETクラウド接続サービスを利用したAmazon Web Servicesの活用方法	アマゾンウェブサービス	18
第9回	2017年9月8日	クラウド利用に関する法的な留意点	虎ノ門南法律事務所	83
第10回	2017年11月22日	IoTプラットフォーム「sakura.io」で実現するセキュアなIoTサービスの構築実践	さくらインターネット	18
第11回	2017年12月18日	SINETクラウド接続サービス導入の実際(1)	北海道総合通信網 GMOインターネット アマゾンウェブサービス	31
第12回	2018年1月11日	SINETクラウド接続サービス導入の実際(2)	さくらインターネット 日本マイクロソフト	31
第13回	2018年5月23日	Oracle Database Cloud Serviceハンズオン	日本オラクル	12
第14回	2018年7月5日	クラウド上のソフトウェアライセンス	日本マイクロソフト、 レッドハット、日本オラクル	23
第15回	2018年9月13日	クラウド利用に関する法的な留意点	虎ノ門南法律事務所	51
第16回	2018年11月21日	クラウドセキュリティ(1)(2)	北海道大学、広島大学 さくらインターネット アマゾンウェブサービス Imperva Japan,シマンテック	(1)59 (2)41
第17回	2019年1月10日	SINETクラウド接続サービス導入の実際	日本マイクロソフト GMOインターネット さくらインターネット アマゾンウェブサービス 北海道総合通信網	33

表 「クラウド利活用セミナー」の開催状況

3. クラウド利活用セミナーでとりあげるテーマ

セミナーでとりあげるテーマに関しては、大学・研究機関から伺ったニーズや、ご参加いただいた方々からのフィードバックを元に拡充を図ってきました。これまでのテーマの一覧を前ページ表1に示します。これらのテーマは、大きくは以下のような3つのカテゴリに分類することができます。

(1) 研究教育の場におけるクラウドの活用方法

このカテゴリに属するセミナーでは、研究教育の具体的な局面に焦点をあて、その局面におけるクラウドの活用方法を具体的に提示します。合わせて、クラウド事業者各位のご協力を得て、極力、実習（ハンズオン）を実施するようにしていますが、その内容も、漠然とコンピューター資源を配備してみるというのではなく、実際にその利用局面に即してクラウドを使っていただくようになっています。

テーマとしては、モバイルアプリケーション開発実習、数式処理ソフトウェア活用、ビッグデータ解析、機械学習/ディープラーニング、IoTサービスの構築、ファイル共有サービスといったものを取りあげてきました。

例えば、第1回に取り上げた「クラウドを活用したモバイルアプリケーション開発実習の実践」では、モバイルアプリケーションの開発環境を提供するクラウドサービスであるmBaaS（mobile backend as a Service）を実際に利用することにより、プログラミング教育を担当する教員が、題材として学生に身近なモバイルアプリケーション開発をとりあげる場合に、クラウドを活用すれば実習環境を簡単に構築できることを示しました。また、ファイル共有サービスの回では、一般的なコンシューマーによる利用ではなく組織としての利用において重要となる管理機能/セキュリティ機能について解説され、大学・研究機関においてシステムを管理している職員の方々にとっても興味深いと思われる内容となっていました。

(2) クラウド導入・利用に必要な法務・契約の知識

クラウドサービスは無形のサービス商品であることから、導入や利用にあたっては、契約・約款・SLA（Service Level Agreement）などの手続きや法的留意点の知識も必要であります。「学認ク

ラウド導入支援サービス」で提供しているチェックリストでも、契約関連のチェック項目に対する関心は高く、また、実際に法律の専門家の意見を聞きたいという声もいただいたことから、年1回は弁護士の方をお招きして、クラウド利用に係る法務関連の解説をいただいています。



写真 第15回クラウド利活用セミナーの様子

本セミナーに関しては、受講者の方々の関心が特に高く、毎回、定員(平成30年度は50名)を超える参加申込みをいただいている。例として、平成30年9月の「クラウド利用に関する法的な留意点」では、以下のような内容が説明されました。

- i) クラウド事業者と利用者間の権利義務、特に2020年から施行される改正民法における定型約款の規定など
- ii) クラウド上で利用されるソフトウェアライセンスの取扱い、BYOL（Bring Your Own License）の注意点
- iii) クラウド上にデータを格納する場合の個人情報保護法令に関わる課題、特に最近の話題として、GDPR（General Data Protection Regulation）への対応
- iv) 海外にデータセンターがある場合の管轄法・準拠法の問題、クラウド上のデータを利用する場合の改正著作権法との関連

次に、クラウド利用に係る法務関連の回でもとりあげられたクラウド上で有償ソフトウェアを利用する際のライセンスの購入形態や制約については、ソフトウェア事業者ごとに方針やルールが異なっており、クラウド利用経験者や学認クラウド導入支援サービス参加機関へのヒアリングでも、大学・研究機関にとってわかりにくいという課題がしばしば指摘されています。ライセンスの問題は複雑で、短時間の説明では十分な理解が難しい

ということから、大学・研究機関からのニーズが多いソフトウェア事業者のご協力を得て、1事業者1時間程度の時間をかけて詳しく解説していただくセミナーを開催しました。

(3) クラウドを安全・安心・高性能に活用するための知識

背景の項で述べたように、クラウド・利用の課題として常に最上位にあげられるのが、セキュリティに対する不安であります。しかし、一方で、クラウドセキュリティよりも高いセキュリティを実現することも可能であるという認識も広がっています。そこで、「平成30年11月の大学ICT推進協議会(AXIES)の年次大会の場を借りて、クラウド利活用セミナー「クラウドセキュリティ」と題して、7名の講師による多様な観点からの知識・情報を行いました。内容としては、まず、大学・研究機関側の講師によって、クラウドの利用に当たって考慮すべきセキュリティリスクとその対策、大学・研究機関におけるクラウドセキュリティ対応の実態調査結果と提言、クラウドセキュリティ強化に向けた学認クラウド導入支援サービスが提供するクラウドチェックリストの活用方法の解説を行いました。それに対して、クラウド提供事業者やセキュリティソリューション提供事業者からは、クラウドサービス運用におけるセキュリティ対策への取り組み、事業者と利用者の責任分担とそれに基づく安全な利用方法の提言、クラウドセキュリティ強化のための新しいソリューション、サービスについて説明をいただきました。

(4) SINETクラウド接続サービス

クラウドを安全・安心かつ高性能に利用するには、NIIが提供する「SINETクラウド接続サービス」の活用が有効であります。これは、SINETを介して商用クラウド提供事業者(以下「商用クラウド」)と接続するサービスであり、大学や研究機関と商用クラウドの間を高品質(超高速・低遅延)な仮想プライベートネットワークセキュアに接続する環境を提供するものである(本誌2018年度 No. 3で紹介)。しかし、本サービスを利用するには、商用クラウドに対する手続きと併せてNIIへも申請が必要であり、さらに、大学・研究機関のネットワーク環境(ルーター等)の設定など技術面の対応も必要となります。SINETクラウド接続サービスを利用したいが、利用できるようになるまでの

作業量や時間を知りたいという声が多く、昨年度、今年度と「SINETクラウド接続の実際」と題したセミナーを実施しています。これはNIIのSINET担当者による説明に加えて、SINETクラウド接続サービスに参加している複数の商用クラウドのご協力をいただき、商用クラウドごとにSINETクラウド接続サービスを利用するために必要な作業を手続き・技術の両面から解説するものであります。必要な情報を1回のセミナー参加というワンストップで提供することを目指しており、毎回、多くの受講者にご参加いただいています。

4. まとめ

学認クラウド導入支援サービスの一環でNIIが開催するクラウド利活用セミナーについて説明しました。セミナーを開始した当初は、研究教育の場でクラウドがどの様に利活用できるかという観点から、実際のクラウドサービスについてハンズオンを通じて理解を深めていただく、どちらかと言えば技術的な内容のセミナーが中心でありました。その後、大学・研究機関からのご意見・ご要望に基づいて内容を拡充し、現在では、クラウド導入・利用に必要な法務・契約の知識や、クラウドを安全・安心・高性能に活用するための知識を提供するセミナーが増えてきています。NIIとしても、クラウド導入・活用にあってどのような情報・知識が必要とされているかという点の認識を深めることができました。今後も、クラウド利活用セミナーとして取り上げてほしいテーマについてご意見を寄せていただき、できる限りご要望に応えたいと考えています。

クラウド利活用セミナーは、大学・研究機関等に所属する教職員、研究者、技術者、大学院生であれば、どなたでも受講いただけます。セミナーに関する情報は、学認クラウドホームページ(<https://cloud.gakunin.jp/>)に随時掲載されます。なお、学認クラウド導入支援サービスに参加されている機関に対しては、講師の承諾が得られたものに関して、セミナー開催後のオンデマンドビデオ配信および講演資料のダウンロードサービスを提供しており、機関としての導入支援サービスへのご参加と合わせてご検討いただきたいと考えています。

事業活動報告 NO. 1

ICTを活用した教育改善モデルの紹介

ICTを活用した教育改善モデルの研究成果を広く理解いただくため、本協会ホームページに平成24年度より掲載の大学教育への提言「未知の時代を切り拓く教育とICT活用」の2章に掲載の31分野に亘る教育改善モデルの考察結果を抜粋して紹介しています。

本章では、未来を切り拓く若者の育成を学士課程教育でどのように実現することが望ましいか、5年先を目指し専攻分野ごとに理想的な教育の仕組みを迫及した改善モデルの構想を提案することにした。構想の基調は、これまでの教員主導による授業の在り方を振り返り、学生が主体的に授業に取り組み、達成感や自信を培うことができるよう学生本位の学修の仕組み作りを目指した。そのため、提案している授業改善モデルの実現には、教員の個人的努力では対応できない教学・経営管理面での課題が山積しており、理事長、学長、学部長などのガバナンスの決断が求められる。このような背景から本章は、大学ガバナンスに関係される方々を中心に、学士力の実現に向けた教育現場からの課題を理解いただけるように努めた。

ここに紹介する教育改善モデルは、専攻分野における学士力の到達目標の一部を実現するための授業を構想したものであり全てではない。医学、歯学、薬学、看護学を除く27分野の学士力は本協会でも考察したものであり、医療系の学士力はモデル・コア・カリキュラムによった。本モデルの構成は、第1節が「分野別教育における学士力の考察」、第2節が「到達目標の一部を実現するための教育改善モデル」、第3節が「改善モデルに必要な教育力、FD活動と課題」とし、学士力から改善授業のモデル、教員の教育力、FD活動、大学の課題と体系的に考察を試みた。以下に、モデルの考察に際して特に配慮した点を掲げる。

- ① 就職活動による学修期間の短縮問題は、経済界の自主努力で改善されることが期待できるとした。
- ② ゆとり教育による学力低下問題は、平成24年度に中学校、25年度から高校で新学習指導要領に基づく課題探求型の学習と自己との関連付けの学習が徹底されることで、今後改善が期待できるとした。
- ③ 「未知の時代を切り拓く能力」を大学教育として提供できるようにすることが喫緊の課題であるとした。
- ④ 教養科目と専門科目、専門基礎と専門応用の科目の統合を促進するとともに、授業科目を体系化・総合化するなど、教員間で連携したチームによる学修を組織的に取り入れる必要があるとした。
- ⑤ 授業科目が多く事前・事後学修時間の確保が困難、統合授業など教員間での調整が必要とした。
- ⑥ 学生が自らの問題として授業を受けとめ主体的に学修する理想的な仕組みを創り出すことにした。
- ⑦ 学修成果を質保証するために卒業試験、卒業論文などの出口管理の厳格化、客観的な到達度評価の基準を作る必要があるとした。また、卒業までに学修成果を確実に修得できるよう学修ポートフォリオで不足している能力を洗い出し、大学が個々の学生に学修支援する仕組みを設けることが不可欠とした。
- ⑧ 本モデルは、「未知の時代を切り拓く能力」を大学教育として提供できるように、教育改善全般に亘り構想するものであり、教室での対面授業を基本とする中で必要に応じてICTを用いることにした。
- ⑨ 教育改善のイメージとしては、「教員の授業以外にICTを活用して社会や世界の学識者と協力して学べるようにする」、「グループによる学び合いを学修支援システムで展開する他、学修成果を学内外で発表・講評し、学修成果の振り返りを繰り返す中で学修の通用性を体験させる」、「学生目線でグループ学修の相談・助言を学内LAN上で支援する」、「不足する基礎知識を履修後も教員間の連携により学内LAN上で卒業までの期間を通じて定着・発展させる」、「学外教員による口頭試問の外部評価試験」などとした。
- ⑩ 教育改善モデルの実現性を高めるため、教員に期待される教育力を考察した。専攻分野における教員の姿勢、高度な知識、経験の視点から専門性を整理した上で、改善モデルに求められる特徴的な教育力を抽出し、その上で教育力を高めるFD活動とFD活動活性化に求められる大学の課題を整理した。

法学分野

第1節 法学教育における学士力の考察

法は人間の社会生活が円滑に行われるためのルールであり、法によって、社会の秩序が保たれ、その健全な発展が担保される。科学技術が急速に発展しグローバル化が急激に進行する現代において、社会における紛争を解決し、社会を健全に発展させていくために法の果たす役割はますます重要となっている。学部の法学教育は、これらの課題に答え得る基礎学力を修得させる使命を担っている。

この基礎学力としては、第一に「法的な基礎知識を『確実に』身につけさせる」ことが必要である。法的知識を教授することは、我が国の伝統的な法学教育の主たる目標であった。しかし、ともすれば、与えられた知識は単なる記憶上の知識にとどまってきた。知識は、単なる記憶にとどまるものであってはならず、「確実に」利用できるものでなければならない。第二に「事案に法ルールを適用して妥当な問題解決をする」基礎的能力が必要である。すなわち、事例問題においてどのように法の適用を行い、問題を解決することができるか、自ら推論し、表現する能力を有しなければならない。この能力は法律の専門職に進むための基礎学力としても必要であるが、法律にとどまらず社会の様々な分野で活躍していくために求められる社会生活の基礎力として極めて有効である。第三に法を分析的に見る能力と法政策立案の基礎能力が必要である。法を学ぶ際には、一方において、存在する法の基礎にある原理を理解するように努めるべきであり、広い視野から法という対象を分析的に見ることが要請される。他方において、紛争の事後的解決ばかりでなく、事前に紛争が起こらないように予防する、あるいは、よりよい社会的状態を実現することを目指して、法を活用した施策を立案するという課題に取り組むことが要請される。

これらの目標を達成するためには、法学教育の授業方法の改善が図られなければならない。特に、受動的な授業から能動的・参加型の授業に転換することが求められる。さらに法律は、様々な分野に亘る問題解決と施策立案の手段として利用されるべきものであるから、分野を越えて、他の学門への展開及び他の学問の視点や方法の導入、またはそれらとの協働・融合が求められる。

そこで、法学教育における学士力の到達目標として、以下の三点を考察した。

第一に法に関する基本的知識として、法の全体像を把握し、主要な実定法のルール及び概念について、その意味を理解し、具体例及び定義で説明できること、第二に法的問題を解決する能力として、事例問題の事実の概要を客観的に把握し、解決の根拠となる法ルールを発見し、それを適用して、妥当な法的解決を見出し、その理由を説明できること、第三に法の基礎にある原理を理解して、広い視野から、法を分析的に見ることができる。また、法的知識を活用して、紛争の予防及び生活や社会の発展のためのプランを立案して説明することができることとした。

【到達目標】

- 1 法に関する基本的知識として、法の全体像を把握し、主要な実定法のルール及び概念について、その意味を理解し、具体例及び定義で説明できる。

法学士は、法に関する知識を修得していなければならない。大学4年間で学生が修得すべき知識は、法に関する基本的知識である。それは、法全体に関する知識と個々の実定法に関する知識とからなる。法学士は、法の全体像を把握し、そのもとに、個々の法的知識を整理して把握する必要がある。個々の法的知識としては、実定法の条文として現れている法的諸ルールと法を構成する主要な法的諸概念とである。法学士は、これらの法ルールや法概念の意味を理解していなければならない。意味をよく理解しているときは、他の人々にそれを説明できることから、主要な法的ルールや概念を、実例を挙げて、他の人々に分かりやすく説明することができなければならない。

【コア・カリキュラムのイメージ】

法学入門、憲法、民法、刑法、商法・会社法、民事訴訟法・刑事訴訟法、行政法、労働法、経済法、税法、知的財産権法、情報法、消費者法、環境法、国際関係法（公法・私法）など

【到達度】

- ① 法の全体像のもとで、個々の法とそれらの相互関係を体系的に位置付けて理解できる。
- ② 主要な実定法について、それを構成する法ルール及び法律概念を相互に関係付けて理解できる。
- ③ 幾つかの法領域について、その内容を体系的かつ具体的に把握できる。

【測定方法】

- ①は、法の体系図、構造図などを書かせることにより確認する。
- ②は、法ルールや法律概念の基本的内容を定義及び具体例で示させた上、相互比較させることにより確認する。
- ③は、ゼミナールや演習のレポート・論文や口頭試問あるいはグループ討論の評価などにより確認する。

【到達目標】

- 2 法的問題を解決する能力として、事例問題の事実の概要を客観的に把握し、解決の根拠となる法ルールを発見し、それを適用して、妥当な法的解決を見出し、その理由を説明できる。

法学士は、法を適用して法的問題を解決する能力を有していなければならない。法は、社会における紛争に適用してそれを根拠として問題を解決するために存在する。法の適用による問題解決は、裁判や行政や契約などの様々な場面において実際に行われるが、法学士は、実際に問題解決をすることまでは求められないにしても、事例問題においてどのように法の適用を行い、問題を解決することができるか、自ら推論する能力を有していなければならない。この法の適用による問題解決は、次の四つの過程から構成されている。すなわち、第一に事例問題の事実がどのようなものであるか、事実の概要を客観的に把握すること、第二にこの事実を法的に解決するために適用すべき法ルールを法典、判例集や注釈書などから、法データベースをも用いて見つけ出し、その意味を理解し、必要があれば解釈を行うこと、第三に発見した法ルールを把握された事実当てはめて妥当な法的解決策を見出すこと、そして、第四にその解決がなぜに法的に正しいか、その理由を説明することから構成される。したがって、法学士力はこれらの能力を含むものでなければならない。

【コア・カリキュラムのイメージ】

到達目標1のコア・カリキュラムに加えて、法情報調査（リーガル・リサーチ）、法文書作成（リーガル・ライティング）、法学方法論（リーガル・メソッド）、公法事例演習、民事法事例演習、刑事法事例演習、模擬裁判など

【到達度】

- ① 法的に解決すべき事例問題を分析し、事実の概要を整理して示すことができる。
- ② 法律、判例、学説などを調査して、各当事者の請求の根拠となる法ルールを見つけることができる。
- ③ 法ルールを事例問題の事実関係に適用し、法の解釈を行い、妥当な結論を導き出すことができる。

【測定方法】

- ①～③は、典型的な事例問題について、六法または教科書、参考書、判例などを参照して解決案を提示させて確認する。また、現実の事例問題については、教員などの専門家のアドバイスのもと、学生同士の議論を通じて、または単独で解決案を提示させて確認する。

【到達目標】

3 法の基礎にある原理を理解して、広い視野から、法を分析的に見ることができる。また、法的知識を活用して、紛争の予防及び生活や社会の発展のためのプランを立案して説明することができる。

第一文は、法を分析的に見る能力の視点から、そして第二文は、法政策立案の能力の視点から法学士力を述べている。法を学ぶ際には、単に実定法の存在形態を把握することだけを目標とするべきではなく、存在する法の基礎にある原理を理解するように努めるべきである。法の基礎にある原理は、法哲学、法史学、法社会学、比較法学、法政策学、法と経済学、法情報学などの諸基礎法学の様々な観点及び方法で考察されている。法学士は、基礎法の、少なくとも一つまたは二つの、できればより多くの観点及び方法を学んで、より広い視野から法という対象を分析的に見ることが要請される。これまでの法学が紛争を事後的に解決するための手段としての法の役割を重視してきたのに対して、これからの法学は、事前に紛争が起こらないように予防する、あるいは、よりよい社会的状態の実現することをも目指して、法を活用した施策を立案するという未来志向的な役割も重視していかなければならない。したがって、法学教育の実現すべき目標としての法学士力には、法的知識を活用して、紛争の予防及び生活や社会の発展のためのプランを立案して説明する能力も含まれるべきである。

【コア・カリキュラムのイメージ】

法哲学、法社会学、比較法、外国法、法史学、法情報学、刑事学、行政学、政治学、法と経済学、法学、法律案作成演習、公共政策、都市・地域計画など

【到達度】

- ① 基礎法・法学関連科目のいずれか一科目以上の基礎知識を理解し説明できる。
- ② 具体的な問題について、①の知識を応用して分析的に考察し、意見を述べることができる。
- ③ 個人、家庭または地域社会ならびに企業、団体または政府機関などにおいて起こりうる法的紛争を回避するためのプランを立案して説明することができる。
- ④ 生活や社会をさらに発展させるために法律知識を活用した計画案を作成できる。

【測定方法】

- ①と②は、学生が興味を持っているテーマについて、レポートまたは論文などを提出させ、学んだ知識を生かして法の原理を踏まえた分析的な考察がなされているかどうかで確認する。
- ③は、事例を示して、起こりうる紛争を予測させ、それを回避または最小化する施策を提示させることで確認する。
- ④は、発展目標を提示させ、法的手段を用いたその実現策を提案し、理由を説明させることで確認する。

第2節 到達目標の一部を実現するための教育改善モデル

法学教育における教育改善モデル【1】

上記到達目標の内、「法的問題を解決する能力として、事例問題の事実の概要を客観的に把握し、解決の根拠となる法ルールを発見し、それを適用して、妥当な法的解決を見出し、その理由を説明できる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 法的に解決すべき事例問題を分析し、事実の概要を整理して示すことができる。
 - ・ 法的問題解決過程の一定の共通の枠組みと構造を理解する。
- ② 法律、判例、学説などを調査して、各当事者の請求の根拠となる法ルールを見つけることができる。

- ・分析した事例問題を解決するために適用できる法ルールを見つけることができる。
- ・法律、判例、学説などを調査して、各当事者の請求の法的根拠を発見する。
- ③ 法ルールを事例問題の事実関係に適用し、法の解釈を行い、妥当な結論を導き出すことができる。
- ・自己の主張を論証するとともに、相手の主張を論駁する法律論争を行うことができる。

2. 改善モデルの授業のデザイン

2.1 授業のねらい

法学教育の基本目標が、学生に法的思考力と表現力を身につけさせることにあることは、異論のないところである。しかし、学生にこの能力を実際にしっかりと身につけさせることは容易ではない。ここで提案する授業は、法的思考と表現方法を自覚的に学修する基礎教育を目指す。すなわち、法的問題解決の考え方（法的三段論法、反証推論など）を理解させ、それらを用いて問題解決する実践力を身につけさせる。

2.2 授業の仕組み

この授業は、初年次を想定しているが、授業終了後においても実定法科目との連携の中で学びの成果を実践的に活用できるよう、ネット上に学びの場を設定しておく。さらに、基礎法と実定法の教員が連携して学生の理解度を自己申告表などで検証し、それに応じた指導を行う。そのためのプラットフォーム*を用意しておく。

2.3 授業にICT*を活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する。

本授業は、①映像を使って法的係争事例とその解決課題を示す導入部分、②対話型授業及びプレゼンテーションなどを用いた法と法適用の基本の解説、③事例問題解決を通じて法的思考と表現の基本的能力を修得する演習、④サイバー模擬法廷を用いた実践的能力の修得の四つから構成される。

これらの全体を通して、ネット上に教材を前もって掲載し、ビジュアルな講義内容の提示を行い、電子メール、電子掲示板などを活用する。授業終了後も、必要に応じて、法の一般的構造や考え方などを教える基礎法の教員と具体的法的知識や問題解決の仕方を教える実定法の教員が連携して指導する上記プラットフォーム上で、本授業の振り返りを行うとともに、実定法の事例演習において、学生を支援する。

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① 導入部分では、紛争の法的解決とは何かを直感的に理解させるため、ビデオ事例を用いるとともに、本授業の目的と意義ならびに構造を理解させる（図の①）。
- ② 次に、対話形式の授業、プレゼンテーション、電子掲示板、電子メールなどを用いた課題の設定と解説を行い、法的問題解決の原理と方法を示すことにより、法的思考と表現の枠組みを学生に付与する（図の②）。
- ③ さらに、上記の手法を具体的事例問題の法的解決に応用するための演習を行う。

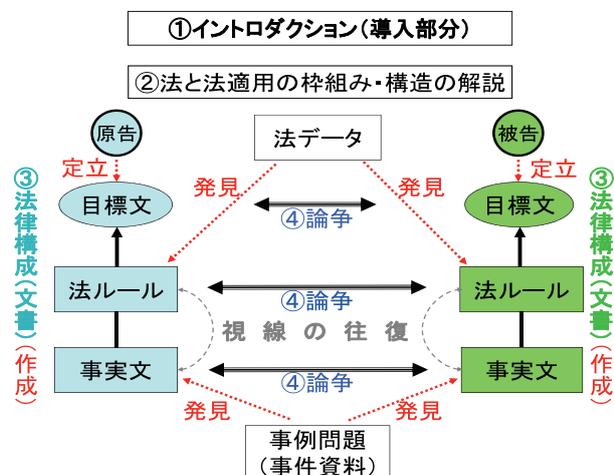


図 事例に基づく法的思考力と表現力の学修

ここでは、法的解決に向けた具体的手順として、適用法の発見のための法情報調査を行った上、原告の立場に立った法律構成と被告の立場からの法律構成の双方を実際に立論させ、文書に表現させる（図の③）。

- ④ 上記立論に基づいて、時間の許す限りサイバー模擬法廷上で論争を行う。すなわち、原告の再反論と被告の再々反論などを行う（図の④）。

上記作業に当たっては、模擬裁判の進行経過に応じて、原告側、被告側の各学生に法律構成の文書を作成させ、教員ないしファシリテーター*がこれを繰り返しチェックすることにより、適切な法律構成の思考能力及び表現能力を修得できるようにする。また、実際に弁論させることにより、プレゼンテーション能力も併せて涵養する。

本授業は、法的思考と表現の基礎を学ぶが、それが実定法の授業において生かされることを期待している。この授業において修得した原理的知識及び思考・表現力は、民法をはじめとする多くの実定法の授業の中で実践・検証・活用し、振り返るべきである。そのために、教育クラウドのような枠組みのシステムを実定法の教員とともに、構築することが望まれる。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① リアリティの高い映像事例を素材とすることで、学生の興味・関心を引き出し、生の事実から法的に意味のある事実を見つけ出す能力を開発するのに役立つ。
- ② eラーニング*を有効利用することによって、繰り返しの学修が可能になる。
- ③ 原告または被告に分けて立論し、これをサイバー模擬法廷において論争させることで、法的思考力と表現力を効果的に学修することができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 法学教育支援システム、電子掲示板、法律知識ベースシステム、法的論争支援システムなどが必要である。
- ② 電子掲示板をサイバー模擬法廷上の論争に効果的に活用するために、電子掲示板を改良し、学生の論争の評価を学生が入力して集計できることが必要になる。
- ③ 学生が自らの理解度をネット上で検証するためのシステムが必要である。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この授業の評価は、学生及び複数の教員チームによる評価を中心とする。学生による評価はアンケートによる。授業終了時の評価ばかりでなく、授業の途中段階でも行う。さらに、授業終了後1年、2年及び3年を経た学生、そして卒業生による評価を行う。教員による評価は、複数の基礎法学及び実定法学の教員により、ファシリテーターも参加してチームを作り、授業参観により授業の進め方を評価するとともに、学生の解答あるいは提出物とそれに対する教員のコメントや添削指導の適切性と学生の能力向上の度合いとをチェックし、チームのイントラネット上にその評価を無記名あるいは記名で報告する。また、実定法の教員は、その授業で学生がこの授業で学んだことを活かしているかの観点からも評価し、報告する。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 事例問題の作成をサポートするスタッフ、協力者、予習と復習をきめ細かく指導をするためのファシリテーターを大学のガバナンスとして用意する必要がある。
- ② 基礎法と実定法間など、教員間における授業の連携制度が大学のガバナンスとして必要である。

法学教育における教育改善モデル【2】

上記到達目標の内、「法的問題を解決する能力として、事例問題の事実の概要を客観的に把握し、解決の根拠となる法ルールを発見し、それを適用して、妥当な法的解決を見出し、その理由を説明できる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 法的に解決すべき事例問題を分析し、事実の概要を整理して示すことができる。
 - ・代表的な教室事例を含め、主要な大審院、最高裁の判例に出てくる事例に対して、事実の概要を図示し、順序よく説明するとともに、当事者（原告と被告）の主張の対立点をまとめることができる（事案の理解と表現の能力）。
- ② 法律、判例、学説などを調査して、各当事者の請求の根拠となる法ルールを見つけることができる。
 - ・裁判所でそのルールがどのように適用されてきたか、なぜにそれを適用してそのような問題解決がなされたかなどについて理解し、説明できる（条文の検索・適用・演繹的説明の能力）。また、事例に適用された判例のルールを一般化して、条文を補完または変更する形式で表現できる（帰納的推論と一般化の能力）。
- ③ 法ルールを事例問題の事実関係に適用し、法の解釈を行い、妥当な結論を導き出すことができる。
 - ・その事例の事実に対して具体的に妥当な（利益衡量を伴う）解決をもたらすばかりでなく、その適用する事例ルールを一般化して他の同種の事例にも適用できることを検証することができる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

従来の授業は、講義において教員が学生に法的知識を一方向的に供与することを中心とし、事例問題解決も修得した知識の応用として位置付けられてきたが、学生はその知識を学ぶ意味も理解できないうちに知識の記憶が強要され、新しい問題に直面した際に、その問題を自力で解く能力を身につけさせることが困難であった。

ここで提案する授業は、対話形式で、事例問題解決を行いながら知識の実践的意味を獲得させ、事例問題の事実を法の適用の観点から分析・整理させ、適用可能な法ルールを見つけ出す能力を開発し、IRAC[#]をベースとした法的思考方法のグループでの学び合いやプレゼンテーションを行うことによって、具体的な問題解決に一般法と類型論がどのように組み合わせられているかを学生に理解させ、妥当な問題解決能力を身につけさせるようにする。

2.2 授業の仕組み

この授業は、2～3年次の学生を対象に、大教室での民法の講義を想定している。新しい問題に対する解決能力を養成するためには、予習が最も重視されるべきであり、授業前の予習段階においても学生間で質疑応答を行えるよう、ネット上に学びの場を設定しておく。さらに、学生の理解度を自己申告表などで検証し、それに応じた指導を行う。そのためのプラットフォームを用意しておく。学修の過程で学生個人または

