

2018年度 No.2

JUCE Journal

大学教育と情報

特集・データサイエンスと教育



公益社団法人 私立大学情報教育協会

<http://www.juce.jp>

表紙

大野 莉奈

大阪芸術大学
(アートサイエンス学科 2年生)



「物語の風に乗って」

読書の秋。たくさんの書物や物語に出会う時の「ワクワク感」とページをめくるたび進んでいくストーリー、広がる世界観を表現してみました。空気が涼しく、金木犀が香る秋は読書に持ってこいの季節だと思います。

大学教育と情報

C O N T E N T S

JUCE Journal
2018年度No.2

巻頭言

日本IBMと共同開発した「AI活用人材育成プログラム」の開講 村田 治 1

特集 データサイエンスと教育

- | | | |
|---|----------------|----|
| 超スマート社会に向けたデータサイエンス人材育成 | 樋口 知之 | 2 |
| デジタル社会に求められる人材
～産学連携による教育イノベーション～ | 野村 典文 | 4 |
| 全学的な数理・データサイエンス教育の取り組みと展望 | 齋藤 政彦 | 7 |
| 広島大学情報科学部におけるデータサイエンスと
インフォマティクスの統合的学部教育 | 木島 正明
平嶋 宗 | 10 |
| 慶應SFCにおける未来創造のためのデータサイエンス教育 | 古谷 知之
植原 啓介 | 12 |
| AIやビッグデータを問題解決に役立てるデータサイエンティストの養成 | 中島 伸介 | 15 |
| 近畿大学におけるデータサイエンス教育の事例紹介 | 濱砂 幸裕 | 16 |
| 立命館大学情報理工学部におけるデータサイエンスに関わる教育 | 山下 洋一 | 17 |
| 武蔵野大学データサイエンス学部（開設予定）の挑戦：
スマートクリエイティブなデータサイエンティストの育成 | 上林 憲行 | 19 |

教育・学修支援への取り組み

流通経済大学におけるアクティブ・ラーニング教育学修支援情報環境構築の取り組み 23

政府関係機関事業紹介

国立情報学研究所事業案内「学認クラウドオンデマンド構築サービス」 27

私情協ニュース

- | | |
|---------------------------------|----|
| 平成31年度文部科学省概算要求に対する情報関係補助金予算の要望 | 29 |
| 平成30年度行事日程と加盟校のメリット | 30 |

事業活動報告

- | | |
|--------------------------------|----|
| ICTを活用した教育改善モデルの紹介（統計学・機械工学） | 35 |
| 平成29年度分野連携アクティブ・ラーニング対話集会の結果報告 | 51 |
| 平成29年度版私立大学情報化投資額調査の中間集計 | 58 |
| 平成29年度地域別事業報告交流会の実施結果 | 61 |

募集

- | | |
|--------------------------------|----|
| インターネットによる教育コンテンツの相互利用 参加募集の案内 | 63 |
| 講演・発表会オンデマンド配信 視聴参加の募集案内 | 65 |

賛助会員だより

- | | |
|--------------------|----|
| 日本システム技術株式会社（JAST） | 67 |
| NTTアドバンステクノロジー株式会社 | 69 |
| 日本ビューレット・パッカード株式会社 | 71 |

むらた おさむ
■村田 治

関西学院大学学長、博士（経済学）。1980年関西学院大学経済学部卒業。1985年関西学院大学大学院経済学研究科博士課程後期課程単位取得退学。1989年関西学院大学経済学部助教授を経て、1996年教授。教務部長、経済学部長を務め、2014年より関西学院大学学長。現在、中央教育審議会委員、大学設置・学校法人審議会学校法人分科会長。主著として『公債と財政赤字のマクロ理論』（有斐閣）、『現代日本の景気循環』（日本評論社）。

ひぐち ともゆき
■樋口 知之

情報・システム研究機構理事 統計数理研究所長・一般社団法人データサイエンティスト協会顧問。1989年東京大学理学系研究科博士課程修了（理学博士）、文部省統計数理研究所に入所。2011年より情報・システム研究機構理事統計数理研究所長。専門はベイジアンモデリング。日本学術会議の数理科学及び情報学分野の連携会員。主著として「予測に活かす統計モデリングの基本—ベイズ統計入門から応用まで」、講談社、2011。編著として「<予測と発券の科学>6 データ同化入門—次世代のシミュレーション技術—」、朝倉書店、2011。

のむら のりふみ
■野村 典文

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社技監（兼）広域・社会インフラ事業グループビジネス開発事業部事業部長。1983年東京理科大学理工学部卒業。2015年南山大学博士後期課程修了（学位：博士（数理情報学））。専攻は要求工学。大型システム開発のPM経験を経て、システムコンサルティングに従事。主にIT戦略、システム企画・計画、要求分析などの超上流を担当し現在に至る。近年は、デザイン思考を活用したサービス（ビジネス）デザイン、オープンイノベーション推進、ベンチャー企業マネジメント支援等に従事。専門分野はIT戦略、デザイン思考を活用したサービスデザイン、データサイエンス分野（統計、AI）の戦略立案。主な資格として博士（数理情報学）、技術士（情報工学）。

さいとう まさひろ
■齋藤 政彦

神戸大学副学長（全学教育、数理・データサイエンス担当）、数理・データサイエンスセンター長。1980年京大大学院理学部卒業、1985年京大大学院理学研究科博士後期課程修了。専攻は数学。1991年4月京大大学院理学部助教授、1996年4月神戸大学理学部教授、2007年4月神戸大学大学院理学研究科教授、2017年4月神戸大学副学長、2017年12月神戸大学数理・データサイエンスセンター長。主著として(1)齋藤政彦、「ハルルヴェ型微分方程式と代数幾何」、『数学』第62巻第4号、524-544、2010年10月秋季号。(2)New developments in algebraic geometry, integrable systems and mirror symmetry (RIMS, Kyoto, 2008). ASPM, 59, MSJ, 2010.

きじま まさあき
■木島 正明

広島大学情報科学部教授。1980年東京工業大学理学部卒、1986年米国立ロチェスター大学ビジネススクール博士課程修了、PhD。専門は応用確率。Bachelor Finance Society等の理事、SIAM Journal on Financial Mathematics等のAssociate Editor。

ひらしま つかさ
■平嶋 宗

広島大学大学院工学研究科教授、2018年4月より情報科学部副学部長。1986年大阪大学工学部卒、1991年同大学大学院博士課程修了、工学博士。学習工学に関する研究に従事。APSCe、人工知能学会等理事。日本e-Learning大賞シミュレーション特別部門賞（2016）、人工知能学会現場イノベーション賞金賞（2018）等受賞。

ふるたに ともゆき
■古谷 知之

慶應義塾大学総合政策学部教授。ウィーン大学客員研究員、チュロンコン大学客員教授を兼任。1996年慶應義塾大学総合政策学部卒業、1998年東京大学大学院総合文化研究科修士課程修了、2001年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士（工学）。東京大学大学院工学系研究科助手、慶應義塾大学環境情報学部専任講師、同総合政策学部准教授を経て現職。専門は応用統計学、ベイズ統計、空間統計学。主著として、『空間データの統計分析』（朝倉書店、2011年）、「データ科学をビジネスに結びつける」（坂内正夫監修『ビッグデータを開拓せよ 解析が生む新しい価値』、角川インターネット講座、第7巻第2章、2015）、「医療費適正化の重点対策地域と有効な方法をつまつける」（印南一路編著『再考・医療費適正化』第7章、有斐閣、2016）、など。

うえはら けいすけ
■植原 啓介

慶應義塾大学環境情報学部准教授。博士（政策・メディア）。1993年電気通信大学電気通信学部情報工学科卒業、1995年電気通信大学大学院電気通信学研究科情報工学専攻（博士前期課程）修了、2000年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科（後期博士課程）単位取得退学。慶應義塾大学より博士（政策・メディア）の学位を取得。2008年より現職。専門はインターネット、情報工学、ITS、地理位置情報など。

なかじま しんすけ
■中島 伸介

京都産業大学情報理工学部教授。京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻博士後期課程修了。博士（情報学）。専門分野はWebマイニング、推薦システム。1997年神戸大学大学院自然科学研究科博士前期課程修了。2004年京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了。博士（情報学）。2004年情報通信研究機構専攻研究員。2005年奈良先端科学技術大学院大学助手（2007年より助教）。2008年京都産業大学コンピュータ理工学部准教授（2015年より教授）。ACM、IEEE-CS、電子情報通信学会、情報処理学会、日本データベース学会各会員。

はますな ゆきひろ
■濱砂 幸裕

近畿大学理工学部情報学科講師。2010年3月筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻博士後期課程修了。専攻はクラスタリング、ソフトコンピューティング、データサイエンス。2009年4月日本学術振興会特別研究員DC2、2010年4月日本学術振興会特別研究員PD、2011年4月近畿大学理工学部情報学科助教、2014年4月近畿大学理工学部情報学科講師。主著として(1) Y. Hamasuna, N. Kinoshita, and Y. Endo, "Comparison of Cluster Validity Measures Based x-means", Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics (JACIII), Vol.20, No.5, pp.845-853, 2016. (2) Y. Hamasuna, Y. Endo, "On Semi-supervised Fuzzy c-Means Clustering for Data with Clusterwise Tolerance by Opposite Criteria", Soft Computing, Vol.17, No.1, pp.71-81, 2013.

やました よういち
■山下 洋一

立命館大学情報理工学部教授、2018年度から学部長。1982年大阪大学工学部卒業、1984年大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻前期課程修了。1984年から大阪大学産業科学研究所文部技官、助手、講師。1997年から立命館大学理工学部助教授、教授、2004年から同大学情報理工学部教授。音声情報処理の研究に従事。主著として、鈴木和博、山本麻実、趙國、山下洋一：「アクセント結合規則を利用した統計的手法に基づく連続音声のアクセント型自動ラベリング」日本音響学会誌、66, 10, pp.487-496 (2010)。

かみばやし のりゆき
■上林 憲行

武蔵野大学データサイエンス学部教授（就任予定者）。工学博士。1975年慶應義塾大学工学部電気工学科卒、1977年慶應義塾大学工学研究科修士課程修了、1980年慶應義塾大学工学研究科博士課程修了。1980年広島大学工学部助手、1982年富士ゼロックス株式会社総合研究所主任研究員、主管研究員（シニアリサーチフェロー）、所長を歴任。2000年山形大学工学部情報科学科教授、2003年東京工科大学メディア学部メディア学科教授、学長補佐、バイオ・情報メディア研究科長。2018年武蔵野大学データサイエンス学部（2019年4月開設）教授。主著として「サービスサイエンス入門」、オーム社。

* 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。

日本IBMと共同開発した 「AI活用人材育成プログラム」の開講



関西学院大学 村田 治
学長

自動化(Automation)や人工知能(AI)の発達によって、Society 5.0と言われているように、社会が大きく変わることが予想されています。AIの発達によって、2030年に労働者の約46%に当たる2,700万人が転職を強いられるとの報告もあります。他方、少子高齢化によって労働力人口が減少するわが国にとって、AIは労働力を補完する手段にもなり得ます。

IT革命による1990年代の米国の生産性の上昇はよく知られた事実ですが、残念ながら、わが国におけるIT革命は経済的に成功したとは言えません。その理由は、IT化に伴い進めるべきであった人材育成や組織改革などのいわゆる無形資産の蓄積が遅れたことにあり、中でも、IT利用産業における人材育成が大きな課題として残っています。Society 5.0に関しても、文系・理系を問わずAIを活用できる人材の育成が大きな鍵となり、今後、大学における情報教育の役割がますます重要となってきます。

大学での情報教育は、情報処理機器を教育の補助手段として用いる教育工学等と社会に出てからの基礎としての情報リテラシーとに位置付けられています。今後は、情報リテラシーの中身は、AIやプログラミングの基本的な仕組みを理解し活用する方向に大きく変わっていくことが予想されます。

このような観点から、以下では、2019年4月から開講される、関西学院大学と日本IBMの共同プロジェクトである「AI活用人材育成プログラム」について紹介したいと思います。

「AI活用人材育成プログラム」では、AI人材を「文系・理系を問わず、AI・データサイエンス関連の知識を持ち、さらにそれを活用して、現実の諸問題を解決できる能力を有する人材」と定義し、AI技術を利用したソリューションを用いてビジネス上の問題解決を行うAIユーザー、並びに、AI技術を活用してAIユーザーの抱える問題に対してソリューションの提供を行うAIスペシャリストを育成することを目的としています。この「AI活用人材育成プログラム」の特長として、①日本IBMと共同開発した教材を活用した授業、②初学者を念頭

においた授業内容、③体系的かつ実践的なスキルの修得、④ビジネス視点の醸成、の4つをあげることができます。

また、AI活用人材に必要なスキルを定義するにあたっては、「IBMにおけるAI人材の技術的要件」を参照基準とし、体系的なカリキュラムで学ぶことにより社会や企業が求めるAIを活用できる人材を育成できるプログラムになっています。また、AI活用人材に必要なスキルを、AIスキル、ITスキル、データサイエンススキル、ビジネススキルの4つのスキルに分類し、例えば、AIスキルは「AIに関する知識を保持し、かつ、実際のアプリケーション開発に有効に反映する力」と定義され、また、ITスキルはさらにプログラミングスキルとプロジェクトマネジメントスキルに分かれ、プログラミングスキルは「ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークに関する知識を保持し、かつ実際のシステム開発(プログラミング)に有効に反映する力」、プロジェクトマネジメントスキルは「IT関連のプロジェクトにおいて、コスト、コミュニケーション、時間、人的資源等の要素を統合的に管理する力」と定義されています。さらに、AIスキル、ITスキル、データサイエンススキル、ビジネススキルの4つのスキルを3段階のレベルで、3年間で体系的に育成するプログラムにしていることも特長です。

このプログラムは、現時点では、「AI活用入門」「AI活用導入演習A」「AI活用導入演習B」「AI活用実践演習A (JavaによるWebアプリケーションデザイン)」「AI活用実践演習B (Pythonによる機械学習・深層学習)」「AI活用実践演習C (Webデザイン)」「AI活用データサイエンス実践演習Ⅰ」「AI活用データサイエンス実践演習Ⅱ」「AI活用発展演習Ⅰ」「AI活用発展演習Ⅱ」の10科目から構成されています。これらの科目の一つひとつに関して関西学院大学と日本IBMが協力して、各授業におけるシラバスを詳細に定め、各回の授業ごとにいわゆる授業設計書をきめ細かく設計していること、さらには、授業用教材も関西学院大学と日本IBMが共同で開発していることが大きな特長です。

特集

データサイエンスと教育

あらゆるモノがネットにつながるIoTの普及に伴い、膨大なデータが世界各地で毎日生み出されている。企業や組織の活動はもとより、一人ひとりの生活や行動に至るまでビッグデータとして記録・分析され、使い方次第では生きとし生けるものの幸せに大きく貢献する。有限な資源の「石油」に対して、無限に近い資源の「データ」は正にデジタル世紀が創り出す「新たな資源」である。そのような背景から、データから社会やビジネスのニーズに対応した課題を発見し、問題解決や価値創造に関与できる人材の育成が喫緊の課題となっている。世界からは遅れているが、日本の大学でもデータサイエンス教育への取り組みが始まった。産学連携による教育イノベーションが課題と言われているが、どのような教育プログラムでチャレンジしていくのか、たずねてみた。

超スマート社会に向けた データサイエンス人材育成



情報・システム研究機構理事 統計数理研究所長・**樋口 知之**
データサイエンティスト協会顧問

1. 茹でガエルと総取りゲーム

身の回りに起こっている変化について行けなくなっている自分に気がついたとき、私たちはよく「時代の転換点」とか「時代の激変期」と言って、あたかも他人事のように話題にすることが良くあります。話題にすることで、相互にそのことを認識し、茹でガエルのようなことにならぬよう、社会全体で改善を行ってきました。さて、この10年間に起きつつある変化にも、このような対応で十分なのでしょうか？ シニアの方々は、ビッグデータや人工知能（AI: Artificial Intelligence）の本格的到来を熱く語る若者たちを、どこかオオカミ少年として冷やかな見方をしていませんか？

現代生活に欠かせなくなったスマートフォンの登場は、たった11年前です。AIの代表格である深層学習の原始的な形が提案されたのも12年前です。深層学習とは、脳神経のつながりを極めて簡単な数理モデル（非線形の関数）で表し、それらを組み合わせて構成したネットワークのことです。昨今メディアで話題となっている、コンピュータ囲碁ソフト、自動運転、AIスピーカー（グーグル・ホームやアマゾン・エコーの類い）は、この深層学習を基盤に作られています。この10年間は、後世、人間の生き方が変わったメルクマールと間違いなく言われるでしょう。

前述したように深層学習は、数理の観点から言うと非線形関数にすぎません。ただし、膨大な数（億単位）の未定のパラメータを含むため、それらを決定するためにはパラメータ数よりも格段に多いデータ（サンプル）が必要となります。この

からくりは、初等数学で習う、変数と条件の数の関係と同じです。そうすると、いかに多くのデータを集めるかが勝負を決めるため、効率よくデータを集める仕組み作りに企業は注力するわけです。今や世界の時価総額10大企業のうち、モノにかかわる業態は2社のみで、トップ5（ビッグ5と通常呼ばれる）は、アップル、グーグル、マイクロソフト、アマゾン、フェイスブックです。グーグルとフェイスブックにいたっては、その収益のほとんど（ほぼ9割）をオンライン広告で得ています。つまり、ビッグデータを自動的に集め、人々が求める情報を提供できるトップ企業のみが生き残れる、ビジネス的には総取りゲームの時代となっています。

2. データサイエンス人材の奪い合い

ビッグ5の研究開発への投資額も“半端ない”です（若者言葉を使ってみました）。少し古い情報ですが、アップルの2013年度の研究開発額は9,000億円ほどで、国立大学全体の運営交付金が1兆1,000億円弱と比べると、その巨額さが分かります。また2017年度、アマゾンはなんと2.5兆円を研究開発に投じていたことも報じられました。この結果、優れたAI技術を持ちつつあるベンチャー企業の、ビッグ5による根こそぎ青田刈り現象も頻発しています。当然、優秀な人材の奪い合いも、米国や中国では激烈となっています。

前述したように、今のAI技術は、深層学習を中心とする統計的機械学習が基盤となっています。統計的と言葉が頭についているように、パラメータの決定や数理モデルの選択は、データにもとづ

いて実行されます。したがって、統計的機械学習の習得に必要な素養は、統計学や最適化が中心となります。統計的機械学習の知識と、その計算機への実装能力（プログラミング能力）を備えた人を、米国ではデータサイエンティストと呼んでいます。また、データにもとづいて意思決定を行うことが基本である米国では、薬や治療法の許認可や政策の決定の場などに統計家と呼ばれる専門職が多数配置されています。統計家は、伝統的な統計学の概念や方法論を尊重しつつ、現代的なデータ環境の中で活躍する人材になります。日本にはこの統計家も非常に少ないという、諸外国からすると驚くべき状況が放置されてきました。

USジョブランキングという、給与、労働環境、ストレスなど総合的観点から人気の仕事を調査するアンケート報告があります。2016年は、データサイエンティストと統計家が1位、2位を占めました。2017年は統計家が1位、データサイエンティストは5位でした。このようにデータサイエンティストや統計家への期待とニーズは世界中で爆増しています。ちなみにこのランキングには不人気ベスト10もあり、2017年のワースト1は新聞記者、2番は放送関係者でした。これらからも、日本が井の中の蛙に近いことが理解できると思います。

3. データサイエンス教育プログラムの充実：現場力をつけさせる

学生は、学部や学科を選択するとき、人気職の動向に非常に敏感です。世界的にこの数年、データサイエンスに関する教育プログラムが急増しています。特徴として2点あげられます。一つ目は、教育レベルは修士を対象とするものが中心であること、二つ目は2016年あたりから増加の勢いが落ち着いてきた点です。まず後者については、世界的に見れば、データサイエンスの教育プログラムは、ほぼ社会からのニーズに応える規模になって、今は成熟期に入っていると言えます。他方日本は、ようやくスタート地点に立ったばかりです。

前者は、データサイエンスの特性を語る上で大変興味深い点です。産業界で活躍するデータサイエンティストが備えるべき資質として、データサイエンス力（統計学、機械学習、最適化など）、データエンジニアリング力（プログラミング、データベース、コンピュータなどに関する知識とスキル）、そしてビジネス力の3つがよくあげられ

ます。最後のビジネス力は、現場を知り、現場を感じる、言わば「現場力」に相当し、学部教育で考えると、様々な専門分野固有の知識やスキルにあたると思います。よって、専門分野を習得した学生に、追加的にデータサイエンスを教える方が、学生が興味をもって熱心に取り組んでもらう観点から効果的であることが示唆されます。また、学部レベルでデータサイエンスのカリキュラムを組む際には、この点を念頭に置いて、PBL（Project Based Learning）などの演習の内容を丁寧に設計しなくてはならないでしょう。日本でこれからさらに増えていくであろうデータサイエンス学部、学科が成功する鍵はここにありそうです。

この「現場力」が今後重要性を増す兆候はデータにも見て取れます。IPA（情報処理推進機構）の「グローバル化を支えるIT人材確保・育成施策に関する調査」に、IT人材が、ベンダー企業（ITをビジネスとしている企業）側か、それともユーザー企業側にいるのかをまとめたグラフがあります。それを見ると、中国・インド・日本を含めほとんどの国ではベンダー企業側にいますが、米国は7割がユーザー企業側にいます。このことは、米国以外の国では、ITを活用した「情報サービス」が、ユーザー企業からベンダー企業にアウトソーシングされている一方、米国ではそのプロセスがユーザー企業に内製化されていることを物語っています。つまり、ITのフレームワークがコモディティ化しつつあり、エンドユーザーや消費者に近い、下流にIT技術者がその活躍の場をシフトしつつあると考えられます。米国のこのビジネスの状況は、Society5.0を考える上でも、また日本の将来の姿を予想する上でも大変参考になります。

4. 「究める」から「活用する」へ移行する時代に何を学ぶか？

インターネットによってすべてがつながる時代には、あらゆるモノやシステムが、シェアリングとエコシステムの観点で、再検討・再構築されていきます。その動きは先行してビジネス界で顕著で、さらに私たちの生活の奥深くにまで浸透しつつあります。これからの若者には、これまでの記憶力に代わって、人を共感させるアイデアとセンスが最も大切な素養になるでしょう。そして、データサイエンスの知識とスキルが、その若者の夢の実現に欠かせないことも明らかです。

特集 データサイエンスと教育

デジタル社会に求められる人材 ～産学連携による教育イノベーション～

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
技監(兼) 広域・社会インフラ事業グループ 野村 典文
ビジネス開発事業部事業部長



1. デジタル社会とは

デジタル社会について、人によって捉え方は異なるものの、大まかに言えば、リアルな「もの」や「サービス」を「デジタル化(非物質化)」することで新しい事業価値が生み出され、文化、産業、人間のライフスタイルを一変させていく社会と定義することができます。

その出現の原動力は近年のテクノロジーです。センサーやデバイスの技術進化はリアルな社会の状態をデジタル化させ、高速通信、メモリやディスクの大容量化によって、それらのデジタル情報をビッグデータとして収集することが可能となりました。さらに、コンピュータ性能の向上により膨大なビッグデータの解析が可能となり、Deep LearningなどのAI技術を発展してきました。このように、データを活用した産業革命が進行しつつあります。

2. デジタル社会で起こる変化

デジタル社会では、今まで伝統的に持続してきたビジネスを破壊してしまうようなことが起きます。例えば、「BORDERS」(書店)、「BLOCKBUSTER」(レコードチェーン店)、「YELLOW CAB」(サンフランシスコ最大のタクシー会社)は、すでに経営破綻しています。これらは「AMAZON」、「NETFLIX」、「UBER」にとって代わられています。このような現象はデジタル・ディスラプションと呼ばれ、デジタルを活用した産業界の破壊とされています。

デジタル社会では、今までのビジネス上の通例や常識は通用しません。伝統的な企業でさえ消える可能性があります。では、デジタル社会で勝ち抜くためには何が必要なのでしょう。

実は、デジタル・ディスラプションを起こす企

業のビジネスの仕組み(ビジネスプロセス)は、それほど複雑なものではありません。言い換えれば、伝統的な大企業でも十分に実現できるシステムです。では、何がキーファクターとなるのか。それは「新たなビジネスモデル」と「顧客体験(UX)」です。加えて圧倒的なスピードでビジネスを実現し、バリューそのものを直接顧客に感じ取らせることでスピーディにビジネスを展開することが必要となります。伝統的な大企業がビジネスを変化させることに手間取っていると、企業存続の危機に陥ることになります。

3. デジタル社会に求められる新たな仕掛け

デジタル社会は、多様な集団がつながることで新たな価値が創出されていく社会です。ここで必要となる仕掛けが「オープンイノベーション」になります。オープンイノベーションは大きく以下の4つの要素から成ります。

① ビジネスモデル

テクノロジーイノベーションだけではなく、テクノロジーを活用して顧客提供価値を上げ、収益モデルを変革することで新たなビジネスが生まれます。

② エコシステム

大学、公的機関、企業がつながり資金やモチベーションが循環する仕組みが重要となります。この循環の中で、また新たなテクノロジーが生み出されるという成長のサイクルがデジタル社会を支えます。

③ 開発プラットフォーム

デジタル社会はスピーディに変化し、価値を生み出すためのテクノロジーもどんどん進化していきます。より俊敏に立ち上げる環境と顧客体験を

スピーディに獲得する仕組みが必要になります。

④ データプラットフォーム

デジタル化の本質はデータです。データを活用する仕組み（収集、分析、活用）が根底にあり、特に膨大なビッグデータを解析するデータサイエンスが最も重要と言えます。

4. デジタル社会に求められる組織と人

デジタルビジネスは、既存のビジネス形態と異なる部分が多く、従来の組織から新たな組織への変化が求められます（表1）。

表1 従来の組織とデジタル社会に求められる組織の特徴

従来の組織	デジタル社会に求められる組織
責任とKPI ^[注] による縦割り組織	フラットでオープンな集合体
綿密な計画／ウォーターフォール	柔軟な対応／アジャイル
マスマニュファクチャリング	マスカスタマイゼーション
効率性重視	創造性重視
モノ思考	体験思考
コントロール	自律
専門知識、画一性	ソフトスキル、多様性

[注] KPI:Key Performance Indicators (主要業績評価指標)

さらに、オープンイノベーションを推進する人材として、「デジタルビジネスデザイナー」、「デジタルエンジニア」、「データサイエンティスト」が求められています。三位一体チームを編成し、活動することができれば未来のデジタル社会を発展させることができるでしょう。

① デジタルビジネスデザイナー

デジタルビジネスを企画し推進していく人材。ビジネスデザイン力に加えて顧客体験のデザイン力が求められるため、日頃から、観察力や洞察力を養う訓練が必要になります。さらに、エコシステムを作り上げるための社内外の有識者とのコラボレーション力やファシリテーション力も身に付ける必要があります。

② デジタルエンジニア

デジタル情報を活用した仕組みやシステム構造（アーキテクチャ）を設計し、実装していく人材。技術力に加えて、要求を把握するための顧客体験の理解力や人間中心のデザイン力が必要となります。

③ データサイエンティスト

デジタルデータから社会課題の原因やビジネス高度化の要素などを導き出すために、データ分析力に加えてビジネス分野で物事を捉える力が必要となります。

5. 産学連携による人材育成の仕組み

このような人材はどのように育成すればよいでしょうか。ここでポイントとなるのが産学連携です。デジタルエンジニアは、従来の育成の枠組みを多少変更すれば対応できると思われるので、その他の2つの側面から考えます。

(1) デジタルビジネスデザイナー

今までデザインスクールなどのデザイン専門の教育機関を除いて、顧客体験を洞察する能力やイノベーションを起こす能力を意識的に教育する場所は極めて少なかったと思われます。大学は専門知識を学ぶ画一的な教育が中心で、企業はOJTと称した先輩社員によるビジネス経験教育が中心で、思考訓練を培う場もプログラムも極めて少なかったと言えます。

最近では、企業内教育においてデザイン思考や創造性向上のためのワークショップなどのイノベーション教育が多く実施されるようになってきました。また、学校でもアクティブラーニングと称した個々を活かす教育が試行されています。しかし、体系だった教育プログラムによって実施されているわけではなく、部分的かつ試行的に実施されているのが実情です。イノベティブな人材を育成するには、「思考訓練を行う場」と「体系だったプログラム」が必要です。しかし、体系化された理論を研究できる大学と実際にイノベーションを起こそうとしている企業が協力しないと実現できません。特にイノベティブな思考を活性化させるためには、人間の発想を広げることができる空間（場）と考えるための道具（考具）が重要になります。

次ページ図1に「思考訓練を行う場」と「プログラム（デザイン思考）」のイメージを示します。今までのような「集合教育型の教室」や「情報共有型の会議室」ではなく、お互いの脳を刺激し、五感をフルに活用しながら議論できる空間が必要なのです。

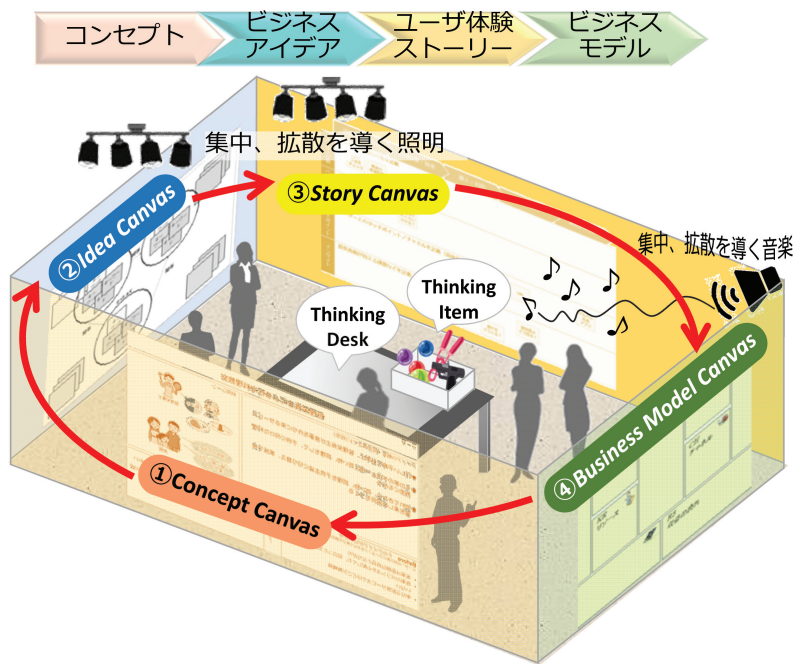


図1 「思考訓練を行う場」×プログラム

(2) データサイエンティスト

前述したように、日本はデータドリブンの考え方が薄く、データを中心に経営判断を行うことに慣れていません。どちらかというと経験とナレッジを伝承することによって経営が引き継がれてきました。よって、企業に入ってから科学や工学を専門に扱う研究者以外は、数学や統計学を学ぶ機会がほとんどなかったと言えます。

また、ソフトウェアエンジニアもデータベースを扱うことができるエンジニアは多数存在しますが、データそのものを高度な数学や統計学で分析するエンジニアは極めて少ないです。つまり、日本

の社会には数理的な思考やデータ分析・活用を持つデータサイエンティストが極めて少ないと言えます。

現在、大学でもデータサイエンティスト育成が喫緊の課題になっており、データサイエンス領域を学部で格上げして取り組

む大学が出てきています。その中で、最も重要な課題は、大学では実際のビジネス界で使うビッグデータを入手しにくいという点です。これでは、教育用の小規模データでの学修しかできず、社会に出てから即戦力になるデータサイエンティストは育成できません。

一方、企業では、数理的なモデルや、数学、統計学を教育できる人材がほとんどいません。ビッグデータは持っているが分析ができないという課題に直面しています。

このようなお互いの課題を解決するのが産学連携の肝になります。そのために、企業が、自社のビジネスで活用する実務データを準備（匿名加工）し、セキュアなクラウド環境（図2）を通して大学へ提供できる教育データクラ

ウドを準備する必要があります。この教育データクラウドを使うことで、大学側では企業のビジネスに役立つ研究が促進され、即戦力の人材を育てることができるようになります。また、企業側も大学院大学を積極的に活用することで数学、統計学がわかる人材を教育することができます。

また、ミドル・シニア世代の再教育プログラム（リカレント教育）も重要となります。いくら若い世代が育っても経営幹部がデータサイエンス分野を理解できないと的確な意思決定ができません。

今後の超高齢化社会では、シニア層の再教育プログラムや学べる環境を整備することも重要になってくるでしょう。

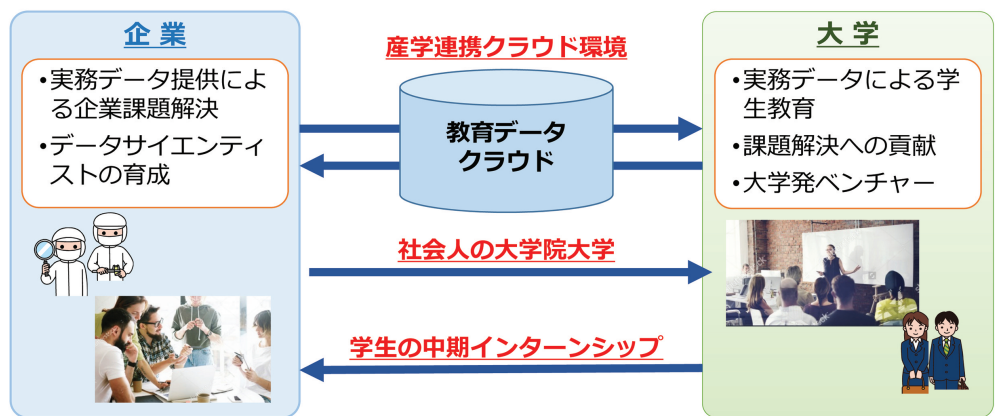


図2 教育データクラウドを活用した産学連携

特集 データサイエンスと教育

全学的な数理・データサイエンス教育の取り組みと展望



神戸大学副学長
数理・データサイエンスセンター長 齋藤 政彦

1. 数理・データサイエンスセンターの設置と数理・データサイエンス教育の背景

神戸大学は、116年の歴史を持ち、人文人間発達系、社会科学系、自然科学系、生命医学系の4つの学術系列において、10の学部と15の大学院研究科を有する総合大学です。平成27年4月に策定された「神戸大学ビジョン」において、「学理と実践」の調和という開学以来の理念の下、「先端研究・文理融合研究で輝く卓越研究大学へ」という方針が打ち出されました。特に、研究に関しては「先端融合研究の推進と研究成果の社会実装」を目標とし、教育に関しては、「教育のグローバル化による世界で活躍できる先導的人材の育成」を目標にして、「世界で活躍できる人材の育成」を教育改革の中心に据えました。

本学の教育憲章では、「人間性、創造性、国際性、専門性」という四つの要素の涵養をうたっていますが、平成28年度に全学共通教育を改革し、学部学生が卒業までに身につける3つの力「複眼的に思考する能力」、「多様性と地球的課題を理解する能力」、「協働して実践する能力」を「神戸スタンダード」と定め、この3つ力を身につけるために、それぞれ「基礎教養科目」、「総合教養科目」（主に1、2年次）、「高度教養科目」（主に3、4年次）を導入しました。

この様な大学独自の改革の方向性に加えて、平成27年理工系人材育成戦略・平成28年度における理工系人材育成に関する産学官円卓会議や、理工系人材育成に関する産学官行動計画（平成28年）などの提言、「大学の数理・データサイエンス教育強化の方策について」など矢継ぎ早に発表されました。理工系人材育成に関する産学官行動計画においては、産業界のニーズと高等教育のマッチング、専門教育の充実、成長を支える数理・情報技術分野に関わる産学協働の人材育成の強化

等が提言されました。また、文系理系を問わず、数理・データサイエンスの能力を持ち、課題解決・価値創造につなげる人材育成の必要性も提言されました。これらのことから、第4次産業革命を目指した数理・データサイエンス教育の強化と、それをイノベーション人材の育成につなげる教育の実現について検討してきました。

いうまでなく、現在、急速な情報産業における技術革新により、データの大量の取得、分析、実行の循環が可能となり、いわゆる第4次産業革命が世界的に進み、社会のグローバル化や産業構造の変化が加速しています。このような状況では、新しい価値を創造し世界で活躍する人材にとって、従来の教養や語学力に加え、IoT、ビッグデータ、AI等のデータを巡る技術革新に対する理解や、数理的思考やデータ分析・活用能力、いわゆる「数理・データリテラシー」が理工系のみならず、全ての分野で必須の能力であるとの認識を全学で共有することとなりました。今後、数理・データサイエンスリテラシーを「神戸スタンダード+（プラス）」として位置付ける方向も検討されています。

これらのことを全学的に議論し、次の三つのことを目的として、数理・データサイエンスセンター（Center for Mathematical and Data Sciences, 以下CMDS）を平成29年12月1日に設置することとなりました。

- ① 数理・データサイエンス教育を、全学の教育に導入し、推進すること
- ② 神戸大学における数理・データサイエンスの文理融合・分野融合研究の推進
- ③ 産業界、地域、他大学、他研究機関との連携を活かした共同研究、および企業や自治体のニーズをくみ取った課題解決型の教育プログラムの開発

CMDSは、「全学教育部門」、「研究部門」、「連携部門」の三つの部門からなり、現在4名の主配置教員、47名の配置教員、9名の協力教員、2名の客員教員が所属しており、理工系だけでなく、殆どすべての研究科から教員が参加する体制となっています。

2. 数理・データサイエンス標準カリキュラムコース

CMDSの全学教育における最初の取り組みとして主に学部1、2年生向けの「数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」の導入があります。これは、平成29年度に検討し、平成30年度から国際人間科学部、経済学部、経営学部、理学部、工学部、農学部、海事科学部の7学部にて導入されました。

このカリキュラムコースは、指定された科目群の中から、数理科目4単位以上、統計科目2単位以上、情報科目2単位以上、データサイエンス科目2単位以上、全体で14単位以上の単位の修得により、数理・データサイエンス標準カリキュラムコース修了認定書を授与するものです。

数理科目、統計科目、情報科目については、すでにある既存の国際教養教育院の全学共通科目、もしくは各学部の既存の専門科目を指定することで十分と考えました。大学入試に、殆どの学部で数学を設定していることもあり、数理科目を重点的に指定してもそれほど学生の負担にならないとも考えました。

(平成30年度入学者の指定科目については、センターのHP (<http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/>) をご覧ください。)

データサイエンス科目としては、国際教養教育院の総合教養科目として平成30年度後期(第3、4Q)から「データサイエンス入門A、B」(各1単位)、平成31年度前期(第1、2Q)から「データサイエンス概論A、B」(各1単位)を新規に開講することとしました。本学では、新しい科目を総合教養科目として開講するためには、試行的にその科目を総合科目として開講しなければいけないことになっていますので、平成29年度後期に「データサイエンス入門1、2」(各1単位)、平成30年度前期「データサイエンス概論1、2」(各1単位)を開講しました。

平成29年度開講のデータサイエンス入門1、2では、データサイエンスの基礎と、その応用事例、社会とのかかわりを学ぶということを学修目標としました。

各回の講義におけるテーマは、次の表をご覧ください。(DSはデータサイエンスの略です)。

データサイエンス入門1テーマ		データサイエンス入門2テーマ	
講義1	データサイエンスとは	講義1	DSと医学
講義2	統計学入門	講義2	DSと言語学
講義3	機械学習入門	講義3	DSと社会科学
講義4	スマートアグリ	講義4	DSと経営学
講義5	IT企業におけるデータサイエンス事業	講義5	DSとスーパーコンピューター技術
講義6	ビッグデータを活用した人工知能技術	講義6	DSと生物統計学
講義7	SNS解析による炎上検知	講義7	DSと品質管理

データサイエンス概論1、2においては、データサイエンスを実践する際に必要となる様々な技術の概要および理論の基礎を学ぶことを学修目標としました。各回の講義のテーマは以下の通りです。

データサイエンス概論1テーマ		データサイエンス概論2テーマ	
講義1	データ処理・解析1 (重回帰分析)	講義1	マルチメディア解析1 (画像解析と人工知能)
講義2	データ処理・解析2 (多変量解析)	講義2	マルチメディア解析2 (音声処理と人工知能)
講義3	パターン認識 (線形識別理論, ベイズ決定則, 最尤法)	講義3	マルチメディア解析3 (文書解析と人工知能)
講義4	機械学習1 (階層型ニューラルネットワーク, 深層学習)	講義4	情報セキュリティ1 (プライバシー保護技術)
講義5	機械学習2 (教師なし学習, クラスタリング)	講義5	情報セキュリティ2 (ブロックチェーン, サイバーセキュリティ)
講義6	データサイエンス応用1 (行動認識, ライフログ)	講義6	データサイエンス応用2 (スマートホーム, IoT)
講義7	機械学習3 (強化学習, その他学習方式)	講義7	データサイエンス応用3 (対話システム, 自然言語処理, 人狼知能)

講師は学内の専門家と、特定の分野については外部の研究機関や民間の研究所から専門家を非常勤講師として招聘し、オムニバス形式で講義を構成しました。これらの試行科目について、講義ごとにコミュニケーションシートにより、各講師が講義に関わる課題を出し、それに回答する形式をとりましたが、最終回に試験を行いコミュニケーションシートと試験により成績評価を行いました。受講者は、試行的な開講のため少ないながら、コミュニケーションシートに付したアンケートによれば、満足度が高いという結果が得られています。

平成30年後期の「データサイエンス入門A、B」

と、平成31年度の「データサイエンス概論A、B」についても、同様の構成を予定しています。

このデータサイエンス科目を国際教養教育院の総合教養科目として新たに設定するにあたり、全学でこの科目を企画し実施するための「データサイエンス教育部会」という組織を構成しました。この部会には、データサイエンス科目に関わる教員によって構成されており、部会長は、センターの副センター長である小澤誠一教授が勤めております。

3. 高学年・大学院プログラムの検討

センターでは、この学部1、2年次の標準カリキュラムコースを標準カリキュラムレベル1と位置付け、今後学部3、4年次向けのレベル2の標準カリキュラム、修士・博士レベルのレベル3の標準カリキュラムを検討していきたいと考えています。それらの各レベル感については、現在のところ検討中です。

また、企業や自治体との連携を深め、企業・自治体と協働で「課題解決型データサイエンスアドバンスプログラム」を学部3、4年次および大学院のプログラムとして導入する可能性を考えています。

これに関連して、次の取り組みが進んでいます。平成29年度に採択された文部科学省データ関連人材育成プログラム（D-Drive）「データ人材育成関西地区コンソーシアム（代表機関 大阪大学）」への参画機関として、他の参画機関大学（大阪大学、奈良先端科学技術大学、滋賀大学、和歌山大学、京都大学）や、連携機関、連携企業と協力して、主に修士課程、博士課程学生および社会人に対してデータ人材育成のプログラムを平成30年度から本格的に実施しています。

このプログラムでは、「データサイエンス基礎コース」（Aコース）、「データサイエンス実践コース」（Bコース）に各大学が科目を提供し、それを協定大学の大学院生が相互聴講できることとしました。このため、コンソーシアムに参画する5大学で大学院講義を相互聴講するための協定を平成30年3月に締結しました。

学部高学年から、修士課程の学生のために、実践的データサイエンスPBL（Project Based Learning）実習の開講も検討しています。これには、神戸市や兵庫県などとの連携や、すでにセンターと共同研究を進めている企業等との連携を活かした形で実現することにより、自治体や企業の実際のニーズを汲み取ったプログラムを構築したいと考えています。さらに、これらを発展させ、社会人教育プログラムへの展開も検討したいと考えます。

4. 連携を活かした教育

本学では、企業や、大学OBと連携した授業科目を実施しています。平成28年度から開講した「日本総研×神戸大学オープンイノベーションワークショップ「金融とITの最前線」」は、全学の学部生および修士学生を対象にPBLを行い好評を博しており、今年度で3度目の開講も予定されています。また、経営学部が開講する高度教養科目として、本学のOB・OGが提供する「ビジネスリーダーと議論と対話」においても、理工系学生と社会系の学生が共に参加し、学部を超えた議論が行われる予定です。

また、本学は、平成28年12月1日に、シンガポールの南洋理工大学（Nanyang Technological University）と学術交流協定を締結し、学生交流およびデータサイエンスに関する教育研究連携を推進することになりました。南洋理工大学は、2018年度のQS大学ランキングでアジアNo.1という評価得た大学ですが、データサイエンス部門でも活発な教育研究および産学連携活動を行っています。南洋理工大学と連携した科目の設定、研究交流を通じた大学院生の海外派遣などを検討しています。

5. 数理・データサイエンスの教育研究・産学連携

CMDSでは、「神戸大学CMDS論文セミナー」を毎週開講し、データサイエンスやAI関係の先端的な論文紹介を行い、学内の教職員、大学院生および企業の方にも公開しています。また、「セキュリティ、プライバシー保護、暗号技術」や「自然言語処理」等の最先端の話題について学外の専門家を招聘して「CMDS先端セミナー」を行っていますが好評です。なお、データサイエンスに関して、すでに企業等からの共同研究の問い合わせがかなりあり、実際の共同研究が始まっています。今後、CMDSにおいて、企業、地方自治体との連携、学内の様々な研究プロジェクトとの研究連携をどの様に推進していくかが課題です。

また、社会人プログラムや他大学との連携においては、e-Learningの導入、コンテンツの開発も視野に入れています。なお、社会人を受け入れて、教育を行う柔軟な制度の整備も必要であると強く感じています。本学のCMDSとの連携をお考えの方は是非ご一報ください。

6. 問い合わせ先

CMDSへのお問い合わせは以下をお願いします。

電話/Fax：078-803-5753

Email：cmds-sec@edu.kobe-u.ac.jp

HP：http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/

特集 データサイエンスと教育

広島大学情報科学部におけるデータサイエンスとインフォマティクスの統合的学部教育

広島大学 情報科学部学部長 木島 正明

広島大学 情報科学部副学部長 平嶋 宗



(左から木島、平嶋)

1. はじめに

本学部は、入学定員80名、教員32名、1学部1学科(情報科学科)2コース(データサイエンスコース、インフォマティクスコース)の新学部として平成30年4月に開設されました。物事をデータ・情報に焦点を当てて分析・解釈し解決策を案出するデータサイエンスと、その解決策を実行可能なものとするために対象となるデータ・情報を表現・処理する仕組みを実装するインフォマティクスは、社会の高度情報化を推し進める上での両輪となる知識・技能です。近年、これらの知識・技能を備えた人材に対する社会的要請が高まっており、その要請に応えることを目指したデータサイエンスやインフォマティクスに関する新しい学部教育の試みも様々に行われるようになってきていますが、この両者の統合の試みはこれまでのところ見当たりません。広島大学情報科学部では、データサイエンスとインフォマティクスに共通の基礎素養を2年間学んだ上で、3年次におい

て共通の専門科目を残しつつ、データサイエンスもしくはインフォマティクスのいずれかを選択し、それぞれについてより専門的に学ぶことのできる二つのコースを設けることで、データサイエンスとインフォマティクスの統合的学部教育を具現化しています。

以下本稿では、本学部の統合的教育課程と人材育成像、実施体制、本学において情報科学部が担う役割、および今後の課題について報告します。

2. 統合的教育課程と人材育成像

図1に本学部の教育課程および人材育成の概形を示しました。2年次までは、情報科学の基礎としてデータサイエンスとインフォマティクスの共通の素養を学びます。3年次においては、データサイエンスもしくはインフォマティクスの二つのコースのいずれかを選択した上で、データサイエンスとインフォマティクスを連携させる専門科目群(情報データ科学演習I~IVおよびビッグデー

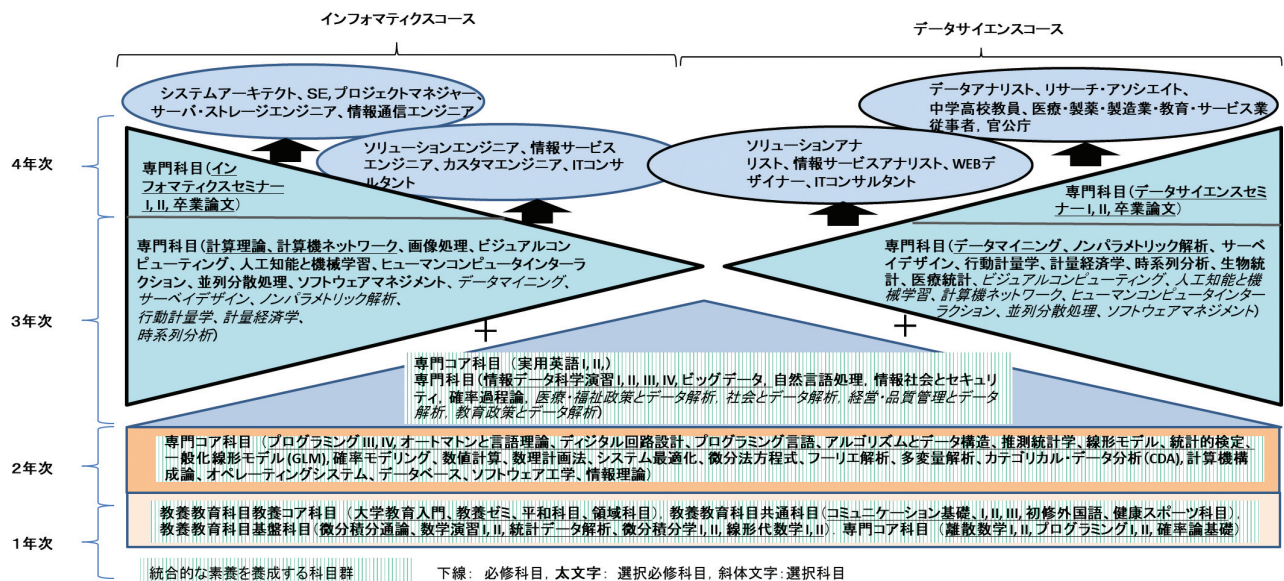


図1 情報科学部の教育課程と人材育成像

タを必修とする)を共通で履修するとともに、それぞれのコースで専門的な科目を履修することになります。特に共通の専門科目である情報データ科学演習では、実データに基づいたデータ処理分析や回路や組み込みシステムの設計などを行うことで、データサイエンスとインフォマティクスの両方に関連した知識・技能の修得を目指します。

この教育課程を通して、下記のような人材を育成します。

○ コース共通の人材育成像

- ・ 情報基盤の開発技術、情報処理技術、データを分析して新しい付加価値を生む技術をバランスよく獲得している。
- ・ 新しい課題を自ら発見し、データに基づいて定量的かつ論理的な思考と多角的視野と高度な情報処理・分析により、課題を解決する能力を身につけている。

○ データサイエンスコースの人材育成像

- ・ データサイエンスの幅広い知識と技術を駆使して、統計的証拠に基づいた戦略立案を担える能力を身につけている。
- ・ 複合的に絡み合う社会的ニーズや課題を俯瞰し、データに基づいた定量的かつ論理的な思考と多角的視野と高度な情報分析能力で課題を解決する能力を身につけている。
- ・ 統計とデータ解析の理論体系を深く理解し、ビッグデータの質的／量的情報を的確かつ効率的に分析する能力を身につけている。

○ インフォマティクスコースの人材育成像

- ・ ハードウェアとソフトウェアの知識及びデータを効率的に処理するシステム開発能力を十分に身につけている。
- ・ 多様化、複雑化した情報社会における分野横断的な課題に対して、豊富な最先端情報技術に基づいて、最適なシステムソリューションを導く能力を身につけている。
- ・ インフォマティクスの基礎となる理論体系を理解し、科学的論理性に基づいた情報処理技術を駆使して、高次元データやビッグデータを収集・処理する能力を身につけている。

3. 実施体制

データサイエンスコースに14名、インフォマティクスコースに18名の教員が所属しており、

既存の学部（総合科学部、工学部、教育学部、法学部、経済学部、理学部、医学部）及び研究施設・センター等（原爆放射線医科学研究所、情報メディア教育研究センター、高等教育研究開発センター）に配属されていた専門家を文理融合的に結集するとともに、データサイエンスの専門家を新たに加えた構成となっています。

4. 選抜試験

本学部では、多様な選抜試験を設けており、一般入試（前期日程、後期日程）、AO入試（総合評価方式II型、国際バカロレア入試）、私費外国人留学生試験（前期日程、後期日程）に加えて、文理融合の理念のもと、一般入試前期日程をA型（文系）とB型（理系）に分け、A型については数学4教科（数IIIを課さない）受験を可能とする形で文系受験生への門戸を開いています。なお、A型受験者には微分積分に関する基盤科目を必修化することで、入学後の対応を行っています。

5. 全学的位置づけ

本学部は、広島大学におけるデータサイエンス／インフォマティクス教育の中核を担うことが期待されており、開設初年度の現時点において、データサイエンスおよびインフォマティクスの基礎を一通り学ぶ全学向けのプログラムとして、「基本統計特定プログラム」、「基本情報処理特定プログラム」をそれぞれを提供しています。さらに、基礎教養としてデータサイエンス／インフォマティクスの知識・技能を学ぶ全学的な仕組みに加えて、それぞれの分野の専門教育と連携を取りながら学ぶ仕組みの開発を主導することが期待されています。