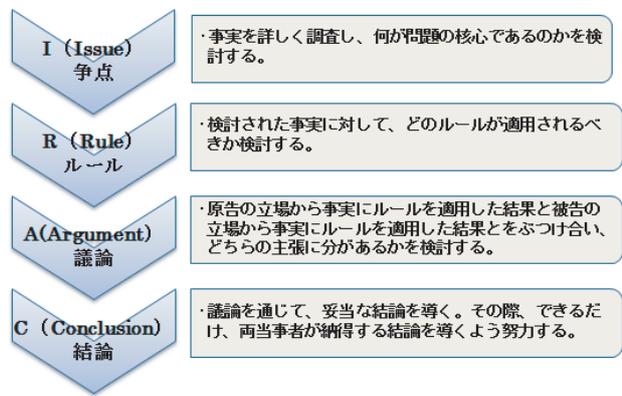


図1 法的思考の仕組み — IRAC

グループによるプレゼンテーションを行い、それを通じて I R A C による法的思考力の達成度を確認する（図 1）。

* I R A C とは、Issue、Rules、Argument、Conclusion の略称で、次のような法的思考の枠組みである。I（Issue）事例で争われている点は何かを確定する。R（Rules）その問題を解決するルールは何かを確定する。A（Argument）ルールを事案に適用して論証する。また、原告の主張と被告の主張とを戦わせ、どちらが説得的か議論を重ねる。C（Conclusion）ルールを適用した（議論した）結果として、具体的に妥当と思われる結論を導く。

2.3 授業に ICT を活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する。

- ① 民法の各分野について、学生の興味を引く事例問題を適切に配置し、その事例を解くために必要な基本的な知識をネット上に予め掲載しておく。法的推論方法については、教育改善モデル【1】の成果を活用する。
- ② 知識が十分獲得できていない学生に対しては、学修支援システム*上のサイトにおいて、学生の能力に応じた補習のための e ラーニングのコースを用意する。
- ③ 課題を提示し、関連する事例について、学生個人、グループで問題解決に取り組み、解決案を作成させる。
- ④ グループでの学び合いを通じて、学修支援システム上でディスカッションを行わせ、グループで課題別に学修成果を中間的にまとめ発表させる。その際には、議論の様相をトゥールミン図式で表現するようにすると、議論が拡散することなく、核心に迫ることができる（図 2）。
- ⑤ 他のグループの成果を相互に評価・論評し、学修支援システム上などで参考にしながら学修成果を省察させる。
- ⑥ 学修支援システム上で他の教員、実務者、専門家などから外部評価を受け、それを参照して問題解決案を客観的に点検し、振り返りを行わせる。それを踏まえて、さらに発展的な学修を行わせる。

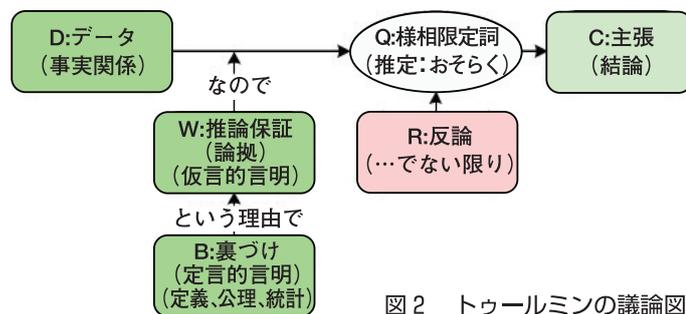


図 2 トールミンの議論図

2.4 授業に ICT を活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① わかりやすく、説得的な問題解決案の作成とプレゼンテーションを実行できるようにするために、基本判例集の個々の判例に当たりながら自らの学修の成果を I R A C で表現できるように予習と復習とを重ね、判例ノートを作成させる。
- ② 教科書を読んで理解するのではなく、教科書に出てくる事例や判例について、基本判例集の該当箇所を見つけ、事実の概要、判旨（法ルール、理由及び結論）ならびに解説を熟読し、それらの項目について自らの判例ノートを作成するとともに、それを学修支援システムに掲載させる。
- ③ 学修内容は、①該当判例の事実の概要の図示、②判旨と条文の適用プロセスの整理、③その判決と従来の学説・先例との関係を明らかにするという三段階の作業を積み重ねさせる。
- ④ 個々の判例学修において、I R A C に従ったまとめをする習慣をつけ、I R A C に基づいて、問題解決案を作成する能力を身につけさせる。
- ⑤ プレゼンテーションでは、二つのチームに同じ事例を検討するようにさせる。同じ事例について両チームで議論を戦わせる「ミニ模擬裁判形式」の授業展開を行う。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① ICTを活用することによって予習及び復習を効果的に行うことができる。
- ② 対面やネット上のIRACによる問題解決の取り組みを通じて、事実のうちで何が重要な要素かを判断する能力を養うことで、条文の意味に関する基本的な理解が飛躍的に向上する。
- ③ 学修支援システム上に学生各グループの事案及び判例の分析結果を表示させることにより、短い時間で多くの学生のプレゼンテーションや議論が可能になる。
- ④ プレゼンテーションの結果を後の学修で参考にとともに、他の教員、実務者、専門家などから外部評価を受けることが容易になる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 授業中や授業時間外で、グループで学修するためのシステムが必要である。
- ② 予習及び復習をするためのeラーニングコースが必要である。
- ③ 到達度確認のために、学生の自己評価を容易に実現できる学修ポートフォリオ*が必要である。
- ④ 上級学年生をはじめ担当教員が、ネット上で学生を指導するシステムが必要である。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この授業では、予習の重要性に鑑み、教員は事前に授業の予習に適した事例問題を解かせて、学生が学修内容を理解しているかどうかを点検・評価する。さらに、授業の終了前に時間を学生に与えて、疑問点、感想、要望を書かせて回収し、ファシリテーターと協力して授業の効果と問題点を検討する。その上で、学修支援システム上での他の教員、実務者、専門家などからの外部評価をもとに、相互に意見交換する。以上の過程を授業の点検・評価・改善に役立てる。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 学生が積極的に自立的に学ぶ姿勢を身につけさせるための学生サポートセンターなどを設置する必要がある。
- ② 実定法と基礎法など、複数の法領域の教員間の授業連携制度が大学のガバナンスとして必要である。
- ③ 学生が自発的に予習に集中できるような、また、予習の効果を評価できるような十分な機会と時間を学生に与える制度が必要である。
- ④ 従来のように教員だけが授業時間を使うのではなく、時間の許す範囲で、学生が予習した成果を学生及び教員に披露する時間を授業時間中に確保することが必要である。

法学教育における教育改善モデル【3】

上記到達目標の内、「法の基礎にある原理を理解して、広い視野から、法を分析的に見ることができる。また、法的知識を活用して、紛争の予防及び生活や社会の発展のためのプランを立案して説明することができる」を実現するための教育改善モデルを提案する。

1. 到達度として学生が身につける能力

- ① 基礎法・法学関連科目のいずれか一科目以上の基礎知識を理解し説明できる。
- ② 具体的な問題について、①の知識を応用して分析的に考察し、意見を述べることができる。
- ③ 個人、家庭または地域社会ならびに企業、団体または政府機関などにおいて起こりうる法的紛争を回避するためのプランを立案して説明することができる。
- ④ 生活や社会をさらに発展させるために法律知識を活用した計画案を作成できる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

講義中心の学修では、知識として情報を得ることにとどまり、法的三段論法、抽象的な法源とその解釈、具体的事案への適用といった法的思考を理解し、具体的な意見をまとめる力を身につけることは容易ではない。

ここで提案する授業は、学生間、学生・教員間の相互討論を行うことを通じて、様々な発言を目にし、その説得力・論証力から、自分と他人の法的論証の仕方を比較することで、創発的に法政策的議論を深め、法政策的思考能力を身につけさせることを目指す。

2.2 授業の仕組み

この授業は、個人、家庭または地域社会ならびに企業、団体または政府機関などにおいて起こりうる法的紛争を回避するためのプランを立案して説明できることを到達度評価の基準として考え、4年間を通じた教育計画の中で学生の主体性と自発性を生かし、相互討論の中で法政策的思考と表現の能力を高めていくものである。このために電子会議室を設け、学生に発題させ、学生間の議論を行い、議論を通じて学生の主体性を発揮させ、相互補完性を実現し、相互批判を通じて、学生自ら法政策的な考え方と表現の仕方を修得することを目指す。

2.3 授業にICTを活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する。

- ① 問題状況を分析するための視点、原理、方法などを学修する。
- ② 学修した分析の視点や方法を適用して問題状況を分析させ、それに基づいて問題状況の解決のための施策案を考えさせる。
- ③ 施策案の妥当性を検証し、電子会議室やフィールドワークを通じて意見交換することで施策案を改定し、最終案を作成する。
- ④ 最終の施策案を電子会議室で教員及び他の学生に公開し、学生間で議論して相互批評を行う。
- ⑤ 議論の展開に応じて教員やファシリテーターが論点を整理、指摘し、議論を深めるとともに、共通認識や基本的視点の確立、問題状況の分析を支援する。
- ⑥ 優れた提案については、社会に公表し、社会の意見を聞くことで振り返りを行う。

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する（図1）。

- ① 授業では、学生の主体性と自発性を生かし、相互討論の中で法政策的思考と表現の能力を高めていくため、電子会議室を設けて、教員のみでなく学生にも発題させ、学生間の議論を行い、議論を通じて学生の主体性を発揮させ、相互補完性を実現し、相互批判を通じて、法政策的な考え方との仕方を修得させる。
- ② 建設的な議論の仕方とルールを学修させ、議論の展開過程で適切な示唆を与える。
- ③ 社会における問題として例えば、郵貯民営化、行財政改革、天下り、公務員改革、利権構造、国債、特別会計など時事問題を学生に考えさせる。
- ④ 問題を学生間で議論させ、一通りの議論が収束した後に、上の例であれば、財政投融资、財政機関債を軸に、これらすべてが関連していることを指摘し、参加者にさらなる議論を求める。
- ⑤ さらに、情報公開法の立法過程の資料を提示し、行政改革と特殊法人・公益法人の問題などの基本的視点の理解と問題状況の分析を行わせる。
- ⑥ 以上に基づいて、参加者から様々な解決のための提案を行わせ、それぞれの提案の妥当性をさらなる議論を通じて洗練させる。

- ⑦ 議論の展開に応じて教員やファシリテーターが論点整理や基本的視点の確立、問題状況の分析を支援する。
- ⑧ 議論が進んだものは、施策の要綱と理由に分け、前者はできるだけ法律的に、後者は一般の人でも分かるように要綱の項目ごとの提案理由としてまとめさせ、優れた提案については、社会に公表し、社会の意見を聞くことで振り返りを行う。

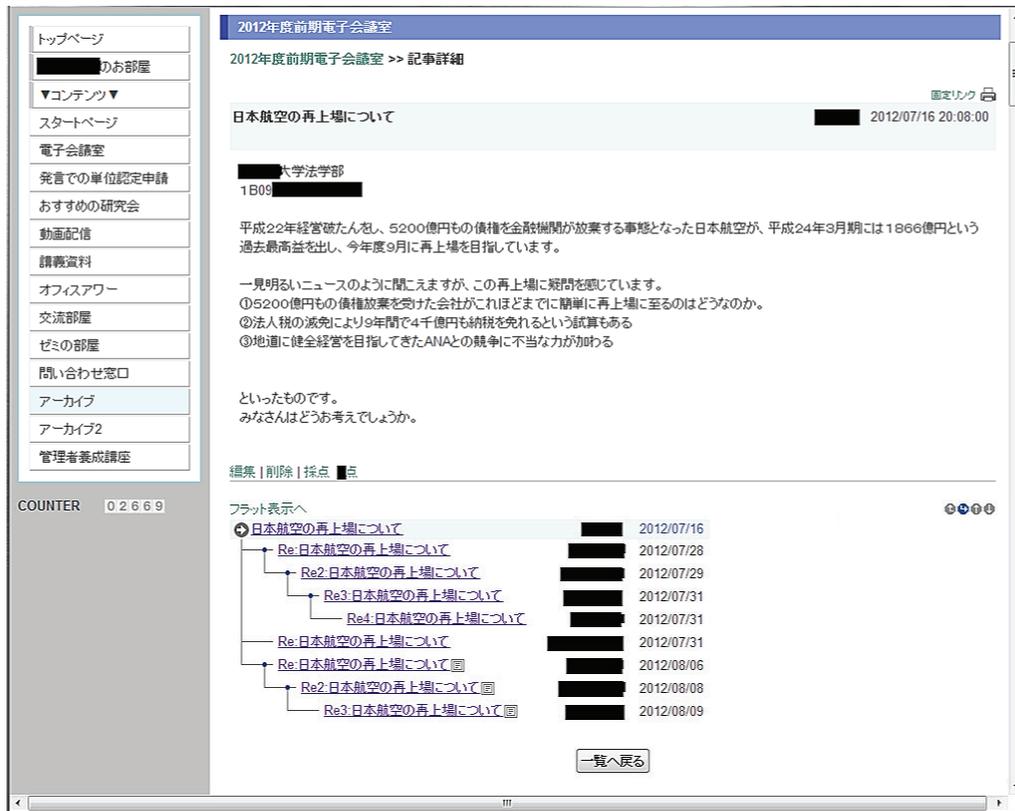


図1 電子会議室上での議論の実例

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 教員が一方的に知識を伝えるのではなく、学生間での電子会議室による質疑応答や議論を通じて、教員・学生及び学生間で相互に刺激し合いながら主体的に学び、力をつけることができる。
- ② 議論を通じてお互いの理解を補い合うことができ、書き込みが記録として残るため、参加者全員がその議論を読むことによって多様な考え方を学ぶことができる。
- ③ ある問題に関して詳しい学生、こだわって調べ詳しく論じる学生、職業経験に基づく社会人学生の発言などを通じて、学生だけでなく教員にとっても学びが深まる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境(図2)

- ① 情報提供のためのWebサイトが必要である。
- ② 文字、音声、映像などで教員・学生及び社会の専門家が議論できる電子会議室が必要である。この電子会議室には、主張の根拠となる資料を添付できる機能が必要である。
- ③ 就職活動などで大学に来ることのできない学生に対応するため、また学修の深化を図るため、講義を動画配信することができる機能が必要である。
- ④ 電子会議室上の論争を効果的に活用するために、学生の論争の評価を教員及び学生が入力し、集計できる機能が必要である。



図2 電子会議室上での資料配布の実例（動画）

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この授業の点検・評価は、オンライン会議室の双方向性を利用し、オフィスアワーの部屋を設けることにより、随時学生の意見・評価を受け付け、教員は適宜これに対応して授業を改善する。改善結果は学生に報告し、学生のさらなる意見を求める。教員による評価は、他大学教員や専門家などの外部コメンテーターや大学間コンソーシアムとの意見交換を通じて、教員・学生の視点の相対化を図ることにより、より高度な授業運営とカリキュラムの改善を目指す。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① ネット上の電子会議室を利用するため、ICTに習熟していない学生をサポートする体制を大学として整備することが前提となる。
- ② 電子会議室を利用するための、コミュニケーションについてルール化しておくとともに、可能な限りファシリテーターによりルールに従って適切に議論されているかをチェックする必要がある。
- ③ 授業の十分な環境整備のために、上級学年生による学修支援を図るためのファシリテーターを大学ガバナンスとして構築しておく必要がある。
- ④ ライセンス問題が生じないオープンソフトを使うことにより、外部の専門家などの参加、他大学との連携を可能にする必要がある。
- ⑤ 学修成果の社会への公表にあたっては、大学として個人情報の保護に万全を期す必要がある。

第3節 改善モデルに必要な教育力、FD※活動と課題

【1】法学教員に期待される専門性

- ① バランスのとれた正義感を持ち、法による平等、公共の福祉及び平和の実現に貢献する使命感を有していること。
- ② 実定法の原理とルールに精通し、それらを駆使して未知の問題を解決できること。
- ③ 日本及び国際社会の動向と問題点を把握し、広い視野から法的施策を提案できること。

- ④ 議論などを通して法的な問題を分析し、その結果を説得的に表現できる能力を育成できること。
- ⑤ 教育方法を工夫し、ICTなどの技術を適切に利用して、効果的な教育ができること。

【2】教育改善モデルに求められる教育力

- ① 法及び法的推論の構造を理解していること。
- ② 他の教員及び実務家と協働して新たな教育方法とそれに適した教材を開発し、これらを用いた教育を行えること。
- ③ 学生のモチベーションを高め、主体的に問題解決に向かわせることができること。
- ④ 学修成果のプレゼンテーションや議論の積極化などを通じて、学生自らが知の獲得に向けて自己の能力を活用できるようにすること。
- ⑤ 他の専門家の参加や現場への訪問など、授業の中に社会との接点を設けることにより、社会の実際に対応した授業を効果的に展開できること。
- ⑥ 学生の能力に応じて、事例問題などの適切な課題を作れること。
- ⑦ 学生自身に到達度を把握させ、主体的に学修を組み立てさせることにより、学生が自己の到達度に応じた主体的な学修を行えるように指導できること。
- ⑧ 開かれた学びの場を設けることにより、学生が社会問題を法学的に捉え、自らの問題として政策的解決の手法を考え出し、その提案を行えるようにすること。
- ⑨ ICTで何ができるかを理解し、授業に必要な支援を関係者に要望できること。

【3】教育力を高めるためのFD活動と大学としての課題

(1) FD活動

- ① FD会議を定期的で開催し、教育方法改善のための方策やスケジュールを検討し、組織的に実行していく必要がある。
- ② 教育事例の研究報告会に積極的に参加し、教員同士が教え合い、学び合うことが必要である。
- ③ オンライン会議や授業における学生との質疑応答、学生によるプレゼンテーションなどから教員自身が学ぶ必要がある。
- ④ 授業参観を必ず行い、授業への批判と助言を通じて授業改善に資するとともに、他者の授業から学ぶ必要がある。
- ⑤ 学際的なワークショップに参加し、広い視野からの助言や批判を受けることで、自己の法学的な思考の適切性を検証し、総合的な思考力を養う必要がある。
- ⑥ 国際学会に積極的に参加し、研究成果を発表することで世界に通じる研究・教育者となる必要がある。
- ⑦ 学修ポートフォリオの作成方法と到達度水準の策定を教員間で連携しつつ行う必要がある。

(2) 大学としての課題

- ① ICTを用いた学内外での教育方法の研究会の立ち上げや参加などに、大学としての支援が必要である。
- ② FDの基盤情報として、授業の録画、教材コンテンツ、ネット上のディスカッションなどをアーカイブする必要がある。
- ③ 学修ポートフォリオを通じて学生の到達度を申告させ、到達度に達していない場合にこれに対応する仕組みが必要である。
- ④ 大学を超えた教員連携で問題意識を共有化し、多数の教員の教育方法、教材、評価方法・基準などをデータベース化していくことが必要である。
- ⑤ 国際学会への積極的な参加を可能にする大学としての取り組みが必要である。

歯学分野

第1節 歯学教育における教育改善モデルの考察

21世紀に入り、国民の口は益々健康になってきている。平成23年の歯科疾患実態調査によれば、12歳児のむし歯は1.3本にまで減少し、過去6年間の間に80歳の人々の歯は10本から14本と4本も多く残るようになってきている。口の健康増進傾向は今後も加速されるものと予測される。他方、健康寿命を延ばすために口の健康を保つことが喧伝され、「次期の国民健康づくり運動（健康日本21）」で、10年後の健康目標が設定されるなど、国民の健康増進運動が広がりを見せてきている。これを受けて、この歯科疾患構造の変化に対応した法律「歯科口腔保健の推進に関する法律」が昨年施行され、また、現在27の県で「口腔保健条例」が制定されるなど、国民が歯科健診を定期的に受けることを国・地域などが勧めるようになってきている。

歯科医学教育では、このような歯科疾患構造や社会構造の変化に対応した歯科医師を育成することが求められるが、現状においては歯科疾患に対応した医療技術偏重となっており、健康増進や予防の知識を保持し、実践できる新たな歯科医学体系に基づいた変革が求められている。

これからの歯科医師養成には、全身の健康と口の健康との関わり的重要性から医学に加えて、看護学、保健行動学、医療社会学、医療経済学、医療倫理学、栄養学、薬学、体育学などとの連携が必要となる。さらに患者とのコミュニケーションの強化、地域・国・地球レベルでの口腔疾患予防の管理・推進、最新のサイエンスから得られたエビデンスの歯科医療現場への導入が欠かせない。

このような背景から、歯学教育モデル・コア・カリキュラム「B-3-2) 口腔疾患の予防と健康管理を理解する」を実現するための教育改善モデルの構築を試みた。その際に考慮したのは、口腔疾患の予防が人間の健康創造に重要であることを認識し、個人及び集団、地域及び地球規模で口腔の健康を考える態度を身につけるとともに、口の健康に対する要求や社会の変化に対応できることを目指した。

そこで、以下のような視点で教育改善モデルを考察した。

歯科疾患予防指向の動機づけ、歯科疾患予防の基本的知識、う蝕・歯周疾患・口腔ガンなどの包括的予防、歯科疾患の年齢特性に配慮したライフステージ別対応、口腔と全身疾患の共通リスク因子評価、口腔健康増進の考え方、行動科学を取り入れた地域ベースの口腔保健と保健指導などである。

第2節 歯学教育における教育改善モデル

歯学教育における教育改善モデル

歯学教育モデル・コア・カリキュラム「B-3-2) 口腔疾患の予防と健康管理を理解する」を実現するための教育改善モデルを提案する。

【到達目標】（歯学教育モデル・コア・カリキュラムの一般目標。・印は本協会で作成）

口腔疾患の予防と健康管理を理解する。

- ・口腔疾患予防が人間の健康に重要であることを認識し、個人及び集団、地域及び地球規模で口腔の健康を考える態度を身につけることができる。

1. 到達度として学生が身につける能力（歯学教育モデル・コア・カリキュラムの到達目標。・印は本協会で作成）

- ① 主な口腔疾患（う蝕、歯周疾患、不正咬合）の予防を説明できる。

[生活習慣病の改善指導を含む。]

- ・生涯を通じた口腔疾患予防の必要性やすべての歯科医療への予防的治療の意識が持てる。

- ② う蝕予防におけるフッ化物の応用方法を説明できる。
[予防充填とプラークコントロールを含む。]
- ③ ライフステージにおける予防を説明できる。
 - ・口腔保健を全身の健康の中でとらえることができ、口腔及び全身の共通健康評価、疾患リスク評価及びライフスタイル診断ができる（図1）。
- ④ 集団レベルの予防と健康管理（地域歯科保健、学校歯科保健、産業歯科保健）を説明できる。
 - ・個人と集団、地域と地球レベルで口腔疾患予防が考えられる態度を身につける。
- ⑤ 口腔ケアの意義と効果を説明できる。

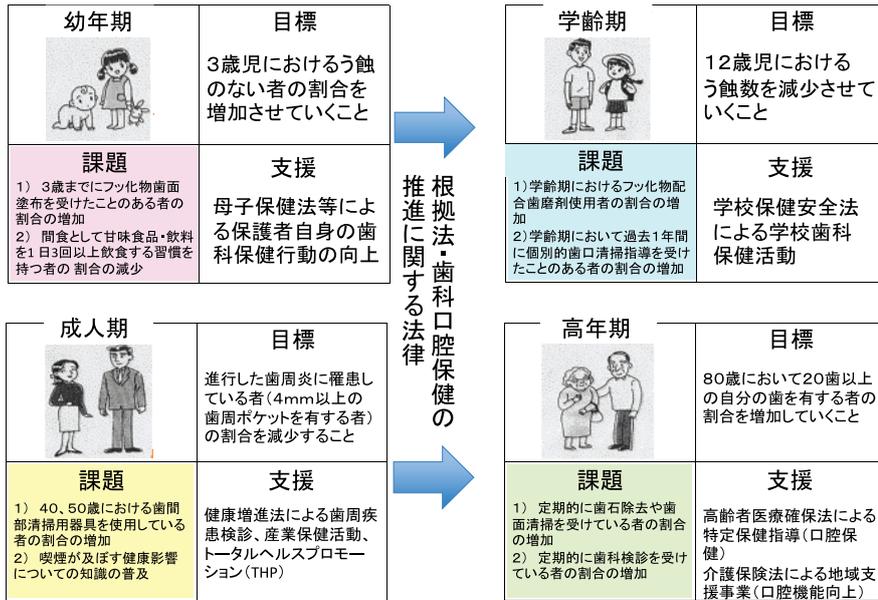


図1 ライフステージにおける予防の説明・イメージ

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

口腔保健が改善され、予防を中心とした歯科医療と歯科医学教育が望まれているが、学生の興味は歯科医療技術の修得に向けられており、予防的態度・技術の教育が困難を極めている。

ここで提案する授業は、保健指導の観点から口腔疾患予防に関わる総合的な問題解決能力を身につけ、全身の健康を維持する上で予防が重要であることを実感させることを目指す。

2.2 授業の仕組み

この授業は、特定の年次をイメージしたものでなく、初年次から臨床教育までの段階において保健・医療・福祉・栄養などの分野との連携を通じて学生が対面とネット上でPBL型学修*を行う。また、多面的な視

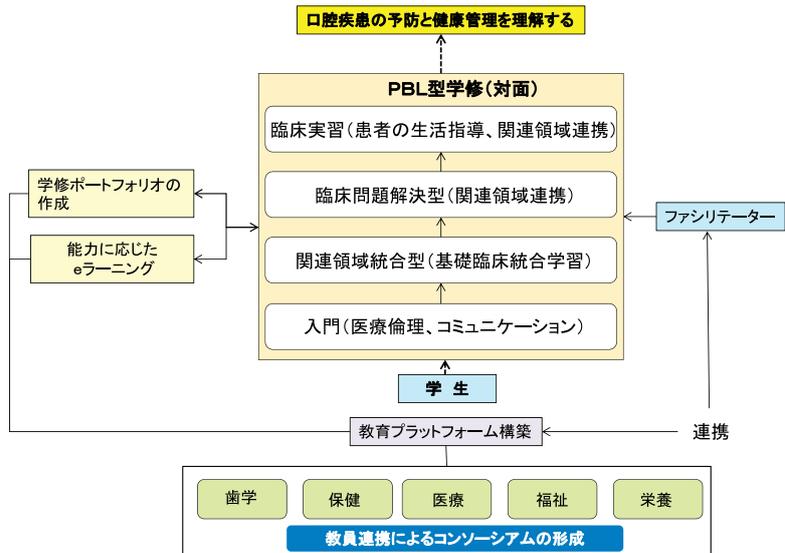


図2 授業の仕組みのイメージ

点から口腔疾患の予防に取り組めるようにコンソーシアムを形成し、教員連携による授業のプラットフォーム*を構築する。その際、ファシリテーター*が学びを支援し、学修の自己点検を学修ポートフォリオ*で行う。(図2)

到達度は、チームによるプロジェクト学修及び臨床実習における患者の生活指導を通じて評価する。

2.3 授業にICT*を活用したシナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する。

- ① 口腔疾患予防を自分の実感として興味を持たせるために、高齢者の直接の声をICTなどを利用して視聴させることで動機づけ教育を行う。
- ② 口腔疾患に関する基礎知識が不足している場合は、学生の能力に応じたeラーニング*を行い、ファシリテーターが学びを支援する。
- ③ 口腔疾患の予防が全身の健康に重要であるという認識を持たせるため、現場情報や模擬患者を用いて口腔疾患と生活習慣病との関係について、医学分野の教員及び学生を交えて対面とネット上でPBL型学修を行う。

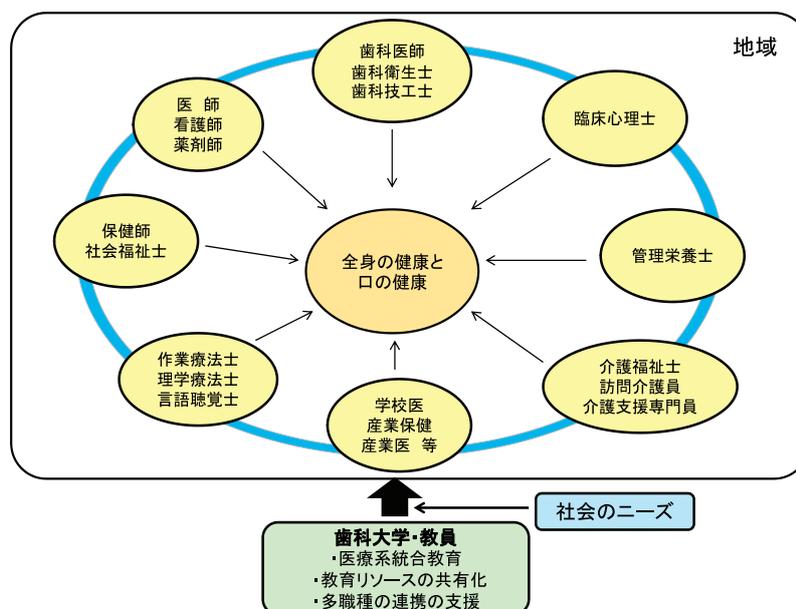


図3 歯科医療分野における多職種間の連携・協力

- ④ 口腔疾患の予防を地域・国レベルで推進できるよう、医療の分野を超えて多面的な観点から総合的な予防対策を考えさせるため、対面とネット上で他分野の教員や社会の専門家からの知見を収集し、意見交流させる(図3)。
- ⑤ 対面とネット上で学修成果を発表させ、相互評価することで学びの振り返りを行わせ、口腔疾患予防が健康に重要であることを認識させる。

2.4 授業にICTを活用した学修内容・方法

以下に学修内容・方法の一例を紹介する。

- ① 80歳で20本以上の歯を保有している人とすべての歯を失っている人に対して、自分の口腔及び全身の健康に対する満足感、不満、要望、これまでの生活と口腔の現状との関連などの対面インタビューや、Web上のビデオ視聴などで、予防がなぜ必要なのかを気付かせる。
- ② 日本及び各国のう蝕罹患状態をインターネットで検索させ(厚生労働省：口腔疾患実態調査報告、8020財団、WHO：Global Data Bank of Oral Disease、FDI)、口腔疾患予防が可能であることを理解させる。
- ③ 口腔疾患の年齢特性、生涯を通じた口腔疾患予防の必要性を理解させるため、口腔疾患別、年齢別の口腔疾患予防方法の情報を収集させ、コクラン・レビューの総説から予防方法のエビデンスを判断させる。
- ④ 口腔疾患のリスク因子が生活習慣病と共通していることを口腔内環境とライフスタイルで実際に評価させ、全身の健康と口腔の健康との関連について対面とネット上のPBL型学修を行い、