6. まとめと今後の課題

データサイエンスの専門家とインフォマティクスの専門家が結集し、統合的な教育プログラムの下で協調しながら教授する体制ができたこと、そして、文理融合的な入試のもとで多彩な学生を集めることができたことで、本学部におけるデータサイエンスとインフォマティクスの統合的学部教育を実現する目処が立ちました。今後これを実のあるものとしていくための努力を進めるとともに、大学院教育につなげることが本学部としての課題となっています。

特集 データサイエンスと教育

慶應SFCにおける未来創造のためのデータサイエンス教育

慶應義塾大学
総合政策学部教授

古谷 知之

慶應義塾大学
環境情報学部准教授

植原 啓介



(左から古谷、植原)

1. はじめに

慶應義塾大学総合政策学部・環境情報学部（以下、SFC）では、1990年の開設当初から、文理融合・学際的研究のためのキャンパスとして、外国語・情報技術・ウェルネスと並んで、数理・統計科目の習得を重要視してきました。ほぼ4～5年間隔でカリキュラムが改定されるなかで、ナレッジスキル科目、データサイエンス科目など名称の変遷を見るものの、データサイエンス関連科目は研究会（ゼミ）でのプロジェクト中心型の学修に必須の科目として位置づけられています。

また、社会の問題を的確に認識し、解決していくためにはデータサイエンスが不可欠であるとの認識の下、データビジネス創造ラボを設立し、産学連携でSFCの学生のみならず、広くデータサイエンス人材の育成に取り組んでいます。

本稿では、SFCにおけるデータサイエンス人材の育成について、SFCのデータサイエンス関連カリキュラムとデータビジネス創造ラボの活動について紹介します。

2. SFCにおけるデータサイエンス教育の目的

SFCのデータサイエンス科目は、学部4年間において、実社会における「問題発見・問題解決」能力を涵養する上で、その「足腰を鍛える」ために必要な科目群の一つとして設置されています。データサイエンスに関するスキルを多くの学生に身につけてほしいと考えていますが、昨今指摘されているようなデータサイエンティストの育成のみに重点が置かれているわけではありません。卒業後に組織のリーダーやマネジメント層としてデータサイエンティストとともに社会課題解決に取り組むことができるようになってほしいと考えて

います。一般入試合格者は、入試科目が外国語（数学・情報）だったからといって数学や情報（外国語）ができなくてよいとは考えていません。学力より意欲を重視しているAO入試では、入学後に必要となる学力を自身で習得することが前提となっています。入試科目で外国語を選択した卒業生にも、データサイエンス分野で活躍する人も少なくありません。また学生時代には数学や統計学が苦手でも、卒業後に実社会でデータサイエンスのスキルが要求されたときには、SFCのカリキュラムを思い出して学び直す機会を得て貰えればと思います。入試で数学を必須科目としていない上、数学が不得手な学生が少なくないにもかかわらず、データサイエンス科目を必修化しているのは、このような意図からであります。

3. カリキュラム設計

SFCにおけるデータサイエンス関連カリキュラムは、2014年の学則改定からは、基礎的な数理・統計科目を中心とした「データサイエンス1」と、より応用的な「データサイエンス2」から科目群を構成しています¹⁾。学生は入学後にデータサイエンス認定試験を受験し、一定の点数に満たない学生は「データサイエンス基礎」という履修単位数0の科目を履修することが要求されます。2014年度学則でデータサイエンスを履修した学生が、大学院進学後もデータサイエンスとマネジメントに関する科目を履修できるように、大学院政策・メディア研究科の修士課程ではデータサイエンスとマネジメントに関する科目群を履修した院生にサーティフィケートを与えるコースを設置しています。

他学部・他大学と比較して、学生個人の関心に応じて高い自由度の下で履修授業を組み合わせる

ことが可能なSFCでは、データサイエンス科目の必修化やデータサイエンス認定試験の導入には、当然のことながら学生の不満が高いです。しかしこれは、自由な科目履修が可能となるのは、一定の能力や学力を有する学生であるということ、学生自身が理解していないためだと考えられます。また上述したような入試のメッセージが、受験生に十分伝わっていない可能性もあるだろうし、受験生自身の質が低下しているとの見方もあります。

データサイエンス科目の担当教員が統計学の専門家でないことも、特徴の一つであります。統計学自体の理解を深めることも大事だが、データサイエンスを実務や研究で使いこなすことの楽しさを知ってもらうには、このようなやり方の方がよいのかもしれませんが。学部予算の制約やキャンパス立地上などの面から、非常勤講師の確保が困難なことも事実であります。一部の非常勤講師は、常勤教員の研究費で雇用するなどしています。応用的な「データサイエンス2」の一部の科目については、博士院生やポスドクに非常勤講師をお願いしています。いまのところ、若手研究者の教育体験の場として有益に作用していると考えています。

4. SFCにおけるデータサイエンス教育の成果

データサイエンスに関心を持ち、卒業後もデータサイエンス関連の職業に就きたい学生は、「就職」という面では非常に有利であるようです。データサイエンス科目を履修後に、研究会の履修とあわせてデータ分析系企業でのインターンシップやデータ分析コンテストなどで実践的な活動を行うことで、企業などの即戦力として活躍できる学生が少なからず育っています。データサイエンス関連の企業でも、通常は修士課程修了者しか採用しない企業が、SFC学部卒業予定者を採用する場合があります。データサイエンティストが売り手市場なのは喜ばしいことではあるが、そうした学生には就職後に企業と大学連携して大学院の学位取得を促す仕組みも必要ではないでしょうか。

現時点では、SFCのデータサイエンス科目は、卒業後にデータサイエンスを武器として活用したい学生にとっては、有効であると考えています。課題としては、①数学や統計学が苦手な学生でも

楽しんで学べる仕組みづくり、②データサイエンス科目と情報科目との連携・融合、③大学院科目の拡充、があげられます。①については、おそらく入試の位置づけや入試改革などを通じた受験生の根本的な意識変革が必要かもしれません。日本の大学には、「入試に合格したから卒業も担保されるべき」という伝統的な考え方が根強く、カリキュラム運営においても「苦手な科目は勉強しなくても卒業できるようにする」ことが求められます。大学入学許可者が、自身で自由にカリキュラム編成し卒業資格を得るためにも、最低限必要な科目（≒必須科目）を習得し、時間をかけてじっくり学ぶような仕組みがあってもよいです。最近ではデータサイエンスの基礎教育を行っている企業もあることから、民間のデータサイエンス教育と連携することも有効でしょう。②については、SFCが得意とする情報系科目と連携して、データサイエンスをより深く学びたい学生向けに、例えばRとPythonの両方を体系的に学ぶ仕組みがあると良いと考えています。学生の科目負担を減らす、あるいは非常勤講師を効率的に確保するという経営的側面からも、検討すべき余地はあります。③に関しては、残念ながら研究科委員長が変わるたびに大学院教育の方針が変更されるなど、中長期的な観点から高度なデータサイエンス教育に取り組めないのが実情であります。データサイエンスの必要性を感じ学び直したいと考えている社会人大学院生も少なくありません。自治体や企業などと連携した高度データサイエンス人材育成が可能な環境は整っているものの、十分に活用できていません。世界的に見れば、データサイエンス分野は学位取得者が当然のように活躍しています。我が国でも学部レベルでのデータサイエンス教育の拡充は勿論重要であるが、今後は大学院レベルでの研究教育を充実させる仕組みが必要と考えます。

5. データビジネス創造ラボ・コンソーシアム

社会の問題を的確に捉え、それを効率的に解決していくためには、数理と統計・情報技術・経営の視点が重要であると考え、2013年にSFC研究所においてデータビジネス創造ラボと企業と協業するためのデータビジネス創造コンソーシアムを設立しました。ラボは大学内の教員や研究員が協

力して研究を進めるための組織で、個々の企業や自治体など外部との共同研究なども推進します。コンソーシアムは企業などと協力して、業界のためにWin-Winの関係で協業するための組織であります。この二つの組織を活用することによって、データサイエンス業界を盛り上げていくと同時に、個々の研究を押し進める体制をとっています。

現在、企業などにおいてもデータサイエンティストは非常に不足している人材の一つであります。多くの企業が大学でのデータサイエンス人材育成に期待をしています。ここでいうデータサイエンス人材は必ずしも統計家ではなく、データをビジネスや問題の解決に活かすことができる人材であります。データビジネス創造コンソーシアムでは、このことを強く意識し、単なる解析ができる人材ではなく、未来を創造することができる人材の育成を目指しています。

6. データビジネス創造コンテスト

データビジネス創造コンソーシアムでは、設立当初より、「データビジネス創造コンテスト」を主催してきました。データビジネス創造コンテストでは、企業などから教育用ではない本物のデータの提供を受け、それを活用しながら与えられた課題に対して新しい提案をすることが求められています。また、毎回、企業1社にビジネスパートナーとなってもらい、実ビジネスの視点でも企画立案から参加してもらうこととしています。コンテストはおおよそ半年に1回のペースで開催されており、今年9月には第8回データビジネス創造コンテストの本選の開催が予定⁴⁾されています。

データビジネス創造コンテストへの参加資格は、社会人経験を持たない高校生、高専生、大学生、大学院生となっています。高校生から大学院生までが部門に分かれることなく、その提案を競います。一般的なデータ分析コンテストでは、高校生が大学院生に勝る分析を行うことは殆どないと考えられますが、データビジネス創造コンテストでは、データ分析能力に加え、問題を捉える視点、与えられた以外のデータの収集能力、斬新なアイデア、人を動かすためのプレゼンテーション能力、チーム力など、様々な能力が求められるため、必ずしも大学院生が強いということはありません。事実、過去7回のコンテストのうち、3回は高校生が最優秀賞を勝ち取っています。これ

は、データ分析を得意とする大学生や大学院生が、人を動かすためのプレゼンテーションを軽視したり、データ分析のテクニックに溺れて提案の本質を見失ったりした結果であると考えられます。本コンテストに関わることによって、データ分析の目的や人を動かすことの重要性などを学んで貰えればと思います。

また、本コンテストの特徴の一つには、企業がビジネスに活用している実データを提供していることがあります。ある入賞者は受賞の席で「こんな汚いデータは始めて触りました。」とその感想を述べています。実社会においては、データの解析能力もさることながら、大学のカリキュラムではあまり触れられない前処理などの重要性について学ぶことができます。

本コンテストに参加した参加者の中には、コンテストに参加したことがきっかけで、将来に大きな影響を受けた者も多いです。コンテストに参加することで、データサイエンスの面白さに目覚めて留学した者、企業の方とのつながりを得て新規事業の計画をしている者、仲間を得てデータサイエンスに関する学生団体を運営するようになった者などがあります。このような参加者たちが将来、データを使って様々な問題解決をおこない、未来を創造してくれることを期待します。

7. おわりに

SFCにおけるデータサイエンス教育は、社会問題の解決に取り組むためのスキルを養う教育であります。そのため、数理・統計だけではなく、データを扱うための情報技術、それを社会で使うための経営スキルなども重要視しています。SFCのデータサイエンス教育に触れた学生たちには、社会のリーダーとして、グローバル社会の未来を創造して欲しいです。

参考文献

- [1] 慶應義塾大学, “SFCデータサイエンスカリキュラム,” [オンライン].
Available:<http://ds.sfc.keio.ac.jp/curriculum.html>.
[アクセス日: 29 7 2018].
- [2] データビジネス創造コンソーシアム, “第8回データビジネス創造コンテスト,” [オンライン].
Available:<http://dmc-lab.sfc.keio.ac.jp/dig8/>.
[アクセス日: 29 7 2018].

特集 データサイエンスと教育

AIやビッグデータを問題解決に役立てる
データサイエンティストの養成京都産業大学
情報理工学部教授 中島 伸介

1. はじめに

近年、進化するAI技術をIoTやロボットに適用すること、ビッグデータ解析に基づいたビジネスを興したり、問題点を効率的に発見し解決したりすることへの期待が高まっています。しかしその一方で、人工知能技術者やデータサイエンティストの人材不足が叫ばれています。

この社会変化の中、本学では2018年4月より情報理工学部を新たに設置しました。情報理工学部では、個別の学問領域に特化した人材育成を行うよりも、様々な社会問題や各種ニーズに柔軟に対応できる人材の育成を目指して、10の履修コースを設けています（図1参照）。この10コースの一つである「データサイエンスコース」では、人工知能技術者、ビッグデータ解析やデータマイニングの技術者、コンサルタントなどデータサイエンティストの養成を目指しています。



図1 情報理工学部10コース

2. 情報理工学部「データサイエンスコース」の特色

「データサイエンスコース」では、機械学習やビッグデータ解析のための様々な数学をはじめ、

データ処理方法とメディアデータやビッグデータの解析・マイニングまでの体系的学びを提供します。そのために、コース要件科目として、微分積分、線形代数、確率と統計、多変量解析の初歩、データ解析の基礎、最適化理論、機械学習入門、パターン認識と機械学習の講義科目を提供しています。加えてコース推奨科目等により、データを科学的に予測、推論、分類、可視化する手法や、これらを人工知能システムとして構築するためのソフトウェア技術を身につけることができます。

なお、本学部の10の履修コースでは、学生がコースを複数重複して選択することで、分野横断的かつ融合的な学びを可能としています。例えば、「データサイエンスコース」と「情報セキュリティコース」の二つを選択した場合の進路先として、IT企業において、通信トラフィックの分析やアクセス解析をもとにサイバー攻撃を検知・分析する技術者などが考えられます。

また、本学部では、「情報理工学の高度な知識・スキル・応用力と情報に関わる高い倫理観を有し、これらを活かして進展著しい情報化社会の最先端領域に立ち、新しい社会の創造に積極的に携わる人材を養成すること」を教育の目標としています。そのために、単なる知識の詰め込み教育ではなく、基礎的概念・知識・原理を理解した上で、実験・演習・特別研究等の実践的な取り組みにより、基礎知識を実際に利活用する能力や、倫理観の涵養を行います。

筆者の研究室でも、特に卒業研究の成果を学生自身が学会で発表することを重視しており、これまでに在籍した学生全員が何らかの学会発表を行っています。新学部でも同様に学会発表などを積極的にとり入れていく予定です。卒業研究の実施において、学外の研究者との議論や連携を行うことで「大学での学びの目的は、単位取得ではなく、社会で生き抜く力を身に付けること」ということを強く意識させることを心掛けています。

特集 データサイエンスと教育

近畿大学における データサイエンス教育の事例紹介



近畿大学
理工学部情報学科講師 濱砂 幸裕

1. はじめに

少し前までは考えられないことですが、今では、書店で平積みになされた書籍の表紙に、データサイエンス、人工知能、機械学習といったフレーズが散りばめられています。線形代数や確率統計の講義で、iPhone XなどのHPを参照しつつ、「こういった製品やサービスに使われている機械学習を理解するには、線形代数や確率統計が不可欠です」と話せば、「どういった勉強が必要ですか」と質問されることが少なくありません。ここでは、本学科のデータサイエンス関連科目の現状と全学横断型研究プロジェクトの一つである先進AIの活動について紹介します。

2. 理工学部情報学科の取り組み

本学科のカリキュラムは情報系のオーソドックスな構成です。そのため、近隣のデータサイエンス学部と比較すると、テキストマイニング、数理統計、時系列解析などの科目は用意されていません。また、多くのデータサイエンス系学部で中心的なPBL活用の科目なども用意されているわけではなく、各科目の担当教員間で緩やかに連携しているのみです。しかしながら、学生の興味関心や社会の需要が年々高まっていることから、科目構成や内容のマイナーチェンジは喫緊の課題と捉え、準備を進めている段階です。

3. 先進AIプロジェクトの活動紹介

本学では、産学連携の取り組みを促進する基盤となる全学横断型研究プロジェクトを形成しています。その一つとして、情報学科の教員を中心とする先進AIプロジェクトがあります。本プロジェクトでは、各自の専門性を生かし、①AIの基礎研究・要素技術の開発、②様々な分野へのAIの活用

手法の提案、③情報リテラシーとしてのAI教育の定着などに取り組んでいます。併せて、複数の企業と連携し、セミナーや勉強会も実施しています。さらに2018年度は、先進AIプロフェッショナルシリーズを立ち上げ、学部を問わず意欲のある学生を募集し、各教員の専門分野に関するセミナーを実施しています。筆者が担当した第1回は、「データの価値を引き出す」と題し、分野の全般的な内容について導入を行いました。本学はBYOD（Bring your own device、本来、企業業務で私的PCを利用することを意味する）を推奨していることもあり、Pythonを用いた簡単な実習も予定していましたが、参加者と議論する時間が長くなったため、第1回ではやむなく見送ることとなりました。参加希望者は文系学部と理系学部がちょうど同じくらいであり、分野に関係なく、学生にとっても興味あるトピックであることが伺えます。また、セミナー後のアンケートでは、データサイエンス関連科目がカリキュラムに一切組み込まれていない学部の学生からも、具体的な手法の理論や実装について扱って欲しいという意見が寄せられており、全学的なデータサイエンス教育の必要性を強く認識するに至りました。

4. おわりに

体系化されたデータサイエンス教育という点で考えると、本学科には課題が山積しています。しかし同時に、本学におけるデータサイエンス教育という旗を掲げるためのチャンスでもあります。こういったスタイルを確立するか、これから手探りで進むこととなりますが、社会から期待される人材を継続的に輩出できるよう取り組みたいと考えています。

特集 データサイエンスと教育

立命館大学情報理工学部における
データサイエンスに関わる教育立命館大学
情報理工学部学部長 山下 洋一

1. はじめに

国の掲げるSociety 5.0の科学技術政策では、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を融合が謳われており、サイバー空間でビッグデータを人工知能（AI）が解析し、その解析結果をフィジカル空間の人間にフィードバックすることが期待されています¹⁾。コンピュータ処理能力やセンサー技術の向上、インターネットやそれを用いたサービスの普及などにより、データの獲得・蓄積・流通・処理が容易になったことで、データに基づいた情報処理の重要性が極めて高まってきています。このような社会的要請に応えるため、データを解析し有用な知見を導き出すことのできるデータサイエンティストの育成や、新たなデータ処理手法の開発は、情報系の学部における一つの大きな使命となっていると言えます。

2. 学部紹介

立命館大学情報理工学部は475名の入学定員を持ち、90名を超える教員が所属しています。語学教育を主に担当する一部の教員を除いて、その多くの教員は情報技術を専門分野として教育・研究に携わっています。2004年4月に学部が設置され、2016年度までは4学科から構成されていましたが、2017年度に組織改革を行ない、現在、学部は1学科7コースの構成となっています。①システムアーキテクト、②セキュリティ・ネットワーク、③先端社会デザイン、④実世界情報、⑤画像・音メディア、⑥知能情報の6つの日本語基準のコースと、すべての授業を英語で受講する、いわゆる英語基準の⑦情報システムグローバルの7コースがあり、英語基準のコースがあることが一つの特徴となっています。

3. カリキュラム

2017年度の学部再編に伴ってカリキュラムも改革されました。2016年度までのカリキュラムと比べると、専門科目の履修の幅を広げるとともに数理系科目を重視する内容へと変更されています。次ページ表1に、現在のカリキュラムで提供されている科目のうち、基礎専門科目、共通専門科目と呼ばれる科目群を中心に主な科目を示します。

現在のコース編成およびカリキュラムでは、データサイエンスに関わる教育を強く打ち出していない一方で、基礎専門科目、共通専門科目、固有専門科目の中で、データサイエンスに関わる内容を学修できる科目構成としています。情報技術者として社会で活躍するには、ソフトウェア開発、組み込みシステム、分散処理、Webシステム、ヒューマンインタフェース、ロボット技術など、多様な専門性の選択肢があり、データサイエンスもその一つであると考えています。これらのどの分野においても、数理的な理解が重要であると考え、数理系科目の充実を図っています。

(1) コースに共通する科目

表1に示す基礎専門科目と共通専門科目では、英語基準の情報システムグローバルコースのみ、科目構成がやや異なるものの、日本語6コースには同じ科目が配置されています。

基礎専門科目の数学科目では、微分、積分、行列、線形代数などの一般的な数学の基礎を学び、数理科目では、「情報理論」「確率・統計」「多変量解析」などでデータを扱うための数学的基礎を学びます。

表1 情報理工学部での科目分類と開講されている科目（一部抜粋）

		1回生	2回生	3・4回生
基礎専門科目	数学科目	数学1、数学2、数学3、数学4、など		
	基礎科学科目	物理1、物理2、化学1、化学2、生物科学1、生物科学2、など		
	数理科目	情報理論、情報基礎数学、確率・統計、など	多変量解析、フーリエ解析、離散数学、数値解析、など	
共通専門科目	情報科目	情報理工基礎演習、情報倫理と科学技術、計算機科学入門、論理回路、など	ソフトウェア工学、コンピュータネットワーク、デジタル信号処理、計算機構成論、など	
	グローバル科目		Information Science in Action、など	
固有専門科目			プログラミング演習1、データ構造とアルゴリズム、など	実験科目、卒業研究の他、多数の専門科目

（2）情報倫理教育

データサイエンスは、収集あるいは獲得したデータに基づいて新たな知見を得る処理であり、データやそれから得られた結果を倫理的な観点から適正に扱う必要があります。一般に、情報技術者には正しい情報倫理の考え方に基づいた行動が求められることから、共通専門科目の「情報倫理と科学技術」では、知的所有権、個人情報保護、情報セキュリティなどの情報倫理に関する問題の重要性を理解し、情報技術者に求められる倫理観を養います。

（3）各コースにおける固有科目

本学部の学生は、1回生後半の秋学期からコースに配属され、コースに共通の科目を学びながら、コースごとに設定された固有専門科目を履修します。2016年度までのカリキュラムでは、他学科の専門科目を履修しても卒業要件に組み入れることができませんでしたが、現在のカリキュラムでは、自コースの固有専門科目だけでなく、他コースのみで開講されている科目も最大で10単位までは卒業要件に組み入れることができるようになっています。また、学生が自身の興味に応じて幅広い学修を行うことのできる機会も提供されています。

データサイエンスの応用分野は非常に幅広く、各コースにおいてデータサイエンスに関連した多数の科目が展開されています。その例として「データモデリング」「ビッグデータ解析」「テキストマイニング」「情報アクセス論」「データマイニン

グ基礎」「パターン認識」「機械学習」などがあげられます。

4. おわりに

本学部でのデータサイエンスに関わる教育をまとめると、「基礎となる数理系の科目をしっかりと学修し、多様な応用の中から学生の興味に応じて個々の専門科目を履修する体制がとられている」と言えます。さらに、本学では、大学院において研究科を横断する「超創人材育成プログラム」を2019年度から開始します^[2]。このプログラムでは、「データサイエンス特論」「データサイエンス演習」が開講され、学部での学修で得た基礎的な理解に基づいて、より高度なデータサイエンスの手法や実践へと展開していきます。「データサイエンス演習」では、企業から提供された大量データを利用したデータ分析や分析結果に関する議論などを行う実践的な学びが予定されています。

以上のような教育によって、社会で活躍できるデータサイエンティストを輩出することが、学部、研究科の目標の一つとなっています。

関連URL

[1] http://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/

[2] <http://www.ritsumeit.ac.jp/gr/aldp/>

特集 データサイエンスと教育

武蔵野大学データサイエンス学部（開設予定） の挑戦：スマートクリエイティブな データサイエンティストの育成

武蔵野大学
データサイエンス学部学部長 上林 憲行
(就任予定者)



1. はじめに

2019年4月、本学では、人工知能（以下、AI）の技術進化がもたらすシンギュラリティ（Singularity）時代を先取りする有意な人財を育成するデータサイエンス学部を開設します。創立94年の歴史を持つ本学は、現在では、9学部18学科、10大学院研究科、通信教育部、20研究所・センター、学生数約8,700名を擁する総合大学となっています。本稿では、何故、データサイエンスなのか？、本学が目指すデータサイエンスと教育の特長などについて概説します。

2. データサイエンスの社会的ニーズと新潮流

ここでは、データサイエンスに関わる社会的ニーズや新潮流について概説します。

(1) データサイエンスはイノベーションの民主化に寄与する

動画配信サービスのNetflix社の共同創設者でCEOのリード・ヘイスティングスは、「私はステイブジョブズのような天才肌のイノベーターにはなれないが、データドリブンのコンシューマサイエンスを武器に、イノベーションを起こして行く」と述べています。まさに、Netflix社の驚異的躍進は、属人的な勘と経験に依拠するイノベーションから、データサイエンスが駆動するイノベーション時代の到来、つまり「イノベーションの民主化」を牽引するものとして期待されています。

(2) 21世紀はビックデータが価値の源泉となる

内外の多くの識者は、20世紀は石油の時代、「21世紀の石油はデータである」とデータの持つ21世紀の社会や産業界に対する衝撃に言及しています。現に、2018年現在の世界における株式時価総額ランキングの上位の企業は、リッチなビックデータを扱う企業となっています。Amazon、Google、Facebookなどがその代表格です（ちなみ

に25年前は、石油メジャーが上位に）。このように、データは、21世紀における価値の源泉であると広く認知されて来ています。

(3) データサイエンティストは21世紀の最も魅惑的職業である

データサイエンティストと括られる人材ニーズについては、Harvard Business Reviewの2012年10月号において、「データサイエンティストは、21世紀で最も魅惑的な職業（Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century）」として紹介されています。近年、米国では「データサイエンティスト」は、職種ランキングで1位、直近5年間の人材ニーズの高騰率でも、機械学習エンジニアと並び1、2位を占めています。

(4) 人工知能がもたらすシンギュラリティ時代

AI技術の驚異的な進化は、人類にとっても未体験、未知の領域に踏み込むこととなります。特に、広義の機械学習技術の進化は、人間が持つ環境認知能力や高次判断能力を実用レベルで代替できることになりました。またこの能力は、オープンソースソフトウェアとして誰でも利活用できる状況にあり、多くの人が、AI技術の恩恵を、自ら課題解決の当事者として直接享受できる時代となって来ました。

(5) 政府の人材育成策

日本においても、政府は、最近閣議決定した「未来投資2018—「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—」においては「理系、文系も含めて全ての大学生が一般教養として数理・データサイエンスを履修できるよう、標準的なカリキュラムや教材の作成・普及を進める」と明記し、データサイエンスの重要性を具体的に指摘しています¹⁾。

3. 本学が目指すデータサイエンスと人財像

前章で述べた社会的な要請や新潮流に呼応する学問領域としてデータサイエンスが脚光を浴びています。データサイエンスは、伝統的に統計学をベースにした学問として誕生してきた歴史がありますが、近年、従来の統計学的手法に加えて、AI分野の驚異的な発展の恩恵を積極的に取り込んだアプローチも注目を集めています。

(1) スマートデータサイエンス

本学部の設置に際しては、これらの動向に鑑み、AIの可能性を全面的に取り込み、従来のデータサイエンスの枠組みを超えたビジョンを探索してきました。基本構想として、機械学習などのAI技術を全面的に取り入れることを前提とした「スマートデータサイエンス」のビジョンを掲げることにしました。このスマートデータサイエンスでは、データサイエンスとAIを双発のエンジンとしてリアルな実践知を重視し、社会的な価値を創出することを目指します。

(2) スマートクリエイティブなデータサイエンティスト育成

また、統計学をベースにデータを分析する専門家（分析知）というデータサイエンティスト像を乗り越えるべく、世界的な先端企業群が掲げるスマートクリエイティブな人財像を目指した教育を推進して行きます。スマートクリエイティブ人材に要求される汎用的能力（コンピテンシー）は、「専門性」「創造性」「ビジネスセンス」「行動力」などです。これらのコンピテンシーを兼ね備え実践創造を志向するデータサイエンティストを輩出すべく挑戦を進めて行きます。データサイエンスの専門力を身に付けたスマートクリエイティブは、世界的な先端企業で希求されていますが、その裾野は広く、様々な業界や職種で必要とされます。

4. 21世紀型の学びの先導的推進

21世紀に要求される能力を身につけてもらうために、データサイエンスという学問領域の新しさに加えて、学びのあり方についても、21世紀に相応しいアプローチを構想しています。本学部では、教壇型授業スタイルを前提としないプロジェクト型学習またはワークショップ型学習を中心軸に据えた学びの体系を模索していきます。エティエンヌ・ウエンガーなどの提唱する^[2]「学びの

実践共同体」、「状況学習理論」などを教育指針として、企業における人材育成の良い点(OJTの要素)も大胆に取り入れる予定です。さらに、本学が掲げる「アクティブな知」の教育理念に呼応して、学びの場も、教室を超えて、学びの触発・実践の場を、国内外を問わず用意し、リアルな現体験や実践知を豊かにする教育を目指しています。

(1) 学びの理念と基本構造

1) 学びの基本公式

本学部の学びの基本公式を、図1に示します。

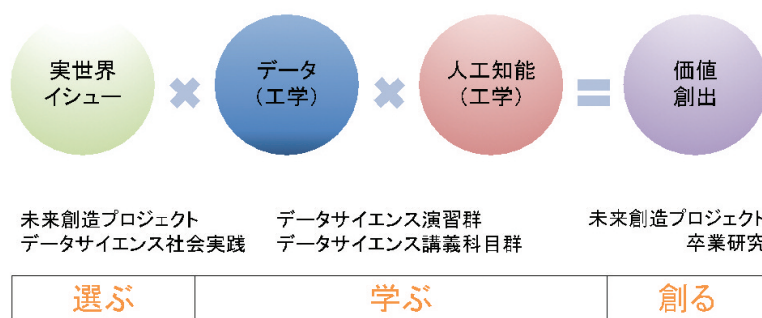


図1 学びの基本公式

実世界イシューとは、「世の中で未だ決着のついていない本質的な課題や論点」と考えています。

- ① **選ぶ**：学生は、実世界イシューを、自ら「選ぶ」ことを目標にします。具体的にその選ぶ力を育むために、様々なプロジェクト型学習、社会連携活動などの世界体験プログラムを通じて、実世界イシューを自ら、発見、発掘を応援します。
- ② **学ぶ**：データ工学およびAI工学については、講義、演習を通じて、カップリングされた理論・実践知をスパイラルアップ的に学びます。データ工学では、多彩なデータのライフサイクルをハンドリングする実践知を学びます。AI工学では、最先端のAIツールを目的に応じてハンドリングする実践知を身につけてもらいます。実践知は、文脈に沿った統合知であると考えていますので、統合知のレベルをスパイラルアップして学びます。
- ③ **創る**：最後に、自ら選んだ実世界イシューを、学んだデータ工学やAI工学を活用して、教員のアドバイスを得ながらまたは企業や社会と連携して、実世界イシューを解決し、新しい価値を創出するリアルで文脈的な実践知と価値創出に関わる体験知を獲得することを目指します。

2) 学びの理念と具体的な特徴

学部の教育方針や特徴は、以下の通りです。

① 三位一体教育

図2に示すように、講義・演習・ゼミなど全ての学びにおいて、以下の3つの能力要素が有機的に組み込まれた学びのスタイルを全面的に導入します。



図2 学びの理念：学習体験価値+汎用能力+専門力の統合化

※ **学びの体験価値の提供**：学びの原体験は、面白さや知的好奇心が喚起された体験だと考えています。21世紀型企業にとってUX（ユーザ体験価値）こそが、商品・サービスを通じて提供する価値であると広く認識されて来ています。その考えを、大学の教育現場に当てはめて考えると、学生（とそのステークホルダー）に提供される教育サービスにもこの体験価値の考えが必要になります。学生の体験価値をSX（Student eXperience）と規定して、提供する教育サービスのSX（学生体験価値）を向上させます。

※ **学びの遂行過程で獲得される汎用能力（コンピテンシー）**：論理的思考、創造性思考、批判的思考、協働的思考など21世紀に要求されるコンピテンシーを副次的に身につけてもらい、その能力を明示的に発揮、活用する機会を豊富に提供します。

※ **専門的な知識の文脈的理解**：目的や活用局面を想定した文脈的理解を踏まえた学修アプローチを全面的に取り入れ、知識の身体化を目標にします。

② プロジェクト型学習重視

学びのための学び、他律的受動的な学びの状況を根本的に改善するために、学生が自律的能動的に関わり、多様なメンバーと協力して、ものごとを達成する学修スタイルであるプロジェクト型学習を教育の基軸にしています。プロジェクト型学習は、大学での学びの醍醐味であるゼミや研究室での活動、企業におけるOJTなどに代表され、課題や目的を持ち、主体的にコミットし、試行錯誤的に進めて行くものです。その良さを全面開花する

教育を志向しています。具体的には、1年後期から、ミニ卒研としての位置付けで未来創造プロジェクト科目が配置され、3年後期の卒業研究指導教員決定まで、4期間に亘って受講してもらいます。

③ 多彩な世界体験と実践体験

グローバル社会を見据えた教育の観点からも、大学のキャンパスを超えて、世界の現場に、学びの場を拡大することの重要性は論を待たないことです。そのために、教育・研究においても社会連携活動を強力に推し進めるための科目群（社会連携活動）を用意します。国内外の企業・大学・パブリックセクターと連携してインターン、エクスターン、コーオプ、サービスマーケティング型などの様々なスタイルの社会実践の機会提供を行います。さらに、併設されるアジアAI研究所の研究者ネットワークを通じて国際的プロジェクトや海外連携プロジェクトに参加することができます。

④ 先端ツールの活用、先端企業との教育連携

データサイエンスやAI分野では、様々な最先端のツールやサービスが、オープンソースソフトウェアの形で利活用できます。さらに、優れた教材なども無料で提供されており、世界水準の先端ツールや教材が利活用できる状況にあります。本学部では、世界的な最先端企業が研究・開発現場で実際に使っているものと同じツールやサービスを全面的に取り入れた教育を志向します。その中で、データサイエンス分野での世界標準とされるプログラミング言語であるpythonも本学部では徹底的に学べます。

⑤ カリキュラム基本構造と専門履修コース

データサイエンスのコア科目群は必修として、データサイエンスの基礎力、データ工学力、AI工学力、プログラミング力などについてスパイラルアップ的な学修を通じて知幹力と専門力を鍛えて行きます。未来創造プロジェクトや社会連携活動科目では、学生は、自ら参加・参画するプロジェクトを選び、主体的にコミットして実践的活動を体験します。さらに、2年生後期からは、多様な可能性のあるデータサイエンスの中から、さらに自分のキャリアを志向して計画的に履修と学びを進めることを応援する意味で、3つの専門コースを準備しています。学生は、主コースと副コースを各自の将来のキャリアデザインを考え、それをゴールに大学の後半期間の学びを体系的にかつ計

画的に進めてもらうことを意図しています。(図3)

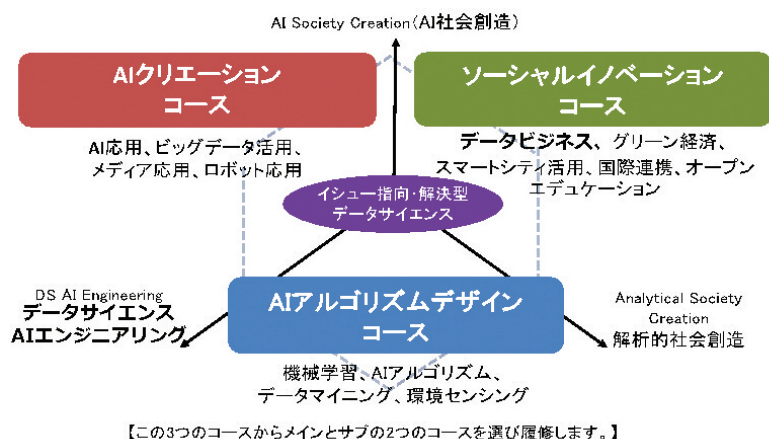


図3 データサイエンス学部の専門履修コース

3) スマートクラスルームと学修コミュニティ支援
サイバー・フィジカルな空間が前提となり都市、企業、家庭が様々な変化が到来する時代になってきました。教育分野でもサイバー・フィジカルな環境を前提としたIoTやAIの能力を取り込んだEdTechが注目されています。本学部でも、新しい教育テクノロジーを取り込んだ、「スマートラーニング」ビジョンを掲げ準備を進めます。スマートラーニングコミュニティでは、学年、研究室、社会を横断したサイバー・フィジカルな学修コミュニティのベースを提供し、居場所の提供、学びの実践共同体活動をエンカレッジするとともに、これらを通じて本学部の文化遺伝子の揺籃の場として行きます。

5. 教員、アジアAI研究所と研究者ネットワーク

情報処理学会、AI学会、データベース学会などの理事や会長などの要職を歴任した教員とエッジのきいた若手の教員、海外からの専任の招聘教員を組み合わせ、多彩でオープンな教員コミュニティを準備しています。学生には、教員の多彩さを通じて、データサイエンス学部の間口の広さと奥行きを直接感じてもらうことができると考えています。

学部の開設に先立ち、本年4月に、本学にアジアAI研究所を設立し、アジア圏を中心に国際的な研究者ネットワークの醸成及び企業との教育・研究連携協力活動の拠点として機能すべく活動を開始している。

6. 入試、教育、キャリアデザインについて

政府や多くの識者が指摘するように、データサイエンスへの期待は、高度なスペシャリストを育成するだけでなく、21世紀を生きる人々が、情報・数理の基礎を身につけ、データに基づき合理的な判断を行えるようにする実践知を身に付けてもらうことです。21世紀においては、こうした知識やスキルを持った人財は、業界・職種を問わずあらゆる局面で必要とされるものと確信しています。

その意味で、理系・文系の枠組みを超えて、多くの高校生にチャレンジしてもらうために、理系型、文系型、文理融合型など入試の間口も広くします。また、データサイエンス=数学というイメージを持たれて

いますが、本学では、数学が得意ということ为前提としない教育を志向します。具体的には、最優先で秀逸なツール群を徹底的に使いこなせることを重視し、先ず問題解決を図れることの醍醐味を味わっていただき、その上で数学的な裏付けもできる人材を育成して行きます。具体例の一つとしては、データサイエンスの数理的な基礎の学修もpythonのプログラミング言語の学修と組み合わせ、理論と実践をカップリングした演習スタイルを導入する予定です。

7. おわりに

本学の「世界の幸せをカタチにする。」ビジョンに呼応すべく、データサイエンス学部では、データとAI技術を駆使して、実世界 이슈に挑戦し、新しい幸せの価値をカタチにするというミッションを掲げています。さらに、AIの進化を前提としたスマートデータサイエンスを通じてデータサイエンス分野の進歩にも貢献するとともに、21世紀型能力を身につけたスマートクリエイティブな人財を輩出して行きたいと考えています。

参考文献および関連URL

- [1] 未来投資2018—「Society 5.0」「データ駆動型社会」への変革—
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf
- [2] エティエンヌ・ウェンガー他、「コミュニティ・オブ・プラクティス—ナレッジ社会の新たな知識形態の実践」、Harvard Business School Press、2002

教育・学修支援への取り組み

流通経済大学における アクティブ・ラーニング教育学修支援情報 環境構築の取り組み

1. はじめに

本学は、茨城県龍ケ崎市と千葉県松戸市にキャンパスをもつ、経済、社会、流通情報、法、スポーツ健康科学の5学部内に9学科、さらに5大学院を擁し、在学生総数約5,300名の中規模大学です。

日本通運株式会社の寄附により、1965年に開校されました。開学時からの基本方針である『実学主義・少人数教育・教養教育』にも後押しされて、早くからコンピュータによる情報教育に力を入れてきました。

1998年に教職員、学生を含めた学内の情報環境の整備と管理のため、従前の情報処理センターを改組し、総合情報センターという専門部署が発足し、学内の情報環境も一新されることになりました。従来のホスト・コンピュータ・システムからクライアント・サーバー方式にネットワークを再構築するとともに、2000年9月には、情報の教育環境から学習者の情報環境への転換^[1]を方針に、学生用PCや教員用研究室のPC約550台を一斉に更新しました。その後も同様に、2004年度には約720台、2007年度には約850台、2011年度には約970台、2015年度には、約940台の規模で定期的に更新し、教育学修支援情報環境を整備してきています。

一方、iPadやスマートフォンなどのモバイル端末の日常生活での定着やSNSなどのインターネッ

トを介したコミュニケーションツールの拡大と定着といったICTの進歩・活用によって、めまぐるしく変わる世界を捉え、その流れに沿う教育学修支援情報環境整備のニーズが高まりました。

そこで、高度情報通信社会における学修の様々な場面でICTによる支援をするために情報環境基盤整備として、2012年度より、「インターネット回線の高速化」、「ID統合管理とシングルサインオン環境の実現」、「ネットワークセキュリティ強化」、「クラウド化」、「Wi-Fiなど無線LAN整備」^{[2][3][4]}を重点的に計画し実施しています。

また、2016年度には、新松戸キャンパス2号館、2017年度には龍ケ崎キャンパス2号館においてアクティブ・ラーニングモデルルームが完成し、授業等に活用されています^[5]。

次節において、アクティブ・ラーニング教育学修支援情報環境基盤整備、学修支援システムを具体的に述べます。

2. 教育学修支援情報環境基盤整備 (1) 基本コンセプト

次ページ図1に総合情報センターとしての中長期計画イメージを示します。これに基づき、より多くの授業科目においてアクティブ・ラーニング(以降、略してALとする)による学生の主体的学びを推進する教育学修支援情報環境を整備してい



龍ケ崎キャンパス (茨城県龍ケ崎市)



新松戸キャンパス (千葉県松戸市)

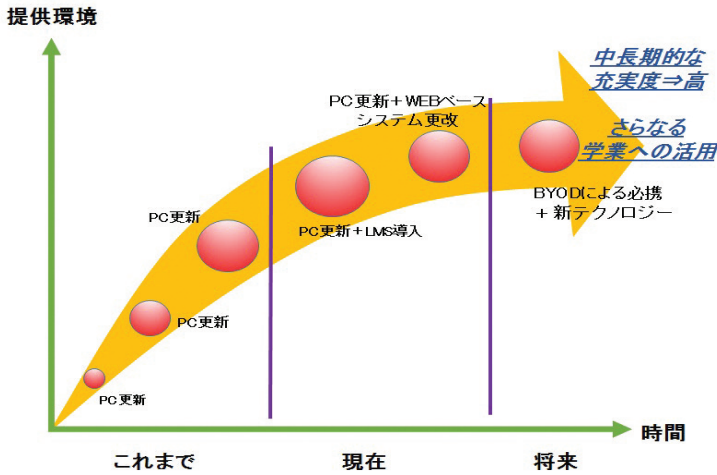


図1 総合情報センターの中長期計画イメージ

ます。

(2) 無線LAN

ALを実践するなかで、スマートフォンやタブレットなどモバイルデバイスの活用が拡大してきたことに伴い、2013年9月に無線LAN環境「RKU Wi-Fi」を両キャンパス全域に整備し、キャンパス内のあらゆる場所でスマートフォンやタブレット、ノートPCを使った学修が可能になりました。2014年10月には、国際無線LANローミング「eduroam」にも参加し、他大学での無線LAN利用も可能となったほか、他大学からの来学者も本学内において、無線LANの利用が可能となりました。

また、「RKU Wi-Fi」の利用は、各自の端末を登録し、年2回（9月と3月）の更新により、再度登録して引き続き利用が可能となっています。半年毎の総登録台数も、年々増加しています（図2参照）。

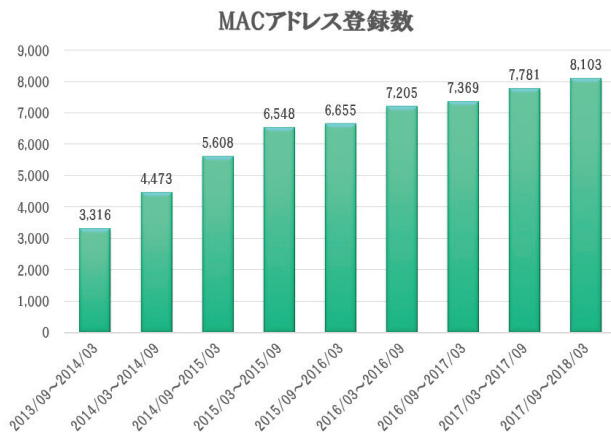


図2 「RKU Wi-Fi」 端末登録台数

(3) 統合認証

2015年度には、システムごとのIDとパスワード管理、入力複雑性による、忘れや書留の防止等を目的として、シングルサインオン環境を実現する「Ring統合認証システム」の提供を開始しました。同時に、『Extra Console ID Manager』（チエル社）を導入することによりID管理サーバーを統合管理し、シングルサインオン環境とのシームレスな連携ができました^[8]。また、Ring統合認証システムは、国立情報学研究所が主導する「学術認証フェデレーション（学認）」に対応しています。

(4) ネットワークセキュリティ強化

本学では、個人のPC等をネットワークに接続できるようにしています。したがって、セキュリティの低い端末からネットワークがウイルス感染しないように、接続するクライアントにインストールすることを目的として、2017年度より学生・教職員に対しウイルス対策ソフトを無償配布しています。特に教育研究用の有線LANに接続する場合のチェックシステムを今年度中に導入しセキュリティをさらに強化する計画を進めています。

(5) ネットワークの高速化・クラウド化

2018年度は、増大したトラフィックに対応するために本学-SINET間を20Gbpsに増速、龍ヶ崎キャンパスと新松戸キャンパス間も10Gbpsに増速するなど通信回線を増速しました。

また、本学占有ラックがあるデータセンターの開設や、2017年度からはSINETクラウド接続を利用して、順次サーバー等機器のクラウド化を実施しています（図3参照）。

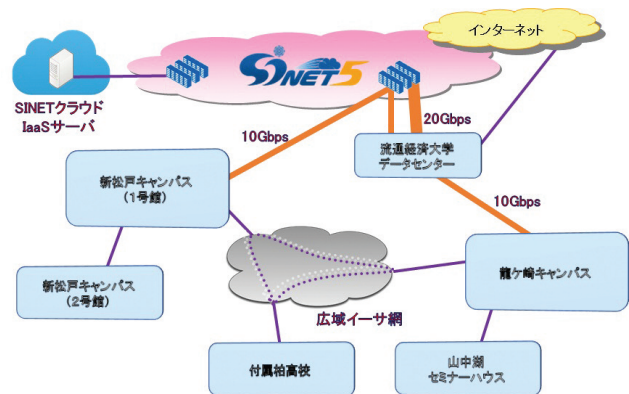


図3 クラウド化と通信回線の増速



写真1 貸し出し用PCワゴンとiPadワゴン

(6) クライアントPC環境

将来的には学生がノートPCや携帯用情報端末を使っていつでもどこでも学修に取り組めるキャンパスを目指しています。現在はその移行段階としてデスクトップPCが設置された教室数を最適化する一方、ゼミ教室でもPC利用を可能にするため、ノートPCやiPadを(写真1)の貸し出し用ワゴンに収納して必要な授業に貸し出しています^[4]。

(7) ソフトウェアの無償配布

個人用持ち込みPC等端末にインストールできるようウイルス対策ソフトを無償配布することに加えて、学生ニーズの高い、クラウド型ソフトウェアである「Office365ProPlus」を学内外どこでもダウンロード、各自PCにインストールできるよう提供しています。

(8) オンデマンドプリンタ

「RKUどこでもプリンタ」と称して、オンデマンドプリンタを各キャンパスに導入しています。個人持ち込みPCからRKU Wi-Fiを介して学内設置プリンタに出力することができます。モノクロ印刷は無料で提供していますが、カラー印刷は有料です。

(9) ALルーム

ALルームは授業をしやすいように机やイスを可動とし、ガラス張りの明るい教室のなかでも見えるプロジェクター機器を導入し、必要に応じて可動型ラックに入った貸し出しノートPCやiPadを利用して学生が主体的に学べる授業を実施しています(写真2参照)^[5]。



写真2 ICT活用授業教室の様々なシーン

3. 教育学修支援の取り組み

(1) Ringポータル

6,000人の本学学生と教職員、学生同士を結んだ学内ポータルサイトは、「RKU学習・キャンパスコミュニティ『Ring』ポータル」の名称で提供しています(次ページ図4参照)。Ringポータルは、2015年度より学籍システムとして利用している「Campus Square」(新日鉄住金ソリューションズ社)のポータル機能を導入しており、学内のPCからはもちろん、自宅のPCや、各自のタブレット、スマートフォンでも利用できるようになっています。Ringポータルでは、掲示板、授業履修・成績情報、休講・補講・教室変更など、学生一人ひとりの情報が確認できます。また、大学生活にかかわる学内トピックス、就職活動に関するもの、図書館の情報などの様々なコンテンツ、Gmail等の各種システムにリンクしており、学生・教員の様々な連絡・利用機能を一元的に集約する形で提供しています。

(2) manabaによるAL支援

授業の事前・事後学修、反転授業などをサポートする授業支援システムとしてmanaba(朝日ネット社)を導入しています。教材配布、掲示板、小テスト、アンケート、レポート提出、ポートフォリオなどの機能を利用することができます。

(3) C-learning出席調査

C-learning出席調査システム(ディスコ社)は、教育学習支援センターが中心となり、学生すべての授業の出席をモニタし、出席日数の少ない学生へのカウンセリング等のケアを実施することで、退学者の減少を目指すために導入されています。



図4 Ringポータルサイト

(4) RKUWEEK情報ガイダンス

入学式の翌日から授業開始までの1週間はRKUWEEKとって、大学生活の円滑なスタート、学内サービス案内、履修登録などを実施します。Ringの利用方法や様々な情報環境サービス利用紹介、情報ガイダンスを実施しています。

4. おわりに

本報告では、AIをベースにした授業が展開できるような教育学修支援情報環境整備についての取り組みを、情報基盤整備と利用する学修支援システムを中心に紹介しました。

今後の取り組みとして、総合情報センターとしての中長期計画イメージでは、BYOD (Bring your own device、本来、企業業務で私的PCを利用することを意味する) 対応、すなわち授業を含めて学内で利用するPC等情報端末は各自が持ち込む、ということを目指しています。C-learningによる全学生の全授業での出席入力、各自のスマートフォンなどでほぼ完全に対応できています。

一方、ゼミや授業等でPC等を利用する場合は、文書作成や表計算、あるいはプレゼンテーション資料作成などに利用します。しかしその頻度は、全員にノートPC等を大学に持ってきてもらうほどにはなっていません。manaba等を活用して授業で配布される資料の閲覧、あるいは、授業のノート代わりにノートPC等を利用するような授業

形態の一層の増加のための学修情報環境整備に取り組む必要があります。また、学生が学びの過程をe-ポートフォリオ等を活用して、ふりかえり、気づきができるような仕組みの構築にあわせて、そのときこそ自然に学生全員ノートPC必携化が実現するものと考えています。

学修支援システムにおける機能の効率的なデータ連携やシステムの統合、学生・教職員、利用者目線での使いやすさの向上も今後の課題です。

文責：

流通経済大学総合情報センター長 井川 信子

参考文献および参考URL

- [1] 情報の教育環境から学習者の情報環境への転換 [SUMMER 2000 Vol.9 No.1] 流通経済大学における情報化の推進,
http://www.juce.jp/LINK/journal/0003/04_02.html.
- [2] キャンパス全域をカバーする無線LANインフラ敷設へいつでもどこでも簡単に接続できるネットワークインフラの更改を実現～流通経済大学での活用～ [2014年度 No.4],アルバネットワークス株式会社,
http://www.juce.jp/LINK/journal/1502/09_04.html.
- [3] 学内ICT運用管理ソリューション『Extra Console ID Manager』導入でさらなるIT環境の活性化へ～流通経済大学での取組事例～ [2016年度 No.1],チエル株式会社,
http://www.juce.jp/LINK/journal/1603/09_01.html.
- [4] 教育環境の向上を目的に新たなキャンパスネットワークで利用する『タブレット』を整備～流通経済大学への導入～ [2014年度 No.3], 東日本電信電話株式会社,
http://www.juce.jp/LINK/journal/1501/07_02.html.
- [5] ゼネコンの総合力を生かして最新の学修環境を実現!～学校法人日通学園流通経済大学の事例紹介～ [2017年度 No.1],清水建設株式会社,
http://www.juce.jp/LINK/journal/1704/07_02.html.