議論を通じて理解させる。

- ⑤ 口腔疾患予防を社会全体の取り組みとして考えられるようにするため、日本の「歯科口腔保健法」などの法律や歯科保健制度を厚労省ホームページの情報を踏まえてまとめさせる。その際、対面とネット上で他分野の教員や社会の専門家からの知見を収集し、多面的側面から口腔疾患の予防対策を考えさせる。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 対面とネット上で保健・医療・福祉・栄養などの分野との連携を通じて、口腔疾患予防が全身の健康を維持するのに重要であることを実感させることができる。
- ② 対面とネット上で他分野の教員や社会の専門家からの知見を収集することで、多面的な観点から総合的な口腔疾患の予防対策を考えさせることができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 保健・医療・福祉・栄養などの分野との連携や他分野の教員、社会の専門家との連携に教育クラウドが必要である。
- ② ファシリテーターが学びを支援するための学修支援システム*が必要である。
- ③ 学修ポートフォリオシステムの構築が必要である。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この授業の点検評価は、担当する教員が対面やネット上でのPBL型学修の達成度評価シート（図4）と学修ポートフォリオ、及び学生からの意見などをもとにネット上で他分野の教員と情報共有して行う。改善は、大学間コンソーシアムを通じて意見交流を行い、中立的な立場からの示唆を受け、カリキュラムの在り方や授業計画などについて見直しを行う。

I. 批判的思考による受けとめ	(評価の水準)
1. 教員が設定したシナリオから、問題を同定することができる。	優・良・可・不可
2. 問題を解決するための課題を明確にすることができる。	優・良・可・不可
3. 設定した課題に対する建設的な思考過程を示すことができる。	優・良・可・不可
4. 課題解決のための総合的な計画（手順、方法、スケジュール）を構築できる。	優・良・可・不可
II. 学修リソースの利用	
5. 関連のある知識データベースを効率よく利用できる。	優・良・可・不可
6. EBMの手法にのっとった医学情報の検索ができる。	優・良・可・不可
7. 新たな状況に対応して問題を解決し結論を導くことができる。	優・良・可・不可
III. グループでの協働作業	
8. グループセッションのため準備しまとめることができる。	優・良・可・不可
9. 考えや意見を同僚と共有することに熱心である。	優・良・可・不可
10. 画像、図表、テキストなどの情報をすべて共有することができる。	優・良・可・不可
IV. 態度及びコミュニケーションスキル	
11. 口頭での表現が明確で理解しやすい。	優・良・可・不可
12. 建設的なフィードバックを与えまた受けることができる。	優・良・可・不可
13. プレゼンテーションツールを効果的に使用することができる。	優・良・可・不可
14. 異なる意見を聞き、他人の意見に対して適切な対応ができる。	優・良・可・不可

図4 PBL学修達成度評価シート

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 予防が多岐に亘ることから、基礎及び臨床科目とのカリキュラム調整が必要である。
- ② 口腔疾患予防の知識、技術、態度の評価方法を大学ガバナンスの中で制度化しておく必要がある。
- ③ 保健・医療・福祉・栄養などの分野の教員、社会の専門家との連携の仕組みを大学として構築する必要がある。
- ④ 学びを支援するファシリテーターを大学ガバナンスで制度化する必要がある。

第3節 改善モデルに必要な教育力、FD※活動と課題

【1】歯学教員に期待される専門性

- ① 豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識を有し、地球社会の観点に立った強い使命感を有していること。
- ② 他分野の多様な領域について、歯科医学との統合的な関連づけができること。
- ③ 歯科医学の世界の潮流を理解し、将来の歯科医療に対する新たな課題の発見、問題提起、科学的根拠に基づいた探究ができること。
- ④ 地域社会と歯科医療の連携をコーディネートし、公衆衛生の向上に寄与できること。
- ⑤ 歯科医学と歯科医療の意義を理解させ、学生に気付きを与え、主体的に取り組ませられること。
- ⑥ ICTなどの教育技法を駆使して、オープン型の教育を実践できること。

【2】教育改善モデルに求められる教育力

- ① モデル・コア・カリキュラムを基礎にして、歯科医学の進歩と社会の要請の変化に対応した最適なカリキュラムの作成に主体的に関与できること。
- ② 予防をベースとした歯科医療の重要性を認識して学修させられること。
- ③ 全身と口腔の健康を達成するために、保健・医療・福祉・栄養などの多職種と連携・協働して、チームティーチングが実践できること。
- ④ 学生の学修行動の観察あるいは学修成果のポートフォリオから、学生一人ひとりの学修上の問題点を抽出してフィードバックできること。
- ⑤ 知識、技能、態度に応じた到達度の適切な評価ができること。
- ⑥ ICTなどを活用して学生とのコミュニケーション、適切な教材作成、eラーニングができること。

【3】教育力を高めるためのFD活動と大学としての課題

(1) FD活動

- ① 教員間の連携のもとに、最適なカリキュラムを作成するためのオープンな活動を継続的に行う必要がある。
- ② 歯科医学の教育体系を振り返りできるよう、コンソーシアムなどの意見交流の場を積極的に設ける必要がある。
- ③ 多職種の担当教員間で意見交換を徹底し、評価方法や問題点の共有を図る必要がある。
- ④ 歯学教員に期待される専門性を振り返るための意見交流を定期的を実施する必要がある。
- ⑤ 授業、実習指導、フィードバックの仕方について、マイクロティーチング*の手法を用いて定期的に振り返りの機会を持つ必要がある。

(2) 大学としての課題

- ① FDの基盤情報として授業の録画、教材コンテンツ、ネット上のディスカッションなどをアーカイブする必要がある。
- ② 教育の充実と特色発揮のため、ソーシャルメディアの利活用の方針を決め、基盤整備を図る必要がある。
- ③ ICTを活用した教育手法を支援する組織と環境を大学として整備する必要がある。
- ④ 世界を視野に入れた教育の質保証を持続的に行う責任がある。

事業活動報告 NO. 2

教育改革FD/ICT理事長・学長等会議開催報告

—新時代（第4次産業革命）を展望した人材育成とICT活用を考える—

平成30年8月2日（木） 午後1時、早稲田大学国際会議場を会場に57大学3短期大学より、理事長、学長、副理事長・理事、副学長・学長補佐、教務部長、短期大学学科長等の関係者が参集して「新時代（第4次産業革命）を展望した人材育成とICT活用を考える」をテーマに開催した。

開会にあたり、向殿政男会長（明治大学）より、「これまでの教育に加えて、社会の実践知を訓練する教育の導入に向けて、自前教育から脱却した教育のオープンイノベーションについて認識を共有するとともに、多様な分野と連携する中で価値の創造に繋げられる人材育成の課題等について理解を深める機会にしたい」との挨拶があった。

次いで、会場校を代表して、早稲田大学の鎌田薫総長より、「高等教育政策、大学改革の先頭に立って時代を切り拓いていってほしい。先駆的学識経験者の先生方が、新時代に必要問題発見・解決能力を育むために、今後、特に求められる重要なスキルの一つでありますデータサイエンス、フィンテックなどの活用について、高度な知見をご披露され、またそれに基づく全般的な意見交換が行われるものと大いに期待をしています。また、早稲田大学が取り組んでいる教育改革の方向性やICT活用を含む新たな教育手法が理にかなっているのかを点検させていただき、あるいは気づかなかった新たな知見を得させていただき、そうした点で大変良い機会になると喜んでおります。」との挨拶が行われた後、プログラムに入った。



野に入れた地域における質の高い高等教育機会の確保の在り方、四つは改革を支える支援方策です。2017年12月に論点整理を取りまとめ、2018年6月28日に中間まとめを取りまとめ、2018年秋頃に答申の予定ということで、議論を進めています。

1. 2040年に向けた高等教育の課題と方向性

2040年にどのような形の変化が起こるかを考えると、「Society5.0」「第4次産業革命」「SDGs（持続可能な開発のための目標）」「人生100年時代」「グローバル化」「地方創生」がキーワードとなるかと思います。現時点では想像もつかない仕事に従事したり、幅広い知識をもとに新しいアイデアや構想を生み出せる力が高等教育に期待されてきます。

2040年の社会の姿①

2040年という時代 … 今年(2018年)に生まれた子供たちが、大学(学部)を卒業するタイミング
～今から22年後の未来～

我が国は課題先進国として、世界の国々が今後直面する課題にいち早く対応していく必要

成熟社会を迎える中で、直面する課題を解決することができるのは
「知識」とそれを組み合わせる「新しい知」

その基礎となり得るのが**教育**

特に**高等教育**については、我が国の社会や経済を支えることのみならず、
世界が直面する課題への解決にいかんにか貢献できるかという観点が重要

2040年頃の社会変化の方向

- SDGs(持続可能な開発のための目標) ー 全ての人が必要な教育を受け、その能力を最大限に発揮でき、平和と豊かさを享受できる社会へ
- Society5.0・第4次産業革命 ー 現時点では想像もつかない仕事に従事、幅広い知識をもとに、新しいアイデアや構想を生み出せる力が強みに
- 人生100年時代 ー 生涯を通じて切れ目なく学び、すべての人が活躍し続けられる社会へ
- グローバル化 ー 独自の社会の在り方や文化を踏まえた上で、多様性を受け入れる社会システムの構築へ
- 地方創生 ー 知識集約型経済を活かした地方強みの創出と、個人の価値観を尊重する生活環境を提供できる社会へ

高等教育の課題と方向性について考えてみますと、「何を学び、身に付けることができるのか」を忠実に捉えなおすことが大事になってきます。特に高等教育の在り方としては、文・理融合、文系、理系の区別にとられない新しいリテラシーにも対応した教育、分野を越えた専門知や技能を組み合わせた教育、個々人の強みや卓越した才能を最大限伸長する教育という形に転換をしていく必要があると思います。勿論、初等中等教育からの接続がとてども大事にはなってくるのですが、加えて、新たな役割として、リカレント教育、留学生、また、海外展開、そして地方創生が新たな役割として大きくなっていくと考えています。

高等教育と社会というものに関しては、いろいろな形で連結、連携し、ある意味どうお互いに関わりあえるか、やはりこれからは、高等教育機関自らが、「強み」と「特色」をどのように分かりやすく発信していくか、それが当然、質保証を伴ったものであること、やはり社会、特に産業界との連携は非常に重要になってくると考えています。このICTの世界においても投資がとてども大事になってきますが、公的な支援、それから社会への還元と社会からの支援の好循環をどう作って行くかも大事になってくると思います。

講演

「今後の高等教育の将来像について」

文部科学省高等教育課企画官（併）高等教育政策室長
石橋 晶 氏

中央教育審議会（以下中教審）で、高等教育の将来像という議論をしており、中間まとめの内容を説明いたします。中教審の将来構想部会は、この中間まとめに至る前、2017年3月に、諮問を文部科学大臣から受けています。その内容が4つで、一つは高等教育機関の機能の強化に向け早急に取り組むべき方策、二つは学修の質の向上、三つは規模を視



2040年に向けた高等教育の課題と方向性①

● 高等教育における「**学びの再構築**」という前提で以下の視点から課題と方向性を整理。
～「何を学び、身に付けることができるのか」を中軸に据えた学修者本位の高等教育への転換～

21世紀を生きるための「学び」をどう考えるか

【参考】OECDが提唱するキー・コンピテンシー

- 1 社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力
(個人と社会との相互関係)
→ テクノロジーが急速かつ継続的に変化へへの適応力が必要
- 2 多様な社会グループにおける人間関係形成能力
(自己と他者との相互関係)
→ 自らとは異なる文化等を持った他者との接触が増大
- 3 自律的に行動する能力
(個人の自律性と主体性)
→ 一人の行動は、個人の属する地域や国をはるかに超える

【高等教育の在り方】

- 文系・理系の区別にとらわれない、新しいリテラシーにも対応した教育
- 分野を超えた**専門知や技能**を組み合わせた教育
- 個々人の「**強み**」や卓越した**才能**を最大限伸ばす教育

初等中等教育からの接続と多様性をどう考えるか

- 「社会に開かれた教育課程」という理念の初等中等教育からの**接続を意識**した、**高等教育における「学び」を再構築**することが重要。
→ アドミッションやその後の高等教育にどう生かすかという**高大接続の視点と**入学段階から**いかに入学者の能力を伸ばすか**という観点

高等教育の新たな役割をどう考えるか

- リカレント教育を通じ、**世代を超えた「知識の共通基盤」**に
- 国内外に必要な教育を提供し**（日本の高等教育の国際展開）**
- **地方創生、地域を支える人材**の育成

高等教育機関が高等教育という役割を超えて、**地域社会の核となり、知識基盤のプラットフォーム**という役割を担い、日本のこれから、**地域のこれからを創るという新たな役割を再構築**していくことが必要。

少子高齢化と言われる中、中教審で推計をやってみました。大学進学人数に関しては、推定値でだいたい12万人くらい減ってしまいます。それは、決して高等教育の規模が縮小するというのではなく、この段階においては、リカレント、留学生など、当然学生として入ってくる訳で、これだけ少ない18歳人口の中でどれだけの力を付けて、社会に出て行ってもらうかが、まさに重要になってくると考えています。

これを具体的にどういう政策でやっていくのか、中間まとめ段階でとりまとめた方向性について説明します。一つは、社会の変化に対応できる人材、その成長の場となる高等教育ということです。「何を教えたか」ということから、「何を学び、身に付けることができたか」への転換が必要であること、学修者が自ら学んで身に付けたことを説明できる体系的な教育課程、学修の達成状況の一層の可視化、常に学び続けられる・生涯学び続けられる体系、リカレント教育への移行、学生や教員の多様性の確保、「個」に応じたプログラム、多様性を確保するためのガバナンス改革、こういうことが大事になってくると考えています。その際、OECDのコンピテンシーにもあるように、社会の変化に対応するために獲得すべき能力として、論理性、批判的思考力、コミュニケーション能力などのスキルやリテラシーもありますが、文・理横断的なカリキュラムをどう作って行くのか、新しいリテラシー、特に「Society5.0」に向けた人材育成、数理・データサイエンス等の基礎的な素養を持ち、正しく多量のデータを扱い、新たな価値を創造する人材育成が急務ということも加えています。

2. 教育の質の保証と情報公開

教育の質の保証と情報公表については、中教審で長年議論をしてきたところ。この集大成という形で、大きな柱は三つで、一つが「**教学マネジメントの確立**」で、皆さんがよく知って取り組んでいることをいかに一つの体系として整理し、学内で実施していくかです。それと、「**学修成果の可視化と情報公表**」で、「**情報公表**」はすでに義務付け項目があり、各大学ともホームページにあげていますが、もう少しそれを進めてはどうかということです。「**学修成果の可視化**」は、ポートフォリオで学生が学年が上がっていくたびに自分の能力がどれくらい成長してきたのかを理解していくような示し方と、どういう形で学修の成果が大学全体として反映されてきているのかを示すことも必要だと思います。この辺りは、産業界から採用に当たって、どう評

価したらいいのかということ、大学側、高等教育機関側として明らかにしていくことが必要になります。それに基づいて学生も自分で何を学べたかということ、きちんとして説明ができるようにする。それが当然就職、その後の能力開発が進んでいく中できちんと評価されていく、そういう「**社会の接続構造**」にして行かなければならないと思います。

教育の質の保証と情報公表

- 大学進学率が上昇し、高等教育を受ける学生が増加するほど、公費を投入するに値する質の教育を行っているのか説明責任が求められる。
- 社会に貢献する大学の姿に国民の理解が広がり、多様な投資や民間からの寄附が行われて、社会から支えられる大学になっていく、という好循環のために
 - **全学的な教学マネジメントの確立**とその前提としての**学修成果の可視化**
 - **設置基準等の見直し**を含む入りの設置認可と**質的な情報公表・認証評価制度の改善**が必要。

教学マネジメントの確立

【教学マネジメントに係る指針の策定】

- 大学が、体系的で継続的な大学教育を、点検・評価を通じた不断の改善に取り組みつつ実施すること（「**教学マネジメントの確立**」）が必要。
- 特に、学生の学修成果に関する情報を的確に把握・測定し、教育活動の見直し等に適切に活用することが不可欠であり、また、大学全体の教育成果の可視化の取組を促進することが必要。

教学マネジメントに係る具体的な指針となるものを、中央教育審議会のもとで作成し、各大学へ一括して示す必要

情報公表

【学修成果の可視化と情報公表】

- 教学マネジメントの確立に当たっては、学生の学修成果に関する情報を的確に把握・測定し、教育活動の見直し等に適切に活用する。
- 各大学が地域社会や企業等の外部からの声や期待を認識し、積極的に説明責任を果たしていくという観点からも、大学全体の教育成果の可視化の取組を促進し、公表する。
- 情報によっては大学に新たに義務付けたり、取組の参考となるよう把握や活用の在り方等について教学マネジメント指針の中に提示したりするなど、情報公表を促進する。

認証評価制度

- 認証評価機関は、自己評価書の記載内容の見直しや他の評価等の活用により効率的に認証評価を実施するとともに、特色ある教育研究活動を積極的に発信
- 認証評価機関は、自ら定める大学評価基準に適合しているか否かを認定
- 受審期間の見直し
- 認証評価機関は、今後、学修成果や教育成果等に関する情報公表が各大学に義務付けられた際には、共通の定義に基づいて整理された各大学における学修成果や教育成果等のデータを相対的に活用し、人材育成の規模や近い大学間士の比較や、経年比較による改善状況を把握

学生が身に付けた能力・付加価値の見える化

【現状課題】

- 現在の情報公開が義務化されている事項では、大学が実際にどのような教育成果をあげ、学生が実際にどのような知識や能力を修得したかなどの成果の把握が十分にできていない

【検討の方向性】

- 個々の学生の学修成果や各大学の教育成果を、学位を与える課程共通の考え方や尺度に則って評価し、その結果を活用して**教育活動の不断の改善を自主的に進めるという改革サイクルが固く循環を定着**させることが重要。
- **質的な情報公表によって社会に対する大学の教育研究活動の説明責任を担保**していくことが必要。

教学マネジメントに係る指針の策定

【教学マネジメント】確立の必要性

＜**教育マネジメント指針に盛り込む事項の例**＞

- 教育内容の改善
- 教員の質の向上（カリキュラム編成の高度化）等
- 教育方法の改善
- シラバスの記載の充実、成績評価基準の適切な運用

- 教学マネジメントに係る具体的な指針となるものを、中央教育審議会のもとで作成し、各大学へ一括して示す必要。

学修成果の可視化と情報公表

【情報「把握」と公表の義務付け】

＜**公表すべき情報の例**＞

- 単位・学位の取得状況
- 卒業後の進路の状況（就職率、就職先等）
- 学修時間
- 学生の成長実感・満足度
- 学生の学修に対する意識
- 入学希望者の状況
- 留年率・中退率
- 教員一人当たり学生の数
- 修業単位の登録と開設状況

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

- 1. 資格取得状況
- 2. 成績
- 3. 履修内容
- 4. 履修内容及び満足度
- 5. 資格取得状況
- 6. 単位取得状況
- 7. 就職状況

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

- 単位・学位の取得状況
- 卒業後の進路の状況（就職率、就職先等）
- 学修時間
- 学生の成長実感・満足度
- 学生の学修に対する意識
- 入学希望者の状況
- 留年率・中退率
- 教員一人当たり学生の数
- 修業単位の登録と開設状況

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

- 単位・学位の取得状況
- 卒業後の進路の状況（就職率、就職先等）
- 学修時間
- 学生の成長実感・満足度
- 学生の学修に対する意識
- 入学希望者の状況
- 留年率・中退率
- 教員一人当たり学生の数
- 修業単位の登録と開設状況

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

- 単位・学位の取得状況
- 卒業後の進路の状況（就職率、就職先等）
- 学修時間
- 学生の成長実感・満足度
- 学生の学修に対する意識
- 入学希望者の状況
- 留年率・中退率
- 教員一人当たり学生の数
- 修業単位の登録と開設状況

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

- 単位・学位の取得状況
- 卒業後の進路の状況（就職率、就職先等）
- 学修時間
- 学生の成長実感・満足度
- 学生の学修に対する意識
- 入学希望者の状況
- 留年率・中退率
- 教員一人当たり学生の数
- 修業単位の登録と開設状況

【参考】学生が取得した単位・資格等の学修成果を可視化し、補足する資料（ディプロマ・サプリメント）

- 単位・学位の取得状況
- 卒業後の進路の状況（就職率、就職先等）
- 学修時間
- 学生の成長実感・満足度
- 学生の学修に対する意識
- 入学希望者の状況
- 留年率・中退率
- 教員一人当たり学生の数
- 修業単位の登録と開設状況

全国的な収集・調査

- 大学が把握・公表した情報に関する全国的な収集・調査を行い、情報を整理・比較・一元化する機能確保の必要性について議論中。

3. 高等教育機関の教育研究体制

高等教育機関の教育研究体制がどうあるべきか、これはキーワードを多様性ということで整理しています。まず、「**自前主義**」という言葉がいろいろな受け止め方があるかも知れませんが、社会のいろいろな方々にも大学に入っただけ、皆で学生を教育していく形ができないかと、18歳で入学する従来モデルから脱却して、多様な方々、多様なニーズを持った学生の教育体制の整備が必要と考えています。整理すると「**多様な教員**」、「**多様な学生**」、「**多様で質の高い教育プログラム**」、「**多様性を受止めるガバナンス**」、そして「**大学の多様な強みの強化**」の5点になります。新しい時代、まさに「**Society5.0**」に対応していく時の大学というのが非常に多様な場所であり、いろいろな方々がそこに集まり、新たな価値が生み出される、ある意味一つの社会の縮図のような形で大学の知識基盤というプラットフォームがあることはすごく大事だと思います。それを実現するため、教員の多様性、特に実務家の方、

若手の方、女性の方、外国籍の方、それから学生の多様性、リカレント、留学生というところです。こういう方々が本当に多くいる中で、学生が教育されていくことが必要ではないか。

日本の高等教育の仕組みを考えますと、どうしても学部とか研究科の組織の枠の中でやることになっていきますが、そうなるべくと、今回のような「Society5.0」「第4次産業革命」対応で考える新たな学問分野、文・理融合というのは、なかなか教育プログラムとして作りづらいところがあります。文部科学省の方で設置基準の改正も含めて、組織の枠を超えた教育プログラムをどう作っていただけるかを検討したいと思います。大学の方で卒業単位を全部準備ください、単位互換をするにしても、必ず、大学側にその科目がなければ駄目ですと「自前主義」をとることになっています。そういう考え方を作っているわけです。これから、いろいろな方々が大学に入ってきて教えていただく、多様なニーズに応じていくことを考えますと、今ある大学の資源だけでやっていくというのはなかなか難しいところもあり、このシェアリングという考え方を大学の仕組みの中にも、どのように入れていくのかを考えていると思います。ガバナンスの方は、規模の縮小を行おうとしているのではないかと受け止められがちですが、我々としては、さらに強化をしていくことを考えていく上での「連携」、場合によっては「統合」という考え方があるのではないかとということを示させていただいています。

高等教育機関の教育研究体制

- 多様な価値観が集まるキャンパスから新たな価値が生まれる
→ 自前主義から脱却し、学部を超えて多様な人的資源を活用
→ 18歳で入学する従来モデルから脱却し、社会人、留学生、障害のある学生など多様な年齢層の多様なニーズを持った学生への教育体制の整備

多様な教員

- 学部・研究科等の組織の枠を超えた学位プログラムの実現
- 多様なバックグラウンドの教員の採用と質保証 (実務家、若手、女性、外国籍など)

多様な学生

- リカレント教育の充実
- 留学生交流の推進
- 学位等の国際通用性の確保
- 高等教育機関の国際展開

多様で質の高い教育プログラム

- 学部・研究科等の組織の枠を超えた学位プログラムの実現【再掲】
- 単位互換制度と「自ら開設」の原則との関係
- 教員は一つの大学に限り専任となる原則

多様性を受け止めるガバナンス

- 大学等の連携・統合の可能性
- ①国立大学の一法人複数大学制の導入
- ②私立大学の連携・統合の円滑化に向けた方策
- ③国公立の枠組みを超えた連携の仕組み
- 複数の高等教育機関、産業界、地方公共団体との協力的な連携体制の構築
- 学外理事の複数名登用促進

大学の多様な強みの強化

- 大学として中軸となる「強み」や「特色」を明確化

4. 国・公・私立を通じた大学の連携・統合等

ガバナンスは規模の縮小というように思われるが、強化をしていく上での連携、場合によっては統合という考え方があるのではないかとということを示させていただいています。特に国立大学は、一法人複数大学制度の導入の方向を模索していくことにより、強みの掛け合わせを考えています。また、非常に緩やかな連携として、国・公・私立の枠組みを越えた連携なども地域によっては模索していく必要があるのではないかと考えています。地域にどれだけ高等教育が実際残っていけるのかというのは、地方創生の議論においても重要なポイントと考えています。今は、地域で高等教育についてどうあるべきか、という議論がなかなかおこらない。例えば、都道府県の中で高等教育のためのプランニングをもっている県は非常に少ない。どの地域でも高等教育がどうあるべきか、という議論をしていただきたい。まず、この地域連携プラットフォームを作っていただきたい。さらに発展があれば、国・公・

私立の緩やかな連携推進法人もあるのではないかと考えています。国が提示する将来像と地域で描く将来像を一緒にして議論していく必要があると考えており、プラットフォームを作っていくことを推奨していきたいと思っています。

5. 高等教育機関の役割分担と答申に向けた検討課題

中教審の議論は、高等教育のそれぞれの役割ということで、新しく制度化された専門職大学やそれ以外、これまでの伝統的な短期大学、高等専門学校、専門学校、大学院等についての役割、在り方についても議論しています。

答申に向けての議論の中では、この中間まとめにおいては、上から3つについて議論を進めてきていますが、財政は、この後に、中教審の将来構想部会で議論をすることになっています。また、その諮問事項の(1)から(3)においても、質保証システムの今後のあり方、規模、国・公・私役割分担、それから特に大学院教育の在り方については、さらに議論をすることになっています。このような形で議論しますと、だいたい11月の末を目途で、中央教育審議会から答申をいただくことになると思います。

「Society5.0」「第4次産業革命」が起こってくるときに、高等教育はどうあるべきか、それは10年もしくは20年というかなり長いスパンにはなりますが、今、議論を始め、変わっていかねばいけないのではというところが大きな主眼になっています。加えて、18歳人口減になってくることを考えますと、そこにおける規模はどうか、それから、人生100年の構想会議でも議論があり、奨学金の拡充をしていく、一部ですけれども無償化をしていくという議論になってきた時に、高等教育の質、高等教育で提供されている学びというものが、国全体で支えて行けるものになっているのか、という点検をしなければいけない、そういうことが、この議論のそもそもの出発点だったと思っています。やはり20年先という、ある意味予測不可能なことだという時代だからこそ、やはり自由に、もう少し発想の枠を越えて、発想の幅を狭くせずにいろいろな議論をしなければいけない。今日、議論いただくような文・理融合、新しい学びの方法、それから新しい学問分野というものをできるだけ幅広いイメージを持ちながら議論をしなければならぬと思います。私も、参加させていただき、学ぶ機会にさせていただければと思います。

答申に向けた検討課題

- 今回の中間まとめは、昨年3月に文部科学大臣から諮問があった4つの事項(※)のうちの1から3に関するものである。
- 4つ目の諮問事項である教育費負担の在り方等については、政府における教育費負担軽減の議論の動向も踏まえつつ、将来構想部会において引き続き議論を行う。

(※)平成29年3月6日の諮問「我が国の高等教育に関する将来構想について」における4つの諮問事項

中間まとめ

- (1) 各高等教育機関の機能の強化に向け早急に取り組むべき方策
- (2) 変化への対応や価値の創造等を実現するための学修の質の向上に向けた制度等の在り方
- (3) 今後の高等教育全体の規模も視野に入れた、地域における質の高い高等教育機会の確保の在り方

引き続き議論

- (4) 高等教育の改革を支える支援方策の在り方

(教育研究を支える基盤的経費、競争的資金の充実や配分の在り方、学生への経済的支援の充実など教育費負担の在り方等)

○ 諮問事項1から3までに關するものうち、進学者数の減少局面を迎え、教育の質を確保しつつ適正な規模を維持していくため、**設置基準等の見直しを含む設置認可やその審査の在り方と認証評価制度の改修及び恒常的な情報公表の促進、国公立の設置者別の役割分担やそれを踏まえた規模の在り方、大学院教育の在り方や大学等における研究との関係**などの項目などを中心に、更に議論を継続する。

○ また、将来構想部会の下に置かれた「制度・教育改革ワーキンググループ」では、諮問事項のうち、特に制度面に関する事項について議論を進めており、こちらより具体的な提言に向けて更に検討を進める。

講演

「問題発見・解決の能力とは何か、
新時代の人材育成に向けて」

日本学術振興会顧問、学術情報分析センター所長、
文部科学省高大接続改革リーダー、本協会副会長
安西 祐一郎 氏

教育の仕組み、これから特に私立大学の仕組みがどうなっていくのか、またAIがどうなっていくのか、こういうことは勿論、大事ですが、学生が問題を発見し解決していくというのは、一体どういうことなのか、問題発見・解決人材を養成していかなければいけないけれど、ではどういう人材を養成すれば、そういうことになるのか、考えてみたい。

1. 「新しい時代・社会の始まり」という時代観・
社会観

OECDのPISAの2003年の調査で、日本は問題解決力、読解力などちょっと落ちて世界で7番とか8番とか、そのくらいまで落ちるだけでトップレベルにある。ところが、自由記述式では無答率がOECD平均より5%以上高い。多種選択式はできるけれども、自由記述はなかなかできないという結果となっている。

18歳人口がピーク時から半分以下になってくると、大学にとって一番大事なのは、卒業生が社会で活躍していくことだと思う。そのためには、どうしてもポテンシャルのある学生を獲得していかなければならない。就活とか協定とかを越えて、獲得競争になってくると思う。高校生の進路意識の多くは、したいことが見つけれない、何をしたいかわからない。これは、個人のいわゆる主体性に関わる問題で、大学に入ってからいきなり育てようと思っても、大学の間にできるとは考えにくい。子供の時から自分で何かをして、自分で何かをつかんできた、そういう子供達が大学どこに行こうかと思った時に、こういう大学に行きたいと思う、それを主体性と言うのであり、その主体性が活かせるような大学入学選抜に変えていくべきで、高大接続改革、入試改革の一番基本である。それには大学に主体性のスイッチが求められているが、なかなかそうっていない。一番困るのは、世界の舞台上で暮らしていくことが求められるようになっていく、大学に入る学生達だと思う。

2. 「教育改革」は「高大接続改革」

世界では、経済・雇用、社会・政治・安全保障・科学技術・医療等への観点で20世紀とは全く異なる時代が開けている。国内では若年人口の急減、労働生産性の低下が起り、しかも産業構造・雇用構造の転換にはほとんど対応できていない。今の若い世代、子供達、これから生まれてくる子供達が幸せに生きていくことのできる「未来社会と教育の構図」を描かねばならない。