政府関係機関事業紹介

学認クラウドオンデマンド構築サービス

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

国立情報学研究所では、大学や研究機関の研究・教育におけるクラウド利活用を推進するために、「学認クラウドオンデマンド構築サービス」の提供を開始します（平成30年10月予定）。本サービスは、利用機関の計算資源やAmazon Web Services (AWS)など商用クラウドプロバイダの計算資源による計算基盤の構築、その上で動作するアプリケーション環境のインストールや設定を容易にするためのサービスです。必要なときに、必要な量の、必要な機能（アプリ）を持つクラウド環境の構築を容易にします。この記事では、本サービスを提供する背景、本サービスの概要などを解説します。

1. 研究・教育用計算機システムとクラウド

現代の研究・教育には計算機システムが不可欠です。このため、全ての大学や研究機関が研究・教育用計算機システムを導入していると言って過言ではないと思います。ここでいう計算機システムの多くは、複数の計算機をネットワークで接続して構成されるクラスタタイプのシステムです。複数の利用者が共同で利用します。このような計算機システムの導入、運用では、ピーク時の必要量を想定した計算機システムを購入する必要があります。設備投資コストが高くなってしまいます。一方で、長期休暇中や研究の進捗状況によって利用率が低くなるのが一般的です。また、GPGPU搭載計算機のように新たな技術を採用した計算機への迅速な対応も難しいという課題があります。

そこで、近年注目されているのが、クラウドの利用です。商用クラウドプロバイダからは、必要なときに、必要な量の、必要なタイプの計算資源を、必要とする時間分だけ購入することができます。このため、必要最低限の研究・教育用計算機システムを用意しておき、計算機が不足した場合、不足分だけクラウドから購入して利用し、不要になったら削除するという使い方ができるようになります。

2. クラウド利用の難しさ

このように、クラウドの利用には多くの利点があります。しかし、クラウドの計算資源を本格的に利用するには、いくつかの難しさがあります。ここでは技術的難しさについて説明します。

- 環境設定、環境再現の難しさ
クラウドの計算資源をあたかも機関内の計算資源と同じように利用するには、それなりの設定を、機関、クラウド双方に施す必要があります。様々な設定があり、使用目的によって設定する項目も異なります。全てを理解して設定するのは、なかなか困難な作業です。また、使用目的によっては何回も同じ計算環境を再構築する必要があります。正確に再現するのにも難しさがあります。
- 複数プロバイダの利用や切替えの難しさ
商用クラウドプロバイダは非常に多くのタイプの計算資源を用意しています。しかし、利用したい計算資源が現在利用中のプロバイダにあるとは限りません。また、何らかの理由でプロバイダを変更したい場合もあります。プロバイダごとに利用インターフェースが異なるため、利用者は複数の利用インターフェースを習熟する必要があります。大変です。
- ネットワーク接続設定の難しさ
クラウド計算資源を機関内の計算資源と同様に利用するには、クラウドプロバイダとの間の安全なネットワーク接続が必要です。国立情報学研究所が運用している学術ネットワークSINET5のSINETクラウド接続サービスを利用すると、仮想プライベートネットワーク(L2VPN)技術を用いて、機関のネットワークをクラウドプロバイダの計算資源に高速かつ安全に延長することができます。このサービスの利用には、ルーティング設定等が必要になります。また、商用インターネットによる、クラウドプロバイ

クラウドプロバイダへの接続も可能です。この場合、安全な接続を行うには、VPNの設定等が必要となります。

3. 学認クラウドオンデマンド構築サービス

「学認クラウドオンデマンド構築サービス」^{[1][2]}は、これらの問題を軽減します。図に本サービスの利用イメージを示します。利用者がクラウド環境を構築する最小限の操作は、①本サービスにログイン、②構築したいクラウド環境の内容が記述されているテンプレートの選択、③構築の起動、の3ステップだけです。このような簡単な操作で、図左の1つの単一クラウド環境から、図右の複数クラウド環境まで構築できます。

初めての環境を構築するときには、テンプレートの作成が必要です。基本的な計算環境やいくつかの研究・教育用アプリの実行環境の構築テンプレートは、NIIやコミュニティによって提供される予定です。テンプレート化されているので、必要な設定項目は明確で、各自の環境の値を入れるだけで利用できます。また、テンプレートには構築作業のワークフローが記述されているため、環境の再現も正確です。目的の環境に合致するテンプレートがない場合は、近い環境のテンプレートをコピーし一部を書き換えて利用します。例えば、別のタイプのクラウドの計算資源を1つ追加したい場合、最小では2行追加するだけです。

次に複数プロバイダの利用や切替えについてです。先ほど述べたように、クラウドプロバイダによって利用インターフェースが異なります。しかし、本サービスがその違いを吸収するため、利用者は本サービスの利用方法を習得するだけで複数のク

ラウドプロバイダを利用できます。具体的には、テンプレートの計算資源の指定行には、プロバイダ名を指定するようになっています。このため、獲得する計算資源ごとにプロバイダ名を変更するだけで、複数のプロバイダの計算資源を同時利用できます。プロバイダを切り替える場合も同様です。最小の変更は、計算資源の指定行でプロバイダ名を変更するだけです。

最後にネットワーク接続設定についてです。利用者が希望する接続形態に合わせて、NII担当者が本サービス内の設定を実施します。また、機関側、クラウド側のネットワーク設定は利用機関の作業となりますが、必要に応じNII担当者が設定項目や設定方法の支援を行います。

4. まとめ

本サービスを提供する背景、本サービスの機能概要を説明しました。クラウド環境はうまく利用すれば非常に効果的です。しかし、構築や設定の難しさが1つのハードルになっています。本サービスはこれを軽減します。今後も研究・教育機関のクラウド活用に役立てるよう改善に努めてまいります。本サービスについてのご質問、ご相談については国立情報学研究所クラウド支援室までご連絡ください (<https://cloud.gakunin.jp/>)。

参考文献

- [1] 学認クラウドオンデマンド構築サービス、
<https://cloud.gakunin.jp/ocs/>
- [2] SINETを活用したインタークラウド環境構築システムの開発、電子情報通信学会技術研究報告 CPSY2017-17、pp. 7-12、2017年7月。

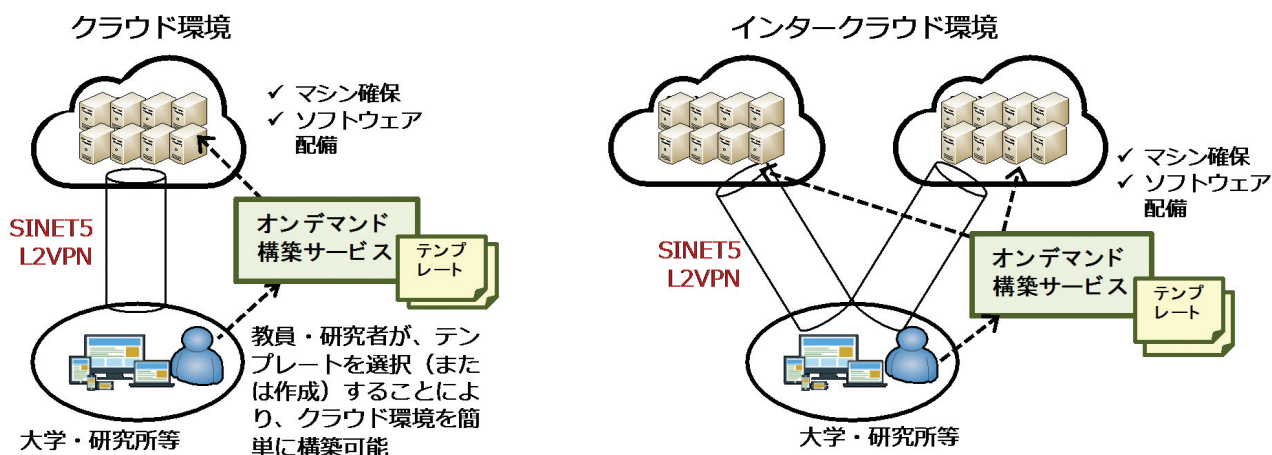


図 学認クラウドオンデマンド構築サービスの利用イメージ

平成31年度文部科学省概算要求に対する 情報関係補助金予算の要望

本協会では、平成31年度における文部科学省概算要求に向けて、私立大学団体連合会に協力を要請するとともに、文部科学省私学助成課に以下の要望を行いました。

教育改革実現のための情報化関係補助金予算の要望

公益社団法人 私立大学情報教育協会

本年3月に答申された「第3期教育振興基本計画」では、主として高等教育段階の目標(4)として、問題発見・解決能力の修得が目標とされ、目標(17)では、教育の質向上の観点からICTの利活用を積極的に推進し、ICT活用による生涯を通じた学習機会の提供が掲げられ、測定指標として「ICTを活用した教育を実施する大学の割合の改善」が掲げられています。

これを受けて、各大学が教育の質向上の観点からICTの利活用を積極的に推進していくためには、情報通信技術(ICT)による教育基盤環境の整備・充実が不可欠であり、国による財政援助を最大限活用して整備を進めていく必要があります。しかし、パソコン、サーバを含む基盤的設備の「教育基盤設備」と、学内LANの敷設工事、ICT装置などを対象とする「ICT活用推進事業」は3年連続で公募されておりません。他方、「私立大学等改革総合支援事業」が、平成30年度から経常費に限定されたことにより、施設費、設備費を対象とするICT環境の補助は皆無となっています。

そこで、本協会では教育改善、教育改革の内容に応じた整備計画を把握する調査を6月に実施した結果、公募が行われていない「ICT活用推進事業」と「教育基盤設備」において、来年度から3年間で少なくとも268の大学・短期大学において事業経費527億円、補助希望額263億円程度の整備計画が考えられており、国がなんらかの財政支援を行わない限り、成長戦略の要である人材育成が困難となり、第3期教育振興基本計画の実現は極めて難しい状況となります。

については、平成31年度政府予算概算要求において、大学の教育改善に向けた強い意欲を受けとめられ、「教育基盤設備」、「ICT活用推進事業」の予算を確実に確保され、政府予算案に計上いただきますよう特段の配慮をお願いします。

※ 補助事業別の補助希望額は下表の通りで、大学・短期大学860校の内、情報環境整備を計画している268校(31%)を集計した結果、平成31年度124億円、32年度86億円、33年度53億円となっています。また、情報環境を整備することで目指す教育効果については、①事前・事後学修の学修時間の増加と知識定着・理解度向上、②教員と学生間のコミュニケーションと主体的学修の促進、③反転授業・eラーニングの普及による知識・技能の定着、④アクティブ・ラーニング、PBL、TBLを充実した課題探求力の向上、⑤双方向授業により思考力・判断力・表現力の向上、⑥グループ学修を充実し、思考力・判断力・表現力の向上などが多く、3年度に亘って教育効果の達成度を5割から8割を計画していることが判明しました。

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の補助事業別集計

補助事業	平成31年度			平成32年度			平成33年度			平成31-33年度 合計		
	計画数	(単位:百万円)		計画数	(単位:百万円)		計画数	(単位:百万円)		計画数	(単位:百万円)	
		事業費	補助 希望額		事業費	補助 希望額		事業費	補助 希望額		事業費	補助 希望額
私立大学等研究設備整備費等補助金 「教育基盤設備」	161	6,197	3,099	103	2,735	1,368	64	1,342	671	328	10,274	5,137
私立大学等の教育研究装置・施設整備費補助 「ICT活用推進事業」	435	18,712	9,356	307	14,544	7,272	190	9,234	4,617	932	42,490	21,245
合 計	596	24,909	12,455	410	17,279	8,640	254	10,576	5,288	1,260	52,764	26,382

私情協 ニュース 平成30年度行事日程と加盟校のメリット No. 2

平成30年

月 日	会議名	会 場
8月2日(木)	教育改革FD/ICT理事長・学長等会議	早稲田大学
8月9日(木)	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23日(木)～24日(金)	大学情報セキュリティ研究講習会	学習院大学(東京都豊島区)
9月4日(火)～6日(木)	教育改革ICT戦略大会	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
9月6日(木)	短期大学教育改革ICT戦略会議	アルカディア市ヶ谷(東京、私学会館)
10月31日(水)	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26日(月)	第23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

平成31年

月 日	会議名	会 場
1月10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～3月予定	産学連携事業 [社会スタディ]	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27日(水)	第24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。

公益社団法人私立大学情報教育協会とは

本法人の事業

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、コンピュータを導入した教育を振興・普及するため、国の財政援助の実現を事業の中心として創立した私立大学等情報処理教育連絡協議会です。その後、平成4年に文部省から情報教育の振興・充実を目的とし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。

本法人の構成は、私立の大学、短期大学を設置する学校法人を正会員とし、本法人の事業を賛助するため法人又は団体による賛助会員を設けています。(正会員203法人、222大学、62短期大学、賛助会員58 [平成30年9月1日現在])

不特定多数の利益増進を図る公益目的事業

※公益目的事業の成果は本協会のWebサイトから閲覧できます。

1. 私立大学における情報通信技術活用による教育改善の調査及び研究、公表・促進

情報通信技術による教育改善の研究

①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策定し、学士力の実現に向けて30分野のICTを活用した教育改善モデルの提言を公表しています。必要に応じて改善モデルの内容を見直し、教育目標・教育方法・評価等について更新しています。現在は、答えが一つに定まらない問題に解を見出すことができるよう、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、新たな発想・構想を目指す分野横断フォーラム型のPBLモデルについて、医療系分野・会計学分野・法学分野で研究しています。

※英語、心理学、政治学、国際関係学、社会学、コミュニケーション関係学、経済学、経営学、社会福祉学、教育学、統計学、数学、生物学、物理学、化学、機械工学、建築学、土木工学、経営工学、電気通信工学、栄養学、被服学、美術・デザイン学、薬学、看護学

②ICT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て学生が主体的に問題を発見し解答を見出していくアクティブラーニングを効果的に進めていくICTの活用を研究しています。

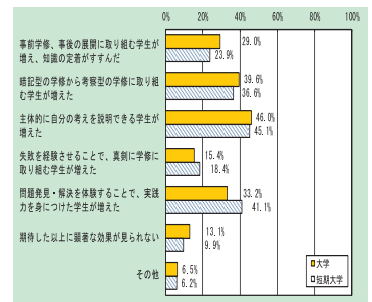
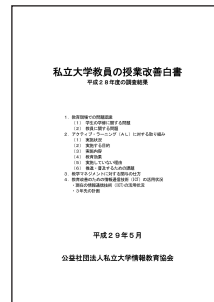
知識の定着・活用、知識の創造を目指したICT活用を研究するため、知識・技能・思考力・判断力・表現力・主体的態度等の「学力の3要素」を高める教育改善モデルの可能性、教育の質保証に必要なICTによる外部評価試験の仕組み、学位プログラム環境に必要な授業可視化の取り組みなどの教学マネジメントについて、教員を中心としたオープンな分野連携による対話集会を実施し、映像や意見交流の内容を整理し、理解の共有と促進を図っています。



大学教育への提言

授業改善に対する教員の意識調査の公表

3年間隔で加盟校の全教員約5万4千人を対象に「私立大学教員の授業改善調査」を実施し、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し、どのように対応していくべきか、今後の課題を整理・提言し、大学、文部科学省、関係団体等に施策への反映を呼びかけています。平成28年度に調査を実施し、その結果を平成29年度に「私立大学教員の授業改善白書」としてネット上で公開しています。



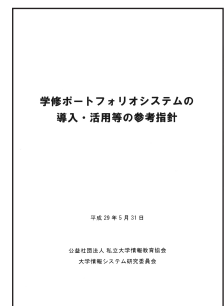
アクティブ・ラーニング (A/L) の教育効果

2. 私立大学における情報教育の改善充実に関する調査及び研究、公表・促進 社会に通用する情報活用能力の紹介

人文・社会・自然科学の各分野で高度情報社会を主体的・自律的に行動できる情報活用能力の到達目標、教育学修方法、学修成果の評価に関するガイドラインを公表しています。その上で分野共通に身につけるべき情報リテラシー教育として「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。また、情報専門人材を目指した教育では、イノベーションに関与できる構想力・問題解決力を培うための教育モデルについて産学連携による分野横断型PBL学修の仕組みを「情報通信系教育」、「デザイン・コンテンツ教育」、「ソフトウェア開発」の面から研究しています。さらに、データから新たな知見を得て、問題解決や価値創造に関与できるICT活用人材の育成に向け、データサイエンス教育を研究します。

3. 私立大学における情報環境の整備促進に関する調査及び研究、公表・推進 教育・学修機能の高度化に関する情報システムの紹介

大学に共通する情報システムの課題を年次ごとに選定・研究し、公表します。平成24年度まではクラウド・コンピューティングを導入した情報システムの研究を行いました。平成25年度からは教育の質的転換を進める上で大学が整備すべき「学修ポートフォリオ」について、目的、役割、活用方法、学生・教職員への理解の普及、学修ポートフォリオ情報の活用対策、ICTを用いたeポートフォリオの構築・運用に伴う留意点・課題について研究した成果を編集し、平成29年度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。

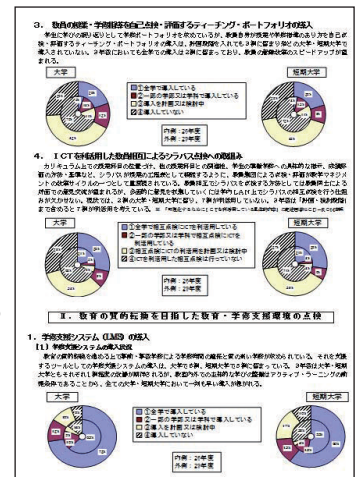


教育改革実現のための情報環境整備計画調査による財政支援の提案

毎年、すべての私立大学を対象に情報環境に対する財政支援の計画を調査・分析し、私立大学における教育活動の質的転換、地域社会・産業界との連携、グローバル人材の育成に必要な情報環境の維持・充実に必要な財政支援を文部科学省等関係機関に提案します。また、財政援助を効果的に活用するための留意点について整理し、大学関係者に理解の促進を図ります。

情報環境整備の自己点検・評価

3～4年間隔で加盟大学を対象に調査を行い、情報環境の整備実態及び利用状況の自己点検・評価を解析して、「私立大学情報環境白書」をとりまとめ、情報環境に対する取り組みの振り返りを通じて、改善に向けた対応策の理解促進を図ります。平成26年12月に調査を実施し、平成27年5月に白書をとりまとめネット上で公開し、大学、文部科学省、関係団体等に理解を呼びかけています。平成30年12月に調査を実施し、平成31年度に最終報告することとしています。

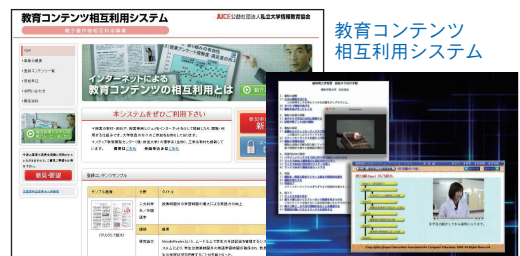


私立大学情報環境白書

4. 大学連携、産学連携による教育支援の振興及び推進

インターネットによる教育研究コンテンツの相互利用

大学における教育研究用電子著作物の相互利用を支援するため、インターネットを介して電子著作物の相互利用と権利処理手続きを無料で代行します。また、教育の情報化を推進するため、eラーニングにおけるコンテンツ利用環境の改善を目指して、教育利用での著作権法の一部改正の実現に向けて関係機関に情報提供等の協力を展開しています。



産学連携による教育支援の推進

大学教員と産業界関係者による情報系分野の人材育成に関する意見交流の場として、「産学連携人材ニーズ交流会」を毎年開催し、オープンイノベーションに関与できる人材育成の重要性や仕組みづくりについて認識を共有します。

また、教員の教育力向上を促進するため、情報関係企業の協力を得て、事業戦略及び社員の人材育成について知見を共有した上で授業を振り返る機会を提供する「大学教員の企業現場研修」を実施しています。

さらに、国立・公立・私立の大学1・2年生に情報通信技術に関する興味・関心を抱かせ、主体的な学びの重要性を気づかせるため、「社会スタディ」を実施し、有識者からの情報提供と質疑応答を踏まえて、グループで「ICTを活用して未来に向けてどのように関わっていくべきか」意見交流し、その成果を本協会で審査して優れた取り組みに「優秀証」を発行しています。



産学連携人材ニーズ交流会



教員の企業現場研修



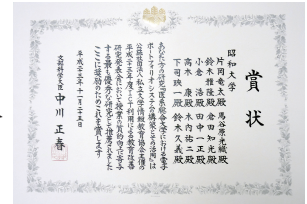
社会スタディ

5. 大学教職員の職能開発及び大学教員の表彰

教員対象

・情報通信技術 (ICT) を活用した優れた教育実践の評価と表彰

毎年8月上旬に全国の大学関係者を対象に「ICT利用による教育改善研究発表会」を文部科学省の後援を受けて開催し、教育改善の実践事例として有用な研究発表を選定評価し、表彰を通じて全国の大学に優れた教育改善の取組みとしてネット上で広く紹介しています。



・教育指導能力の向上を図るための情報通信技術 (ICT) の研究講習

毎年2月下旬または3月上旬に私立大学の教員を対象に情報通信技術活用能力の習得を目指して「FDのための情報通信技術研究講習会」を開催してICTを活用したアクティブラーニングの教育方法等、事前・事後学修のLMS(ラーニングマネジメントシステム)、モバイルの活用、動画・視覚教材の作成、大学教員の教育技術力の支援を行っています。



FDのための情報技術研究講習会

職員対象

・職員の業務改善能力を強化するための情報通信技術活用 (ICT) の研修

私立大学の職員を対象に「大学職員情報化研究講習会」を毎年7月と12月に開催し、ICTを活用した教育・学修支援のマネジメント、ICT活用による学修成果の可視化、IR(大学機関による教育・経営の自己診断調査活動)、ICT活用による業務改善などへの関与の仕方を研修し、職員の職務能力の強化促進に努めています。



大学職員情報化研究講習会

教員・職員対象

・教育改革のための情報通信技術活用 (ICT) に伴う知識と戦略の普及

大学における教育改革の基本問題及び情報通信技術活用に伴う教育政策・教育活動等に関する知識・理解を普及するため、全国の大学を対象に文部科学省の後援を受けて毎年9月上旬に「教育改革ICT戦略大会」を開催しています。

・短期大学の教育力向上を図るための取組み等の連携及び戦略の探求

短期大学の教育力を強化するため課題の認識及び情報通信技術を活用した教育戦略への取組みについて協議し、問題解決の方策を探求するため、全国の短期大学を対象に毎年9月上旬に「短期大学教育改革ICT戦略会議」を開催しています。平成29年度は、運営方法等を見直すため実施を延長し、平成30年に予定しています。

・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

学校法人及び大学が所有する情報研究資産、金融資料、マイナンバー等の情報資産を安全に管理・運用できるよう情報セキュリティ対策の危機管理能力の強化を推進するため、毎年8月下旬に私立大学を対象に「大学情報セキュリティ研究講習会」を開催し、サイバー攻撃に対する脅威の周知と危機意識を高めるため、ベンチマークテストを踏まえた防御対策の点検と改善策の探求、実践的なセキュリティ技術の修得を通じて研究・討議します。また、情報セキュリティ対策に取り組む大学情報のアーカイブ化、関連規程の作成ビデオ・オンデマンド化に努めています。



大学情報セキュリティ研究講習会

6. この法人の事業に対する理解の普及

公益目的事業に対する理解の促進及び普及をはかるために、機関誌「大学教育と情報」を年4回、全国の大学、政府、関係機関等向けに発行しています。また、インターネット上で事業の経過及び成果を随時情報公開するとともに、意見の収集を行い、事業の見直しなどに反映できるようにしています。また、北海道地域、東北地域、中部地域、中・四国・関西地域、九州地域にて事業報告交流会を実施して、事業への理解促進及び意見をうかがい、事業改善に役立てることにしています。



機関誌「大学教育と情報」

II 会員を対象としたその他の事業

高度情報化の推進・支援として

- 3年ごとに情報化投資額の費用対効果の点検を本協会から受けることで、費用の有効性*を洗い出し、教育の質的転換に向けた情報環境活用対策の改善点を指摘し大学ごとにフィードバックします。
- 教育改革に求められるICTの活用、教育・学修支援、財政援助の有効活用など、加盟校の要請に基づき個別にキメ細かい相談・助言を提供しています。
- ICTを活用したアクティブ・ラーニング、eラーニング専門人材の育成、IR等を支援する拠点校、クラウドの活用等について支援する独立行政法人情報学研究所と必要に応じて連携し事業の推進を支援するとともに日本としてのMOOC環境を整備するため、日本オープンオンライン教育推進協議会(JMOOC)に対して助言等の支援をします。
- 放送局の映像コンテンツを教育に再利用する可能性等を研究し、働きかけます。

1. 全学的な教学マネジメントに向けた情報通信技術（ICT）の活用（ICTを活用した教育課程の可視化、学修指導を自己点検・評価するeポートフォリオ、シラバス点検の取組み等）
2. 教育の質的転換を目指した教育・学修支援環境（LMS、eラーニング、反転授業の実施、eポートフォリオや学生カルテの導入、ICTを活用した地域・産業界・大学間連携、コンテンツ・アーカイブ化等）
3. FD支援の点検（ICTを活用した教育改善計画、アクティブ・ラーニングの推進、eポートフォリオを活用する研修の実施等）
4. 情報環境として備えるべき施設（ネットワークの高速化、教室のICT環境、情報セキュリティ体制、情報資産の把握、インシデント情報共有、情報セキュリティの自己点検・評価・改善体制等）
5. 大学の活動を調査・分析・改善するIRの取組み（IRの導入状況、教育のIR活動の取組み、経営のIR活動の取組み）
6. 教育情報公表の点検（教育情報公表の取組み、外部と意見交流、教育情報の構築体制の有無）

※情報化投資額の有効性評価リスト

経営管理者等に対する情報通信技術（ICT）を活用した教育政策の理解普及として

- 加盟校の理事長、学長、役員、学部長、学科長（短期大学）等本人による「教育改革FD/ICT理事長・学長等会議」を開催します。これにより、教育改革とICTを結び付けた最新の戦略情報を得ることができます。
- 加盟校の事務局長、部・課長を対象とした「教育改革事務部門管理者会議」を開催し、教学マネジメント体制の構築にICTを活用する最新の情報を提供します。

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

- 本協会で開催した発表会、大会等の映像コンテンツ（29年度129件、28年度127件、27年度158件）を希望に応じて配信します。コンテンツは毎年度更新され拡大していきます。
- 遠隔地の大学・短期大学でも会員の特典として毎年実施している講演や研究発表の動画を閲覧できますので、教員・職員の職能開発に活用できます。
- 映像コンテンツは有料ですが、2年目は1割、3年目は無料となり、現在27年度のコンテンツは申込に応じて全て無料で配信します。

講演・発表のデジタルアーカイブをネット配信

教育方法、大学改革、教育支援等

教育方法、教材開発、大学改革の戦略、教育支援に関する様々な講演・発表のVTRやスライドをデジタルアーカイブし、3年分のコンテンツをオンデマンド配信しています。大学におけるファカルティ・ディベロップメントやスタッフ・ディベロップメントや、賛助会員企業における大学の教育環境の理解のために、ぜひ活用ください。

デジタル・アーカイブを視聴する

▶ 視聴には申込みが必要です。詳しくは [こちら](#)

サンプルコンテンツ

画像をクリックしてご覧ください（利用環境はこちらをご覧ください）

「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」
日本学術振興会
安西 祐一郎氏

「反転授業を組み込んだアクティブ・ラーニングの深化と拡充」
山梨大学 森澤 正之氏

「【アクティブ・ラーニングを知る】アクティブ・ラーニングの重要性と課題」
長崎大学 山地 弘記氏

ビデオ・オンデマンド配信

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。

統計学分野

第1節 統計学教育における学士力の考察

統計学は、人文・社会科学、自然科学などのあらゆる学門領域において、データに基づく実証研究を科学的に行うための学問であり、仮説の発見と構築、仮説の検証、推論を行う方法論の提供を使命としている。

複雑で大規模な情報化の急速な進展と地球規模での問題解決が求められる中で、多面的に問題を捉え、その時点での最善解を探究できる統計学の知識と活用力を持った人材の育成が喫緊の課題となっている。そのためには、個人と社会における統計の役割を理解し、不確実性を伴う現実の事象を客観的なデータで捉え、問題を統計的モデルの枠組みの中で考え、その結果を文脈の中で解釈し、活用できる知識と技能を修得させる必要がある。さらに、統計を安心・安全に活用できるようにするためには、統計の特性としての信頼性の確保が基本であり、妥当性、客観性を有する科学的思考力を育まなければならない。