課題としては、十分な知識・技能をもち、それを活用できる思考力・判断力・表現力を臨機応変に発揮でき、主体性を持って多様な人々と協力して学び働く力が身につく教育の機会をすべての子供達が持てるようにする。それに向けて、2021年度入学者からセンター

入試が変わる。それから、2020年4月の小学校1年生から学習指導要領が変わる。2021年度から中学校の学習指導要領が変わる。2022年度から2024年度にかけて高等学校の学習指導要領が年次で変わる。主体的な学び、対話的な学び、深い学びへと変わっていく。そして社会に題材をとって学んでいくということが、おそらく新しい学習指導要領では多くなっていくと思われる。

では、それに対して大学はどうしたらいいのか。本来は、高等学校までに自分で何をしたいのか、こういうことを勉強してみたい、あるいは実践してきた高校生が、大学に行き本格的に勉強することを想定していた。ところが、今の改革はどちらかというと、大学に行ってからアクティブ・ラーニングをすることになっている。日本の場合はしかたないと思うが、高等学校と大学の両方で、アクティブに学んでいく場をもっともっと作って行かなければいけない。

3. イノベーションのあり方

研究開発におけるイノベーションの在り方は、本当に大きく変わりつつある。基礎研究のなかった時代のスキル・イノベーション、第一次産業革命とかその前とかで開発のテーマを決めていた時代のリニア・イノベーション、特定の基礎研究をもとに应用、多様な基礎研究を総合的にデザインし、マネジメントする時代のデザイン・イノベーション、そして今は、オープン・イノベーションへと変化してきた。あるビジネスモデルで世の中に製品を広めていきたい、サービスを広げていきたい。その時に必要な要素について、世界で一番得意でやっている企業はどこか、あるいは大学はどこか、小さくてもいい、そこと連携、あるいはM&Aなどを全部組み合わせ、スピード感をもって市場に対応してきている。

イノベーションのあり方が大変化
(研究開発)

- 基礎研究のなかった時代(スキル・イノベーション)
- 特定の基礎研究をもとにして应用開発のテーマを決めていた時代(リニア・イノベーション)
- 異種分野の多様な基礎研究を「アイデアの部品」として総合的な应用開発を「デザイン」し「マネジメント」する時代(デザイン・イノベーション)
- 誰でも基礎研究に参入でき、誰でも应用開発に参入できるイノベーション環境への変化(オープン・イノベーション)

©Yuichiro Anai

イノベーションのあり方が大変化
(高等教育)

- 個別に腕を磨いていた時代(スキル・イノベーション)
- 同じ大学の中ですべてを調達していた自前主義の時代(リニア・イノベーション)
- 自前主義を大事にしつつ、大学間・産学・地域大学等の連携を模索していた時代(デザイン・イノベーション)
- 自前主義を脱して、大学の発展に資することであれば形式や組織の在り方にとらわれずに連携・統合し、時代に合った教育モデルを実践する時代(オープン・イノベーション)

©Yuichiro Anai

教育は、着実に積み上げてゆっくりに対応していかなければいけない。一つの大学の中でカリキュラムを変えながら、来年の改善はこうしよう、10年後の教育の姿を目指していこうとするが、自大学だけでやって行くことはとてもできない。一つの大学の中でやろうとしても、無理がある。お互いにとって本当に必要な人達がスピード感をもって組む。一番大事なことは、学生にとってベストなプラクティスを、どういう組み合わせでできるのかを、迅速にやっていく必要が出てきている。「自前主義」を脱して、大学の発展に資することであれば、形式や組織の在り方にとらわれずに連携・統合し、時代に合った教育モデルを実践する時代、いわゆる教育のオープン・イノベーションがこれから進むと思う。

4. 問題発見・解決とは何か

高校生、あるいは大学生にとって大事だと思われることは、自分で目標を立てることができるかだ。目標を創り出すのは大変だ、目標を立てれば、その目標が達成され易いように、記憶の機能が働く。生物学的に人間の記憶のシステムは、目標をきちんとしっかり立てれば、自動的にその目標が達成され易いように働く。次にイメージを思い浮かべる機能では、記憶と思考の中間にあり、想像力の源泉になる。記憶の機能は、実は因果関係に非常に大きな関係がある。因果関係のネットワークは、因果推論、帰属推論、目標—手段の推論など、多様な推論に用いることができる。問題発見するというのは、自由に目標を創り出すことができる機能が本当に充分に発揮されれば、目標の発見を通じて、記憶、思考、問題解決、感情、社会性、言語の機能はお互いに連携しあって発達する。この機能を持つことを「主体性を持つ」と呼ぶ。

自由に目標を創り出す機能と他の機能の関係(1)

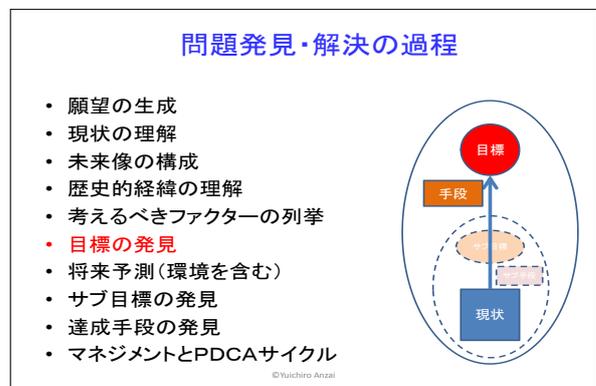
1. 目標を立てれば、その目標が達成されやすいように記憶の機能ははたらく。
2. イメージの機能は、記憶と思考の中間にあり、想像力の源泉になる。
3. 記憶情報の多くは、因果関係のネットワークの構造を構成する。
4. 因果関係のネットワークは、因果推論、帰属推論、目標—手段の推論など、多様な推論に用いることができる。
5. 感情は思考に制御されるとともに、思考を制御する。
6. 社会性の機能は、人間の進化の過程で重要な役割を果たしてきた。
7. 記憶、思考、問題解決、感情、社会性、言語、その他、多様な認知機能は、お互いに連携しあって発達する。

自由に目標を創り出す機能と他の機能の関係(2)

8. 思考、感情、社会性などの内的な機能は、知覚、運動など、外界とのインタフェース機能と密接に連携してはたらく。
9. 問題を発見し、理解し、解決する過程は、上のような情報処理の機能の全体によって支えられている。
10. 問題発見・理解・解決の重要なポイントは、「目標の発見」にある。(発見された目標に対して、上の情報処理機能が連携してはたらく。)
11. どのような目標を発見するか、については人間は大きな自由度を持つ。このことを「自由に目標を創り出す機能」と呼ぶ。
12. 「自由に目標を創り出す機能」を備えた情報処理システム(例えば人間)は、問題解決者としてきわめて大きな能力を持つ。
13. 「自由に目標を創り出す機能」を発揮することを「主体性を持つ」と呼ぶ。

5. 問題発見・解決の過程

問題を発見して解決していく過程というのを振り返ってみると、目標を自分で創り出すのが、簡単なように見えて簡単ではなく、思ったより複雑だ。「願望の生成」、「現状の理解」、「未来像の構成」、「歴史的経緯の理解」などについて、事前にプランしていなければ、「目標」が立てられない。例えば、1年くらい海外に留学してみたいは、「願望」であって目標ではない。留学するとすれば、どこで何をするのか、今いる大学を1年間休学することで単位の取得はどうするのか、お金はどうするのか、今、自分はどのような状況にあるのかの現状の理解、1年後の自分の姿を未来像としてどのように構成するのか、今まで他の学生が留学して歴史的にどのようなことがあったのかなど、目標を立てるためのトレーニングができていないと、目標を立てることはできない。また、留学の目標が達成されたら、本当に将来役に立つのかどうか、将来の予測が必要になるが、正解があると思って暮らしているのではなかなかできない。データを基にして予測値を出すことはできるが、自分にとって将来どうなるのかと言われると、分からないということがある。



目標が達成されれば、また、さらに目標ができてくる。日本の学生、生徒について見ると、やはり言われたことを鵜呑みにして覚えていくということは随分やっているけれども、一番大事なものは主体性だと思われる。では、主体性を身に付けるための標準的な方法は、いわゆる生徒・学生がアクティブに学ぶアクティブ・ラーニングである。つまり、学生が自分から何かをしたいということ、そこをどうやって植え付けるか、植え付けることができさえすれば、あとは人間の心と脳のメカニズムが、働いてくれる。

6. 主体性を身に付ける標準的方法の確立に向けて

主体性を持って問題発見・解決するには、5つの手段がある。

一つは、目標を発見する方法を知る。つまり問題発見というのは一体どういうことなのか、簡単ではないことを理解する。

二つは、情報収集の方法とその限界を知る。何をやるのであっても、締め切りまでにきちんと相手に対して伝えられるような中身を作る。そのために、情報の収集の仕方としてのスキルを身に付ける。

三つは、経験的知識と合理的思考の役割を知る。合理的思考は論理的思考とは違い、ラショナルシンキングといわれており、クリティカルシンキング、批判的思考と似ている。

四つは、問題「として」の理解と表現の方法を知る。解きやすいように表現することで、解きやすいように

表現できなかつたら理解しているとは言えない。

五つは、チームワーク、メタ認知の役割を知る。自分一人だったら気が付かないような、思考の弱点・考えを持つということで、チームのメンバーの心を感じることができないと、チームで目標を持つことはできない。その上で特定領域の知識の獲得と合体して、5つの手段を実践することがとても大事になる。

そういう中で、主体的に自分が学んでいくということはどういうことかを、自分で目標を立て、情報収集していくのは、本格的に取り組んでいる文系のゼミに近いと思う。ただ3年生、4年生のゼミで実施するのであれば遅い。本当は高等学校の頃からトレーニングを繰り返し、ポテンシャルがある生徒が大学に選抜されて、自分で主体的に本を読み、古典を読み、理論でも何でも勉強し、世の中での経験も積みながら、将来を考えていく姿が真っ当ではないかと見ている。

7. 10年後をめざした教育内容

日本の学生にこれからの時代にもっとも要求されると思われるのは、「論旨明確に考える力」が大事になる。論旨を明確にまとめて、相手の立場を考慮しながら、論旨明確に表現していくスキル、力が求められていくと思う。理系の卒業研究、文系のゼミでやっておられると思うが、先進国の同世代と並べてみた時に、書く力、話す力が弱い。論旨明確に相手の立場を考えながら、相手が本当に気持ちよく理解できるように、表現をするコミュニケーションの能力として、書く力と話す力を身につけていく必要がある、日本の学生にとってかなり弱点と一般的に言われている。

それには「ことばの力」を鍛える必要がある。熱意、主体性を持ってリズムをもって話す、読み手の呼吸に合わせた書き方ができるか、とても大事なことだと思う。さらに、「情報を鵜呑みにしない力」を鍛える。言われたことをそのまま本当だと思って受けてしまうことは多い。1回反すうして正しいかどうか吟味し、自分の立場で情報を使い、考え直さないといけない。また、「歴史的思考力」を鍛えることが大事である。歴史等々の授業では事実を覚えるということはやるけれども、歴史について思考の仕方を教えることはあまりやってこなかったように見受けられる。2022年から高等学校のカリキュラムが変わり、歴史総合という科目で歴史の見方、考え方をディスカッションベースで学ぶようになると聞いている。そして「推論の力」を鍛える。原因から結果を推論する因果推論、結果から原因を推論する帰属推論、類似性から推論する類推推論の方法を身につけて、思考力を鍛える必要があると思っている。

10年後を目指して必要になる教育内容は？

1. 世界観、歴史観、社会観、道徳観を自ら創り上げていく構想力の育成
2. 想定外のことに迅速果敢的確に対応する地頭力の育成
3. 多様な他者と協同して生活し、働くことのできる協働力の育成
4. 他者の心、社会の状況を感じる感性の研磨
5. 現実の対象に自分から関心と疑問を持ち、複雑であいまいな対象の構造と機能を自分で理解し、自分で問題として設定し、自分で解決に挑戦する問題発見・理解・解決力の育成
6. 「論旨明確に思考し、それを論旨明確にまとめ、相手の立場を考慮しながら論旨明確に表現する」力の育成
7. 伝統的な教科・科目を超えた構造を持つ知識・技能の獲得
8. 最も大事なことは、1~7を楽しく、また正しく学ぶこと、楽しく、また正しく学べる場を創ること

©Yuihiro Anzai

情報を鵜呑みにしない力を鍛える

- 正しい情報かどうかを吟味する。
- 意味のある情報かどうかを吟味する。
- 信頼できる出所からの情報かどうかを吟味する。
- その情報に対して「なぜ」、「だから」を問うてみる。
- その情報を、違うことばを使って要約してみる。
- その情報の例をあげてみる。
- その情報と類似の情報を自分で考えてみる。
- その情報についての自分の考えを人に話したり書いたりしてみる。

A町では去年交通事故が30件起こったそうです。でも、B町では去年300件もあったそうですよ・・・ B町には住みたくないですよ。

©Yuihiro Anzai

文部科学省の協力も得て内閣府で戦略的イノベーション創造プログラムが始まっており、「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」プログラムディレクターを私、安西が担当している。ビッグデータ・AIを活用して何をするのかというと、人とAIの高度な協調の有効性を検証するために「介護」と「教育」を対象に公募を行うことにしている。先端的なAI技術を使ってテラーメードの学習支援技術がどこまでできるのか、実験的にやってみる予定にしている。教育のビッグデータ分析をする、そのための個人情報保護をどうするか議論を続けている。

一言で申しあげると、今文部科学省の高大接続改革担当の参与を仰せつかっており、そういう目から見て今後2030年、40年にかけて、例えば、文と理が融合していくだろうと考えられるし、ITももちろん入って来るし、入試も変わって来る。そういう中、大事なものは、学生一人ひとりが本当の意味での主体性を身につけるということ、どうやったらできるかということになるだろう。大学生だけでなく、高校生までにある程度それを備えているような教育ができていくか、ということにかかっているのではないかと考えている。

講演

「新たな資源（ビッグデータ）から価値を創造するデータサイエンス教育の取り組みと展望」

国立大学法人滋賀大学データサイエンス学部長

竹村 彰通 氏

1. データサイエンスとビッグデータ

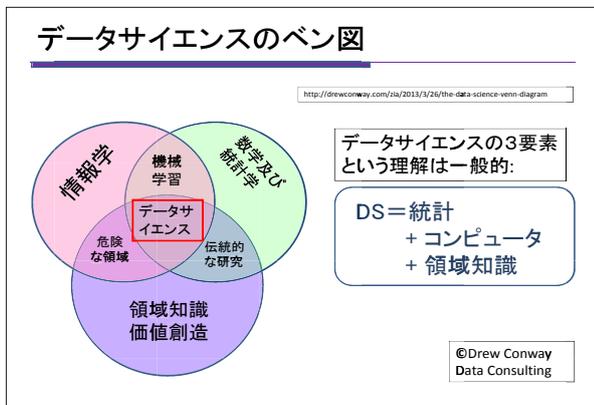
情報の流れが、最近ずいぶん大きく変わってきて、例えば、学生も本を読まずにネットで勉強するとか、そういうふうな変化が起きている。データは情報通信技術の発展で、沢山採れるようになり、そこから新たな知識を引き出し、価値を創造することができるようになってきた。典型的な成功例は、amazonとかgoogleとか、データから価値を引き出して成功した企業が出てきている。その背景としては人々がスマートフォンを使ったり、交通カードを使ったり、そういうことから、どんどんデータが採れるようになって、一人の行動履歴がデータとして採れるようになった。非常に大



きな社会的な変化で、データを利用して価値を創造していくことが、データサイエンスと考えている。

2. データサイエンスの3要素

技術的な基礎としては、データサイエンスは、データ収集・加工・処理(データエンジニアリング)、データ分析・解析(データアナリシス)、価値の発見・創造(価値創造)から成っており、情報学、統計学、価値創造が構成要素となっている。人々の行動がデータとして直接とれるようになったことは非常に大きく、それがデータサイエンスというもの重要になっている理由でもあるので、どちらかと言えば文系的と思う。コンピュータも使わなければいけない、統計もできなければいけない、そのためには数学も一定程度はできないといけないということで、スキルとしては、理系的な分野が重要で、データサイエンスは文・理融合分野だと考えている。ただ、ここで文系とか理系とか言うこと自体あまり意味がなく、データがとれるようになったことで、有効に活用分析することかと思う。



これはデータサイエンスを示す図としてネットに出ているものを翻訳したもので、情報学とコンピュータ、数学および統計学、実際に応用する時の応用分野としての領域知識と、それぞれの領域での価値創造が要素となっている。この3つを併せ持つような分野として、「統計+コンピュータ+領域知識」とやや広めにデータサイエンスを捉えています。

3. ビッグデータ=新たな資源

最近「データが21世紀の石油」と言われることがあり、データという新たな資源を生かしたものが競争的優位に立っている。しかし、データだけあっても、分析できなければ宝の持ち腐れなので、データを分析する人材の確保が必至となっているが、日本ではそういう人材を育成するところで遅れている。

4. データの流通

インターネットの仕組みとしては、平等という分散的だが、一方では、サービス提供では非常に独占力が働くような状況で、特に、こういう巨大な企業がそのデータをどんどん集めており、独占という傾向がある。ヨーロッパの方では、今、GDPRという規制の制度が始り、ともかく、データの規制を考えながら、データを流通させることも大事となっている。日本では、個人情報の保護ということで、より積極的に情報、個人情報を含めて流通させようという法律も出てきており、政府もデータの流通を後押ししている。さらに、

データ流通しても、データがあっても分析する人材がない。

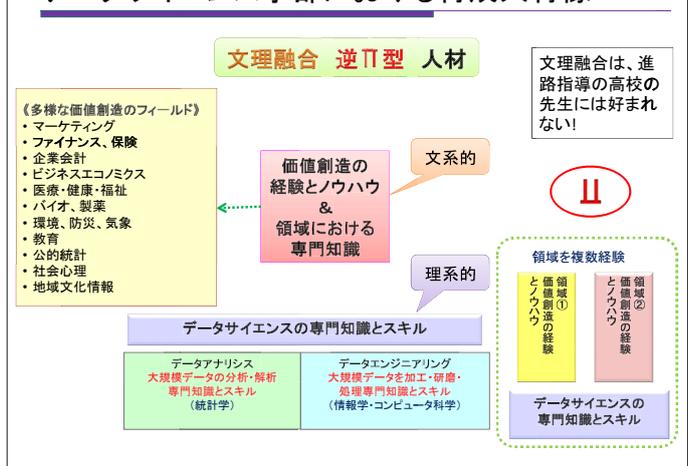
5. 海外からみた日本の動向

統計学に関して、アメリカでは主要の大学には統計学部・学科がある。韓国、中国でも基本的にはアメリカの教育制度を模範にしており沢山ある。その中で日本はゼロとなっており、特異的な状況に置かれている。アメリカの場合、修士、学士の伸びが非常に大きく、10年くらい右肩上がり伸びている。日本で統計の修士は基本的にはゼロというか、研究サイドで統計を研究されているところがあり、そういうところで修士は出ているが、統計という学位はないのでゼロという感じになっている。最近、政府の文書では、AI、ビッグデータ、IoTの重要性が言われ、データ分析する人材の育成が言われるようになった。

6. 滋賀大学のデータサイエンス学部の概要

そういう中で、滋賀大学は日本で初のデータサイエンス学部を2017年4月に設置した。定員は1学年100名、2019年4月には社会人のスキルアップの需要に対応するため、定員20名程度の修士課程を計画しており、現在、文部科学省に申請を行っている。学部2年目の出願状況は、前期3.1倍、後期7倍となっており、2期生108名の分布は男子8割、女子2割となっている。文・理融合を標榜しており、理系6割、文系4割となっており、文系の学生もかなりいる。数学で難しいと感じられる文系出身の学生もいるが、データサイエンティストとして活躍する分野は、必ずしも数学ができれば活躍できるというわけでもなく、文系的なセンスも非常に重要だから頑張りなさいと、学生には説明している。滋賀大学は、2016年12月に文部科学省において「数理・データサイエンス教育に係る教育強化」の6つの拠点大学(北海道大学、東京大学、滋賀大学、京都大学、大阪大学、九州大学)の一つに選定され、一つのモデルとしてデータサイエンス教育の全学・全国への展開を目指して、様々な活動を展開している。

データサイエンス学部における育成人材像



データサイエンス学部で育成する人材像は、文理融合の逆II型人材を目指している。最初に横串としてコンピュータと統計を勉強してデータサイエンスの専門知識とスキルを身につけ、その後で縦串として複数の応用分野でデータを用いて価値創造の経験とノウハウ

を学ぶというカリキュラムを設けている。1年生で統計とコンピュータ、数学を集中的に勉強し、2年生でも続けてデータサイエンスの専門知識とスキルとして、データアナリシス(大規模データの分析・解析)、データエンジニアリング(大規模データを加工・研磨・処理)を勉強し、理系的なスキルを先に身につける方針にしている。その後、3、4年生で多様な分野のデータを分析・解析などを応用してみる。ビジネス分野のデータが多いので文系的になっている。学生は特定分野のデータだけ扱うということではなく、マーケティングデータ、環境のデータなど、複数分野に亘るデータ分析を経験する。文・理融合は入試の現状からすると、進路指導の高校の先生には、敬遠されるという現状がある。日本の高校では、文系・理系を早く分けて受験勉強に有利になるよう、準備する傾向が強いことがうかがえる。

カリキュラムはデータサイエンスに特化しており、コンピュータ科学、統計学が少し厚い感じになっている。価値創造は講義で教えられるものではないので、現場のデータを利用した価値創造PBL演習での成功体験を重視している。演習では自分で分析し、それを発表し、経験を積んで企業に就職していくので、そのために企業連携、地方公共団体等との連携を進めている。2019年設置を計画している修士課程のカリキュラムは、機械学習、AI、最近の手法をざっと勉強するようなプログラムを考えている。企業で働いている方の再教育としての需要が強く、様々な企業がデータサイエンスに関して有望な人材を派遣していただくことで、異業種交流、例えば、金融の方、製造業の方など多分野の方が来られるので、オープンイノベーションの場として考えている。

7. データサイエンスの諸手法

企業は、課題、データを持っているが、分析の仕方は分からないところがある。滋賀大学が提供できるのは、データサイエンスとしてのいろいろな手法である。下図の通り、将来データ予測のための時系列解析、多くの要因の関係を分析する多変量解析、因果関係を分析する因果分析、機械学習、重要なものを自動的に抽出するスパースモデリング、深層学習など研究しているので、相談していただければお答えできるという形で、企業と交渉したりしている。

滋賀大学が提供できるデータサイエンスの諸手法

- 将来データの予測のための**時系列解析** (ARIMAモデル、状態空間モデル)
(例) 商品の今後の売り上げを予測
- 多くの要因の関係を分析する**多変量解析** (主成分分析、判別分析、SVM、グラフィカルモデル等)
(例) さまざまな商品の売り上げの関係などを分析
(例) 性別や年齢などの顧客の属性による購買行動の違いを分析
- 変数間の因果関係を分析する**因果分析**
(例) 売上げ増加のために、どのような広告手段が有効なのかを分析
- テキスト、画像、音声なども含む複雑なデータから情報を引き出し処理する**機械学習**
(例) カメラの動画からのデータ抽出、業務記録などのテキストの処理
- 多数の要因から重要なものを自動的に抽出する**スパースモデリング**
(例) 生産ラインで品質に影響を与え得る多数の要因から、重要な要因を選択
- **深層学習**として注目されている**多層ニューラルネットワーク**
(例) 熟練者の技能を機械で再現するような複雑なモデルの作成

その時に、以上の様々な手法があるが、データサイ

エンスという分野で特に注目されているのは、機械学習が非常に強力になっている。特に、最近の人工知能はデータがあると、そのモデルを自動で作ってくれるので、データからいろいろなことが自動的に分かる。余りバラ色のことを言うと、期待を煽るみたいなのところもあるが、重要なのは、データである。例えば、工場のラインで熟練した方が良品か不良品をチェックし、不良品をはねている現場があるが、本人に説明を聞いても必ずしも他の人には理解できない。その時に、熟練した人の判断のどれが良くて、どれが悪いか、というデータが沢山あると、モデルをコンピュータが自動的に作ってくれる。そういうことから、データサイエンスが注目されている。大事なのは、良質の問題と答えのビッグデータを大量に用意することで、複雑な関数が利用可能になり、深層学習(ディープラーニング)が進化する。このようなことから、データを採れば採るほど有利になり、計算資源もどんどん投入していけるので、また性能が上がるといことが、巨大な独占的企業を生み出している一つの背景になっているが、必ず何らかの規制がかかってくると思う。

8. ビッグデータ・データサイエンスの諸側面

(1) ビッグデータの特性

ビッグデータは、観察データであり、実験データではない。相関はとれるが、因果的な結論は出しにくい。製造の例で、良品か不良品かを判定するのは、相関関係で判定していくので、その要因をこう変えれば良品が増える、ということにはならない。相関はとれるが、因果的な結論は出していない。また、採りやすいデータに偏ったバイアスがある。例えば、インターネット調査ではインターネットを使用している人からのデータしかとれないとか、採りやすいデータが採れてしまうというバイアスがある。レベルを確定するには使いづらいが、あることに注目が集まっているとか、変化量を見るには即時性があるし、どの地域でどういことが起こっている、というようなデータが採れる利点があると思う。伝統的な調査統計と組み合わせ活用することが必要ではないか。技術的には、欠測データの解析手法を用いることで、バイアスに対応することもできる。今年の3月から提供されるようになった「消費動向指数」も遅いとか、即時性がない、単身者の動向が採られていないなど、批判されているので、今後、統計調査とコンビニのPOSデータを採り入れ、組み合わせさらに改良していきましょうという報告書が出ている。POSデータは速報性があり、地理的に詳しいデータが採れるという利点があるので、ビッグデータもそういう特性を分析していかないといけないことがあると思う。

(2) データサイエンスとAI(人工知能)

AIは、例えば画像認識、病気の診断などでは非常に役に立つことが分かってきているが、仕事を奪うという議論は行き過ぎではないかと思う。ロボットが人間を置き換えるということではなく、ロボットを使える人間を育てればいいので、人間にとって競争するものではない。しかし、予測モデルの発展が非常に著しく、深層学習の発展で画像認識の精度が実用的なレベルになり、車の自動運転などの実用化も視野に入ってきた。しかし、現状のAIはビッグデータから得られる相関の情報に基づく予測であり、因果を示してくれるわけではない。深層学習のモデルは、「ブラックボックス」であることが多く、予測性能は良いものの、どうしてそ

ういうモデルになっているか「説明」はしづらい。相関の中から因果が分からないということで、研究レベルでは相関から因果の情報も取り出そうという技術も発展しており、乗り越えられていく可能性があると思うが、現状では相関と因果は違うことと、予測モデルは基本的に相関をベースとしていることを理解しておく必要があるかと思う。ブラックボックスの一例として、自動運転でも認知能力の低下した老人と比較して、本当に人が歩いているのに、人だと思わないみたいなことがあり得る。性能がよくても、間違えた時に間違えた理由が人間には分からず、説明は不得手である。

ビッグデータの時代は、携帯通信の新しい規格が出て、データがどんどん採れる時代に進んで行く。データが新たな経済資源として活用されていく、ある意味世界との競争ということでも非常に重要である。データを分析する手法も進歩していき、人間が要らないか、というところではなく、AIを使える人材が必要だと思う。データサイエンスを用いた意思決定には、ビッグデータのいろいろな側面も考慮していかないといけない。

【質問】大学の学部、研究科にデータサイエンスを作り、企業との連携が世界中でも普通になっているが、滋賀大学の場合、運営する予算の中で企業からの委託金が占める割合というのは大きいのか。

【回答】今まで、経済学部と教育学部だけで、工学部はなかったもので、外部資金ほとんどなく、大学の規模が小さいこともあって、それなりの額がある。こちらの知名度もあって、大きな案件を最近では依頼されることもあり、増えている。

全体討議

【話題提供】

「構想力・問題解決力の育成に向けた産学連携による分野横断型PBL授業モデルの提案」

情報教育研究委員会情報専門教育分科会主査 大原 茂之 氏

18歳人口が年々減っており、大学を取り巻く環境は、これ以上よくなることはない。悪化の一途を辿って行く。第4次産業革命で、学生の就職環境がかなり大きく変化していく。そういう中で、学生を送り出す教育機関側として、的確な就職指導はできるだろうか。もう一つ、現在、第4次産業革命、世界的な革命が起きているが、日本の多くの大学は、その蚊帳の外にいて、何がどう起きている、それが自分たちにどう関わっているのか、それをしっかりと理解して学生指導をしているだろうか。このような変化にどう対応したらいいのか、一つの授業モデルとして分科会で、分野横断型PBL授業を考えてみた。



1. 大学を取り巻く環境の変化

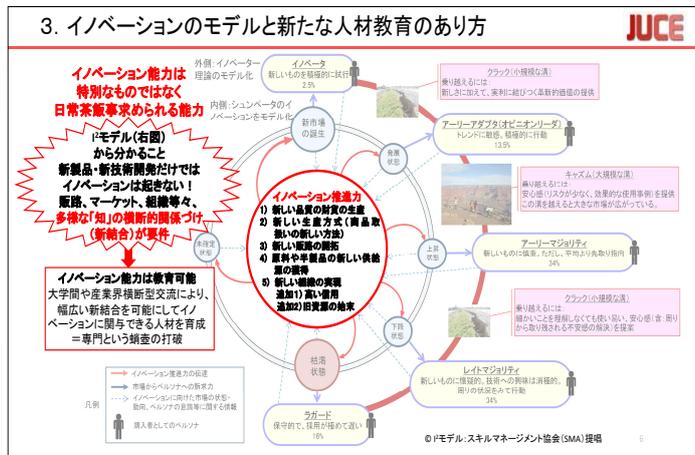
18歳未満人口が減り、高齢者が増えて行くとGDPは明らかに減っていく。これでは経済はそんなに伸びていくことは考えられない。生産性という面で考えれば、人に頼るのではなく人材育成のシステムを使って、この少子高齢化の対応策を考えないといけない。少子高

齢化で日本の人口そのものが減ってきて、自治体の消滅危機がある。2040年まで後20年に全国で896市町村が消滅するであろうと言われている。これだけの市町村が消えていくと、その市町村に関係する大学も実は危ない。これは大学だけではなく、小学校、中学校、高校がさらに消えていく可能性がある。