このような背景から、統計学教育を市民性を涵養する教養として活かせる統計リテラシー教育と専門分野で実質的に問題解決の手段として活用できる専門教育として位置付けた。統計リテラシー教育では、身のまわりの統計情報を適切に読み解き、加工し、判断に反映できるようにすることを目指している。また専門教育では、適切な仮説を設定し、データをもとに仮説の妥当性を確認するという一連の問題解決のプロセスを身に付け、各専門分野固有の問題解決に取り組むことができることを目指している。

そこで、統計学教育における学士力の到達目標として、以下の五点を考察した。

第一に社会におけるデータと統計の役割・限界を理解できること、第二にデータを統計的に整理し、データの特徴を表やグラフを用いて説明できること、第三に統計的な調査や実験の仕組みを理解し、母集団の特徴を表現できること、第四に変数間の関係を検証するために統計的手法を活用できること、第五に統計的な考え方・技能を活用して実際上の問題に取り組むことができることとした。

【到達目標】 <統計リテラシーレベル>

1 社会におけるデータと統計の役割・限界を理解できる。

ここでは、身の周りの統計情報を適切に読み解くために、社会に存在するデータが統計的にどのように利用されているか理解させなければならない。そのためには、科学的問題解決の枠組みを知り、統計の信憑性の程度や有効性と限界についての認識を促すことを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

統計、データの種類、観察・調査・実験、仮説、実証分析など

【到達度】

- ① 統計とその背景にあるデータの関連を説明できる。
- ② 統計の信頼性、信憑性について説明できる。
- ③ データの収集法として、観察、調査・実験の違いを説明できる。
- ④ 科学的問題解決の枠組みを理解し、仮説に基づく実証分析の有用性を説明できる。

【測定方法】

- ①と②は、具体的な統計を示し、論述式の筆記試験などにより確認する。
- ③は、具体的なデータを示し、論述式の筆記試験などにより確認する。
- ④は、簡単な仮説を示し、その仮説を実証するための方法について論述式筆記試験などにより確認する。

【到達目標】 <統計リテラシーレベル>**2 データを統計的に整理し、データの特徴を表やグラフを用いて説明できる。**

ここでは、データの背後に潜む意味を探究するために、基本的なデータの処理方法を理解させなければならない。そのためには、統計表や統計グラフの表現方法を理解し、目的とデータの特徴に応じて適切に活用できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

分布、度数分布表、基本統計、統計グラフ、二次元データ、散布図、時系列データなど

【到達度】

- ① 基本的な統計表やグラフの種類を知り、データの特徴に応じた使い分けができる。
- ② 平均値などの基本統計の種類と意味を知り、求めることができる。
- ③ 表・グラフ・基本統計の値を用いて、データの特徴を説明できる。
- ④ 二次元データや時間情報の入ったデータをグラフで表し、データの特徴を説明できる。

【測定方法】

- ①と②は、データを示し、演習またはレポートなどにより確認する。
- ③と④は、データを示し、総合的に活用させるような演習またはレポートなどにより確認する。

【到達目標】 <専門教育の基礎レベル>**3 統計的な調査や実験の仕組みを理解し、母集団の特徴を表現できる。**

ここでは、標本の重要性を理解させるために、標本に基づく分析結果から母集団の特徴を推測できなければならない。そのため、確率変数によるモデル化と推測方式、無作為化を伴うサンプリングや実験計画の方法、推測誤差を理解させ、具体的にいくつかの事例で推定や検定の実践を積ませることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

確率変数、確率分布、2項分布、ポアソン分布、正規分布、母集団、標本、統計的推測、標本調査、標本抽出、無作為化、バイアス、推定、仮説検定など

【到達度】

- ① 不確実性を伴う現象を確率分布を用いて表現できることを理解できる。
- ② 全数調査と標本調査の違いを知り、標本抽出におけるバイアスの意味と無作為化の効果を理解できる。
- ③ 統計的推測の枠組みを理解でき、標本分布と標本誤差の関連性を理解できる。
- ④ 統計的仮説検定の状況とロジックを理解し、関係する用語を正しく文脈の中で使用できる。

【測定方法】

- ①から④は、客観式・論述式の筆記試験、レポートまたは演習などにより確認する。

【到達目標】 <専門教育の基礎レベル>**4 変数間の関係を検証するために統計的手法を活用できる。**

ここでは、現象の予測と制御のために、現象間の関係をデータで数量的に捉える統計的手法を活用できなければならない。そのためには、相関・連関と因果関係の違いを具体的な文脈に沿って正しく理解させ、データの背後に隠れた要因の存在を説明できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

統計モデル、相関係数、目的変数、説明変数、回帰分析、回帰係数、偏回帰係数など

【到達度】

- ① 変数間の関係を散布図と相関係数で説明できる。
- ② 統計モデルに基づく単回帰分析を行い、その結果を説明できる。
- ③ 重回帰分析を行い、偏回帰係数について適切に説明できる。
- ④ 説明変数がカテゴリーの場合にも、回帰分析を適用できる。

【測定方法】

①から④は、客観式・論述式の筆記試験、レポートまたは演習などにより確認する。

【到達目標】 <専門教育の応用レベル>**5 統計的な考え方・技能を活用して、実際上の問題に取り組むことができる。**

ここでは、各専門分野における課題発見および問題解決を行うために、実際のデータに対して統計的思考や技能を用いて具体的な分析ができなければならない。そのために、因果の関係を統計的モデルとして表現し、その妥当性について検証を行い、分析結果を可視化して、他のモデルと比較説明できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

実際の事象とデータとの対応、因果関係の記述（十分条件と必要条件の区別）、定量分析（確率を用いて表現）、仮説の設定（2種類の過誤）、データと誤差、QC7つ道具*など

【到達度】

- ① 実際の事象での因果関係を表現できる。
- ② 科学的問題解決の枠組みを用いて分析の到達目標を表現できる。
- ③ 調査・実験を設計でき、必要なデータと分析を行える。
- ④ 統計分析結果を批判的に見ることができる。

【測定方法】

- ①は、専門分野での因果関係を図などを用いた論述式の筆記試験などにより確認する。
- ②は、具体的な分析目標を論述式の筆記試験などにより確認する。
- ③は、①での図に対応して手法を活用した結果をレポートなどにより確認する。
- ④は、レポート、プレゼンテーションなどにより確認する。

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**統計学教育における教育改善モデル【1】**

上記到達目標の内、「社会におけるデータと統計の役割・限界を理解できる」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 統計とその背景にあるデータの関連を説明できる。
- ② 統計の信頼性、信憑性について説明できる。
- ③ データの収集法として、観察、調査・実験の違いを説明できる。
- ④ 科学的問題解決の枠組みを理解し、仮説に基づく実証分析の有用性を説明できる。

2. 改善モデルの授業デザイン**2.1 授業のねらい**

統計の授業は手法または理論を教えることに偏っているため、他分野との関連性への理解が不十

分であり、統計の意義や役割を理解していない。

ここで提案する授業は、統計学が課題発見・問題解決に重要な役割を果たすことを理解させるとともに、社会と自己との関連付けの中でその限界について考えさせることを目指す。

2.2 授業の仕組み

この授業は初年次教育を想定しているが、4年間または6年間のカリキュラムを通じて、専門分野との関連づけの中で身につけさせる必要があるため、専門科目と統計の統合授業を前提とする。専門分野の課題発見、問題解決に統計を活用できることを到達度の評価基準とする。このため、専門教員と統計の担当教員がチーム・ティーチングで行う連携のプラットフォーム*を構築する。また、学生はグループワークと成果の公表を通じて、発展的な相互学修を行う。

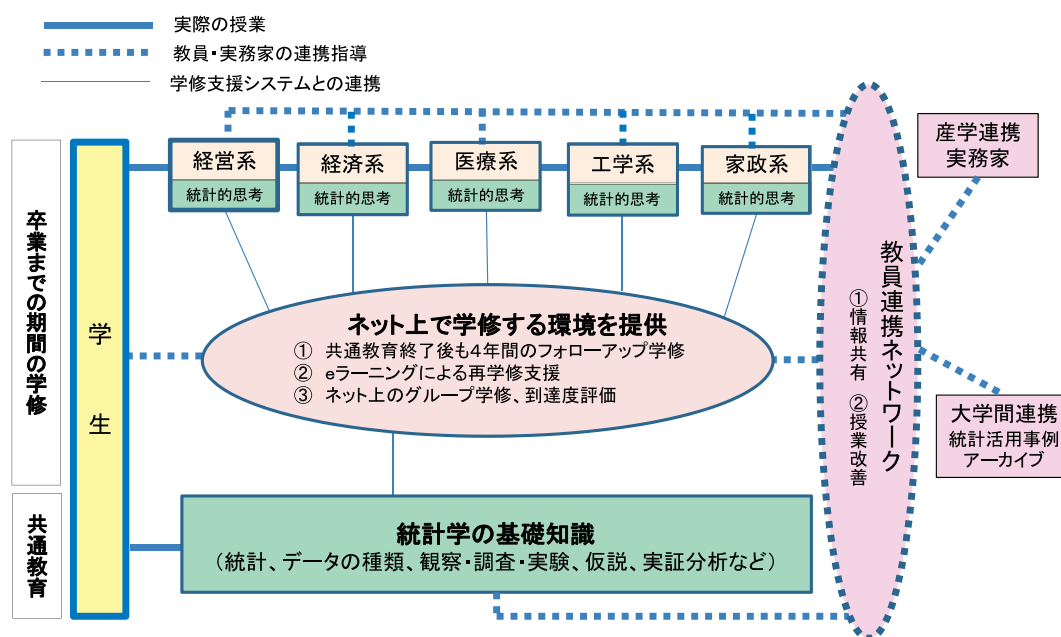


図1 授業の仕組みのイメージ

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 社会における様々な統計の活用例を示すことで、統計の有用性と危険性を認識させる。
- ② 専門科目と統計の統合授業で課題を提示し、その課題と統計との関連性を理解させるため、グループで議論させる。
- ③ 上級学年生によるファシリテーター*を導入し、学修支援システム*上でグループの議論を深化させる。
- ④ 議論の経過を学修支援システム上に掲載し、教員、学生の相互評価を通して振り返りをさせる。
- ⑤ 授業終了後も学びを継続できるようにプラットフォームを利用して、卒業までの期間を通じて統計の活用力を高め合う。

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。

- ① 統計活用事例のアーカイブ（図2）を通して、データの取得法と信頼性、分析とその解釈の視点から統計の有用性と危険性を認識させる。
- ② プレーンストーミングやKJ法*・特性要因図などを用いて、課題と統計との関連性をグループ

で議論させる。

- ③ 議論に際しては、統計の複眼的な視点、例えば作り手と受け手の視点の違いで解釈がどのように変わるかを対面または学修支援システム上で体験させる。
- ④ あらゆる学問分野で科学的に思考するための基礎として、統計の役割や活用法の認識を定着化させるために、学びの成果を学修支援システム上で継続的に共有させる。

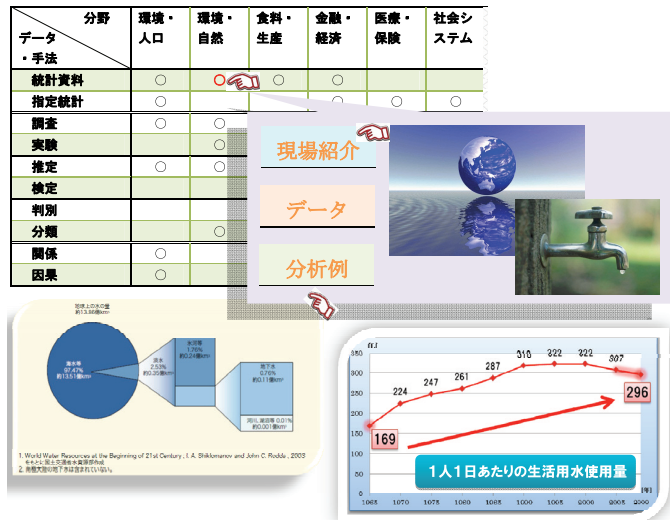


図2 統計活用事例アーカイブのイメージ

○をクリックするとその内容が示される

注意：この図は例示で、実際に作られているものではない。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 学修支援システムを通じて、専門分野との連携の中で統計教育の実質化が図れる。
- ② グループ間の議論が共有されることで、統計的思考のプロセスを発展させることができる。
- ③ 統計活用事例のアーカイブを通して、複眼的な視点が獲得できる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 統計活用事例アーカイブを学内外の専門教員と統計担当教員の協働により構築する必要がある。
- ② 多種多様に連携できるプラットフォームを構築し、その際、継続的に参加を促す仕組みが必要である。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

- ① 専門分野の課題発見、問題解決に統計を活用できることを到達度の評価基準とする。そのための関係教員との役割分担を協議して決める。
- ② 学修到達度の自己点検を客観化するための評価シートを関係教員と連携して適宜作成し、プラットフォーム上で共有化する。
- ③ 評価シートの結果について、関係教員がそれぞれの役割分担の中で振り返りと意見交流を行い、協力して継続的な授業改善を行う。

4. 改善モデルの授業運営上の問題点及び課題

- ① 大学のガバナンスの中で、専門教員と統計の担当教員の連携が図られるようにする必要がある。
- ② ファシリテーターを導入するために大学のガバナンスとして制度化する必要がある。
- ③ 学修到達度を客観的に自己点検する評価シートをガバナンスのもとで作成する必要がある。

統計学教育における教育改善モデル【2】

上記到達目標の内、「統計的な考え方・技能を活用して、実際上の問題に取り組むことができる」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 実際の事象での因果関係を表現できる。
- ② 科学的問題解決の枠組みを用いて分析の到達目標を表現できる。

- ③ 調査・実験を設計でき、必要なデータの収集と分析を行える。
- ④ 統計分析結果を批判的に見ることができる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

従来の統計学の授業では、公式の記憶と練習問題の計算に多くの時間が費やされるため、社会での問題を統計的な考え方をを用いて理解し、問題の根本的な解決に取り組む力が修得されていない。

ここで提案する授業では、他の学問分野及び地域や企業との連携を通じて、学生に社会の問題を実践的に理解し、適切な仮説を設定し、データをもとに仮説の妥当性を確認するという一連の問題解決のプロセスを身につけさせることを目指す。

2.2 授業の仕組み

ここでは、2年次から卒業までの期間を通じての学修を想定しており、統計学の基本知識を身につけていることを前提としている。到達していない場合には、eラーニング*による再学修を行わせ、上級学年生のファシリテーターがこれを支援する。

社会での問題を実践的に理解し、統計的手法を用いて仮説の妥当性を確認するためのプロセスを身につけさせるため、他の学問分野及び地域や企業との連携のプラットフォームを構築し、グループや協働での学修によるスパイラルな発展学修を行う。

到達度の評価は、課題に対する問題理解、仮説の設定や問題解決のプロセスの適切性を試験や発表会などを通じて行う。

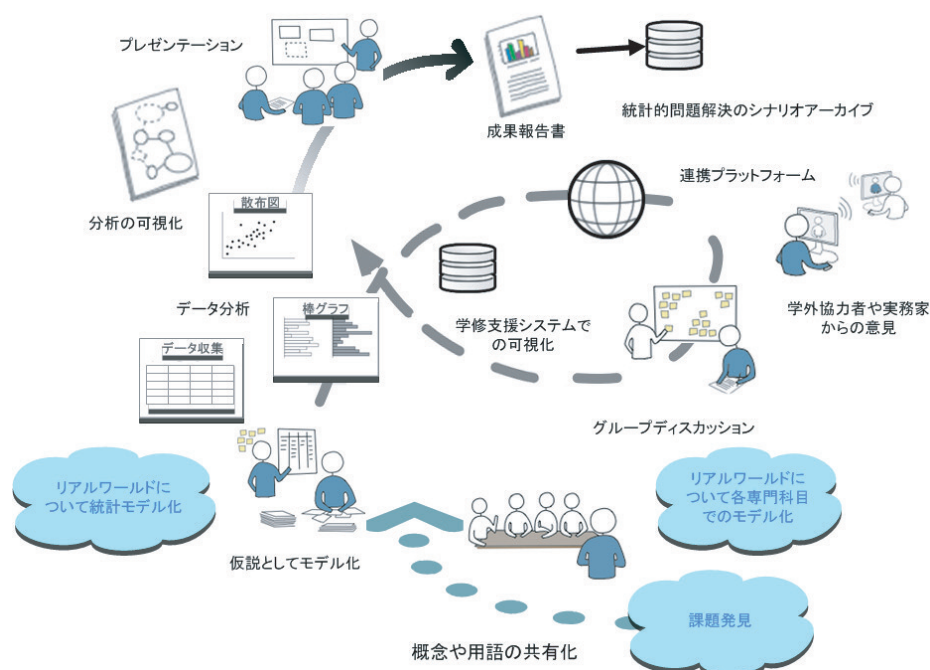


図 授業の仕組みのイメージ

2.3 授業にICTを活用した授業シナリオ

以下に授業シナリオの一例を紹介する。

- ① 学生が社会の問題を実践的に理解し、適切な仮説の設定や検討、データを基にした妥当性の確認などを行えるよう、学修支援システムを使って具体的なコンテンツとシナリオを準備しておく。
- ② 学内外の専門家を交えて解説や意見交換などを行い、問題解決に向けた統計的な仮説の構築及び統計的な解決のプロセスを議論させる。
- ③ プラットフォーム上で複数の仮説に基づくデータ分析の結果を比較検討して、適切な仮説を選

択するためのスキルを修得させる。この際、上級学年生などのファシリテーターが学修を支援する。

- ④ 対面やネットを通じて学内外の専門家の知見を求め、因果関係の実際的な妥当性を検証することで、広く分野に捉われない統計的問題解決力を伸ばす。

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 社会の問題を実践的に理解するために、学内外の専門家、実務家との交流をネットや対面を通じて実現する。
- ② コンテンツとシナリオに基づいて、統計的問題解決の一般的なプロセスを理解させる。
例えば、1) 問題の統計的記述、2) 原因と結果の変数の整理及びデータ取得の計画、3) データの現状把握と要因解析などの分析、4) 結果の解釈と新たな課題の構築の各ステップを理解させる。
- ③ 問題解決のプロセスから得られた分析結果をグループごとに学修支援システム上で可視化し、全体で議論を行う。
- ④ 連携型プラットフォームを通じて、学内外の専門家、実務家の知見を求め、振り返りを行うことで、さらに発展的な統計的問題解決力を身につけさせる。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 学修支援システムを活用したグループや協働での学修、議論、発表、相互評価などを通じて主体的な学びの力を付けさせることができる。
- ② 他分野の教員や学外の専門家と連携型プラットフォームでの討論を行うことで、帰納的思考法による統計的問題解決の基本能力が修得できる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 統計的問題解決のシナリオアーカイブを大学連携で構築する必要がある。
- ② 他分野の教員や学外の専門家と連携するためのプラットフォームを構築する必要がある。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

- ① 課題に対する問題理解、仮説の設定や統計的問題解決プロセスの活用ができることを到達度の評価基準とする。その際、学外協力者の意見を取り入れ、学内教員の役割分担を協議して決める。
- ② 学修到達度の自己点検を客観化するための評価シートを学外協力者の意見を取り入れて適宜作成し、連携プラットフォーム上で共有化する。
- ③ 評価シートの結果について学外協力者の意見を求め、学内教員の中で振り返りを行い、継続的な授業改善を行う。

4. 改善モデルの授業運営上の問題点及び課題

- ① 大学のガバナンスのもとで、専門教員と統計担当教員との連携、学外の諸分野の専門家と統計の担当教員との連携、学協会やコンソーシアム等との連携が図られるようにする必要がある。
- ② 諸分野でのデータを用いた問題の解決の試みとそのプロセスを登録したデータベース、統計的問題解決力の育成プログラムの開発、卒業時の到達度評価の仕組み等を大学連携で構築する必要がある。
- ③ 上級学年生等のファシリテーターの制度化など、学生目線で相談・助言する仕組みが必要である。

第3節 改善モデルに必要な教育力、FD^{*}活動と課題

【1】統計学教員に期待される専門性

- ① 統計が社会に果たす意義・役割に対して強い使命観と倫理観を持ち、社会的な貢献ができる専門家であること。
- ② 様々な分野の不確実性を伴う現象を統計の視点から科学的に捉え、活用できること。
- ③ 他分野の教員間、大学間、社会と連携し、創造的な活動に取り組むことができること。
- ④ 自然・社会現象と統計との関わりに興味・関心を抱かせ、主体的に取り組ませることができること。
- ⑤ ICTなどの教育技法を駆使して、課題発見・問題解決型の学修指導ができること。

【2】教育改善モデルに求められる教育力

- ① 学部学科の教育目標と統計教育の位置づけを明確にし、カリキュラムに沿った授業を実施し、工夫・改善できること。
- ② 社会における様々な統計活用例の教材、資料等を多様なメディアで収集または作成し、学内外で共有することができること。
- ③ 課題発見、仮説設定、調査分析、仮説の検証、問題解決に至る一連のプロジェクト型学修が指導でき、その過程を通じて主体性、創造性を身につけさせられること。
- ④ 社会に通用できる授業を展開するために、対等の立場で専門分野の教員と役割を分担し、到達目標を提示することができること。
- ⑤ ICTを用いて学修成果を社会に発信し、評価やコメントを通じて、さらなる授業の改善ができること。

【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 他の専門分野の科目と統計教育のカリキュラム上の位置づけを共有し、授業内容の点検・評価の確認を組織的かつ定期的に行う必要がある。
- ② シラバス^{*}や到達目標の評価指標を教員相互で主体的に点検・評価する仕組みを設ける必要がある。
- ③ 課題発見・問題解決型を基本とするプロジェクト型学修などの教育方法を持ち回りで発表し、指導法の改善や向上を図る研究会を開催する必要がある。
- ④ 他分野の教員や社会の専門家などと定期的に意見交換を行い、到達度水準の検証と教育プログラムの改善に反映させる必要がある。

(2) 大学としての課題

- ① 大学として教員の教育活動を把握し、教育改善のインセンティブを高めるための支援およびFD活動を積極的に取り組む必要がある。
- ② FDの基盤環境として、授業の公開を原則とし、授業内容、教材コンテンツ、資料などをアーカイブする必要がある。
- ③ ICTを活用した教育方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 他分野の教員や社会の専門家などから協力を得るために、連携の呼びかけ、制度の整備および財政的な支援を行う必要がある。
- ⑤ 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。

機械工学分野

第1節 機械工学教育における学士力の考察

機械工学は、安全・安心で持続可能な社会生活の向上を目指して、人間や社会に有益な機械・システムを提供し、活用できるようにすることを使命としており、産業基盤から身のまわりに至るあらゆる領域の技術革新に強い影響を与えている。

科学技術の急速な発達、社会のニーズの多様化、生活の質の向上が求められる中で、これからは自然との調和、利用者の視点に立った「モノづくり」「システムづくり」に安全性や倫理性が強く求められている。

これらの要求に応える機械工学教育は、機械工学の基礎的な知識と技術の修得とともに、周辺の関連分野の知見、地球環境への配慮及び社会からのフィードバックなどを含む多面的な観点から、社会の変革に関与できる人材育成を目指す必要がある。今後は機能面だけではなく社会・人間への精神面での影響をも考慮したイノベーション的発想ができる教育が望まれる。

そこで、機械工学教育における学士力の到達目標として、以下の四点を考察した。

第一に力学系、熱・エネルギー系、材料系、制御系、数理・情報系などの基礎知識を理解し、機械・システムを解析・設計できること、第二に機械・システムを製造するための基礎知識や情報基礎技術を理解し、それらを設計課題の成果物の試作に利用できること、第三に技術者として、自然との共生、安全性や倫理性などに十分配慮することができること、第四に人間や社会に有益な機械・システムの提案ができることとした。

【到達目標】

- 1 力学系、熱・エネルギー系、材料系、制御系、数理・情報系などの基礎知識を理解し、機械・システムを解析・設計できる。

ここでは、様々な機械製品の開発、保守や関連する問題を解決するために必要な基礎知識を修得させねばならない。そのため、機械系と数理・情報系の主要な専門分野の全体像を把握した上で各分野の基礎技術を学ばせ、主要な機械・システムの原理や仕組みを説明できるようにする。その上で、基本的な課題に対し、必要となる機械・システムを自ら解析し、設計できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

数学・物理・化学・情報の基礎、材料・機械・流体・熱力学、エネルギー変換工学、材料工学、計測・制御工学、メカトロニクス、数値計算法、プログラミング、機械設計法、CAD*・CAE*など

【到達度】

- ① 機械工学における基礎的知識を用いて、機械・システムの原理や仕組みが説明できる。
- ② 機構設計、機能設計、強度計算、図面作成ができ、そのプロセスでCAD・CAEの技術を利用できる。

【測定方法】

- ①は、筆記試験、面接試験、プレゼンテーション、ディスカッションなどにより確認する。
- ②は、基本的な機械・システムの設計課題に取り組みせ、その解決法、解決プロセス、成果物などにより確認する。

【到達目標】

- 2 機械・システムを製造するための基礎知識や情報基礎技術を理解し、それらを設計課題の成果物の試作に利用できる。

ここでは、要求に基づいて機械・システムを具体化するために知識や技術を体系的に修得させねばならない。そのため、基本的な機械・システムの製造プロセスを体験させ、加工、製造の基礎知識と関連付けさせた上で、現実の課題に活用できる技術として修得させることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

加工学、機械要素、設計・製図、工作実習、CAM*など

【到達度】

- ① 設計した機械・システムを試作・製造するための方法やプロセスを立案できる。
- ② 工作機械、CAMなどの技術を用いて設計課題の成果物を試作し、その評価ができる。

【測定方法】

- ①は、そのための方法やプロセスを立案させ、報告書やプレゼンテーション・質疑応答などにより確認する。
- ②は、設計したものを試作させ、その過程や成果物により確認する。

【到達目標】

3 技術者として、自然との共生、安全性や倫理性などに十分配慮することができる。

ここでは、作り出した製造物が社会に大きな影響を与えていることを理解させて、環境破壊や災害・事故を引き起こすことを防止するためのリスクアセスメントを理解させねばならない。そのため、機械・システムの自然・社会との適応性、倫理性、安全性に配慮することの重要性を実例をあげて分かりやすく説明できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

環境工学、安全工学、技術者倫理など

【到達度】

- ① 環境面・安全面・倫理面に関する知識や考え方を理解できる。
- ② 具体的な機械・システムの設計に環境・安全・倫理などの観点を反映できる。

【測定方法】

- ①は、筆記試験や口頭試問などにより、基礎的知識を確認する。さらに、機械・システムについて自然・社会との適応性、倫理性、安全性に対する意見を述べさせ理解度を確認する。
- ②は、機械・システムの設計・評価の結果を通して確認する。