2. 第4次産業革命と大学教育

IoT、AI、ロボット、ビッグデータが登場してきており、創造的破壊型イノベーションが身近な変化として起きている。肉体的、知的労働の補助や代替（自動運転、医療診断など）、それから物の「所有」から物の「シェアリングサービス化」で、物を持つ、買うというのではなく、利用し合う（車、衣服など）ことが常態化してきている。卒業先の社会も、目まぐるしく変化し、こういった革命を背景に想定外の職種や企業が続々と誕生する。今までの経験則や専門性もまったく通じない世界になりつつある。多くの職種、昔ながらの企業は消滅の危機を迎える。こういった中で学生教育をどうするのか。学生に今の世の中は不確実な世界で、大企業に行ったからといって、決して安心はできないことを、しっかりと認識させておく必要がある。その様な時代の中どうするか。イノベーションに振り回されるのではなく、イノベーションを踏み出して推進する力が必要である。では、具体的にどうやってその力を育成できるのか。

3. イノベーションのモデルと新たな人材教育のあり方

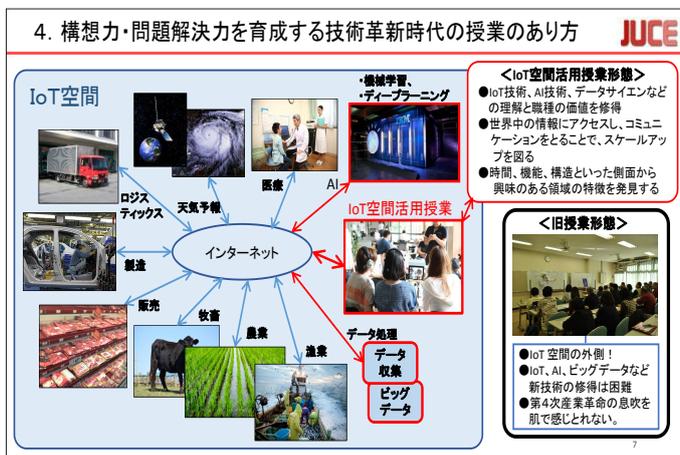


これは、スキルマネジメント協会で、企業の人たちと一緒に作ったモデルで、この内側が、シュンペーターが言うイノベーション、外側がキャズム理論で、マーケットに関わる人達が変わっていくことを表している。イノベーションを推進するには、新しい品質の商品、サービス、新しい生産方式、販路の開拓を総合的に取り組んでいくと、初めてイノベーションが起きる。イノベーションは日常茶飯事に起きるものだとシュンペーターは言っている。今まで日本が改善・改良で取り組んできたことは、実はイノベーションを起こしてきたので、取り組んできた時の日本はどんどん伸びて行った。こういったものを結びつけて、はじめて強いイノベーションが起きていく訳で、これをシュンペーターは、新結合と言っている。改善・改良は、大学教育の中でできる訳で、イノベーション能力というのは教育可能ということを認識しなければいけない。ただし、新結合するには、一つの専門性の中に閉じこ

もり、学生にこれだけ教えれば私の仕事は終わり、という蜻蛉教育は捨てなければいけない。蜻蛉を壊して、オープンマインドな教育を行うことが大事と思う。

4. 構想力・問題解決力を育成する技術革新時代の授業のあり方

ここにIoT空間がある。大学で座学で講義を受けている学生は、携帯を使い、あるいはiPadを使っている。その感覚で、大学へ行き教室に座って授業を受ける。彼らにとっては時代遅れとなっている。その感覚の世界に、教員側が行かなければいけない。そのためには、教える場、学ぶ場をIoT空間の中に持っていく必要がある。ここに持ってくればAIであろうが、あるいはデータ処理の話であろうが、そのままできる。さらに、他のいろいろな世界もドメイン空間もアクセスして、多様な知識を獲得することができる。ところが、今までの授業形態はIoT空間の外側にあることから、この大学は時代遅れだという感覚を学生に与えることになる。学生の方が遙かに進んでいる。そこに合わせる授業を実現しなければいけない。



あるが、一番重要なポイントは、①の観察する力を身に付ける。きちんと観察すれば良い点、悪い点も見えてくる。観察する力が無くて、良い点、悪い点を無理やり考えさせても駄目で、そこからいろいろ発想力が出てくる。重要なのは観察する力、仮説を立てたりモデルを作ったりする力で、この①、②が身に付けば、教育の60%から70%が終わったと考えても良いと思う。これは、余り、今までの教育では力が入っていなかったところだ。この中心に学生を置く必要がある。具体的には、学生のグループが、何かいきなりテーマと言っても難しいので、自分たちで興味があるものを見つけさせ、見つけたらそれをよく観察し、アドバイザーのチームから、いろいろ意見を聞くようにして、自主的に学んでいく。具体的な評価は最終的には単位にしなければいけないので、いろいろな視点の専門家が、その立場で評価していく、多次元での評価を行う。これをできる様にすれば変わっていくし、実際にこのモデルを使って教育している。

纏めとしては、若年層の減少、こういった危機がある中で、どの様にしてイノベーションの教育を行うかである。こうした厳しい時代の中での学生教育は、コミュニケーション能力、創造力、いま言ったような流れで展開していくことが一つの解決策になると考えている。

【話題提供】

「データサイエンスに求められる能力とICT活用教育」
慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科教授・
放送大学客員教授

渡辺 美智子 氏

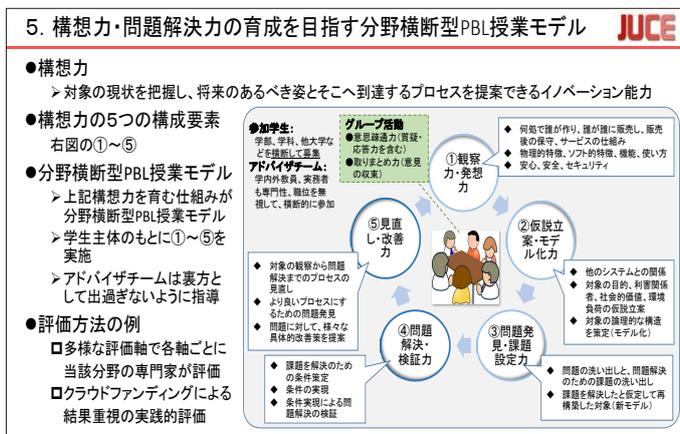
1. データ駆動型超スマート社会「Society5.0」

未来投資会議において今年を第4次産業革命元年にするとしている。第4次産業革命が拓く新しい社会「Society5.0」は、実世界とデータで構造化されるサイバー空間との相互連関(Cyber Physical System)が社会のあらゆる領域に実装され、大きな社会的価値を生み出していく「データ駆動型社会」

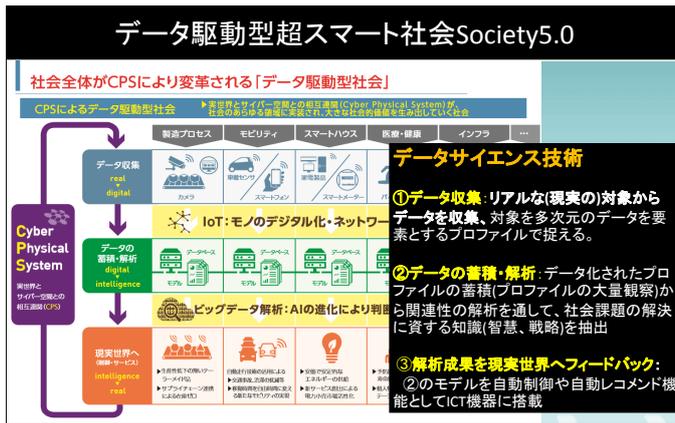


で、ヒトを中心とした全体最適化のサービスが実現される社会である。次ページ図のCyber Physical Systemでは、最初に現実社会を反映するデータが収集され、諸種の具体的な対象が多次元のデジタル要素としてプロフィール(集約)される。プロフィールされた対象の大量観察からビッグデータが構築され、現実社会の数理モデルを通して関連性の解析が進み、社会課題の解決に資する智慧や戦略、アルゴリズムが創出され超スマートサービスとして現実世界にフィードバックされる。データ×数理×エンジニアリングの共創でデータ駆動型の超スマートな社会デザインが構築が進みつつある。例えば、1人暮らしの老人が家の中でどのように活動しているのか、センサー(ウェアラブル)で簡単に分かるので、異常を検知したらデータが掛かりつけの病院に送信され、自動運転車が老人を迎えに来るといように、データがいろいろなフィールドを繋いでいく社会が想定されている。既に実現化するデータサイエンス技術はあるので、その技術を使って何ができるのか、社会変革を発想し創造する人材が今、大学でも求められている。

5. 構想力・問題解決力の育成を目指す分野横断型PBL授業モデル



それでは、IoT空間でどのような能力を目指す授業を行うのか。具体的には、ここに①の観察力・発想力、②の仮説立案・モデル化力、③の問題発見・課題設定力、④の問題解決・検証力、⑤の見直し・改善力まで



2. 「Society5.0」に向けた人材育成の推進

平成30年5月17日の林文部科学大臣提出の資料では、「Society5.0」に向けて、AIやデータの力を最大限に活用しながら、新たな社会を牽引する人材の育成や、文系・理系を問わずすべての人に共通して求められる力について検討が進められているとある。当面の取り組みとして、「Society5.0」を担う専門人材の育成、社会人の学び直しの抜本的充実や初等中等教育、大学高等教育における情報活用能力の育成を図るとしている。

新学習指導要領では、プログラミング教育、統計教育の充実として、小学1年生から算数の中で「データの活用」という領域が新設される。高校では「情報Ⅰ」という科目が共通必修履修化され、「データを収集・整理・分析する方法(データ活用)」の単元、「情報Ⅱ」には「データサイエンス」の単元が入っており、AI基盤技術である統計的機械学習も解説に出てくる。そのため、高校で指導する教諭の養成・確保については、各県の教育委員会に配るテキストが作られ、来年の4月から一斉に教員研修が始まる。また、「情報Ⅰ」が大学入学共通テストの科目となり、各大学の判断で活用できるよう検討するとされており、これを機に高校教育も変わることになる。また、大学、大学院も数理・データサイエンス教育の強化ということで変わっていく。社会人のリカレント教育、特に行政職員に関しては、EBPM(エビデンス・バースト・ポリシー・メイキング)の教育という政府のガイドラインもあり、研修も始まっており、社会人のリカレント教育をするような大学を文科省もGPで選定するという方向も起きている。

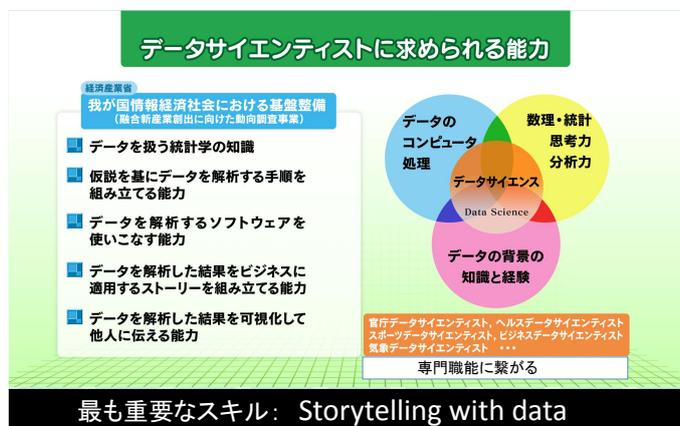
3. データサイエンティストに求められる能力

数理・統計学、情報学の知識や技能のみが求められているのではなく、数理的・統計的な思考力・分析力があること、データを実際にコンピュータで処理する経験をもっていること、データの背景にある現象への経験知があることがデータサイエンスの3要素として重要である。

データサイエンティストのプロフェッショナル集団があるが、その人達が全ての領域の分野をカバーできるのではなく、官庁データサイエンティスト、ヘルスデータサイエンティスト、スポーツデータサイエンティスト、ビジネスデータサイエンティストなど、いろいろな業務に携わっている人達がデータサイエンス力を持つことで、あらゆる領域で多様な品質と価値が創造され、業務の最適化と変革が達成される。

データサイエンスとして最も重要なスキルはストーリーテリング(storytelling)であると、グーグルのデータサイエンティストが本を刊行している。この能力開

発には、データを中心におき統計的な思考で、現実の指標と指標との関連性を因果でとらえる仮説を構築し、どれだけエビデンスを高められるか、リアルデータ、リアルプロブレム、リアルラーニングで能力を開発していく、専門的な知識のみを目指すのではなく、どの領域にも転用できる力をどのように大学教育で身に付けていくのが大事な視点となる。問題解決の成否は、データの分析ができる、高度な分析手法を持っているというよりは、現象に対する設計図を書けるかどうか非常に重要ではないかと思う。分析の前段階で、現実のプロセスをどのような設計図で捉えるのか、そこにデータ化をどこまで持ち込むのか、その時に情報を他者と共有して、一人ひとりの経験価値を結合して共創できる力が大事である。日本の統計グラフコンクールは一人の作品が多いが、国際統計グラフ・コンペティション(統計的問題解決ポスター)では2人から5人と協働が前提条件となっている。



4. 協働的問題解決力はどのように育成するのか

“If you tell me, I will forget; if you show me, I may remember; if you involve me, I will remember.”は孔子も言葉とされている。教えてもらったことはすぐに忘れる、やってみせてもらったことは覚えるかもしれない、しかし、経験したことは忘れない。グローバルでは早くから21世紀型教育モデルとしてこの言葉を引用し、学生の主体的活動が重視されている。21世紀型のTeacherは、単なる学生同士の議論や活動のファシリテーター、モデラーであり、逆に21世紀型の学修者はティーチャーで、学生同士で知識の水平展開ができることと言われている。教えてもらうというChild Learningから自ら学び教え合うAdult Learningへの変革を通して、協働的問題解決力が育成される。データサイエンスという領域横断型の価値創造を意図する新領域の人材育成教育では、この観点が重要になる。

5. 健康マネジメント研究科のデータサイエンス教育

自身の所属する健康マネジメント研究科で、プロジェクトベースラーニングを実践する科目として、「クオリティマネジメント」、「サービスデータサイエンス」、「多変量因果解析」を担当し、学生自らの課題設計におけるクオリティ(価値)創造のためのデータ活用演習、サイエンスとしてのヘルスデータ、サービスデータの活用演習、最後に、多次元の確率的現象の構造的モデル化と因果のルール構築・検証、その活用演習を指導している。

その際、学生の創造力を向上させていくことに主眼を置き、最初に統計数理的な説明、プログラミング技法等の説明を多くすることを避け、目的達成の過程で

必要に応じて教える、または、学び合わせることにしている。動機付けと学習意欲の継続、具体的な文脈でのデータサイエンスの経験学習が大切と考えている。

【話題提供】

「金融とITを融合したフィンテック人材育成の取り組み」

慶應義塾大学経済学部経済研究所FinTEKセンター長
中妻 照雄 氏

1. フィンテックの登場と金融業を取り巻く環境の激変

ブロックチェーンの技術によって金融取引が、オープンに分散的に処理ができるようになってきた。メインフレーム、パソコン、スマホというプラットフォームが変わり、至る所で情報処理が行われ、位置情報、SNS投稿履歴、購買履歴などが常時収集することが技術的に可能になった。さらに、日本銀行による量的緩和とマイナス金利による収益性の悪化、人口減と長寿化による借入需要の減退、IT、流通など、異業種から金融業への新規参入による競争が激化してきた。このような背景から、従来型金融ビジネスモデルが行き詰り、金融業務の効率化と高度化が喫緊の課題となってきた。例えば、モバイル機器の普及とIoTの発展により、従来型の支店は不要になってきた。従来の閉じた銀行間で安全なデータ連携を可能にするシステム（オープンAPI）から、異業種企業、ベンチャーなどが参加しやすいように接続をオープンにすることで、金融機関の「土管」にお金が流れてしまうことになり、専門の金融機関はかなり厳しい状況に追い込まれる。そういう流れの中で従来の雇用が確保できるのか、AIを利用した業務の自動化（RPA）が進められている。



2. 大学教育の出口としての就活

従来のようなやり方で教育を進めていくと、金融業界にはもう就職できなくなる。メガバンクでは大規模な人員削減が始まっている。文系私立大学の就活が減るのは、必然的になるのではないかと思います。今は売り手市場で内定を多く得ている学生もいるが、いつまで続くのか分からない。そうするとどうしても文系の学生には、AI、データサイエンス、サイバーセキュリティなどのICT教育が必要となる。それから、学生も企業も新卒一斉採用の呪縛から逃れられないので、起業を奨励するような教育プログラムが必要になると思っています。

3. 大学教育の新しい形を提案

学生、大学、企業が「三位一体」となった教育を進めていきたい。学生が企業に入ることによって実務の実態に触れさせる。大学の教員が企業と一緒に教育プログラムを作ることで、実務に即した教育が可能になる。企業が積極的に大学教育に関与できる仕組みを用意することで、学生が最初から仕事を始められるようにしたい。日本の就活に対する一つのアンチテーゼと考えている。学生も業界調査とかするが、実務の内容を知らずに就職を決めている。大学の教員は自分の専門を教えるだけで、学生の将来を考えた教育をしていない。企業は大学教育に全く期待していない。本当によくはない状況なので、それを何とか変えていきたい。

大学教育の新しい形を提案したい

1. 学生・大学・企業が「三位一体」となった教育
 - ▶ 学生に実務の実態に触れてもらう。
 - ▶ 大学の教員に実務に即した教育を行ってもらう。
 - ▶ 企業が積極的に大学教育に関与できる仕組みを用意する。
 - ▶ 学生がday oneから仕事を始められるようにする。
2. 日本型就活に対するアンチテーゼ
 - ▶ 実務の内容を知らずに学生は就職を決めている。
 - ▶ 大学の教員は自分の専門を教えるだけで、学生の将来を考えた教育をしていない。
 - ▶ 企業は大学教育に全く期待していない。
 - ▶ 学生はon the job trainingでスキルを身につける。

平成30年度教育開発部FDI/ICT理事員・学長等会議

11

4. フィンテック人材に求められる資質

一つは、プロダクトを開発していく能力として、クリエイティブな部分にビジネスチャンスを見逃さずアイデアを出せることと、AI、IoT、ビッグデータ、ブロックチェーンの理解・対応ができること。二つは、企業の設立・運営のための技能として、ベンチャー育成という問題意識も含め、会社を作り運営していくためのマーケティング、ブランディング、資金調達、ガバナンス問題への対応が求められること。三つは、仮想通貨取引所によるコインチェック事件などもあり、サイバーセキュリティの徹底が求められること。四つは、コンプライアンスの徹底が求められ、以上のことを学生に教育していかなければいけない。

フィンテック人材に求められる資質

1. プロダクトの開発能力
 - ▶ ビジネスチャンスを見逃さない嗅覚
 - ▶ 技術力（AI、IoT、ビッグデータ、ブロックチェーン）
2. 企業の設立・運営のための技能
 - ▶ 顧客獲得のためのマーケティング・ブランディング
 - ▶ 資金調達（VC、IPO、ICO、クラウドファンディング）
 - ▶ ガバナンス
3. サイバーセキュリティの徹底
4. コンプライアンスの徹底
 - ▶ 法規制、税務
 - ▶ KYC (Know Your Customer)、AML (Anti-Money Laundering)

平成30年度教育開発部FDI/ICT理事員・学長等会議

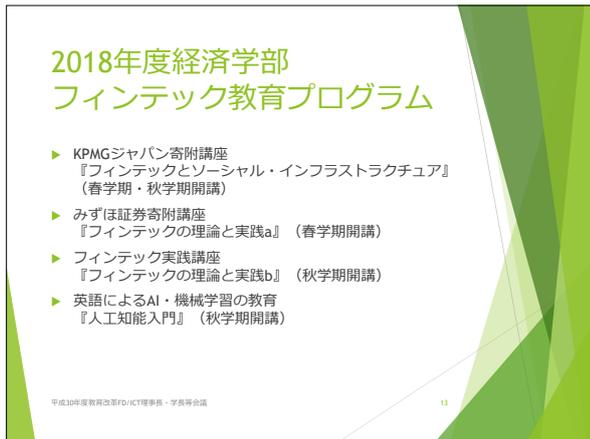
12

5. フィンテック人材育成のための取り組み

経済学部が提供しているプログラムは、本格的には今年度より以下の科目を開講している。「フィンテックとソーシャル・インストラクチュア」を春学期、秋学期の通年授業としている。また、「フィンテックの理論と実践a」を春学期科目、「フィンテックの理論と実践b」を秋学期科目としており、これらは独立している。秋学期は未だ始まっていないが、英語によるAI・機械学習の教育として、「人工知能入門」の科目も試験的に始める。

履修状況は、200名から300名とかなり沢山の学生が初年度から履修している。アクティブ・ラーニングに非常に近い「フィンテックの理論と実践b」は、2017年度いきなり始めてみた。学生達でフィンテックのベンチャーを立ち上げるつもりで、ビジネスモデルを提案し、プロトタイプ（試作品作成）の実践を

経験させている。4つの分野の一つを選んで、4から5名のチームでプロトタイプを行う。学生だけではできないので、企業実務家のメンターをつけて指導を受けるようにしている。プロトタイピングを行った後、最終報告会で20チームが開発したプロダクトのプレゼンテーションを行い、フィンテックのベンチャー企業等で働いている経営者が審査員となり、優秀チームの選考と表彰を行っている。優秀チームの提案としては、例えば、投資運用AIプラットフォーム、スマホによる決済、コンテンツビジネスにおける仮想通貨を使った資金調達プラン、農業支援プラットフォームが開発された。



6. カリキュラムにおける課題と教育充実の妨げとなる要因

現状は3・4年生向けの教育が中心なので、1・2年生向けの教育プログラム(Python)の整備をはじめている。また、プログラムを整備していく上で、理工学部、湘南藤沢キャンパスの環境情報学部、総合政策学部との連携が必要で学生も参加して欲しい。それから、アジアから学生を呼ばなくてはいけないので、英語でのフィンテック教育の推進が必要と思っている。

最後に、教育充実を妨げる要因としては、プログラミング、データサイエンス、ベンチャーの実態を教えられる教員が不足している。学生・企業・大学の意識が「昭和」のままで、大企業志向、国内志向が依然として強く、ベンチャーに対して親の理解がない。学生による起業のための支援体制が不十分である。

【全体討議】

向殿会長を座長に、角田常務理事（芝浦工業大学）、話題提供者の情報教育研究委員会情報専門教育分科会主査の大原氏、慶應大学の渡辺氏、慶應大学の中妻氏、井端事務局長を交えて意見交換した。以下に主な内容を掲載する。

【論点Ⅰ：向殿】 20年後の社会は決まりきったことをする仕事から、仕事の質が大きく変わってくる。そうすると、大学教育も知識・技能の修得を中心とする教育から、知識・技能を応用して問題発見・解決、新しい価値を創出する実践的な教育へと転換していくことが不可欠になってくるのではないかと思う。

実践知を組み入れた多面的な教育を推進していくには、大学に所属する教員だけで教育を用意するいわゆる「自前主義」から脱却して、他大学教員や産業界、地域社会など多様な知を組み合わせた教育のオープンイノベーションが避けて通れないのではな

いかと考えることについて意見を求めた。

【意見：角田】 イノベーション能力の育成という点では、同じ専門の学生同士による課題解決では十分ではない。専門の異なる学生同士、言語の異なる学生同士によるPBLが当然必要になってくるので、当然、オープンイノベーションは避けられなくなってくる感じた。他大学と協力して進めていくことは必要かと思う。教学のマネジメントを強力にそちらの方向に牽引していただくことも必要なのかなと感じた。

【意見：大原】 イノベーションという時代を考えた時に、今まで各大学で指導方法を一種の契約として作ってきたが、それに対応できるだろうか、カリキュラムの在り方を再検討すべきだろうと思う。

【意見：渡辺】 価値創造は、社会課題をどれだけ持ってこられるかが重要で、産業界、行政、地域の課題を大学教育に入れていくことが重要になると思う。カリキュラムの観点からは、数学や情報や統計のカリキュラムを点検し、これだけを履修したらデータサイエンスのエキスパートの修了を出すというような形で、枠を超えた何か修了要件が必要になってくると思う。

【意見：中妻氏】 教育充実の妨げとなる要因として適性を持っている教員が不足している。私達の場合は有料のオンライン講習を学生に受講させた。教育をオープンに最適化していくとすると、教員人事の要件（学位、教育歴、論文など）が大きな障壁になる。柔軟で機動的にしないと、適性を持つ教員が確保できない。

【論点Ⅰの認識について確認】

以上の意見を踏まえて座長から、これからは他の大学、地域、企業の方と一緒に、教育のオープンイノベーションを考えていくことが大事な課題であることについて、挙手を求めたところ、大半の先生方から賛同があった。

【論点Ⅱ：向殿】 実践知を高めるには、縦割りの授業だけでは知識・技能の関連付けや、組み合わせは難しいと思う。多様な知を組み合わせるには、教員、学生、社会の有識者などが学びに参加できるように、ICTを活用した分野横断型の演習授業を導入する研究が私情協ですすめられていることについて、角田担当理事に説明を求めた。

【意見：角田】 本協会では、ICTを活用した分野横断型のPBL演習授業について、3つのグループで研究を進めている。

一つは、法律分野において、批判的、創造的な思考力の獲得を目指すために、法律と他の分野が絡む社会の問題を取り上げ、ネット上に複数の分野の教員、専門家、一般市民が参加してフォーラムを形成して最適な解を発見する授業を研究している。「ネット上での議論」と「対面での授業」を組み合わせ、委員校の一部の方と始めている。なお、複数大学教員との連携は今後の計画としている。

二つは、医学・歯学・薬学・栄養学・看護学、社会福祉学の6分野において、健康長寿社会に活躍できる人材の育成を目指して、ネット上で多分野によるチームを編成し、有識者によるビデオ、Web情報などを教材にして、知識の関連付けを行い、批判的・合理的な思考力、判断力を獲得するPBL授業の研究を進めている。「ネット上での学び合い」と、「自己学修を組み合わせる」ことで、参加した各学生が20年後における自職種の役割・使命といった姿を

考えることにしており、今年の11月に6大学12名で行う予定にしている。

三つは、会計学分野において、ビッグデータや人工知能の出現による組織の成長や発展に貢献する経済活動活性化の支援を目指して、ネット上でファイナンス、経営、会計、経済、心理学、情報システムなどの知識を組み合わせ、社会人が大学で学び直しができる分野横断型の授業モデルのデザインを研究しており、構想の具体化について検討を進めている。

何れにしても、ICTを活用し、大学あるいは学部を越えて、議論・考察するオープンな授業が、今後は必然的に取り入れられていくようになると考えている。

[論点Ⅱの認識について確認]

座長から、考える力を訓練する授業への転換には、縦割りの授業に加え、共通のテーマを設けて横割りの授業を考えることの必要性について、挙手を求めたところ、大半に近い賛同があった。

[論点Ⅲ：向殿] 横串の授業に必要なリテラシーとして、データを活用した問題解決や、価値の創造につなげるデータサイエンスの教育を共通教育として、取り入れることが課題となるが、教職員の意識を転換していくには、どのような点に留意していくことが必要か、滋賀大学の竹村氏に説明を求めた。

[意見：竹村] 文部科学省では、全国の大学でかつ全学的にデータサイエンス教育を進めるという政策が考えられており、その6拠点の一つに本学が選ばれ、今コンテンツの開発をしている。実際には、どの大学でも教える人がいない、コンテンツがないなど様々な難しい点があると思うが、コンテンツに関してはオンラインのコンテンツも増え、学会等でも整備されていく。しかし、大事なのは教員側の意識ではないかと思う。データサイエンス的なものというのは、ビジネスとして非常に必要で、産業の競争力にも通じる。日本は遅れているので絶対必要だが、今まで通り何十年も教えていたやり方になってしまうので、そこをどうしていいかということがある。

[論点Ⅳ：向殿] 教員の意識がなかなか変わらなくて、難しいところがあるというのは現実的な問題と考えることについて井端事務局長に意見を求めた。

[意見：井端] 大学の教員は、大学を退官された後も人材を育成するという立場から、ICTを用いて教育をファシリテイトできるのではないかと。多様な知恵や実践知をお持ちの退官教員の方々が、ネットを通じて学生の学修を支援していく、オープンな人材育成がこれからできるのではないかと思う。

[質問Ⅰ] オープンイノベーションということになると、自分の学問では時代の変化に対応できない状況になっている。それを進めていくと、実は大学の教授会自体が壊れてしまうという危機に瀕することになるで、学内ではそう簡単に動かない点どのようにお考えなのか、お聞きしたい。

それから少子化の問題と絡んで、基本的に先を見つめられは改革をしようとしているわけだが、実は日本の文化を作ってきた過去に蓄積されたレジリエンスがあるわけで、それを守る人に対しても、我々は何らかの対応をしておかないといけない。そういう意味では実践知だけではなくて、歴史的な知恵を繋いでいく人をどのように育ていくかということも重要な課題だと思う。

[回答：中妻] 経済学では、人的手法がはっきり陳腐化してしまっている。大学教員に限らず、新しい第4次産業革命が起きている問題で、すぐその能力が陳腐化してしまうので、それをどうするかだと思う。解決策は多分リカレント教育しかない。陳腐化していくのが分かっているから、絶えず自分の資本を更新しなければいけない。そういう意味では、嫌がる先生多いが、FD（ファカルティ・ディベロップメント）をしっかりとやるしかない。ICTの技術も定期的に勉強するとか、英語で教えるようにするとか、そういうことを押し進めていくしかない。2番目の課題は、アカデミックの部分は置いておくべきだと考える。ただ、リソースは限られているので、全体的に予算も含めて、新しい方に行ってしまうので、ソース配分を大学の中でやっていくしかないのではないかと思う。

[質問Ⅱ] 一つは、大学だけでやるのではなく、中・高、大学も連携して情報共有してやっていくと非常に人材が豊富なので、かなり将来有望かなと、この連携をどう考えるか。もう一つは、入試も「情報」がなかった、「統計」も入試になっていなかったと思う。大学だけでなくそこを連携して考えるのが上手くできたら、かなり日本は行くのではないかなと思うが、どうしたらできるか。

[回答：渡辺] 小・中・高の教育は本当に学校の先生方熱心で、子供達も非常に優秀なので、ベクトルが思考力、プログラミングに行けば変わらなと思う。大学に今、一番望まれているのは、入試問題に取り入れていくことだと思う。公式を覚えてきたような問題ではない入試を考える必要がある。適切な問題を作っていただければ、高校の先生方は反応されるし、中学校も反応されると思うので、是非、入試を改革していただければと思う。

[質問Ⅲ] 横串の授業について疑問に思っているのは、学生たちを見てみると、他の大学も含めていろいろな科目がとれるということは良いかも知れないが、何をとっていいか分からない。一つひとつの授業はいいと思うが、何故これが在るのかがまったく分からない。大学として学修のコーディネートというか、何をしたらいいのかということをお教えるキャリア教育をした方がいいのかなと思ったので、それについてご意見いただければ。

[回答：井端] 3つのポリシーが大学に法律で義務付けられ、ゴールとして何を身につけて卒業させるか、必要な能力を身につけるためにはどういう授業をプログラムしようかということになるが、授業の多くが縦割りになっていて、横串の授業が少ない。それには、知識を提供する授業に演習授業を組み込んだアクティブ・ラーニングを積極化することで、学生達が学んだことがどこまで通用するのかが見えてくる。教員の方々も、担当している授業で、何ができて何が足りないのかを学生達にファシリテイトする義務がある。他の科目とどのように連携をとるか、それぞれの学識の中で説明していただければと思う。

[質問Ⅳ] 数理データサイエンス教育を文・理を問わずリテラシーとして行うことは是非必要だと思う。データサイエンスで大事なものは、モデルをきちんと構築する、論理的に考えて因果関係を作るようなモデルをきちんと作るのが大事だと思うが、教える側がツールを使えばいい、何か出てきたらAIが言った答えだからというような教え方をしてしまうと、非常に逆効果になってしまうということを若干危惧して

いる。何かアイデアがあれば。

[回答：大原] 一番重要なのは、モチベーションを持たせることだと思う。学生がモチベーションをもてれば、後は自分で勉強していく。大学はその環境を与えればいい。ある意味では手抜きだが、別な意味ではオープンイノベーション、そういうようなことを企業が今考えてくれているので、一緒に教育を実施していくと、かなり有益な結果が出てくるのではないか。

[総括：向殿] これまでの議論では、今後、課題探求型の授業、問題解決型を目指した授業が避けて通れないことを認識いただいた。今後の課題は、学内教員が多面的な教育について連携していくための理解促進、学外の人を組み入れたICT活用による学びのプラットフォーム作りなど、ICTによる環境整備を急がねばならないと考える。しかし、大学の財政は極めて逼迫しており、情報環境の整備に国からの力強い財政支援がどうしても必要である。私情協はその役割を担っていて、私立大学団体連合会の鎌田会長を通じて文部科学省に要望している。是非とも、各大学におかれても補助事業実施について、声を上げていただくようお願いしたい。

若者一人ひとりが主体的に社会に参画し活躍できるよう、我々、大学関係者は、自己犠牲をいとわず、最良の授業を提供できるよう、学生を支えていくことが使命ではないかと考える。毎年学生が社会に巣立っていくことを考えると、待たなしの感が否めない。どうかここにお集まりの大学の先生方、教育革新の連携を深めていただき、新しい時代を生きる若者に「希望」と「自信」を持たせられるよう、その実現を目指して、今日の会を閉じさせていただく。

関連情報の提供

1. 学修成果の質保証に向けた外部評価モデルの提案

(1) 提案の背景

学修到達度の測定・評価は、これまで知識の修得を中心とした傾向が多く、結果としてその場しのぎの試験対策に終始した学修を誘発してきた。他方、大学に

ディプロマ・ポリシー、カリキュラムポリシー、アドミッションポリシーの明示が法律で義務づけられたことで、学修成果の質保証について、社会から信頼される客観的で通用性のある評価方法が喫緊の課題となっている。

知識・技能の評価は、各学問分野で範囲や水準が整理又は標準化されていることもあり、授業担当者の判断で客観的に学修到達度を判定することができるが、考える力や表現する力の評価は一様ではないことから、社会的な信頼性を確保する方法として、外部の第三者による評価が不可欠となる。

(2) 評価モデルの仕組み

① 外部評価組織の構築

分野別又は分野合同の外部評価コンソーシアムを大学又は関係団体等に設置し、学外有識者を交えた外部評価検討組織を構成して、学修成果到達度の測定評価基準及び評価問題作成方針の策定、応募された評価問題の厳選、評価者の適格性基準の策定、外部評価クラウドの運営などを行う。他方、社会的な課題、世界的な課題など分野を横断する学修成果の外部評価には、多分野の評価者で構成する外部評価クラウドが必要となり、比較可能な評価方法を別途考えることが必要となる。

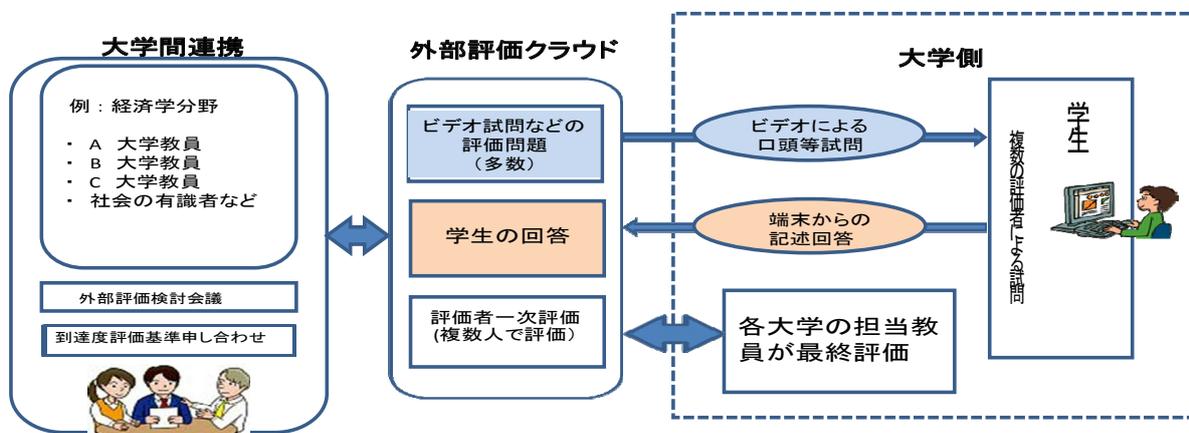
② 外部評価の方法

変化が激しい社会では、答えが定まらない課題に自ら主体的に取り組み、自分の考えを論旨明解に伝える・表現する力が求められており、対話・議論の中で意見や考えを論理的・批判的・合理的な文脈に沿って、分かりやすく説明する力が要請されている。

それには、各学問分野で学修した知識・技能を実践的な課題に活用・応用して、問題解決につなげる思考力、判断力、表現力の訓練が不可欠であることに鑑み、口頭試問に替えて短時間で論旨明解な文脈で説明する訓練として、ビデオ試問による到達度の把握を考案した。

大学教員、社会の有識者による協力を得て作成した評価問題（例えば、動画、シミュレーションの図などを提示した試問）を、ビデオ試問として外部評価クラウドに掲載しておき、教室で学生がヘッドフォンを付けてパソコンから問題を聞き取り、記述式でクラウド

外部評価コンソーシアム



に回答する。評価は、問題を作成した評価者と複数の評価者で一次評価を行い、その結果を踏まえて、授業担当教員が到達度評価の方針に基づき総合判定する。

③ ビデオ試問の狙い

知識の量や質を測定する従来の内部評価に加えて、論理の展開力、知識・情報に関連付けて多面的・多角的に考察する力、客観的・科学的に分析し最適解を見出す批判的な思考力、新たな価値を見出す創造力、論旨明確な表現力の到達状況の測定を外部の第三者に求めることで、知識・技能の詰め込みでない、問題の本質に真剣に向き合う学修が可能になる。

(3) 外部評価モデルの活用

評価モデルは、成績評価のためではなく、生涯に亘って、学生が身に付けておくべき能力を訓練することを第一義としている。他方、大学は学修成果として獲得した能力要素を、社会に説明する責任があることから、モデルの導入に際しては、学年進行の中で評価経験を積む訓練を行い、最終学年での評価を活用することが適切と考える。活用方法は、評価の対象・内容により異なるので、適切でない分野も考えられる。例えば、美術・デザイン系分野では、社会で求められる能力要素として、作品自体の表現技法・獨創性、社会貢献の価値などが重要となることから、ネット上で一部の評価者が評価することは必ずしも適切とは言えない。また、実技・実演・実習などの分野でも、本モデルの活用は必ずしも適切とは言えない。

2. 平成29年度教育への情報化投資の実態

※ 以下の報告は、8月に報告した中間結果から、追加の回答校を加え、9月に最終集計した結果で報告している。

加盟校における収支決算に基づく情報化投資額の調査を毎年実施している。加盟209大学、58短期大学に調査したところ、172大学、43短期大学から回答を得た。回答率は大学82%、短期大学74%であった。

大学の教育研究部門における物件費の情報化投資額は、中央値で大学全体では、1校当たり約2億5千3百万円と、平成28年度より5.6ポイント増加している。短期大学では1,500万円で、前年度より2.2ポイント減少している。

クラウドの利用状況は、大学の利用率が28年度とほぼ同じで8割となっている。短期大学は28年度の6割5分から7割に上がった。クラウドの利用経費は、中央値で大学が454万円から558万円と22%の増となっている。その内、1千万円以上の大学は28年度の47校より1校増の48校、1億円以上は前年度より2校増え6校、最大は3.9億円であった。5百万円以上の短期大学は前年度の2校と同じであり、最大で1千万円であった。

クラウドの経費が情報化投資額に占める割合は、大学で平均2.5%、短期大学で平均2.9%となっている。特に、大学では、入学定員2千人以上3千人未満の複数学部大学4.0%、自然科学系単科大学4.7%、人文科学系単科大学4.0%、その他系単科大学3.7%と情報投資額全体に占めるクラウド利用が増加している。

他方、単純加算平均による費目別の推移を見てみると、29年度は情報関係の施設・装置関係、サーバー等情報関係設備に対する直接的な補助がなかったこともあり、大学の設備関係費は減少した。一方、ソフトウェア関係費、外部データセンター等費、工事関係費、

保守・管理費は増加した。短期大学は、1校が2億円規模の施設・設備の更新を行ったことで、設備関係費、ソフトウェア関係費が増加したが、保守・管理費、工事関係費が減少した。

大学の規模・種別の教育研究部門の情報化投資額の結果を下表に示す。

※平成29年度大学規模別 教育研究部門の情報化投資額
(単位：万円)

区 分	1大学当り (中央値)	学生1人当り (中央値)
【大学】		
A (入学定員3千人以上)	155,882 ↘	6.9 ↘
B (2千人以上3千人未満)	73,706 ↗	7.0 ↗
C (2千人未満自然科学含)	27,716 ↗	6.7 ↗
D (2千人未満人文科学含)	14,040 ↘	4.6 ↘
E (自然科学単科大学)	39,700 ↗	12.0 ↗
F (社会科学単科大学)	4,272 ↘	5.4 ↗
G (人文科学単科大学)	7,905 ↗	4.3 ↘
H (医歯薬単科大学)	22,133 ↗	20.2 ↗
I (その他単科大学)	25,324 ↗	7.6 ↗
大学平均	25,324 ↗	6.1 ↗
短期大学平均	1,500 ↘	3.9 ↘

3. 情報セキュリティ・ベンチマークテスト

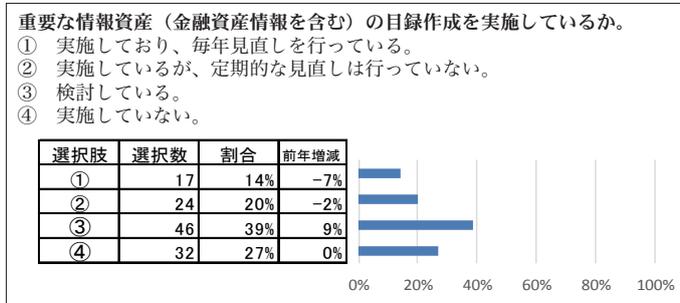
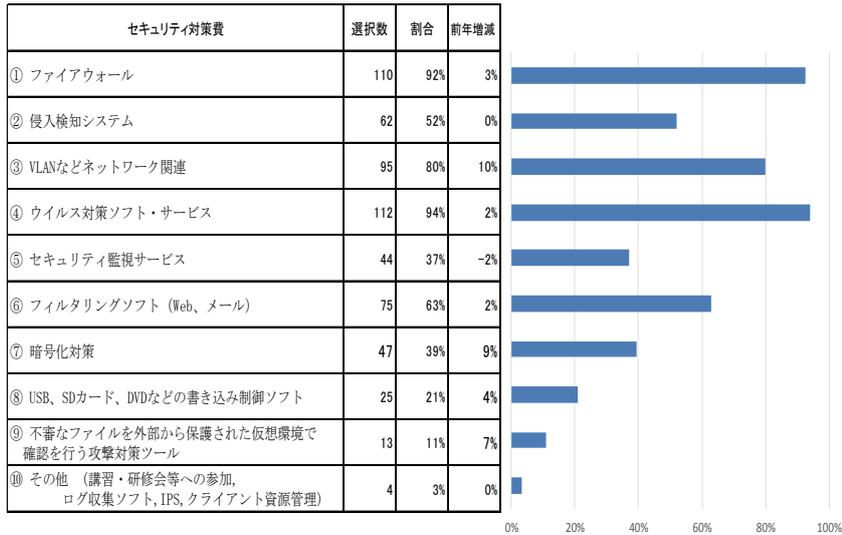
4部構成のベンチマーク評価結果の一部を紹介する。

物件費の中で、情報セキュリティ対策に予算を設けている大学の割合は、全く予算化していない大学が1割程度、3%以下の大学が4割、4%から6%が2割、7%から9%が1割弱、1割以上が1割となっており、9割が予算化している。

情報セキュリティ対策の費用のかけ方は、9割以上の大学がウイルス対策ソフト、ファイアウォールに、8割がVLANネットワーク関連に、6割から5割がフィルタリングソフト、侵入検知システムに支出しているが、USB、SDカード、DVDなどの書き込み制御ソフトに支出している大学は2割、暗号化対策、セキュリティ監視サービスに支出している大学は3割となっており、7割以上が対応していないことが判明した。情報を搾取されても使えないようにする暗号化対策や、重要な情報資産の情報漏洩による事故を減少させるためにも、書き込み制御ソフトの対応は緊急を要する課題である。

その際、どのような情報資産を守るのか、金融資産情報を含む重要な情報資産の目録作成状況を点検したところ、毎年情報資産の目録を見直ししている大学は1割強、見直ししている不定期の大学が2割となっており、4割の大学は検討中、3割弱は目録を作成しておらず、7割の大学が守るべき情報資産の内容を把握していないにもかかわらず、9割の大学が情報セキュリティ対策を予算化しているという、矛盾が浮き彫りになった。課題としては、情報資産の重要度に応じて情報化投資をしていくことが望まれる。

セキュリティ対策費の中で、費用をかけている内容。(複数回答)



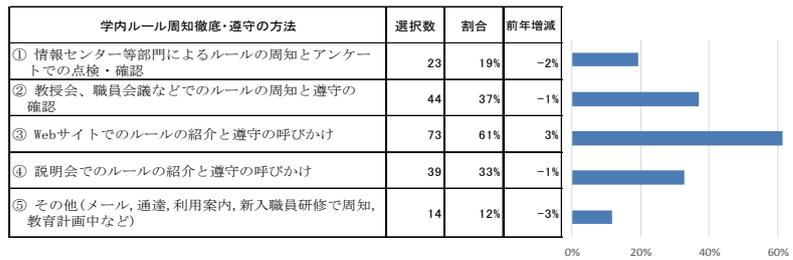
重要な情報資産をどのように守るかについては、大学経営執行部による危機意識の共有化が前提となる。

「経営執行部の情報セキュリティに対する取組み」についてベンチマークしたところ、執行部が中心となって危機意識の共有化に努めている大学は1割に留まっており、6割の大学は情報センター等部門を通じて危機意識の共有化に努めており、2割は検討中、1割弱は危機意識の共有化はしていない。このことから、経営執行部が中心となって、情報セキュリティ対策に取り組んでいくことの重要性が浮き彫りになった。

また、情報セキュリティポリシー、情報セキュリティ学内の管理に関する学内ルールへの関与については、経営執行部の方針により学内ルールを策定・周知徹底している大学は2割5分、情報センター等部門で策定・周知徹底している大学は2割、経営執行部の方針又は部門で策定しているが周知徹底していない大学は4割、検討中・策定していないが1割強となっており、学内ルールの周知徹底が課題となっている。

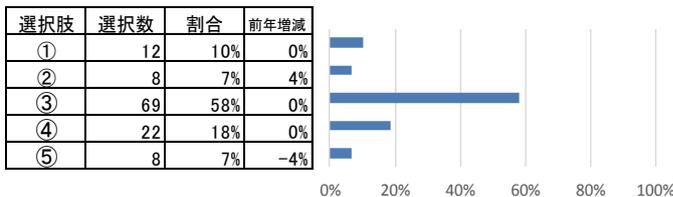
その上で、「学内ルールの周知徹底と遵守の確認」をみると、6割の大学がWebサイトや学内文書による定期的な情報提供に留まっており、学内外研修会の参加義務付け、教授会・職員会議などでの定期的な情報提供などに関与している大学は少ない。大学全体としての対策強化に、経営執行部の関与が望まれる。

学内ルールの周知徹底と遵守の確認



サイバー攻撃による情報資産、金融資産の窃取・漏洩・破壊など情報管理やシステム運用に関する脅威となる事象について、担当役員もしくはそれに準ずる法人・大学執行部メンバーが統括責任者としてリーダーシップを発揮し、危機意識の共有化に努めていますか。

- ① 経営執行部が中心となり、全学組織を対象に危機意識の共有化に努めている。
- ② 経営執行部の方針により、学部単位など部門の管理責任者を通じて危機意識の共有化に努めている。
- ③ 経営執行部の方針により、情報センター等部門を通じて危機意識の共有化に努めている。
- ④ 経営執行部による危機意識の共有化はしていないが、現在、検討している。
- ⑤ 経営執行部による危機意識の共有化はしていない。



事業活動報告 NO.3

平成30年度 大学職員情報化研究講習会
～ICT活用コース～ 開催報告

本年度の大学職員情報化研究講習会、ICT活用コースは、「教育改革に向けたIRへの取り組み」をメインテーマとして掲げ、平成30年12月13日（木）、近畿大学東大阪キャンパス（大阪府東大阪市小若江3-4-1）において開催し、55大学、1短期大学、5賛助会員から91名の参加があった。

－ 全体会 －

全体会では、会場提供校の近畿大学、井口信和総合情報基盤センター長からご挨拶の後、本講習会のイントロダクションとして木村増夫運営委員長（上智学院）から、ICT活用コースのねらいについて説明があり、先に中央教育審議会より出された「2040年に向けた高等教育のグランドデザイン（答申）」をふまえた社会の中で、高等教育のあり方、特に私立大学における情報公開の重要性について話があり、日本私立大学協会が策定した「ガバナンスコード」の紹介があった。各大学が自主的に幅広い情報公開を実施していくことが社会から求められ、一方で客観的な自学のデータを把握し分析・検証・評価し教育改革を進めていくことの必要性が説明され、認識を深めた後、本日の各プログラムに沿って、取り組みの紹介があった。

【プログラム1】

「総合学生カルテ」とポートフォリオによる学びの質保証の取り組み

日本福祉大学 全学教育センター長

中村 信次 氏

日本福祉大学では、2003年の教育GPに始まり、これまで様々な形で教育改革に取り組んできている。この中で大学教育における評価視点が、「学生に何を教育したか」から「学生が何をできるようになったか」かに変化したことで、卒業時における質保証が重要となり、AP事業の取り組みとして「教育の質保証システム」を縦軸、「教育の質の充実」を横軸とした質保証全体の取り組み像が作成された。その内容は、①正課内外の学びを集約する学修ポートフォリオ／統合学生カルテの構築、②4年間の学びを可視化する学修到達レポート（ディプロマサプリメント）、③教育／学修の適切な評価を可能とするアセスメントポリシー、④学生の学びの下支えをするリメディアル／基礎リテラシー教育⑤質の高い卒業生を輩出するための専門職養成支援となっている。

2018年度より稼働しているポートフォリオは、正課内外の学生活動をアーカイブし、項目の追加削除や閲覧権限を付与できる等柔軟なシステムとなっており、ここから情報抽出することでディプロマサプリメントの作成ができる。「質」保障するために必要な情報とは何かはまだ確定されていないため、全てのデータを蓄積し、蓄積されたデータから学修到達レポートを自動作成している。

参加者からは、「質保証の取り組みを自動車産業に例えた説明が分かり易かった」「学修成果の可視化する学修到達レポートとしてディプロマサプリメントを活用している事例は参考になった」などの感想が寄せられた。

【プログラム2】

「教育改革の推進に向けた学修成果の可視化にもとづくIR戦略の取り組み」

東京都市大学 教育開発機構副機構長

永江 総宜 氏

東京都市大学で実施されているeポートフォリオ「TCU-FORCE」（FOR Career Enrollment）及びIR戦略としてのディプロマサプリメントについて紹介された。

「TCU-FORCE」は、学生が正課や正課外などの活動で培った経験を登録していくことで、学生の持つ様々な力を可視化し、教職員の支援を受けながら「自己理解と成長」を促す学修支援システムであり、①レーダーチャートによる定量情報の表示、②承認されたアピールポイントの定性情報の表示、③キャリアガイダンスで目標設定⇒振り返り⇒再目標設定（PDCAを習慣化）、④キャリアポートフォリオ機能で日々の活動を記録、という4つの機能を持っている。このシステムにより卒業時のディプロマサプリメントだけでなく、各年次でのプレ・ディプロマサプリメントの発行も可能となっている。教員・学生だけでなく企業からの期待や意見も聴いてシステムを改善し、現在の6学部7学科での活用から、来年度は全18学科の新入生に「TCU-FORCE」が導入される。

参加者からは、「様々な学生データを取得しディプロマサプリメントとして活用している事例は参考になった」「教員が学生のポートフォリオにコメントすることの大切さも良くわかりました」などの感想が寄せられた。

【プログラム3】

「総合データベースを用いてデータの集計・マッピング・可視化を行うIR実践の支援」

富士通 文京ビジネス推進統括部ソリューション推進部

高村 智代香 氏

富士通株式会社では、これまで大学と各種システム（インフラ整備、学事システム、法人システム、図書館システムなど）の開発・運用実績があり、大学の取り巻く課題やコストに関する相談を色々と受けた経験の中で、富士通が考える大学における課題を、「大学の独自性の確保」・「求められる人物像の変化」・「学生の質保証」・「教育効果をどのように測るのか」などと考え、これらの課題解決にIRを用い、客観的なデータを「横串を刺し」分析し、ニーズに対する傾向を分析することが重要であると考えている。同じデータであってもデータの見方により、例えば高大連携、入試、教育の可視化、研究の可視化、経営判断の材料への活用など様々なことに活用が可能であり、既存の大学で保有しているデータや新たに発生するデータを日々集めていくことが重要となる。これらのデータから、IRによって経営や教育効果の可視化をすることにより、主観や憶測でなく、客観的データに基づいた改善策を、仮説からエビデンスを得て実証し、対策を講じることができると考えている。

具体例として、富士通「Unified-One統合データベース」と大学での利用が多いデータ分析ソフト「tableau」により、簡単な操作でデータを可視化する実演が行われた。

【プログラム4】

「クラウドを活用した全学ICTサービスの展開事例」

早稲田大学 情報企画部情報企画課

インフラグループリーダー

江夏 志門 氏

早稲田大学で導入されている、オンラインストレージサービス「Box」について、「Box」の導入背景、システムの選定理由、活用方法、そして今後の情報化推進の方向性が説明された。導入前には、システムの運用面、サービスの向上面、インシデント対応面等々に課題があり、これらを解決するためにシステムの検討を実施、同時に情報資産管理ガイドラインの制定も行っている。制定された情報資産管理ガイドラインの説明と、検討したシステム要件のポイントについて解説があり、情報資産管理ルールに則った「Box」の活用方法について説明があった。また、システム的な対策では難しい点などについて話があり、システム的な対策と業務上の注意点に等の説明があった。最後に、早稲田大学の情報化戦略について、基本方針、達成すべき目標、情報化のミッション等の紹介があった。

参加者からは、「オンラインストレージサービスの導入を検討しており、とても参考になった」「早稲田における情報資産管理ルールを聞いて自大学の遅れをあらためて感じた」などの感想が寄せられた。

【プログラム5】

「クラウド導入の情報提供・相談～国立情報学研究所の学認クラウド導入支援サービス」

国立情報学研究所 クラウド基盤研究開発センター 特任教授

吉田 浩 氏

国立情報学研究所で実施している「学認クラウド導入支援サービス」についての紹介があり、大学のクラウド移行にあたっての課題解決をサポートする国立情報学研究所の取り組みについて説明がなされた。

導入支援サービスの中核である、大学がクラウドを導入する際に確認すべきチェックリストや、参加しているクラウド事業者、スタートアップガイド等のサービスについて説明があった。このサービスの中の一般公開サービスと参加機関向けサービスの違いについて説明があり、一般公開サービスとしては、クラウド利活用セミナー、情報提供といったものがあり、チェックリストと調達作業の関係や一般動向等の説明があった。参加機関向けサービスとしては、チェックリスト（検証済事業者回答）の参照、個別相談の依頼、ワークショップ参加等が可能になり、その概要と利用事例の紹介があった。最後に、学認クラウドゲートウェイサービスと学認クラウドオンデマンド構築サービスの紹介があった。

— おわりに —

今年度は前年度より、若干参加者・参加校が増加した。各プログラムの講演は概ね好評とのことであり、特に各大学の具体的取り組みの事例発表は、非常に参考になったという意見が多く寄せられた。

本コースでは、情報提供型の研究講習会として、教育改革に向けたIRへの取り組みについて、理解を深めることができたと考えています。なお、開催の時期や時間設定、開催場所、など運営に関する要望もいくつか寄せられたが、これらについては引き続き検討課題として次年度の参考としたい。

最後に、本講習会プログラム開始前に実施された「近畿大学アカデミックシアター」施設の自由見学には、多くの参加者があり、「先進的な施設を見学できて良かった」、「今後もこういった施設見学を実施していただきたい」などの声が寄せられた。

早く見学を許可いただいた近畿大学様に、この紙面をお借りして、あらためて感謝の意を表します。

文責：大学職員情報化研修講習会運営委員会

募集

教育の質的転換を目指すICT利用

ICT利用による教育改善研究発表会 発表募集要項

主催：公益社団法人 私立大学情報教育協会、後援：文部科学省(予定)

この発表会は、全国の国立・公立・私立の大学・短期大学教員を対象に、教育改善のためのICT利用によるFD（ファカルティ・ディベロップメント）活動の振興普及を促進・奨励し、その成果の公表を通じて大学教育の質的向上を図ることを目的として、平成5年より実施しています。

ICT利用によるアクティブ・ラーニング^{*1}、双方向型授業、反転授業、PBL^{*2}、TBL^{*3}、事前・事後学修^{*4}、協調・協働学修などの取り組みで、教育改善効果が見られるものに限定します。

優れた発表に対しては、文部科学大臣賞、私立大学情報教育協会賞や奨励賞を授与し、その教育業績を顕彰します。これまで文部科学大臣賞5件、私立大学情報教育協会賞32件、奨励賞49件などを授与し、教育改革へ貢献しています。

2019年度の発表を下記のとおり募集いたしますので、ふるってご応募下さい。詳細は本協会のホームページ（次ページにURL記載）にも掲載しています。

日程：2019年8月9日（金）

場所：東京理科大学 森戸記念館

東京都新宿区神楽坂4-2-2 ※神楽坂キャンパスの校舎から少し離れているので、マップを参照下さい。

アクセス <http://www.tus.ac.jp/info/access/kagcamp.html>

キャンパスマップ http://www.tus.ac.jp/info/access/gmap/kag_gmap.html

■応募要件

以下の要件のすべてを満たしているものとします。

- (1) ICTの利用により教育改善効果が認められるものであること。
- (2) 大学、短期大学の教員が主体の研究発表であること。
- (3) 個人・グループの取り組み、または学部・学科などの組織的取り組みであること。
- (4) 学部、学科の教育目的・目標の達成に寄与しているものであること。

■発表内容

- 教育改善の目的・目標：問題の所在、研究の目的・目標を明瞭にして下さい。
- 教育改善の内容と方法：ICTを利用して問題をどのように改善しようとしたのか、その経緯を明らかにして下さい。
- 教育実践による教育効果：実践による教育効果とエビデンスを示して下さい。

■発表時間

1件につき20分（発表13分、質疑応答5分、機材準備2分）を予定しています。

■発表方法

情報機器を使った効果的な発表をお願いします。

<参考：授賞の基準> 授賞の基準は、以下を満たしているものとします。

・文部科学大臣賞

- (1) 教育改善の目的・目標が顕著に達成されているものであること。
- (2) ICTを利用した教育改善の内容と方法が画期的であること。
- (3) 他の教育分野での応用・展開が十分期待できるものであること。
- (4) 日本の高等教育の向上に資することが極めて期待できるものであること。

・私立大学情報教育協会賞

- (1) 教育改善の目的・目標が達成されているものであること。
- (2) ICTを利用した教育改善の内容と方法に新規性があること。
- (3) 他の教育分野での応用・展開が期待できるものであること。

・奨励賞

- (1) 教育改善の目的・目標が達成されているものであること。
- (2) 今後のさらなる発展・展開が期待できること。

※1 従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、学生が主体的に問題を発見し解を見出し出していく学修。

※2 問題発見・問題解決型学修。

※3 チーム基盤型学修。

※4 学生に授業のための事前の準備（資料の下調べや読書、思考、学生同士のディスカッション、他の専門家等とのコミュニケーション等）、授業の受講（教員の直接指導、その中での教員と学生、学生同士の対話や意思疎通）や事後の展開（授業内容の確認や理解の深化のための探究等）を促す教育上の工夫、インターンシップやサービス・ラーニング。

■発表申込費と参加費

無料（加盟・非加盟に関わらず無料）

■申込方法と締切り

- (1) 申込みは、原則として研究発表者（大学・短期大学の教員で、当日の発表者）1人につき1件とさせていただきます。
- (2) Webから申込み下さい。下記サイトの「発表申込みへ」ボタンを押し、画面表示に従って入力下さい。
「発表申込」「シラバス」（またはそれに準ずるもの）を送信下さい。
申込サイト <http://www.juce.jp/LINK/houhou/>
- (3) シラバス（本発表で扱う授業の内容や構成がわかるような資料）は、申込み画面に表示される送信機能を利用して送信下さい。

申込締切 2019年5月11日（土）

申込内容で本協会が取得する個人情報は、次の目的にのみ使用します。「大学名、氏名、所属（学部、部署）」は、発表会開催要項、本協会Webに開示します。「電子メールアドレス、大学または自宅の住所、電話番号、FAX番号」は、発表確定等の通知や今後実施する事業の案内の際に連絡先情報として使用します。