【到達目標】

4 人間や社会に有益な機械・システムの提案ができる。

ここでは、安全・安心で持続可能な社会・生活の向上に有用な機械・システムを発想・提案できるようにするため、関連分野の知見を統合し、より良い機械・システムを創り出すための思考法・発想法を修得させねばならない。そのため、常に身のまわりの機械・システムなどが社会の要請に合致しているか否かを考察させ、その適合性の評価に基づいて改善策に発展できることを目指す。

【コア・カリキュラムのイメージ】

課題調査研究、卒業研究、インターンシップなど

【到達度】

- ① 身のまわりの機械・システムに関し、問題点や課題を把握できる。
- ② 問題点や課題に対する改善案や代替案を提案できる。

【測定方法】

- ①と②は、問題点や課題について調査・研究させ、面談、プレゼンテーション、ディスカッション及び学外の専門家の評価などにより確認する。

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

機械工学教育における教育改善モデル【1】

上記到達目標の内、「力学系、熱・エネルギー系、材料系、制御系、数理・情報系などの基礎知識を理解し、機械・システムを解析・設計できる」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 機械工学における基礎的知識を用いて、機械・システムの原理や仕組みが説明できる。
- ② 機構設計、機能設計、強度計算、図面作成ができ、そのプロセスでCAD・CAEの技術を利用できる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

機械系学科では、その有用性と重要性からコンピュータ支援技術の利用度が高まりつつあるが、力学モデルや数値計算の考え方などを十分理解できないまま使用することで、エンジニアリングセンスを十分養うことができない。

ここで提案する授業では、この問題を解決する一つの方法として、コンピュータ支援技術の有用性と重要性を認識させ、簡単な構造解析プログラムの設計・作成を通じて解析実習を行う中でコンピュータ支援技術を実践的に使用する基礎力を身につけさせる。

2.2 授業の仕組み

ここでは、初年次の力学などの基礎科目からプログラミング、設計系科目、卒業研究に至るまでの4年間を通じた連携教育の仕組みが必要である。その上で、コンピュータ支援技術の重要性を認識させながら、座学・実習などを含めた統合的な学修を行い、基礎的な知識・技術の定着を図り、プロジェクトや卒業研究などを通じて到達度を評価する(図)。

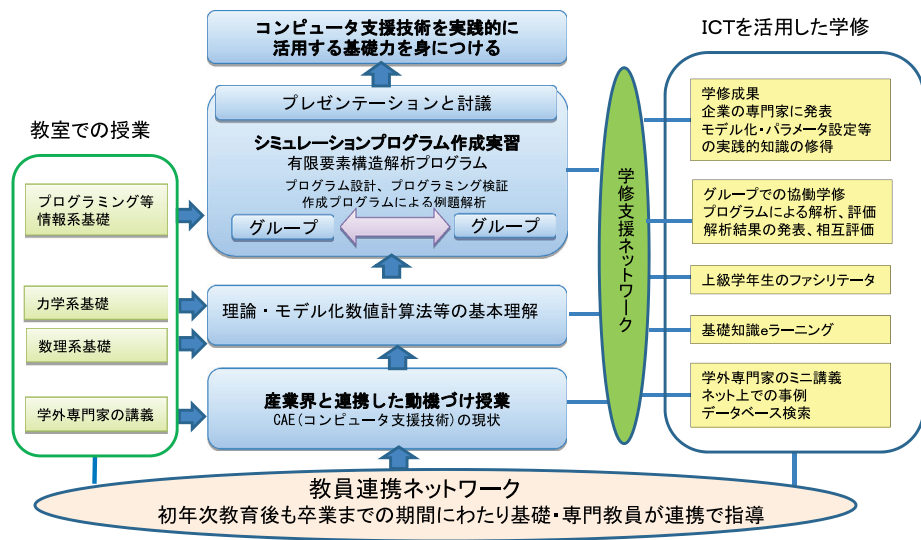


図 授業の仕組み

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 産業界での様々な機械製品の開発のなかでのコンピュータ支援技術の利用例などを学外の専門

家のミニ講義、ネット上での調査・発表などを通じて理解させ、学びの動機付けを図る。

- ② モデル化や数値計算法などのコンピュータ支援技術の基本的な考え方を座学やeラーニング*で学ばせる。
- ③ グループを編成し、簡単な課題を設定して、プログラムの設計・作成を行わせる。
- ④ このプログラムを用いて、学生が興味を持つ問題の解析を行わせ、結果をネット上で報告させ、相互に評価させる。
- ⑤ ネットなどを通じて学外専門家の意見・助言を受け、振り返りを行わせ、学修成果に反映させる。

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 有限要素法を用いて設計している企業現場からミニ講義による情報提供を受け、それをデータベース化して学びの動機付けを行う。
- ② 簡単なトラス構造を例にとり、有限要素構造解析プログラムを数名のグループで作成させる。
- ③ 作成したプログラムを用いて、身のまわりの簡単な構造物の解析を行わせ、その結果に対する評価をネット上でグループ間相互に行わせる。
- ④ 上記の結果に対して、現場で実際に使用している専門家から意見を受け、モデル化やパラメータの設定方法などに関する知識を身につけさせる。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① コンピュータ支援技術が機械製品の設計に利用されている現状を理解し、学ぶ意欲を高めることができる。
- ② グループ内で協力しながら、プログラムの作成とそれを使用した解析実習を行うことで、コンピュータ支援技術の基礎力を自ら実践的に身につけることができる。
- ③ 学修成果をネット上に掲載し、相互評価することで多面的な学修効果が期待できる。
- ④ ネットを通じて学外の専門家の評価を受けることで学びの振り返りを行い、自らの継続的な学修につなげることができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 企業現場からのミニ講義と解析事例のデータベースの構築が必要である。
- ② 企業のコンピュータ支援技術をWebなどを通じて検索できる産学連携の環境が必要である。
- ③ プログラムの作成や解析実習を支援するファシリテーター*として、企業の退職者を含む技術者と学生目線のファシリテーターの併用が必要である。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この改善モデルの点検・評価は、各種の授業評価活動を通じた学生の達成度データをもとに担当教員間で行う。改善は、基礎科目と専門科目の教員が連携してキャリア形成や生涯学修につなげるようにカリキュラムの在り方を含めた見直しを行う。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 4年間の学びを通してコンピュータ支援技術の基礎力を身につけさせるため、関連科目間及び教員間の連携の仕組みを大学として構築する必要がある。
- ② 学びを支援するファシリテーターを大学として雇用する制度が必要である。
- ③ ミニ講義や事例などのデータベースの構築、教材開発、学外専門家による学生の成果発表の評価など、大学間や産学連携での学びを支援する仕組みが必要である。

機械工学教育における教育改善モデル【2】

上記到達目標の内、「人間や社会に有益な機械・システムの提案ができる」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 身のまわりの機械・システムに関し、問題点や課題を把握できる。
- ② 問題点や課題に対する改善案や代替案を提案できる。

2. 改善モデルの授業デザイン

2.1 授業のねらい

最近の機械工学系教育では、教養科目と専門科目、専門科目間の関連付けが弱く、このため社会・環境や安全・安心に配慮したモノづくり教育が十分になされていない傾向がある。

ここで提案する授業では、実社会における機械・システムの仕組みやその課題を十分に理解するとともに、様々な観点からのベネフィット・リスクアセスメント*を通じて、環境にやさしく社会に有益な機械・システムを提案できることを目指す。

2.2 授業の仕組み

ここでは、機械工学系の基礎知識と情報基盤技術を設計課題の試作に応用できる素養を身につけ、技術者倫理を修得していることを前提とする。その上で、モノづくりの過程において社会・環境や安全・安心へ十分に配慮し、機械工学の基礎知識を活用できるようにするため、学内外の様々な分野と連携して課題を抽出し、その解決策から課題解決に向けた議論、評価を実践する。併せて地域社会や国際社会からの意見も取り入れることで、身のまわりの機械・システムに関する課題や安全対策を提案できる力を身につけさせる（図1）。

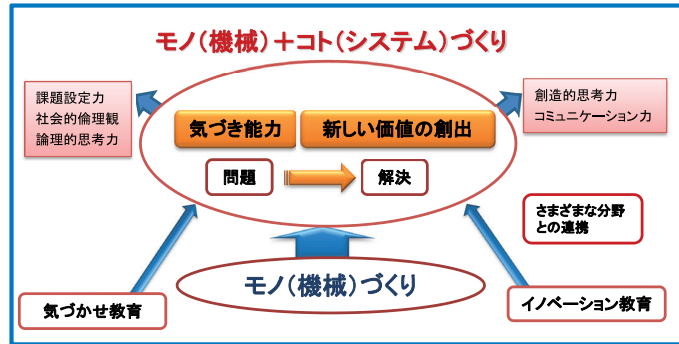


図1 授業の仕組み

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（図2）。

- ① 少人数グループを構成し、身のまわりの機械・システムに関して問題点や課題を抽出させる。
- ② 抽出された課題に対してグループ内で議論させ、安全対策に必要な機械・電気・制御工学などの基礎知識を適切なタイミングで理解させ、基礎知識と実学との関連付けを意識させる。
- ③ 改善案を検討する上で、必要な関連分野の最新情報をネットなどで調査させ、改善策をまとめさせる。
- ④ 学生の提案した改善策について、

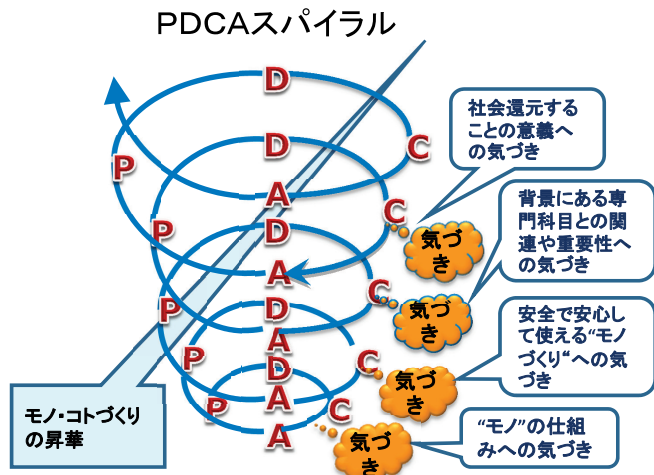


図2 授業にICTを活用したシナリオ

対面やネットを通じて様々な分野や観点から専門家の意見を取り入れ改善案や代替案を再検討させる。

- ⑤ 達成度を評価するために定期的な中間報告会を実施し、教員や外部専門家に加えて地域社会や国際社会の意見も取り入れ、より現実的な対策・改善案に結び付ける。

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 グループや協働で身のまわりの機械・システムに関する課題の検討を行ない、人や自然との共生に配慮した改善案を検討する上で必要な関連分野の最新情報をネットなどで調査させる。その上で課題の要因分析と抽出を通じて基礎知識と実学との関連付けを行わせる。
- ② 抽出された課題をマインドマップ*などの思考支援ツールを活用してグループで議論を行い、課題の明確化と対策のアイデアを検討させる。
- ③ 課題の検証のために、数値解析ソフトや計測・信号処理ソフトを活用し、現象分析を実施させる。
- ④ 改善策の提案は、学修ポートフォリオ*やガントチャート*でまとめさせ、学内での相互評価やネットでの中間報告会を通じて外部の専門家の意見を聞く中で振り返りを行わせる。
- ⑤ 到達度の評価は、学修成果をネット上に公表し、学外の専門家や地域社会、国際社会の意見も取り入れて行う。

2.5 授業にICTを活用して期待される効果

- ① 実際には訪問調査が難しい企業現場の情報をICTを活用して調査することで、現場実態を踏まえた課題検討や改善策の提案が可能になる。
- ② ICTを活用して多様な分野の専門家と議論、評価を受けることで、モノづくりの過程における社会・環境や安全・安心へ配慮することの重要性を理解させることができる。
- ③ 課題の調査から改善策にいたる対面やネット上でのグループ学修を通じて、プロジェクト実践力の向上が図れ、要因分析、可視化、情報共有化などの手法の活用力を高めることができる。

2.6 授業にICTを活用した学修環境

- ① 統計解析ソフト、思考支援ツール、数値解析ソフト・CAE、計測・信号処理用ソフト、計測機器、ネットコミュニケーションツールなどの環境が必要である。
- ② 学外の専門家や地域社会と連携のためのプラットフォーム*が必要である。

3. 改善モデルの授業の点検・評価・改善

この改善モデルの点検・評価・改善は、授業の内容やマネジメント・教育効果などについて、担当教員が他分野の教員と外部の専門家の意見も取り入れて行う。また、必要に応じて外部のコンソーシアムの意見を考慮に入れ、プロジェクト授業の目的・進め方、産学連携・大学間連携による教授陣構成などについて改善を図る。

4. 改善モデルの授業運営上の問題及び課題

- ① 授業時間以外にも学修を可能とするICT環境と最新の計測機器、実験設備が共存する作業場所を整備する必要がある。
- ② 学外の専門家との組織的連携や産官学の協力体制を推進する取り組みが必要になる。
- ③ 社会的に有益な機械技術者を輩出するため学内外の専門家と共通認識となるインストラクショナルデザイン*の開発と達成度評価指標の確立が必要である。

第3節 改善モデルに必要な教育力、FD※活動と課題

【1】機械工学教員に期待される専門性

- ① 豊かな人間社会を実現するための機械・システムなどに、強い使命感と倫理観を有していること。
- ② 自然現象、社会活動、経済活動などの観点から、機械・システムの構築を複眼的・統合的に捉えることができること。
- ③ 他の専門領域や地域社会と連携し、協働して課題に取り組みせられること。
- ④ 社会インフラとしての機械・システムの重要性を気づかせ、興味・関心を持って、主体的に取り組みせられること。
- ⑤ ICTなどの教育技法を駆使して、参加・実践・発信型の教育ができること。

【2】教育改善モデルに求められる教育力

- ① 当該授業のカリキュラム上の位置付けを十分に理解させ、教育方針に沿った授業を実施できること。
- ② 他分野との関連付けの重要性を社会の実践例などから理解させられること。
- ③ モデル化や数値計算法の重要性を十分に認識させ、実施させられること。
- ④ プログラムの開発やコンピュータ支援技術の利用に関して十分な経験を有し、論理的・実践的な指導ができること。
- ⑤ 適切な課題を抽出し、プロジェクトを構築・実践するマネジメントができること。
- ⑥ 学外の専門家・研究者・教員などの協力を得るためにコーディネートができること。
- ⑦ 目的達成のためにコミュニケーションツールとしてICTを有効に利用させられること。
- ⑧ 学修の振り返りの場を適切に用意できること。

【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、授業内容とカリキュラムポリシーとの整合性の確認を継続的に行う必要がある。
- ② 基礎の担当教員と応用科目の教員間で協働して学修支援を考察する場を定期的に設ける必要がある。
- ③ オープンな授業参観や教育方法研究会などを持ち回りで定期的に行い、授業改善案を作成し、学内に公表する仕組みを設ける必要がある。
- ④ 内外の会議で積極的に発表や討論を行い、エンジニアリングセンスを高める必要がある。
- ⑤ 外部評価による振り返りを行わせる指導法について、専門家を招くなどの研究会を実施する必要がある。

(2) 大学としての課題

- ① FDの専門家を大学として育成する必要がある。
- ② FD活動の基盤情報を充実するために、授業の録画、教材コンテンツ作成、ネット上のディスカッションなどを大学として積極的に支援・推進する組織と財政的支援が必要である。
- ③ 大学を超えた組織で教育改善に取り組むために、ICTを用いた教育方法、教材、評価方法・基準などのプラットフォームを整備する必要がある。
- ④ 学修ポートフォリオとティーチングポートフォリオ※を実効あるものとするために、大学としての取り組みと支援が必要である。

事業活動報告 NO.2

平成29年度
分野連携アクティブ・ラーニング対話集会の結果報告

I. 開催の目的

本協会で作成した教育改善モデル及び教員の実践事例を踏まえ、アクティブ・ラーニングを実現するための様々な教育方法、学修環境を整理・研究する中で、ICTの活用を含めた効果的な取り組みの促進を目指す。

II. 開催のねらい

- ① 質的向上を目指すため、ICTを活用して学力の3要素（基礎的な知識・技能、思考力・判断力・表現力等の能力、主体性・多様性・協働性）を高める教育改善モデルや実践事例を紹介し、事例を踏まえてアクティブ・ラーニングの教育・学修方法を探求する。
- ② 学位プログラムへの転換を促進・理解するため、授業の可視化、学修成果の可視化など授業情報を共有化する中で、授業科目の相互改善に結びつける仕組みとしてのeシラバス、eポートフォリオなどの活用について理解を深める。
- ③ ディプロマポリシーの達成度を測定する仕組みとして、本協会が提案しているICTを活用した外部評価の必要性とそのため大学の連携コンソーシアムについて理解の共有を図り、教育の質保証を確保するアセスメントモデルの実現に向けた議論を展開する。なお、昨年度の7グループを再編成し以下の6グループで研究を展開する。

分野連携グループの構成

1. 社会福祉学、社会学、教育学、統計学、体育学の分野連携グループ
2. 経営学、経済学、会計学、心理学、数学の分野連携グループ
3. 英語教育、法律学、政治学、国際関係学、コミュニケーション関係学の分野連携グループ
4. 物理学、化学、機械工学、建築学、経営工学、電気通信工学、土木工学、生物学の分野連携グループ

5. 栄養学、薬学、医学、歯学、看護学の分野連携グループ
6. 被服学、美術デザインの分野連携グループ

III. 開催プログラム及び開催結果

1. 経営学・経済学・会計学・心理学・数学グループ

開催日時

平成29年12月9日（土）14：00～17：30

開催場所

法政大学（市ヶ谷キャンパス）参加者69名

話題提供

① 経営学分野

「地元企業と連携した問題解決型アクティブ・ラーニングの提案」

雑賀 憲彦 氏（名城大学都市情報学部）

② 経済学分野

「大規模授業で学生が主体性を持ち、協働して学ぶ授業の提案」

山崎 好裕 氏（福岡大学経済学部大学院経済学研究科）

③ 会計学分野

「会計情報を体系的に把握し、問題発見・解決に結びつけるアクティブ・ラーニングの提案」

岸田 賢次 氏（名古屋学院大学）

④ 心理学分野

「心理学的理論や手法を社会に応用できるアクティブ・ラーニングの提案」

横山 恭子 氏（上智大学総合人間科学部）

⑤ 数学分野

「社会現象を数学的に捉え表現する授業改善モデルの提案」

井川 信子 氏（流通経済大学法学部）

意見交換の内容（特徴的な意見）

＜学力の3要素を高める教育・学修方法の工夫・改善とICT活用に関して＞

- ① アクティブ・ラーニングでは解のない問題

(例えばCSRなど)に取り組みさせて考えさせることが重要である。その際にICTを活用して教員も学生と一緒に考えるような姿勢が必要であることが認識された。

- ② 会計情報を体系的に把握し、多面的に考え、問題発見・解決に結びつけるICT活用のフォーラム型授業の提案に、半数以上の参加者が賛同し、授業モデルの効果に期待が寄せられた。
- ③ 学生の主体性を強化する方法として、アクティブ・ラーニングで学修した成果の発表会やポスターセッションなどを、大学全体の教育プログラムとしてICTを活用して支援していくことの重要性が認識された。

＜授業科目の相互改善を促進するオープンな議論の必要性とICT活用に関して＞

- ① シラバスをWebに掲載する取り組みは殆どの大学で実施しているが、授業科目の相互改善に向けて、授業内容や目標について教員間で協議するまではいたっていないことが判明した。
- ② eポートフォリオの導入は3割程度であるが、活用は1割程度と低く、教育改善に向けた取り組みが進んでいないことが判明した。
- ③ ICTを用いたeシラバスやeポートフォリオを活用して、教育・学修方法の改善をオープンに議論していくことの必要性が確認された。

＜ICTによる外部評価モデルの必要性と仕組みに関して＞

平成24年度に大学教育への提言」の中で提案した学修到達度の質保証を評価する仕組みとして、共用クラウドにビデオ試問を掲載し、ネット経由で論理の展開力、知識・情報の関連付け、複眼的な思考力などを外部評価する訓練の必要性について紹介が行われ賛同を得た。

2. 社会福祉学・社会学・教育学・統計学・体育学グループ

開催日時

平成29年12月16日(土) 14:00~17:30

開催場所

早稲田大学 (早稲田キャンパス) 参加者79名

話題提供

- ① 社会福祉学分野
「福祉計画策定のために地域連携を目指したアクティブ・ラーニング」
山路 克文 氏 (皇學館大学現代日本社会学部)
- ② 社会学分野
「アナログ的・デジタル的手法を組み合わせたALによる学力の三要素の養成—地域連携・産学連携を事例として—」
干川 剛史 氏 (大妻女子大学人間関係学部)
- ③ 教育学分野
「教育学においてICTを活用して主体的な学びに転換するための授業改善の提案」
竹熊 真波 氏 (筑紫女学園大学文学部)
- ④ 統計学分野
「データを基に問題発見・問題解決に取り組むデータサイエンス教育の提案」
今泉 忠 氏 (多摩大学経営情報学部)
- ⑤ 体育学分野
「スポーツの社会的機能を活用して社会の発展に寄与する授業の提案」
来田 享子 氏 (中京大学スポーツ科学部)
田附 俊一 氏 (同志社大学スポーツ健康科学部)



経営学・経済学・会计学・心理学・数学グループ

意見交換の内容 (特徴的な意見)

＜学力の3要素を高める教育・学修方法の工夫・改善とICT活用に関して＞

- ① ICTを用いたアクティブ・ラーニングでは、知識・技能、表現力、主体性に効果が見られたが、思考力・判断力などの考える力に

については取り組みが十分でないことが判明した。

- ② 思考力、判断力を高めるには、地域社会の課題などに取り組みさせる中で、情報を関連付けさせることで多面的に考える力を育成することが重要である。その際、ICTを用いて現場の社会人とコミュニケーションを行うことで学修意欲を高めることが認識された。
- ③ 大人数授業でアクティブ・ラーニングを効果的に行うには、LMSを始めとするICTの活用は不可欠であることが認識されたが、LMS等を積極的に活用できない教員の支援体制が十分でないことが認識された。
- ④ ICTを活用したコミュニケーションツールとして、LINEなどに加えて、テーマ別にフレームを設定して体系的に管理できるオンラインホワイトボードの有効性が紹介された。

＜授業科目の相互改善を促進するオープンな議論の必要性とICT活用に関して＞

- ① eシラバスの導入は4割程度であり、その内6割が活用している。全体的には、対面での授業参観が中心となっているが、授業参観の感想をICTで提出・共有するなど、改善の動きがあることが認識された。
- ② 学修成果の可視化には、学年次ごとの学びのプロセスを蓄積して、振り返りができるようにするeポートフォリオが不可欠であり、教員間で共有化していくことの必要性が認識された。
- ③ eポートフォリオに掲載すべき内容として、学生がeポートフォリオに書き込む意欲

を高めるような課外活動、地域実践な活動、実習的な活動などを含めることが有効と認識された

＜ICTによる外部評価モデルの必要性と仕組みに関して＞

学修成果の質保証にむけた到達度の外部評価モデルについて提案し賛同を求めたところ、総論賛成の意見が大半を占め、実現に向けた議論を今後も展開することを確認した。

3. 被服学・美術デザイングループ

開催日時

平成29年12月17日（日）14：00～17：30

開催場所

大妻女子大学（千代田キャンパス）参加者34名

話題提供

- ① 被服学分野
「LMSを用いた被服関係科目間の横断的展開の提案」
石原 久代 氏（椙山女学園大学生生活科学部）
- ② 被服学分野
「マルチデバイス対応型被服コンテンツを用いた事前・事後学修による教育効果の検証」
山縣 亮介 氏（名古屋学芸大学メディア造形学部）
- ③ 美術・デザイン分野
「課題作品のポートフォリオを活用した教育改善の提案」
有馬 十三郎 氏（東京家政大学家政学部）
- ④ 美術・デザイン分野
「地域のクリエイターや企業、行政と連携した制作体験授業の試み」
宮田 義郎 氏（中京大学工学部）

意見交換の内容（特徴的な意見）

＜学力の3要素を高める教育・学修方法の工夫・改善とICT活用に関して＞

- ① ICTを活用したアクティブ・ラーニングでは、知識・技能・主体性・表現力に効果が見られたが、思考力・判断力・創造力については、顕著な効果が見られないことが認識された。
- ② クリッカーを用いた授業では、多様な学生の考えに気づくことで、多面的に問題を捉え、視野が広がることで、思考力の向上につながるということが認識された。また、匿名性のある学



社会福祉学・社会学・教育学・統計学・体育学グループ

生間の相互評価ツールとしても役立つことが認識された。

＜授業科目の相互改善を促進するオープンな議論の必要性和ICT活用に関して＞

- ① e シラバスの導入は6割程度であり、その大半が活用している。また、その内の7割が授業科目の相互改善を促進するために、大学がサイトを設けて、教員同士がオープンに議論を行うことが必要と考えていることが判明した。
- ② LMSを用いて、関係科目の授業内容、学修コンテンツを明示して、学生に科目間のつながりを理解させることで、学生が主体的に学びに入れるようにする取り組み事例を踏まえて、授業科目間の相互改善を行うことの必要性が認識された。
- ③ eポートフォリオを継続するためには、学生のモチベーションを高める工夫として、適切なコメントを随時返して指導していくことが重要であるが、eポートフォリオを十分に活用できない教員もいることから、大学としての組織的な支援の必要性が認識された。
- ④ 基礎科目と専門科目を連携させる取り組みとして、eポートフォリオでは学生の理解度、達成度を相互に確認できることから、授業科目間の相互改善に有効であることが認識された。

＜ICTによる外部評価モデルの必要性和仕組みに関して＞

学修成果の質保証に向けた到達度の外部評価モデルについて提案し、実現に向けた議論



被服学・美術デザイン学の分野連携グループ

を今後も展開することとした。

4. 英語教育・法律学・政治学・国際関係学・コミュニケーション関係学グループ

開催日時

平成29年12月23日（土）14：00～17：30

開催場所

早稲田大学（早稲田キャンパス）参加者64名

話題提供

- ① 英語教育・コミュニケーション関係学分野
「対話能力向上に向けて評価基準を学生と共有し、多面的な評価を行う取り組み」
小泉 利恵 氏（順天堂大学医学部）
- ② 法律学分野
「ICTを活用した分野横断フォーラム型授業の提案」
中村 壽宏 氏（神奈川大学大学院法務研究科）
- ③ 政治学分野
「社会の変容に耐えられる 多様性教育のアクティブ・ラーニングの提案」
川島 高峰 氏（明治大学情報コミュニケーション学部）
- ④ 国際関係学分野
「海外の学生と議論を通じて思考力、多様性、協働性を高めるアクティブ・ラーニングの提案」
林 亮 氏（創価大学文学部）