■授賞選考の方法

書類選考：発表申込書について適格性を確認します。

1次選考：発表会の発表内容および発表会論文に基づき、2次選考の対象となる研究発表を選考します。

2次選考：2次選考の対象となった研究発表について、1次選考の発表内容および発表会論文を精査し、授賞を決定します。

■発表会に関するスケジュール

発表申込の締切	5月11日（土）
書類選考	5月18日（土）
書類選考結果の通知	5月22日（水）
発表会論文提出の締め切り（A4版、4ページ）	7月13日（土）
1次選考（発表会）	8月9日（金）
2次選考	9月21日（土）
選考結果の通知	10月26日（土）
受賞者の表彰	11月27日（水）

■ICTを利用した教育改善に関する本協会の実施事業

本協会ではICTを利用した教育改善に関する発表を「ICT利用による教育改善研究発表会」と「私情協 教育イノベーション大会」で同時期に募集しますので、下表の発表募集内容の比較をご覧ください。

区分	ICT利用による教育改善研究発表会	私情協 教育イノベーション大会
開催日	2019年8月9日（金）	2019年9月4日（水）～6日（金）
開催場所	東京理科大学 森戸記念館	アルカディア市ヶ谷（私学会館）
発表者	大学・短期大学の教員	大学・短期大学の教職員
発表内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT利用による効果的な教育改善 ・教育の改善成果 ・計画・試行段階は不可 	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT利用による教育改善の取り組みや、学修支援の取り組みなど ・計画・試行段階も可能
レフリーの有無	有り	無し
授賞の有無	有り	無し

※私情協 教育イノベーション大会への発表申込は別途Webでご案内いたします。

■問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局

〒102-0073千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル4F TEL:03-3261-2798/FAX:03-3261-5473

E-mail: info@juce.jp <http://www.juce.jp/LINK/houhou/>

募集

2019年度 私情協 教育イノベーション大会 発表者募集のご案内

本発表は、教育でのICT活用やその支援のあり方、環境構築について、日頃の取り組みや考えを発表いただき、会場での参加者との意見交換を通じて、教育イノベーションに役立てていただくことを目的として開催します。発表は「2019年度 私情協 教育イノベーション大会」（9月4日～6日の3日間開催）の3日目に行います。つきましては、下記要領で発表を募集しますので、ふるってご応募下さい。

※募集要項は本協会のホームページにも掲載しています。 <http://www.juce.jp/LINK/taikai/19happyo/>

●発表日と会場

発表日： 2019年9月6日（金）

場 所： アルカディア市ヶ谷（東京、私学会館）

主 催： 公益社団法人 私立大学情報教育協会

後 援： 文部科学省（予定）

●発表内容

アクティブ・ラーニング（能動的学修）※1、双方向型授業、反転授業、PBL※2、TBL※3、教室外の事前・事後学修※4、協調・協働学修、モバイル・ラーニング、IRなど教育の点検評価に関するICT活用及びその支援の事例、構想段階・実験段階も含まれます。また、個人・グループの取り組み、大学・学部・学科などの組織的取り組みも含まれます。

※参考として、昨年度の大会発表内容を本協会の「教育事例等コンテンツのオンデマンド配信」よりご覧下さい。オンデマンド配信は法人単位での申込みが必要で有料となります。詳しくは下記サイトをご覧ください。

<http://www.juce.jp/ondemand/index.html>

<注>

- ※1 従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、学生が主体的に問題を発見し解を見いだしていく学修。
- ※2 問題発見・問題解決型学修。
- ※3 チーム基盤型学修。
- ※4 学生に授業のための事前準備（資料の下調べや読書、思考、学生同士のディスカッション、他の専門家等とのコミュニケーション等）、授業の受講（教員の直接指導、その中での教員と学生、学生同士の対話や意思疎通）や事後の展開（授業内容の確認や理解の深化のための探究等）を促す教育上の工夫、インターンシップやサービス・ラーニング。

●発表時間 1件20分（発表15分、 質疑・入れ替え5分）

●発表資格

発表者は、大学・短期大学の教職員とします。（同一の発表者による複数応募はご遠慮下さい。）

●発表者の参加費 9,000円（税込） ※加盟・非加盟校とも同額です。

（発表者は9月4日～6日の全プログラムに上記9,000円で参加いただけます。ただし、9月5日の情報交流会に出席される場合は、別途申込みと交流会参加費4,000円が必要となります）

※随伴者(学生含む)は、発表サポートのため来場される場合に限り、9,000円の参加費は不要です。ただし、9月6日の他の発表をご覧になれる場合は、別途参加申込みを行い、参加費の支払いが必要となります。

※なお、本大会の「一般参加者募集」は、6月下旬から行う予定です。

●プレゼンテーション機材

会場では、液晶プロジェクター、スクリーンを用意します。

（発表者によりPC環境が異なるため、ノートPCは持参ください）

●申込方法と締切

Webから下記サイトの「発表申込みへ」のボタンを押し、画面表示に従って入力後、送信下さい。

申込サイト <http://www.juce.jp/LINK/taikai/19happyo/>

〈申込締切〉 2019年7月1日（月）必着

〈発表概要〉

申込みの際は、以下の「発表概要」について入力いただきますので、あらかじめ準備下さい。

- ① キーワード（自由記述。3つ以内でお書き下さい）
- ② 取り組み年数（1つ選択）
計画段階・1～2年・3年以上
- ③ 発表内容（複数選択可）
アクティブ・ラーニング（能動的学修）、双方向型授業、反転授業、PBL、TBL、教室外の事前・事後学修、
協調・協働学修、教育の点検評価、その他（記入）
- ④ 実施分野（1つ選択）
人文科学系・社会科学系・語学系・芸術系・理工系・生活系（栄養、被服、生活経済など）・医歯薬系・看護系・
体育系・情報系・学系共通・その他（記入）
- ⑤ 本文（[1]～[4]の内容を全体で1,000字～1,200字の範囲でまとめて下さい）
[1]目的、意図 [2]方法 [3]成果あるいは期待される効果 [4]今後の課題
[5]取り組みの組織名称（事例が組織的取り組みの場合のみ、備考欄に記載下さい）

※申込内容で本協会が取得する個人情報は、下記の目的に限定して使用します。

「大学名、氏名、所属（学部、部署）」は、発表者として発表会の開催要項や本協会のWebに掲載します。「電子メールアドレス、大学または自宅の住所、電話番号、FAX番号」は、発表確定等の通知や今後実施する事業の案内の際に、連絡先情報として使用します。

●発表者の確定

大会運営委員会で審査の上、7月下旬に通知します。発表概要が不明瞭、または発表内容が大会の主旨に沿わないと判断された場合は、発表をお断りする場合があります。

●発表用抄録（レジュメ）の提出

分量：A4判2枚 締切：2019年8月8日（木）厳守

●発表までのスケジュール

- 発表申込締切 : 7月1日（月）
発表確定通知 : 7月下旬
発表用抄録提出 : 8月8日（木）
大会発表 : 9月6日（金）

●「本大会発表」と「ICT利用による教育改善研究発表会」の発表募集について

本協会では、ICTを利用した教育改善に関する発表を「ICT利用による教育改善研究発表会」と「私情協 教育イノベーション大会」の両方で募集しますので、発表内容、レフリーの有無など下表をご覧の上、応募下さい。

区 分	私情協 教育イノベーション大会	ICT利用による教育改善研究発表会
開催日	2019年9月4日（水）～6日（金）	2019年8月9日（金）
開催場所	アルカディア市ヶ谷（私学会館）	東京理科大学 森戸記念館
発表者	大学・短期大学の教職員	大学・短期大学の教員
発表内容	・ICT利用による教育改善の取り組みや、学修支援の取り組みなど ・計画・試行段階も可能	・ICT利用による効果的な授業改善 ・教育の改善成果 ・計画・試行段階は不可
レフリーの有無	無し	有り
授賞の有無	無し	有り

●問い合わせ 公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局

〒102-0073 千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル4F TEL:03-3261-2798 E-mail: info@juce.jp

募集

講演・発表会等アーカイブの

オンデマンド配信 視聴参加の募集について

本協会では、アクティブ・ラーニング実現を目指した提案や教学マネジメントの仕組みづくり、教育改善のための教育方法などに関する様々な会議、発表会等を開催し、講演、実践事例の紹介などを行っていますが、これをデジタルアーカイブし、大学教職員の方々にファカルティ・ディベロップメント (FD)、スタッフ・ディベロップメント (SD) の研究資料として活用いただくため、オンデマンドで配信しております。大学では、教員の教育力向上と職員の教育・学修支援として、また、賛助会員企業では、大学での教育支援の状況やニーズを把握するための情報収集として、ぜひお役立て下さい。

詳細は本ページ末のURLよりご覧下さい。

●内容

本協会で開催した会議、発表会等の講演・事例紹介のVTRにプレゼンテーションのスライドを同期させたコンテンツおよびレジュメで、配信の許諾が得られたものです。ただし、質疑応答、討議、本協会の活動紹介などは除きます。

<対象とする会議、発表会等>

ICT利用による教育改善研究発表会、教育改革FD/ICT理事長学長等会議、教育改革ICT戦略大会、短期大学教育改革ICT戦略会議、教育改革事務部門管理者会議、大学情報セキュリティ研究講習会です。

●コンテンツ数

平成29年度：129件

平成28年度：127件

平成27年度：158件

●申込単位と利用者

- 正会員（学校法人）、賛助会員（企業）
- 加盟大学・短期大学の教職員および賛助会員企業の社員で、利用者数の制限はありません（学生は対象外とします）。

●申し込みと配信期限

参加申し込み受付：随時受け付けます。

配信期間：2018年12月1日～2019年11月30日
(継続配信は再度、お申し込みいただきます)

●配信分担金

12月1日から翌年11月30日までの1年分の金額となります。

12月1日以降の申込みも配信期限は翌年11月30日となり、分担金も下記の金額になります。

○正会員

学生収容定員	視聴コンテンツ			
	29年度分のみ	28年度分のみ	27年度分のみ	29年度と28年度
7,000人以下	32,400円	3,240円	0円	35,640円
10,000人以下	43,200円	4,320円	0円	47,520円
10,001人以上	54,000円	5,400円	0円	59,400円

※学生収容定員の算定方法は、正会員設置の加盟大学・短期大学の学生収容定員の合計とします。

○賛助会員（一律の金額）

視聴コンテンツ			
29年度分のみ	28年度分のみ	27年度分のみ	29年度と28年度
43,200円	4,320円	0円	47,520円

●利用環境

27年度分のコンテンツ再生には、追加アドオンソフト (Microsoft Office Animation Runtime) のインストールが必要になります。

●問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会

TEL：03-3261-2798 FAX：03-3261-5473

E-mail:info@juce.jp

http://www.juce.jp/ondemand/

サンプルコンテンツを上記サイトから
ご覧いただけます。

オンデマンドの画面イメージ



【イベント別インデックス】

27年度 公益社団法人 私立大学情報教育協会コンテンツオンデマンド配信

お断り
コンテンツによっては、収録時の機材調整の不具合により、画像、音声の品質の良いものがあります。予めご了承ください。

イベント別インデックス

平成27年度 ICT利用による教育改善
※パワーポイント以外で発表している

27年度 公益社団法人 私立大学情報教育協会コンテンツオンデマンド配信

お断り
コンテンツによっては、収録時の機材調整の不具合により、画像、音声の品質の良いものがあります。予めご了承ください。

カテゴリ別インデックス

※パワーポイント以外で発表しているムービーについては、別途、VTRを用意しました。該当する時間表中で明記しています。

発表番号	カテゴリ	イベント名	発表番号	タイトル	大学名	氏名	コンテンツ	パワーポイント以外で発表しているムービー※	備考
A-01					独立行政法人日本学術振興会	安西 祐一郎	レジュマ ムービー		
A-02					独立行政法人日本学術振興会	安西 祐一郎	レジュマ ムービー		
A-03					独立行政法人日本学術振興会	安西 祐一郎	レジュマ ムービー		
A-04	高大接続、教育改革	大会	初日	【高の学力を育成するための教育改革】未来への教育：高大接続システム改革の現状と展望	独立行政法人日本学術振興会	安西 祐一郎	レジュマ ムービー		
A-05	高大接続、教育改革	理事長学長		大学教育の質的転換改革を実現する高校教育との一体的改革の方向性	独立行政法人日本学術振興会	安西 祐一郎	レジュマ ムービー		
A-06	高大接続、教育改革	短大会議		実践的職業教育を行う新たな高等教育機関の創設化を踏まえた短期大学の新たな役割	短大大学	金子 元久	レジュマ ムービー		
A-07	プログラミング入門8階での力	大会	初日	【全学へのアクティブラーニング展開】ポートフォリオを活用したアクティブラーニングスキルの浸透	徳島大学	川野 卓二	レジュマ ムービー スライドのPDF		スクリーン上のムービー
A-08	学びのシステムの実践的活用	大会	2日目	世界に貢献する理工学人材育成を目標とした(主)特)総合的学部の促進	芝浦工業大学	舟田 利巳	レジュマ ムービー		
A-09	ICT教育支援システムを使用し	大会	2日目	学修成果アセスメントに向けた模範実践—山口大学 大学教育再生推進プログラム(YU-AP)を中心として—	山口大学	林 達	レジュマ ムービー	ムービー 18:09~20:01 26:47~27:20	
A-10	MOOC講座を利用した反転学	大会	2日目	教育マネジメント事例「U」と学習指導の取組み	金沢工業大学	河合 博晶	レジュマ ムービー		
A-11	MOOC講座を利用した反転学	大会	2日目	模範国立大学における教育マネジメント体制構築の試みについて	模範国立大学	権塚 博	レジュマ ムービー		
A-12	MOOC講座を利用した反転学	大会	2日目	模範国立大学における教育マネジメント体制構築の試みについて	模範国立大学	権塚 博	レジュマ ムービー		
A-13	MOOC講座を利用した反転学	大会	2日目	模範国立大学における教育マネジメント体制構築の試みについて	模範国立大学	権塚 博	レジュマ ムービー		
A-14	MOOC講座を利用した反転学	大会	2日目	模範国立大学における教育マネジメント体制構築の試みについて	模範国立大学	権塚 博	レジュマ ムービー		
A-15	MOOC講座を利用した反転学	大会	2日目	模範国立大学における教育マネジメント体制構築の試みについて	模範国立大学	権塚 博	レジュマ ムービー		

【カテゴリ別インデックス】

大学教育の質的転換改革
自分自身に身につけている。

概要：グローバル化・多様化・地方の活性化がすすむ中で求められることは、知識・技能と多様な人々と協働できる「異知識伝達」に偏重した授業の人々と協働して解決していく。それには、高校教育と大らなければならない。課題は代のために入学選抜を舎

アクティブ・ラーニング手法の見取図

知識の活用・創造を促す

プロジェクト学習
創成学習

調査研究・フィールドワーク
実習・ワークショップ

活動の範囲
広い

フレンターナル
ネットライティング
ディベート
ディスカッション

表現志向

反転授業 (FC/フリップクラスルーム)

これまでの授業

教室：一斉講義
教師が講義をし、学生は受動的に知識を受けとるだけで知識が疎る

自宅：演習など
単位には自宅での予復習を促すが十分行われているとはいえない

反転

自宅等：動画で受講
学生は事前に知識を受けとり、対面授業に向けて疑問を整理

教室：演習・議論
質疑、議論学習等、学生主体の発展性学習(アクティブ・ラーニング)により理解を深める

【コンテンツ例】

募集

インターネットによる

教育コンテンツの相互利用 参加募集のお知らせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会
電子著作物相互利用事業

コンテンツ相互利用の仕組みと特徴

- 学内外でインターネットを通じて、授業用から教育方法の事例まで幅広いコンテンツを閲覧・利用できます。
- 登録されたコンテンツの利用履歴がフィードバックされるので、教育業績の基礎資料に活用できます。
- 相互利用システムを利用することで、著作権処理の手続きを省略することができます。
- コンテンツは例えば以下を対象としています。
講義スライド／講義ノート／練習・演習問題／図表／シミュレーションソフト／プログラムソフト、実験・実習の映像／ICTを活用した教育事例 等
- コンテンツの利用は、システムを通じてコンテンツの検索・申込手続きを行い、ファイルを利用者のPCにダウンロードします。
コンテンツの登録は、コンテンツの提供者がファイルとコンテンツ情報をシステムに登録します。

参加対象

国公立大学・短期大学および所属の教職員

費用

コンテンツの相互利用に伴う費用（システム利用料）は無料です。

システムの利用方法

- ※コンテンツの利用・登録は、学内での利用者登録によりID、パスワードを得てからとなります。
- ※未参加校による利用者登録方法は次ページをご覧ください。
- ※既に事業に参加しており、利用者登録方法がわからない場合などは下記へお問い合わせ下さい。
- ※教職員個人での参加も可能です。

教育コンテンツ相互利用システム
電子著作物相互利用事業

JUCE公益社団法人私立大学情報教育協会

TOP
事業の概要
登録コンテンツ一覧
参加申込
お問い合わせ
関係資料

インターネットによる
教育コンテンツの相互利用とは

本システムをぜひご利用下さい

参加申し込みはこちら
新規申込

コースの方はこちら
ログイン

登録コンテンツサンプル

サンプル画像	分野	タイトル
	人文科学系/外国語学	授業時間外の学習時間の増大による英語力の向上
	種別	概要

電子著作物相互利用事業
相互利用システムトップ画面

詳細情報

Webサイトをご覧ください。 <http://sogo.juce.jp/business/index.html>

問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局 TEL: 03-3261-2798 FAX: 03-3261-5473
E-mail: info@juce.jp

教育コンテンツ相互利用システムの利用方法（大学での参加の場合）

本ご案内は、未参加の国公立大学・短期大学へ平成30年9月26日に学長先生宛で郵送しています。

1. コンテンツ利用者の登録

- ① システムトップ画面 (<http://sougo.juce.jp/>) にあるログインボタン（図の枠線部分）をクリックし、大学管理者用のID・パスワードを入力して下さい。

ID・パスワードは、事業案内の公文書（公社私情協発第81号、平成30年9月26日付）に記載しております。

ご不明の場合は、前ページの問い合わせ先へご連絡願います。

- ② 表示された「利用者登録」画面に利用者情報を入力し、利用者の登録を行って下さい。
*コンテンツの利用する場合は、「著作物の利用権限」項目にある「利用可能」ボタンにチェックを入れて下さい（図の枠線A）。
*コンテンツの登録もできるようにする場合は、「著作物の登録権限」項目にある「登録可能」ボタンにチェックを入れて下さい（図の枠線B）。

- ③ 入力後に「登録内容確認」ボタンを押し内容を確認後、「登録」ボタンを押して完了です。

- ④ CSVのテンプレートを利用した一括登録機能により、複数名を一括で登録することも可能です（図の枠線C）。

- ⑤ 利用方法の詳細は、画面のHELPボタンからご覧いただくかマニュアル等をご覧下さい。
マニュアル等関連資料

<http://sougo.juce.jp/documents.html>



2. 事業参加申込書、管理者届け出用紙の送付

下記サイトよりダウンロードし、必要事項を記入（申込用紙には捺印）の上、下記まで郵送下さい。

参加申込書 (Word形式) http://sougo.juce.jp/download/crdbformat_u.doc

(PDF形式) http://sougo.juce.jp/download/crdbformat_u.pdf

管理者届け出用紙 (PDF形式) <http://sougo.juce.jp/download/kanri.pdf>

(Excel形式) <http://sougo.juce.jp/download/kanri.xls>

郵送先 〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル4F
公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局

賛助会員だより

日本ヒューレット・パカード株式会社

存在を忘れさせる無線環境を 学院内全域へ展開 高度な技術力で安定した稼働実績を誇る Arubaの無線LANソリューション 学校法人関東学院

■目的

ネットワーク更改をきっかけに全キャンパスへ無線LANを拡張。従来環境を踏襲しながら、多くの学生のアクセスに耐えられるよう既存環境のネットワークの再編。安定的な無線環境と可視化できるソリューションを模索。

■アプローチ

すべての校舎の平米数と利用頻度からアクセスポイントの数や設置場所を割り出し、優先順位をつけながら要件を決定。以前からあるACLでの運用を踏襲できるよう整備。

■ソリューション

- Aruba AP-225
- Aruba AP-315
- Aruba 7200 Series Mobility Controllers
- Aruba AirWave Network Management

■導入後の効果

- キャンパス全域にわたって安定した無線環境を整備
- 急増する無線LANアクセスへのニーズに対応
- Macアドレスの事前登録など利便性向上を実現
- 無線の可視化を実現し、利用状況が的確に把握できるように

■キャンパス全域に無線LAN環境を展開するプロジェクトがスタート

大学内でICT環境の中核を担っているのが、当初は研究機関として発足し、現在（2018年3月）は学内のICT基盤の設計から調達、導入、運用管理、教職員・学生からの問い合わせ窓口業務までを一気に引き受けている情報科学センターだ。同センター運用課課長小糸達夫氏は「学習指導要領などの改定に伴って、今は小中学校からICTを積極的に活用する時代。大学側での学びにギャップが起きないように、教育支援に向けたICT環境の整備を積極的に行っているところです」と説明する。

同大学が無線LAN環境を導入したのは2007年の頃、当時はエリアを限定しての展開だった。「当時は複数のメーカーの無線LANを個別に導入しており、集中管理できるような仕組みではありませんでした。その後、2012年にネットワークを更改したときには、多少エリアを広げたこともあり、集中管理できる環境を整備し

たのです。それでも、多くの端末が無線LANにアクセスする時代はまだ先の話で、当時はキャンパス全域に無線LANを展開することによる効果が不明瞭で、限定した展開を余儀なくされたのです」と同課係長荒井修二氏は当時を振り返る。

しかし、2017年にネットワーク環境の更改時期を迎えるなか、キャンパス全域にわたって無線LANにアクセスできる環境を求める声が強まった。そこで、学内全域をカバーするべく、既存環境を生かしながらネットワーク全体を刷新することになったのだ。

■無線LAN環境の可視化と安定した稼働実績を高く評価

今回のネットワーク更改では、複数キャンパスの段階的な移行とともに無線エリアの拡張を行うことが前提となっており、従来運用の踏襲はもちろん、多くの教職員や学生がアクセスしても耐えうるよう、そのパフォーマンスが十分に検討された。「すべての校舎の平米数と利用頻度からアクセスポイントの数や設置場所を割り出し、優先順位をつけながら要件を決めていきました。強弱をつけて設計したうえで、きちんと予算内に収まるものが必要だったのです」。また海沿いという立地条件から災害時におけるバックアップの仕組みも重視され、津波発生時でも影響を最小限におさえられるよう、スイッチの設置場所やキャンパス間での冗長化構成も含めて要件にあげたという。また、これまでは学生や教職員、外部からの来訪者といった属性ごとはもちろん、プリンタなど用途別の制御やAppleのファイルやGmailパケットなどデータの中身についても判断しながらACLを駆使して制御してきた経緯がある。「かなり複雑になっていたACLでの運用を踏襲しながら、シンプルにできる部分は整理する。これを無線・有線含めて円滑に制御できるような環境が必要でした」と小糸氏。

さらに、インターネット接続での負荷分散も考慮し、インターネットに直接抜けるフリースポットの環境も用意し、専用SSIDで運用するといったことも想定した。「万一の際に集中管理できる環境はもちろん、目的に応じて柔軟に運用できる環境が必要でした」と荒井氏。同時に、利用頻度が高まることが想定されていたことで、現場の利用状況が可視化できる環境も求められた。「最小限の人的リソースで運用できるものが必要でした。将来的に投資判断をする際にも、可視化できるパッケージがあれば採用したかったのです」。

結果として入札が行われ、ネットワークの設計から運用に至る提案を株式会社インターネットイニシアティブ（以下、IIJ）が行い、その中でArubaの無線LANがキャンパス全域をカバーするネットワーク基盤として選択され、同時に可視化ツールと



Aruba アクセスポイント

してAirWave導入も決定した。安定稼働の面からもArubaが高く評価されていた点も見逃せない。「実は2007年から一部にArubaのアクセスポイントを導入し、2012年の更改時にもArubaを採用した経緯があります。過去5年間の運用で機器が故障したことがほとんどない。ある意味“存在を忘れてしまう”ほどの安定性を誇っており、インフラとして理想的だったのです」と小糸氏は力説する。

■文教向けに最適な無線環境の整備を実現

現在は3つあるキャンパスのうち、横浜・金沢文庫キャンパスを先行して更改し、その後横浜・金沢八景キャンパス全域に無線環境を整備、全体で380台あまりのアクセスポイントが設置されている。前回更改した2012年に比べるとアドレス数だけでも4倍の伸びを示しており、多くの教職員や学生が活発に利用している状況が続いているという。研究拠点として整備している湘南・小田原キャンパスについては今後のニーズが明確になった時点で、必要に応じて導入していく計画だ。SSIDについては、一般の教職員や学生が使うものから、管理用や教育機関向けといった特定用途向け、そしてフリーに利用できるものなど、複数のSSIDで運用しており、一部はステルス機能を用いて外からは見えないようになっている。「災害時のネットワーク開放や、学会向けといった用途のSSIDはフリーのものを活用してもらい、必要な時にセキュリティキーを公開するようにしています」。

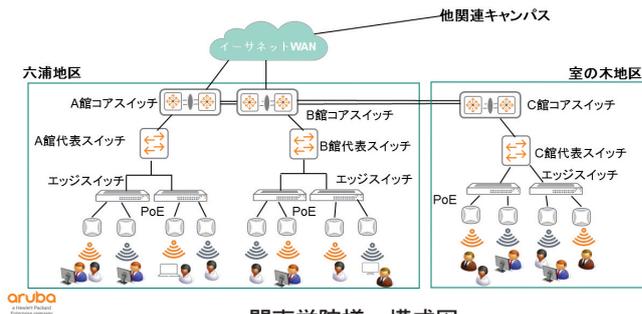
今回は無線エリアの拡張を中心に更改を行ったが、新たにMacアドレスの事前登録によってスムーズに無線LANが利用できる仕組みも導入している。「事前登録さえすればエリアに入るだけですぐに接続できるため、使いやすくと利用者からも好評です。学生にとってみれば、電気を使う感覚と同じでローミングもスムーズ。特別無線を意識せずに利用できているのは、Arubaの安定した無線環境のおかげ」と小糸氏は語る。

また、今回は利用状況が可視化できるAirWaveを導入したことで、学生のリアルな利用状況も把握できるようになったと荒井氏。「LMSを利用する特定の曜日・時間帯にはトラフィックが100%になるといったことが改めて可視化できるようになりました。YouTubeを見ている学生が多いなどトラフィックの中身も把握できますが、実際には講義の教材をYouTube上に展開しているケースもあり、可視化した情報をどう解釈して対策していくのか、これからもっと突き詰めていきたい」。他にも、利用しているOSなどが把握できるため、セキュアな環境維持にも活用できると期待を寄せている。

無線LANに関しては、当たり前のインフラになったことで意識せずに利用できている状況だ。「とにかく安定して動いており、特別無線LANを意識することはありません。以前は問い合わせがあった場合も、原因の切り分けがそれなりに大変でした。今はエリアもすべて整備され、AirWaveによって機器の状況も迅速に把握できる。障害個所の特定も容易で、仮説も導きやすい。運用管理の面でも助かっています」と語るのは、同課 藤原一也氏だ。なお、現在は有線スイッチも含めてHPE製品に統合されており、保守の面でも効果が高いという。

今回設計から構築までを手掛けたIJJについては、既

有線・無線すべてALL HPEで構成



関東学院様 構成図

存環境を生かしながら段階的な更改にも柔軟に対応するなど、小糸氏からの評価も高い。「無線コントローラも含めて、過去の資産をうまく活用し、段階的な導入に向けて設計から構築までトータルで提案してくれました。一般企業の場合、入社直後の起動時に負荷が集中しがちですが、学校の場合は講義が始まる90分ごとにアクセスのピークがやってきます。アクセス集中が1日に何度も発生する環境であっても快適に利用できるのは、文教市場をよく知っているIJJだからこそ」。実際の設置工事などのスケジュールも当初の予定通りで、夏休みにしか工事に着手できないといった文教ならではの事情にも配慮したうえで、納期通りに仕上げたプロジェクト管理についても高く評価しているという。

■可視化された情報を活用し、新たな環境づくりに役立てていく

現在はAirWaveによって無線LAN環境の可視化が進んでいるが、今後は得られた情報を生かしてネットワークの最適化に向けた活動を進めていきたいという。「利用状況に応じて拡張していくことももちろんですが、WindowsXPといったレガシーOSをシャットアウトするなど、セキュリティ向上への活動にもつなげていきたい」と小糸氏。また、大学内のキャンパス全域に無線エリアを拡張しているが、実は同学院が運営する中学校や高校にもArubaを利用した無線LAN環境が同じタイミングで整備されている。今後は学院全体での統一ポリシーで運用していくことも検討していきたいという。

さらに、AirWaveが持っているネットワークの問題特定に役立つClarityといった活用しきれていない機能も数多くあるため、講習会などを通じて運用改善に役立つ機能を積極的に活用していきたいと荒井氏は意欲をのぞかせる。「最近ではSDNのようなソフトウェアによる制御も増えてきているため、有線および無線の連携を進めていく必要があると考えています」。現状は無線と有線で個別に運用されているACLだが、うまく統合管理できるような環境にしていきたいとも語っていた。

問い合わせ先

日本ヒューレット・パッカー株式会社
〒136-8711 東京都江東区大島2-2-1
TEL：03-5749-8279

(カスタマー・インフォメーションセンター)
URL：<https://www.hpe.com/jp/ja/japan/contact.html>

平成30年度ICT利用による教育改善研究発表会 受賞者決定

1. 本発表会の趣旨

本発表会は、文部科学省の後援の下、全国の国公立大学・短期大学教職員を対象に、教育改善のためのICT活用によるFD（ファカルティ・ディベロップメント）活動の振興普及を促進・奨励し、その成果の公表を通じて大学教育の質的向上に寄与することを目的としています。優れた発表に対しては、文部科学大臣賞（最優秀賞）、協会賞（優秀賞）、奨励賞を授与し、その教育業績を顕彰するとともに、本協会ホームページに掲載、公開しています。平成5年度より26回目となり、これまでに文部科学大臣賞5件、協会賞32件、奨励賞48件、佳作4点を顕彰してきました。

2. 選考方法および結果

30年度のICT利用による教育改善研究発表会は、平成29年8月9日に東京理科大学森戸記念館で開催し、人文、社会、理工、情報、医療系等の分野から45件の発表があった。選考は、「ICT利用による教育改善の目的・目標が明瞭になっていること」「ICTを利用した教育改善の内容と方法が明瞭になっていること」「教育改善の効果が示されていること」を基準に行い、授賞選考委員会により6件の研究を選考した。その後、9月22日に行った2次選考の結果、「奨励賞」1件の授賞が決定した。表彰式は、11月26日に本協会の第23回臨時総会の冒頭に行い、文部科学省高等教育局専門教育課の小幡課長による来賓挨拶、本協会向殿会長による発表会の概要説明と本年度結果報告の後、奨励賞の表彰楯の授与を行った。受賞者は次の通り。

奨励賞

■ 「グローバル人材育成科目開発・アクティブラーニング型 授業としての反転授業の実施」

明治学院大学文学部准教授 関口 幸代氏

<授賞理由>

本研究は、グローバル人材育成を目指し、海外のMOOCs英語教材を利用して、学部横断型アクティブラーニングの反転授業科目の開発を行うとともに、事前学修の徹底のため、学生が日常使用しているアプリを利用することで、学修者一人ひとりの学修行動を可視化・把握する環境が整備できるようになり、8割以上の学生が学修教材を理解し、教室での協働学修につなげることが可能になった実践例である。



左から文部科学省専門教育課 小幡課長、
受賞者の明治学院大学 関口氏、本協会 向殿会長



本協会 向殿会長



文部科学省 小幡課長

私情協 ニュース 2019年度行事日程と加盟校のメリット NO. 1

2019年

月 日	会議名	会 場
5月31日(金)	第25回定時総会	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
7月予定	大学職員情報化研究講習会 [基礎講習コース]	THE HAMANAKO(静岡県)
8月上旬予定	教育改革FD/ICT理事長・学長等会議	都内の大学予定
8月9日(金)	ICT利用による教育改善研究発表会	東京理科大学 森戸記念館(東京、神楽坂)
8月下旬予定	大学情報セキュリティ研究講習会	都内の大学予定
9月4日(水)～6日(金)	私情協 教育イノベーション大会	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
10月31日(木)	教育改革事務部門管理者会議	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
11月27日(水)	第26回臨時総会	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
12月予定	地域事業活動報告交流会	北海道・東北・中部・関西・九州地域の大学
12月予定	大学職員情報化研究講習会 [ICT活用コース]	関西地域の大学予定

2020年

月 日	会議名	会 場
1月9日(木)	新年賀詞交歓会	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
2月～3月予定	産学連携事業 [大学教員の企業現場研修]	東京都内を予定
2月末～3月第一週予定	FDのための情報技術研究講習会	関西地域の大学予定
3月予定	産学連携人材ニーズ交流会	市ヶ谷を予定
3月26日(木)	第27回臨時総会	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)

本協会加盟校の特典

- ① 分野連携アクティブ・ラーニング対話集会で紹介された話題提供や、今後の課題に関する意見交換のビデオを視聴できます。
- ② 「私立大学教員の授業改善白書」(調査結果)等を通じて、分野別にICTを活用し先進的に取り組んでいる授業改善の動向を把握できます。
- ③ 加盟校限定の「教育改革FD/ICT理事長・学長等会議」「教育改革事務部門管理者会議」等、経営管理者向け会議に参加することで、教育改革とICTを結びつけた最新の戦略情報を得ることができます。
- ④ 加盟校専用のビデオ・オンデマンドの仕組みを通じて、アクティブ・ラーニングや教学マネジメント等に関する話題性のある講演、教育改善・支援に関する事例発表の動画を教職員に配信することで、FD・SDの学内研修に活用できます。
- ⑤ 「ICT利用による教育改善研究発表会」「教育改革ICT戦略大会」の加盟校参加者は講演・発表時のパワーポイントを会議終了後に閲覧できます。
- ⑥ 教育の質的転換等の補助金申請(とりわけICT関連)について、希望に応じて個別に相談し極め細かい助言が受けられるとともに、大学組織向けの説明も個別に受けられます。
- ⑦ 加盟校個別による情報化投資の独自調査を通じて、情報環境の整備状況および活用状況の点検・評価を行うことで、今後の対策について助言が受けられます。
- ⑧ 本協会の賛助会員である情報産業の関係企業に本協会が仲立ちすることで、情報環境の整備に関して種々のアドバイスを受けられます。
- ⑨ 会議・講習会の加盟校の参加費は、非加盟よりも有利に設定されています。

本協会入会へのご案内

設立の経緯

本協会は、私立の大学・短期大学における教育の質の向上を図るため、情報通信技術の可能性と限界を踏まえて、望ましい教育改善モデルの探求、高度な情報環境の整備促進、大学連携・産学連携による教育支援の推進、教職員の職能開発などの事業を通じて、社会の信頼に応えられる人材育成に寄与することを目的に、平成23年4

月1日に認定された新公益法人の団体です。

本法人の淵源は、昭和52年に社団法人日本私立大学連盟、日本私立大学協会、私立大学懇話会の三団体を母体に創立した私立大学等情報処理教育連絡協議会で、その後、平成4年に文部省において社団法人私立大学情報教育協会の設立が許可されました。

組織

本協会は、私立の大学、短期大学を設置する学校法人（正会員）をもって組織していますが、その他に本協会の事業に賛同して支援助いただく関係企業による賛助会員組織があります。

正会員は203法人（222大学、62短期大学）となっており、賛助会員58社が加盟しています（会員数は平成31年3月1日現在のものです）。会員については本誌の最後に掲載しています。

事業内容

1. 調査及び研究、公表・促進

1) ICTを活用した教育改善モデルの公表

人文・社会・自然科学の分野別に求められる学士力を考察し、学士力の実現に向けてICTを活用した教育改善モデルの提言を公表しています。また、インターネット上で多面的な視点から知識を組み合わせる分野横断フォーラム型のPBLモデルの研究を行っています。

2) ICTを活用したアクティブ・ラーニング等の研究

教育の質的転換に向けた教育改善を促進するため、ICTを活用した能動的学修（アクティブ・ラーニング）への取り組み方策等について関連する分野が連携して研究し、オープンに教員有志による対話集会を開催し、理解の促進を図ることにしています。

3) 授業改善調査、情報環境調査

教育の質的転換に向けて教育改善に対する教員の受け止め方を把握するため「私立大学教員の授業改善調査」と情報環境の整備状況を振り返り課題を整理するため「私立大学情報環境基本調査」を実施、分析し、それぞれ白書を作成・公表しています。

4) 情報教育のガイドライン研究

①分野別情報活用能力ガイドラインの公表

人文・社会・自然科学の各分野における情報活用能力の到達目標、教育学習方法、学習成果の評価についてガイドラインを公表しています。

②情報リテラシー教育のガイドラインの研究

「問題発見・解決を思考する枠組み」の獲得を通して、健全な情報社会を構築するための知識・態度とICTに関する科学的な理解・技能を統合した学修モデルを研究しています。

③情報倫理教育のガイドラインの公表

④情報専門人材教育の学修モデルとデータサイエンス教育の研究
イノベーションに関与できる構想力・実践力を培うための教育モデルとして産学連携による分野横断型PBL学修の仕組みのモデルを研究しています。また、文・理融合によるデータサイエンス教育の目標、内容・方法等を研究しています。

5) 学修ポートフォリオの参考指針の公表

「学修ポートフォリオ」の研究としてポートフォリオ導入に向けた共通理解の促進、ポートフォリオ情報の活用対策と教職員の関わり方、ICTを用いたeポートフォリオの構築・運用に伴う留意点・課題についてを研究し、平成29年5月に参考指針をとりまとめ、公表し、eポートフォリオシステムの導入・整備・活用を呼びかけています。

6) 「補助金活用による教育改革実現のための情報環境整備計画調査による財政支援の提案

2. 大学連携、産学連携による教育支援の振興及び推進

1) インターネットによる電子著作物（教育研究コンテンツ）の相互利用の仲介・促進を図っています。また、ICT活用教育の推進に向けて著作権法の改正を働きかけています。

2) 情報系専門人材分野を対象とした「産学連携人材ニーズ交流会」と「大学教員の企業現場研修」の支援及びICTの重要性を学生に気づかせる「社会スタディ」を実施しています。

3. 大学教員の職能開発及び大学教員の表彰

1) 情報通信技術を活用したレフリー付きの教育改善の研究発表

2) 教育指導能力開発のための情報通信技術の研究講習

3) 教育改革に必要な教育政策及び情報通信技術の活用方法と対策の探求

4) 短期大学教育を強化するための情報通信技術を活用した教育改革と教学マネジメント体制の研究

5) 情報セキュリティの危機管理能力の強化を図るセミナー

6) ICTを駆使して業務改善に取り組む職員能力開発の研究講習

4. 法人の事業に対する理解の普及

1) 機関誌「大学教育と情報」の発行とWebによる公表

2) 地域別事業活動報告交流会の実施

5. 会員を対象としたその他の事業

1) 情報化投資額の費用対効果の有効性評価と各大学へのフィードバック

2) 情報通信技術の活用、教育・学修支援、財政援助の有効活用などの相談・助言

3) 大学連携による授業支援、教材共有化、eラーニング専門人材の育成、eラーニング推進の拠点校に対するマネージメント等の協力・支援、「日本オープンオンライン教育推進協議会（JMOC）」への支援

4) 報道機関コンテンツの教育への再利用と問題への対応

5) 教育改革FD/ICT理事長・学長等会議、教育改革事務部門管理者会議の開催

6) 教職員の知識・理解を拡大するためのビデオ・オンデマンドの配信

入会資格

正会員：本協会の目的に賛同して入会した私立の大学、短期大学を設置する学校法人で、本協会理事会で入会を認められたもの。

賛助会員：本協会の事業を賛助する法人または団体で本協会理事会で入会を認められたもの。

問い合わせ

公益社団法人 私立大学情報教育協会事務局

TEL.03-3261-2798

E-mail:info@juce.jp

http://www.juce.jp/LINK/jigyounyukai.htm

「大学教育と情報」投稿規程

(2008年5月改訂)

1. 投稿原稿の対象

情報通信技術を活用した教育および環境に関する各種事例、例えば専門科目の授業における情報通信技術の活用や情報リテラシー教育の事例、ネットワークの運用・管理の事例、その他海外情報など、大学等に参考となる内容を対象とする。

また、企業による執筆の場合は、教育支援の代行、学内システム管理の代行、情報セキュリティなどの技術動向、などをテーマとした、大学に参考となる内容を対象とする。

2. 投稿の資格

原則として、大学・短期大学の教職員とする。

3. 原稿の書き方

(1) 字数

3,600字（機関誌2ページ）もしくは5,400字（機関誌3ページ）以内

(2) 構成

本文には、タイトル、本文中の見出しをつける。（見出しの例： 1. はじめに 2. *** 3. ***）

(3) 本文

Wordまたはテキスト形式で作成し、Wordの場合は、図表等を文章に挿入し作成する。

(4) 図表等

図表等、上記字数に含む。（めやす：ヨコ7cm×タテ5cmの大ききで、約200字分）

1) 写真：JPEGまたはTIFF形式とし、解像度600dpi程度とする。

2) ブラウザ画面：JPEGまたはTIFF形式とし、解像度600dpi程度とする。なお、画面中の文字を明瞭にしたい場合はBITMAP形式とする。

3) その他図表：JPEG、TIFF、Excel、Word、PowerPointのいずれかの形式とする。

(5) 本文内容

1) 教育内容については、学問分野、授業での科目名、目的、履修対象者と人数、実施内容、実施前と後の比較、教員や学生（TA等）への負担、教育効果（数値で示せるものがある場合）、学生の反応、今後の課題について記述すること。

2) システム構築・運用については、構築の背景、目的、費用と時間、完成日、作成者、構築についての留意点、学内からの支援内容（教員による作成の場合）、学内の反応、今後の課題について記述すること。

3) 企業による紹介については、問い合わせ先を明記する。

4. 送付方法

本協会事務局へ以下のどちらかの方法で送付する。

1) 電子メール：添付ファイルの容量が10MBを超える場合は、2) の通り郵送する。

2) 郵送：データファイル（CD、MOに収録）とプリント原稿を送付する。

5. 原稿受付の連絡

本協会事務局へ原稿が届いた後、1週間以内に事務局より著者へその旨連絡する。

6. 原稿の取り扱い

投稿原稿は、事業普及委員会において取り扱いを決定する。

7. 掲載決定通知

事業普及委員会において掲載が決定した場合は、掲載号を書面で通知し、修正を依頼する場合はその内容と期日についても通知する。

8. 校正

著者校正は初校の段階で1回のみ行う。その際、大幅な内容の変更は認めない。

9. 「大学教育と情報」の贈呈

掲載誌を著者に5部贈呈する。希望に応じて部数を追加することは可能。

10. ホームページへの掲載

本誌への掲載が確定した原稿は、機関誌に掲載する他、当協会のホームページにて公開するものとする。

11. 問い合わせ・送付先

公益社団法人 私立大学情報教育協会事務局

TEL：03-3261-2798 FAX：03-3261-5473 E-mail:info@juce.jp

〒102-0073 千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル4F

公益社団法人 私立大学情報教育協会社員並びに会員代表者名簿

203法人 (222大学 62短期大学)

(平成31年3月1日現在)

千歳科学技術大学 川瀬 正明 (学長)	駿河台大学 狐塚 賢一郎 (メディアセンター長)
北海学園大学・北海商科大学 森本 正夫 (理事長)	西武文理大学 野口 佳一 (サービス経営学部教授)
北海道医療大学 二瓶 裕之 (情報センター長)	獨協大学・獨協医科大学・姫路獨協大学 東 孝博 (教育研究支援センター所長)
北海道情報大学 谷川 健 (経営情報学部長)	日本工業大学 辻村 泰寛 (工学部情報工学科主任、教授)
東北医科薬科大学 佐藤 憲一 (特任教授)	文教大学 佐久間 拓也 (湘南情報センター長)
東北学院大学 塩田 安信 (情報処理センター長)	文京学院大学 浜 正樹 (情報教育研究センター長)
東北工業大学 上杉 直 (情報サービスセンター長)	江戸川大学 波多野 和彦 (情報化推進委員会委員長)
東北福祉大学 大谷 哲夫 (学長)	敬愛大学・千葉敬愛短期大学 森島 隆晴 (教務部長)
東日本国際大学・いわき短期大学 関沢 和泉 (電算室長)	秀明大学 大塚 時雄 (秀明IT教育センター長)
筑波学院大学 大島 慎子 (学長)	淑徳大学 松山 恵美子 (総合福祉学部教授)
流通経済大学 井川 信子 (総合情報センター長)	聖徳大学・聖徳大学短期大学部 川並 弘純 (理事長・学長)
白鷗大学 黒澤 和人 (情報処理教育研究センター長)	千葉工業大学 小宮 一仁 (学長)
跡見学園女子大学 イシカワ カズ (情報メディアセンター長)	千葉商科大学 柏木 将宏 (情報基盤センター長)
埼玉医科大学 椎橋 実智男 (情報技術支援推進センター長)	中央学院大学 市川 仁 (学長)
十文字学園女子大学 岡本 英之 (法人副本部長・事務局長)	帝京平成大学 市川 毅 (通信教育部長・FD委員長)
城西大学・城西国際大学・城西短期大学 中村 俊子 (情報科学研究センター所長)	東京歯科大学 井出 吉信 (学長)
女子栄養大学・女子栄養大学短期大学部 香川 明夫 (理事長)	東洋学園大学 鶴瀬 恵子 (現代経営学部教授 共用教育研究施設長)

麗澤大学 千葉 庄寿 (情報教育センター長)	成蹊大学 石井 卓 (高等教育開発・支援センター所長)
青山学院大学・青山学院女子短期大学 宋 少秋 (情報メディアセンター所長)	専修大学・石巻専修大学 松永 賢次 (情報科学センター長)
大妻女子大学・大妻女子大学短期大学部 大澤 清二 (総合情報センター所長)	創価大学・創価女子短期大学 木村 富美子 (eラーニングセンター長)
桜美林大学 後藤 彰寛 (情報システム部長)	大東文化大学 水谷 正大 (学園総合情報センター所長)
学習院大学・学習院女子大学 山本 政人 (計算機センター所長)	高千穂大学 笹金 光徳 (学長)
共立女子大学・共立女子短期大学 岡田 悟 (共立女子短期大学教授)	拓殖大学・拓殖大学北海道短期大学 川名 明夫 (学長)
慶應義塾大学 中村 修 (インフォメーションテクノロジーセンター所長)	玉川大学 稲葉 興己 (教学部長)
恵泉女学園大学 大日向 雅美 (学長)	中央大学 佐藤 文博 (情報環境整備センター所長)
工学院大学 馬場 健一 (情報科学研究教育センター所長)	津田塾大学 新田 善久 (計算センター長)
国際基督教大学 尾崎 敬二 (教養学部客員教授)	帝京大学 沖永 佳史 (理事長・学長)
駒澤大学 青木 茂樹 (総合情報センター所長)	帝京科学大学 沖永 莊八 (理事長・学長)
実践女子大学・実践女子大学短期大学部 竹内 光悦 (情報センター長、人間社会学部教授)	東海大学・東海大学短期大学部・東海大学医療技術短期大学 中嶋 卓雄 (情報教育センター所長)
芝浦工業大学 角田 和巳 (学術情報センター長、工学部教授)	東京医療保健大学 木村 哲 (学長)
順天堂大学 木南 英紀 (学長特別補佐)	東京家政大学・東京家政大学短期大学部 保坂 克二 (コンピュータシステム管理センター所長)
上智大学・上智大学短期大学部 長嶋 利夫 (情報システム室長)	東京工科大学 田胡 和哉 (メディアセンター長、コンピュータサイエンス学部教授)
昭和大学 久光 正 (総合情報管理センター長)	東京女子大学 萩田 武史 (情報処理センター長)
昭和女子大学 金子 朝子 (学長)	東京女子医科大学 吉岡 俊正 (理事長・学長)
白梅学園大学・白梅学園短期大学 倉澤 寿之 (情報処理センター長)	東京電機大学 小山 裕徳 (総合メディアセンター長)
白百合女子大学・仙台白百合女子大学 松本 敏之 (管財課課長代理)	東京都市大学 山口 勝己 (情報基盤センター所長)

東京農業大学・東京情報大学・東京農業大学短期大学部 高橋 新平（コンピュータセンター長）	早稲田大学 大野 高裕（理事、理工学術院教授）
東京富士大学 萩野 弘道（システム管理部長）	神奈川大学 日野 晶也（常務理事）
東京未来大学 田澤 佳昭（情報処理センター長）	神奈川工科大学 納富 一宏（情報教育研究センター所長）
東京理科大学 兵庫 明（理事）	相模女子大学・相模女子大学短期大学部 速水 俊裕（事務局長）
東邦大学 逸見 真恒（ネットワークセンター長）	産業能率大学・自由が丘産能短期大学 宮内 ミナミ（経営学部教授）
東洋大学 竹村 牧男（学長）	湘南工科大学 渡辺 重佳（メディア情報センター長）
二松学舎大学 瀧田 浩（情報センター長）	フェリス女学院大学 高柳 彰夫（情報センター長）
日本大学・日本大学短期大学部 落合 実（理事・生産工学部長）	新潟工科大学 吉本 康文（FD委員長）
日本医科大学・日本獣医生命科学大学 林 宏光（ICT推進センター長）	新潟国際情報大学 佐々木 桐子（情報文化学部准教授）
日本歯科大学・日本歯科大学東京短期大学・日本歯科大学新潟短期大学 中原 泉（理事長・学長）	新潟薬科大学 寺田 弘（理事長・学長）
日本女子大学 長谷川 治久（メディアセンター所長）	金沢工業大学 河合 儀昌（常任理事・情報処理サービスセンター所長）
法政大学 尾川 浩一（学術支援本部担当常務理事）	福井工業大学 山西 輝他（情報システムセンター長）
武蔵大学 萩野 紫穂（情報・メディア教育センター長）	山梨学院大学・山梨学院短期大学 齊藤 実（情報基盤センター長）
武蔵野大学 上林 憲行（Musashino University Smart Intelligence Center センター長）	岐阜医療科学大学・中日本自動車短期大学 間野 忠明（学長）
武蔵野美術大学 長澤 忠徳（学長）	岐阜聖徳学園大学・岐阜聖徳学園大学短期大学部 石原 一彦（情報教育研究センター長）
明治大学 向殿 政男（顧問、名誉教授）	中京学院大学・中京学院大学中京短期大学部 長野 正（理事長・学長）
明治学院大学 鶴貝 達政（情報センター長）	中部学院大学・中部学院大学短期大学部 中川 雅人（総合研究センター副所長）
立教大学 枝元 一之（メディアセンター長）	静岡英和学院大学・静岡英和学院大学短期大学部 柴田 敏（学長）
立正大学 山下 倫範（情報環境基盤センター長）	静岡産業大学 鷺崎 早雄（学長）

聖隷クリストファー大学 小柳 守弘 (専務理事・法人事務局事務局長)	名城大学 大津 史子 (情報センター長)
愛知大学・愛知大学短期大学部 岩田 員典 (情報メディアセンター所長)	皇學館大学 齋藤 平 (教育開発センター長)
愛知学院大学・愛知学院大学短期大学部 佐藤 悦成 (学長)	大谷大学・大谷大学短期大学部 加藤 丈雄 (研究・国際交流担当副学長)
愛知学泉大学・愛知学泉短期大学 寺部 暁 (理事長・学長)	京都外国語大学・京都外国語短期大学 由井 紀久子 (副学長)
愛知工業大学 鈴木 晋 (計算センター長)	京都光華女子大学・京都光華女子大学短期大学部 尾藤 恵津子 (情報システム部長)
愛知淑徳大学 伊藤 真理 (情報教育センター長)	京都産業大学 中井 透 (副学長)
桜花学園大学・名古屋短期大学 大谷 岳 (学長)	京都女子大学 中山 玲子 (教務部長)
岡崎女子大学 鈴木 伸一 (法人事務局長)	京都橘大学 日比野 英子 (学術情報部長)
金城学院大学 岩崎 公弥子 (マルチメディアセンター長)	京都ノートルダム女子大学 萩原 暢子 (図書館情報センター館長)
至学館大学・至学館大学短期大学部 前野 博 (情報処理センター長)	同志社大学・同志社女子大学 廣安 知之 (副CIO、生命医科学部教授)
椋山女学園大学 米田 公則 (学園情報センター長)	佛教大学 篠原 正典 (情報推進室室長)
大同大学 朝倉 宏一 (情報センター長)	立命館大学・立命館アジア太平洋大学 永井 清 (教学部長、理工学部教授)
中京大学 目加田 慶人 (情報センター長)	龍谷大学・龍谷大学短期大学部 鈴木 学 (総合情報化機構長)
中部大学 岡崎 明彦 (総合情報センター長)	大阪医科大学・大阪薬科大学 濱田 松治 (情報企画管理部長)
名古屋外国語大学・名古屋学芸大学 中西 克彦 (理事長)	大阪学院大学・大阪学院大学短期大学部 坂口 清隆 (事務局長)
名古屋学院大学 伊藤 昭浩 (学術情報センター長)	大阪経済大学 小谷 融 (情報社会学部教授、副学長)
名古屋女子大学・名古屋女子大学短期大学部 越原 洋二郎 (学術情報センター長)	大阪経済法科大学 山木 和 (情報科学センター長代理)
南山大学・南山大学短期大学部 鳥巢 義文 (学長)	大阪芸術大学・大阪芸術大学短期大学部 武村 泰宏 (教務部システム管理センター長)
日本福祉大学 児玉 善郎 (学長)	大阪工業大学・摂南大学・広島国際大学 吉野 正美 (システム担当理事)

大阪歯科大学 辻林 徹 (教育情報センター所長)	神戸親和女子大学 中植 正剛 (学習教育総合センター長)
大阪樟蔭女子大学 森 眞太郎 (理事長)	園田学園女子大学・園田学園女子大学短期大学部 難波 宏司 (情報教育センター所長)
大阪女学院大学 小松 泰信 (ラーニングソリューションセンター長)	兵庫大学・兵庫大学短期大学部 高野 敦子 (学修基盤センター長)
大阪成蹊大学・びわこ成蹊スポーツ大学・大阪成蹊短期大学 山本 昌直 (法人事務本部長)	武庫川女子大学・武庫川女子大学短期大学部 山崎 彰 (理事・教学局長)
大阪体育大学 工藤 俊郎 (情報処理センター長)	流通科学大学 中内 潤 (理事長・学長)
追手門学院大学 三上 剛史 (図書館・情報メディア部長)	畿央大学 冬木 正彦 (理事長)
関西大学 柴田 一 (インフォメーションテクノロジーセンター所長)	帝塚山大学 向井 篤弘 (副学長)
近畿大学・近畿大学短期大学部・近畿大学九州短期大学 井口 信和 (総合情報基盤センター長)	奈良学園大学・奈良学園大学奈良文化女子短期大学部 根岸 章 (情報センター長)
四天王寺大学・四天王寺大学短期大学部 瀧藤 尊淳 (理事長)	岡山理科大学・千葉科学大学・倉敷芸術科学大学 加計 晃太郎 (理事長・総長)
太成学院大学 足立 裕亮 (理事長・学長)	吉備国際大学・九州保健福祉大学 加計 美也子 (理事長・総長)
帝塚山学院大学 津田 謹輔 (学長)	就実大学・就実短期大学 大崎 泰正 (情報センター室長)
阪南大学 加藤 清孝 (副学長、情報センター長)	ノートルダム清心女子大学 原田 豊己 (学長)
桃山学院大学 藤間 真 (情報センター長)	広島工業大学 大谷 幸三 (情報システムメディアセンター長)
大手前大学・大手前短期大学 森本 雅博 (情報メディアセンター長)	広島国際学院大学・広島国際学院大学自動車短期大学部 神垣 太持 (情報処理センター長)
関西学院大学 巳波 弘佳 (学長補佐)	広島女学院大学 下岡 里英 (総合学生支援センター長)
神戸学院大学 中山 久憲 (図書館・情報支援センター所長)	広島文化学園大学・広島文化学園短期大学 田中 宏二 (学長)
神戸松蔭女子学院大学 稲澤 弘志 (情報教育センター所長)	福山大学 金子 邦彦 (共同利用副センター長 (ICTサービス部門長))
神戸女学院大学 出口 弘 (情報処理センターディレクター)	高松大学・高松短期大学 丸山 豊史 (情報処理教育センター長)
神戸女子大学・神戸女子短期大学 中坊 武夫 (学園情報センター長)	九州共立大学・九州女子大学・九州女子短期大学 宮本 和典 (学術情報センター情報システム部長)

九州産業大学・九州造形短期大学 下川 俊彦（総合情報基盤センター所長）	長崎総合科学大学 下島 真（情報科学センター長、情報学部教授）
久留米工業大学 森 和典（学術情報センター長）	熊本学園大学 得重 仁（e-キャンパスセンター長）
西南学院大学 吉武 春光（情報処理センター所長）	崇城大学 西 宏之（総合情報センター長）
聖マリア学院大学 井手 悠一郎（IR室長）	別府大学・別府大学短期大学部 西村 靖史（メディア教育・研究センター情報教育・研究部長）
第一薬科大学 櫻田 司（副学長）	宮崎産業経営大学 白石 敬晶（経営学部教授）
筑紫女学園大学 荒巻 龍也（情報メディアセンター長）	鹿児島国際大学 高橋 信行（情報処理センター所長）
福岡大学 末次 正（CIO補佐・CISO補佐・情報基盤センター長）	沖縄国際大学 平良 直之（情報センター所長）
福岡工業大学・福岡工業大学短期大学部 利光 和彦（情報基盤センター長）	戸板女子短期大学 小林 千春（学長）
福岡女学院大学・福岡女学院大学短期大学部 吉田 尚史（情報教育センター長）	

機関誌「大学教育と情報」アンケート

より充実した情報を掲載していくため、ご意見をお寄せ下さいますようお願いいたします。

<ご回答方法>

- Web画面にご記入の上、送信 <http://www.juce.jp/jenquete/>
- 本ページをコピー、ご記入の上、FAX（03-3261-5473）にて送付

1. 今号についてご感想やご意見をご記入下さい。

2. 本誌で今後掲載してほしい内容についてご意見をご記入下さい。

3. ご回答いただいた方について、下記に該当するものを選択下さい（複数回答可）。

大学・短期大学の教員

- 学部
- 教育支援部門
- FD部門
- 情報センター部門

大学・短期大学の職員

- 教育支援部門
- FD部門
- 情報センター部門
- 管理部門
- その他

- 賛助会員の企業
- その他

賛 助 会 員

株式会社アクシオ 株式会社朝日ネット 株式会社アルファシステムズ 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 株式会社内田洋行 株式会社映像システム 株式会社映像センター 株式会社SRA SCSK株式会社 エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株式会社 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ関西 株式会社大塚商会 株式会社紀伊國屋書店 共信コミュニケーションズ株式会社 株式会社きんでん 株式会社クオリティア サクサ株式会社 株式会社SIGEL シスコシステムズ合同会社 株式会社システムディ 清水建設株式会社 シャープマーケティングジャパン株式会社 新日鉄住金ソリューションズ株式会社 住友電設株式会社 ソニービジネスソリューション株式会社 チエル株式会社 テクマトリックス株式会社 電子システム株式会社 東芝クライアントソリューション株式会社	東通産業株式会社 株式会社東和エンジニアリング トレンドマイクロ株式会社 西日本電信電話株式会社 株式会社ニッセイコム 日本事務器株式会社 日本アイ・ビー・エム株式会社 日本システム技術株式会社 日本ソフト開発株式会社 日本電気株式会社 日本電子計算株式会社 日本ヒューレット・パッカード株式会社 日本マイクロソフト株式会社 ネットワンシステムズ株式会社 パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社 東日本電信電話株式会社 株式会社日立社会情報サービス 株式会社日立製作所 フォーティネットジャパン株式会社 富士ゼロックス株式会社 富士通株式会社 株式会社富士通アドバンスエンジニアリング 株式会社富士通マーケティング 富士電機ITソリューション株式会社 丸善雄松堂株式会社 三谷商事株式会社 ユニアデックス株式会社 ワールドビジネスセンター株式会社 株式会社ワオコーポレーション
---	---

大学教育と情報 JUICE Journal

2018 年度 No.4
平成31年 3 月 1 日

編集人 事業普及委員会委員長 今 泉 忠 発行人 “ 担当理事 向 殿 政 男 事業普及委員会委員 山 本 眞 一 “ 委員 木 村 増 夫 “ 委員 西 浦 昭 雄 “ 委員 尾 崎 敬 二 “ 委員 波 多 野 和 彦	発行所 公益社団法人私立大学情報教育協会 〒102-0073 千代田区九段北4-1-14 九段北TLビル 4F 電 話 03-3261-2798 F A X 03-3261-5473 http://www.juce.jp http://www.juce.jp/LINK/journal/ E-mail:info@juce.jp 印刷所 株式会社双葉レイアウト 〒106-0041 港区麻布台2-2-12 © 公益社団法人私立大学情報教育協会 2019
---	---

JUCE Journal
Japan Universities Association
for Computer Education