意見交換の内容（特徴的な意見）

＜学力の3要素を高める教育・学修方法の工夫・改善とICT活用に関して＞

- ① ICTを活用した学力の3要素をアンケートで確認したところ、どの要素も1割から2割程度と低く、顕著な効果は見られなかった。
- ② 学生の参加者にICTを用いたアクティブ・ラーニングの効果を確認したところ、「グループワークの中で自分で考え、整理・発言することで、異なる視点や考えに気づき、考え方の幅が広がった」ことが紹介された。また、アクティブ・ラーニングの負担度を尋ねたところ、むしろ講義形式の授業で知識を暗記する方が負担となっているとのことであった。

＜授業科目の相互改善を促進するオープンな議論の必要性和ICT活用に関して＞

- ① e シラバスの導入は3割程度であり、その内6割が活用している。また、その内の7割

が授業科目の相互改善を促進するために、大学がサイトを設けて、教員同士がオープンに議論を行うことが必要と考えていることが判明した。

- ② 授業科目の相互改善を促進する大学内でのオープンな議論の必要性を事前アンケートで確認したところ、6割が必要としていることが判明した。その上で、具体的な方法として、例えば、学内に授業改善委員会などを設け、学生を参加させて意見を聴くことや、教員のみならず職員、有識者を含めた仕組みの必要性が認識された。
- ③ 授業を相互に公開する取り組みとして、授業を収録・公開することが授業改善の第一歩と考えられる。批判や失敗を恐れずに、授業を公開し改善に結びつけるFDの必要性が認識された。また、ティーチングポートフォリオに授業ごとの成果目標と自己評価を記述し、教員間で相互に公開・確認する取り組みについて提案が行われた。
- ④ 各教員が「ティーチングポートフォリオに授業ごとの成果目標を記述し、授業終了時に自己評価するこの内容を教員間で相互に公開・確認する取り組みを通じて授業がオープンになり授業改善の取り組みに役立つことが認識された。

＜知識の創造を目指す分野横断型フォーラム授業の必要性に関して＞

複数分他の教員が参加してネット上で学生に議論させる「ICTを活用した分野横断のフ

ォーラム型授業」について提案し、このような試みの必要性を確認したところ、参加者のほぼ全員から賛同が得られ、この試みについて、取り組んだ結果を次年度に報告することにした。

＜ICTによる外部評価モデルの必要性と仕組みに関して＞

学修成果の質保証に向けた到達度の外部評価モデルについて提案したところ、評価する環境として、分野に求められる固有の知見を備えることが重要との意見があり、今後の詳細な検討の中で議論していくこととした。

5. 理工学グループ（物理学・化学・機械工学・建築学・経営工学・電気通信工学・土木工学・生物学）

開催日時

平成29年12月24日（日）13：30～17：00

開催場所

法政大学（市ヶ谷田町校舎）参加者59名

話題提供

- ① 電気通信工学分野
「プロジェクトによる実践的な体験型学修にICTを活用した授業モデルの提案」
新津 善弘 氏（芝浦工業大学システム理工学部）
- ② 機械工学分野
「社会問題の解決を目指す分野を超えた共創教育の提案」
鈴木 亮一 氏（金沢工業大学工学部）
- ③ 経営工学分野
「解のない問題に主体的に取り組ませるアクティブ・ラーニングの提案」
井上 明也 氏（千葉工業大学社会システム科学部）
- ④ 建築学、土木工学分野
「地域課題の解決に向けた社会人基礎力を育むアクティブ・ラーニングの評価と改善の提案」
澤田 英行 氏（芝浦工業大学システム理工学部）
- ⑤ 物理学、化学、生物学分野
「e-シラバスによる理工系大学のアクティブ・ラーニングを推進する提案」
山本 知仁 氏（金沢工業大学工学部）



英語教育・法律学・政治学・国際関係学・コミュニケーション関係学のグループ

意見交換の内容（特徴的な意見）

＜学力の3要素を高める教育・学修方法の工夫・改善とICT活用に関して＞

- ① ICTを活用した学力の3要素の獲得状況についてアンケートでは、主体性5割、知識4割以外は2割程度となっていたことを受けて、考える力（思考力、判断力）を高めるための工夫について議論した。
- ② 主体的に学ぶ姿勢を身に付けるためには、知識と関連づけて課題に取り組ませる授業デザインが必要で、失敗の経験を通じて真剣に学ばせる仕組みの必要性が確認された。
- ③ ICTを活用して思考力・判断力を高める学修方法として、ネット上に具体的なテーマを掲げ、学生に自らの問題として関連付けを行わせた上で、グループで批判的に捉え、因果関係を議論させるなどの工夫が確認された。

＜分野を横断した総合的な授業の必要性に関して＞

- ① イノベーションに関与できるよう、グループで多面的に知識を組み合わせ議論させる学修の仕組みについて議論した結果、社会や地域の課題解決に大学、学部を越えてロジカルシンキングを競わせる訓練の必要性について賛同を得た。
- ② 学生からの意見として、分野によって思考のフレームワークや問題のアプローチが異なり、合意形成が取りにくい点もあったが、多様な見方に気付くことができた。

＜授業科目の相互改善を促進するための仕組みとICT活用に関して＞

- ① eシラバスについてアンケートでは、7割導入しているが、実際に活用しているのはその内の7割と比較的多くの教員が授業改善に活用していることを受けて、学位プログラム実現のためにeシラバスを通じて個々の授業内容・方法を教員間で理解し、相互改善につなげる必要性が確認された。また、教員以外の第三者を含めたオープンな意見交換のプラットフォームで授業改善について検討することの必要性が確認された。
- ② 授業改善についての学生からの意見として、一般的な授業では、スキルのパーツになっていて、全体的にどのような力が獲得できるのかイメージできない。他方、PBLの授業

では、生活に関わるテーマなど実際に体験ができることから、学ぶことの意味が理解できるようになるのが良い、との意見があった。

＜ICTによる外部評価モデルの必要性と仕組みに関して＞

平成24年度に「大学教育への提言」の中で提案していた学修到達度の質保証を評価する仕組みとして、共用クラウドにビデオ試問を掲載し、ネット経由で論理の展開力、知識・情報の関連付け、複眼的な思考力などを外部評価する訓練の必要性について紹介が行われ、今後検討を深めていくことの提案について確認をした結果、大半の賛同を得た。



物理学・化学・機械工学・建築学・経営工学・電気通信工学・土木工学・生物学のグループ



栄養学・薬学・医学・歯学・看護学グループ

6. 栄養学・薬学・医学・歯学・看護学グループ

開催日時

平成30年1月21日（日）14:00~17:30

開催場所

帝京平成大学（中野キャンパス）参加者81名

話題提供

- ① 栄養学分野
「現場・教員連携による栄養マネジメント学改善の提案」
石崎 由美子 氏（福山大学生命工学部）
- ② 薬学分野
「基礎から臨床までをつなげる分野横断的統合型教育の効果と課題」
松野 純男 氏（近畿大学 薬学部）
- ③ 医学分野
「ICT活用による多職種連携、分野横断型の教育改善モデルの提案」
藤倉 輝道 氏（日本医科大学医学教育センター）
- ④ 歯学分野
「医療系分野での多分野連携PBL授業の実践と教育効果・課題」
片岡 竜太 氏（昭和大学歯学部）
- ⑤ 看護学分野
「eポートフォリオを活用した看護学授業の実践と評価」
梶井 文子 氏（東京慈恵会医科大学医学部）

意見交換の内容（特徴的な意見）

<学力の3要素を高める教育・学修方法の工夫・改善とICT活用に関して>

- ① ICTを活用した学力の3要素をアンケートで確認したところ、知識6割、思考力5割、表現力5割、主体性8割、協働性5割であり、傾向として知識の獲得と主体性の向上に効果があるが、考える力の育成という点ではやや低いことが判明した。
- ② ICTを活用した教育・学修方法の工夫・改善として、従来の学問体系別の講義で知識を鵜呑みにするのではなく、「超高齢化社会にどう対応するか」などをテーマとして、ネットを活用して知識の関連付けを行い統合的に学ぶ授業デザインが有効性が認識された。

<多職種連携教育を発展させるための工夫に関して>

- ① 栄養・看護・医療・福祉分野では、多職種

の視点を総合してアセスメントやケア・プランの作成が必須なことから、ICTを用いて情報交換する多職種連携教育が不可欠になっている。また、教科書と臨地実習との乖離を埋めるためにICTを用いて現場に即した情報を取り込んだペーパーペーシェントによる模擬訓練が有効であることが認識された。

- ② ICT活用による多職種連携や分野横断型の統合型教育を今後大学の授業で積極的に展開していくことについて、参加者の受け止め方を確認したところ、殆どの参加者から賛同が得られた。

<授業科目の相互改善を促進するための仕組みとICT活用に関して>

- ① eシラバスは既に参加の8割が導入し8割が活用しているが、教員相互の授業改善への活用はまだ少ない。シラバスに掲載する内容は、教員同士で授業が調整できるように、コアカリキュラムのどの部分に該当し、何を身に付けることができるのかを明示することの必要性を認識した上で、他の教科と重複した部分を確認・調整することが大事であることを認識した。
- ② eシラバスに掲載すべき内容について検討したところ、学士力に対する授業科目の位置づけと役割、事前・事後学修の進め方、アクティブ・ラーニングの有・無、他の授業科目との相互関係などが確認された。また、eシラバスは学生のためだけでなく、授業を担当する教員が相互に改善を図る不可欠なツールとして、活用を積極的にする必要性が認識された。
- ③ 学修成果を可視化するeポートフォリオは、6割で導入されているが、十分に活用されていないことが判明した。そこで、活用の工夫について検討したところ、授業の可視化、学修成果の可視化を学内の教職員、学生が共有できるようなサイトを導入していくことが、一つの方法であることを確認した。

<ICTによる外部評価モデルの必要性と仕組みに関して>

学修成果の質保証に向けた到達度の外部評価モデルについて提案し、実現に向けた議論を今後も展開することとした。

事業活動報告 NO.3

平成29年度版 私立大学情報化投資額調査の中間集計

本協会では、毎年度、加盟校の情報環境に投資した教育効果を点検するため、決算情報に基づいて教育・研究部門（蔵書目録検索システム及びソフトウェア含む）、管理部門（学校法人部門、図書館含む事務部門）における情報化経費を調査しています。

情報化経費の内訳は、人件費を除く物件費として、①設備関係費、②ソフトウェア、データベース関係費、③外部データセンター、クラウド利用経費、④工事関係費、⑤保守・管理関係費、⑥修繕費、⑦通信回線・通信利用料、⑧消耗品費、⑨光熱水費、⑩その他情報化支出、⑪施設関係費を対象にしています。

ここで公表する中間集計は、7月に回答いただいた加盟の大学、短期大学で、大学167校（回答率80%）、短期大学41校（回答率70%）となっており、8月に回答の集計は改めて最終集計し、9月以降に確定することとしています。

集計は、大学は規模・種別に9グループ、短期大学は1グループとして集計しています。大学は、①入学定員3千人以上のAグループ、②2千人以上3千人未満のBグループ、③2千人未満、自然科学系学部有りのCグループ、④2千人未満、自然科学系学部なしのDグループ、⑤自然科学系単科大学のEグループ、⑥社会科学系単科大学のFグループ、⑦人文科学系単科大学のGグループ、⑧医・歯・薬系単科大学のHグループ、⑨その他系単科大学のIグループとしています。集計方法は、加盟校がグループでどのような状況にあるのかを把握できるよう、中央値と単純加算平均を並列して表示しています。

また、中央値による前年度との比較に際しては、28年度回答校と29年度回答校を同一にしたラスパイレ方式によっていますので、毎年度加盟校が増減する中での単純加算平均と数値が異なります。以下に、中間集計の主な内容について図・表を掲載します。

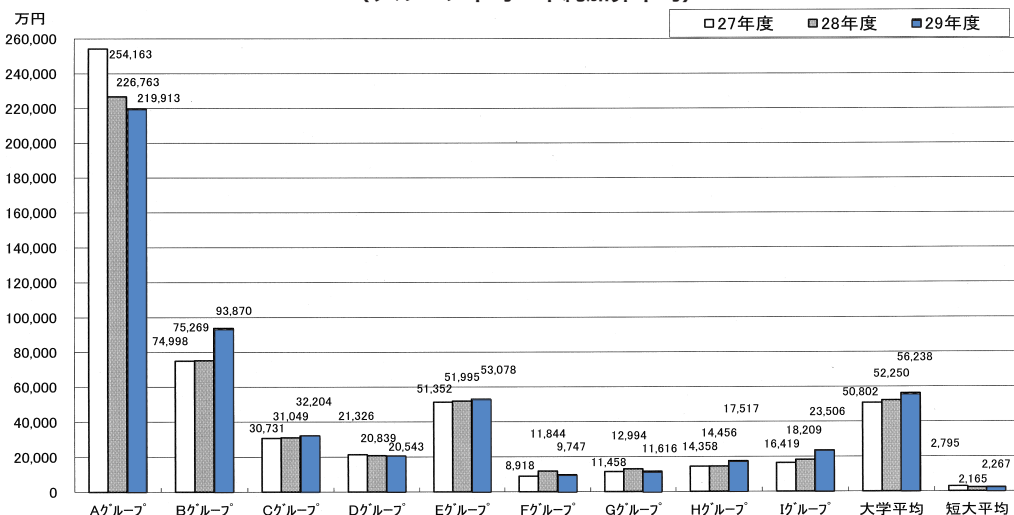
教育研究部門の規模・種別情報投資額のグループ別推移
(中間まとめ)

(万円)

【中央値】	大学										短期大学 (36校)
	A (21校)	B (18校)	C (30校)	D (57校)	E (7校)	F (8校)	G (8校)	H (6校)	I (5校)	大学全体 (160校)	
29年度	155,882	73,697	28,791	13,755	39,700	4,272	10,743	22,133	25,324	25,404	1,374
28年度	176,315	67,077	28,984	14,441	37,983	7,521	10,434	15,282	21,483	22,731	1,506
対前年度増減率	-11.6%	9.9%	-0.7%	-4.8%	4.5%	-43.2%	3.0%	44.8%	17.9%	11.8%	-8.8%

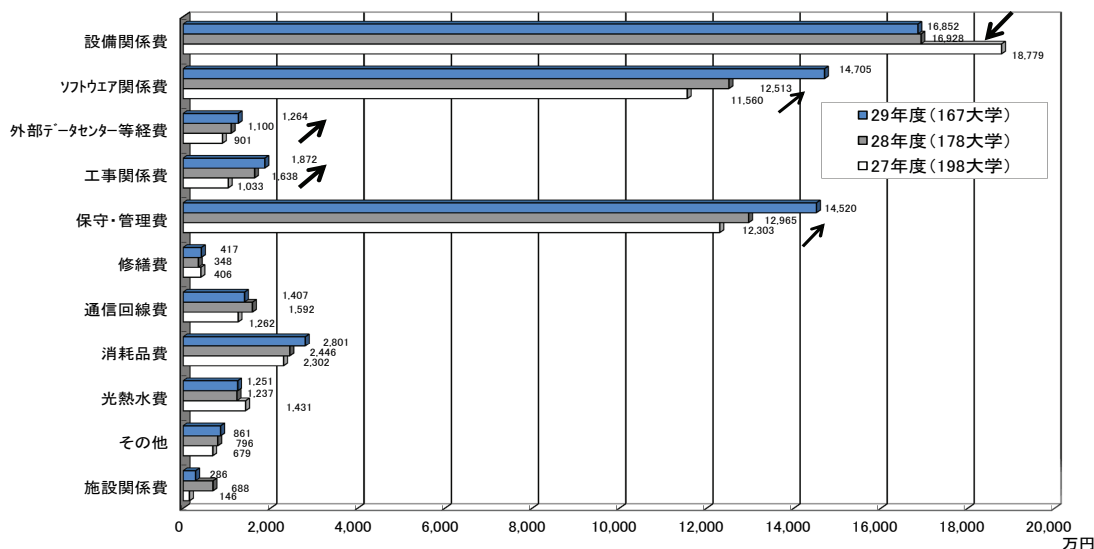
- * 29年度の中央値は、28年度と29年度の回答校を一致させたラスパイレ方式を導入しているため、前年作成の数値とは一致していない。
- ※ Fグループが大幅に減少した要因は、28年度は8校中4校が1億円以上の整備があったが、29年度は2校に減少したことによる。
- ※ Hグループが大幅に増加した要因は、2校が大幅な施設・設備の更新を行ったことによる。
- ※ Iグループが大幅に増加した要因は、5校中2校が29年度に全学的な情報環境の更新を行ったことによる。

教育研究部門の規模・種別情報投資額のグループ別推移
(グループ平均：単純加算平均)



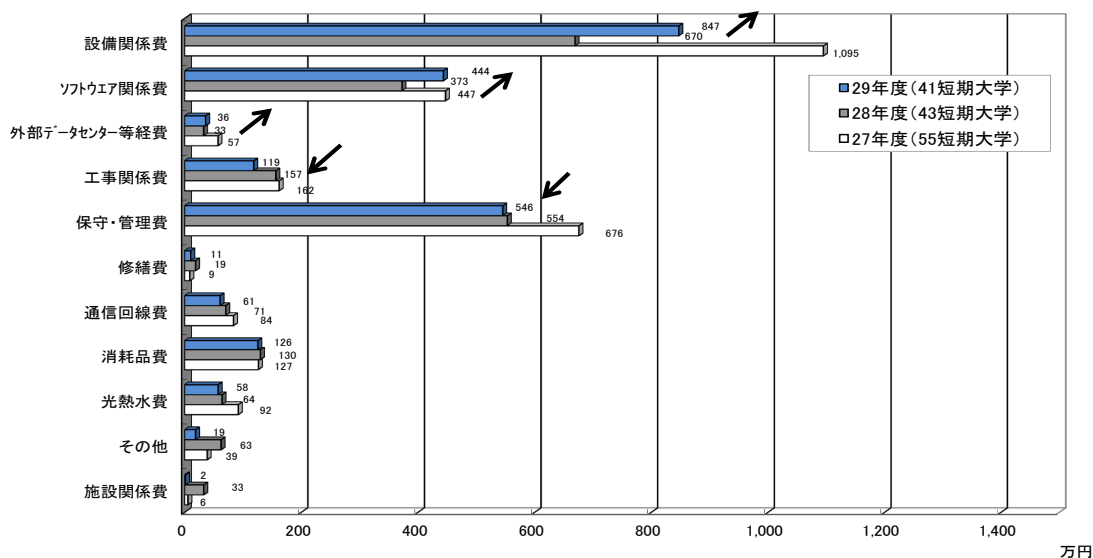
教育研究部門経費における1大学当たり投資額の費目別推移

※単純加算平均



教育研究部門経費における1短期大学当たり投資額の費目別推移

※単純加算平均



屋間部学生一人当たりの教育研究・管理経費における情報化投資額(大学)

中央値		
グループ	28年度	29年度
Aグループ	8.8	8.6
Bグループ	7.1	7.8
Cグループ	7.4	7.4
Dグループ	5.9	5.5
Eグループ	11.1	13.4
Fグループ	4.7	5.8
Gグループ	7.2	6.9
Hグループ	18.8	24.2
Iグループ	7.6	9.3
大学全体	7.1	7.1

単純加算平均		
グループ	28年度	29年度
Aグループ	8.9	9.5
Bグループ	7.4	9.0
Cグループ	8.4	9.3
Dグループ	6.5	6.4
Eグループ	12.5	14.6
Fグループ	7.0	6.2
Gグループ	7.9	6.7
Hグループ	18.5	21.4
Iグループ	8.1	9.7
大学全体	8.1	8.6

屋間部学生一人当たりの教育研究・管理経費における情報化投資額(短期大学)

中央値		
グループ	28年度	29年度
短大全体	5.4	4.6

単純加算平均		
グループ	28年度	29年度
短大全体	6.1	6.5

主な情報化投資経費のグループ別増減状況 (29年度 対 28年度)

回答数	設備関係費			工事関係費			
	増加校(%)	増減なし(%)	減少校(%)	増加校(%)	増減なし(%)	減少校(%)	
大 学	A	52.4%		47.6%	38.1%	14.3%	47.6%
	B	55.6%		44.4%	38.9%	11.1%	50.0%
	C	46.7%		53.3%	33.3%	20.0%	46.7%
	D	40.4%	1.8%	57.9%	40.4%	24.6%	35.1%
	E	71.4%		28.6%	28.6%		71.4%
	F	25.0%		75.0%		37.5%	62.5%
	G	50.0%		50.0%	12.5%	50.0%	37.5%
	H	66.7%		33.3%	83.3%	16.7%	
	I	80.0%		20.0%	60.0%	20.0%	20.0%
大学平均	48.1%	0.6%	51.3%	36.9%	21.3%	41.9%	
短大平均	41.7%	5.6%	52.8%	27.8%	47.2%	25.0%	

【外部データセンタ（クラウド）の利用状況】

大学	回答数	利用数	利用率	1千万円以上の 大学数	利用経費中央値 (万円)
29年度	169	139	82%	44	525
28年度	178	144	81%	47	454

短期大学	回答数	利用数	利用率	5百万円以上 の大学数	利用経費中央値 (万円)
29年度	40	28	70%	1	23
28年度	43	36	81%	2	28

※ クラウドの利活用は、大学で82%(前年81%)となっており、活用割合は年々増加し、Eグループ、Gグループ、Iグループが大幅に増えている。なお、短期大学は中間まとめの段階では、70%(前年84%)と減少している。

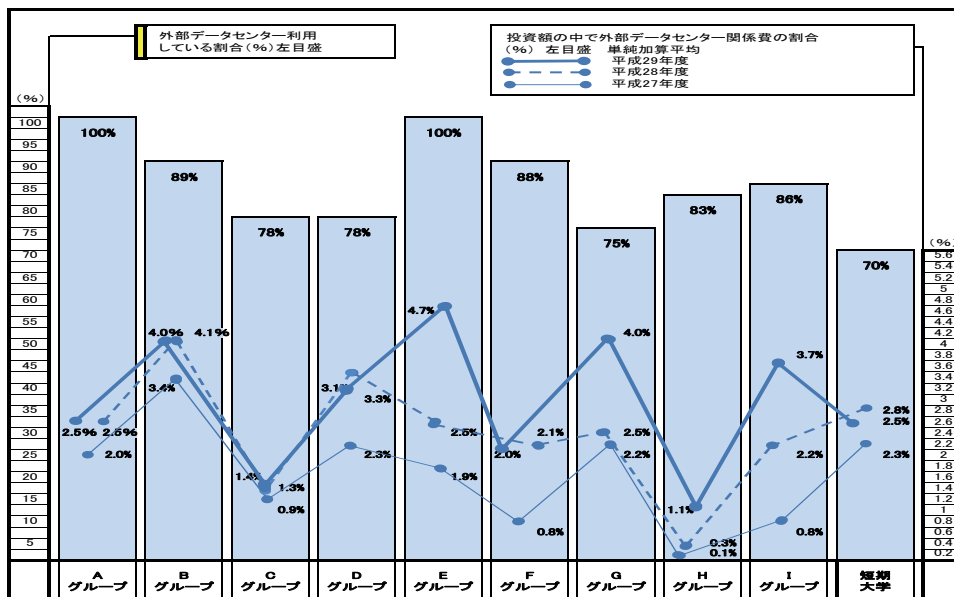
※ クラウドの利用経費は、大学全体では中央値525万円(前年454万円)15%増、短期大学は中間まとめの段階では23万円(前年28万円)18%減となっている。

※ クラウド利用経費が1千万円以上の大学は44校でその内1億円以上の大学は前年から2校増え6校となっており、最大で3.9億円となっている。

※ クラウド利用経費が5百万円以上の短期大学は1校で約1千万円となっている。

※ クラウドの利用経費が情報化投資額の中に占める割合は、大学平均で2.7%となっており、特にE・G・Iグループが前年に比べて大幅に増加している。短期大学は平均で2.5%と中間まとめの段階では前年より減少している。

【外部データセンター（クラウド）の利用割合と投資額全体に占める割合】



事業活動報告 NO.4

平成29年度
地域別事業報告交流会の実施結果

本協会では公益目的事業に対する理解の促進及び普及を図るため、関東を除く北海道地域、東北地域、中部地域、中国・四国・関西地域、九州地域において、加盟大学の協力を得て会場を設営し、加盟・非加盟校の大学を対象に無料で事業報告交流会を実施して事業改善に役立てています。

以下に、平成29年度の実施状況の概要を報告します。

開催日	開催地域・開催場所	参加校	内、非加盟	出席者数
平成29年12月1日	関西・中四国（関西大学）	9校	4校	24名
12月4日	九州地域（福岡大学）	11校	4校	25名
12月11日	東海地域（日本福祉大学）	9校	5校	10名
12月18日	東北地域（東北学院大学）	5校	0校	44名
12月19日	北海道地域（北海学園大学）	4校	1校	52名
計		38校（63%）	14校（37%）	155名

※ 非加盟校の出席者数は13大学1短期大学で14名（9%）

※ 出席者の構成は、教員31名（20%）、職員124名（80%）

※ アンケートの回答者は37名（24%）、内、教員11名（30%）、職員26名（70%）

地域別事業活動報告交流会のプログラム（3時間）

開会
向殿会長の挨拶 会場校の挨拶
<情報提供>
「大学教育の質向上に向けた課題とICTの活用」（井端事務局長）
<テーマ別報告>
向殿会長、井端事務局長で説明
① 教育・学修方法の改善に向けた活動
・ 私立大学教員のアクティブ・ラーニング取り組み状況
・ 分野連携アクティブ・ラーニング対話集会
・ 知識の創造を目指したICT活用教育の研究
・ 問題発見・解決型情報リテラシー教育の研究
・ 発想力・構想力を育成する産学連携による分野横断型教育の研究
② 大学連携・産学連携による教育支援等の振興・推進活動
・ 学修ポートフォリオシステムの導入・活用等の参考指針
・ 教育コンテンツの相互利用
・ インターネットによる教育利用の制度改正の状況
・ 産学連携人材ニーズ交流会
・ 教員の企業現場研修
・ 学生の社会スタディ
③ 情報環境の整備充実に向けた活動
・ 情報関係補助金の要望と文部科学省概算要求
・ 補助金活用対策
・ 情報化投資額の状況
④ 教職員の職能開発の活動
・ 教員のICT活用研究の発表・表彰
・ 学びの質向上を加速するICT活用の取り組み
・ 大学職員のICT活用能力研修
・ F Dのための情報技術研究講習
・ サイバー攻撃に対する情報セキュリティの点検と対策
出席者との意見交流
閉会

アンケートの結果

1. 事業活動に対する感想 (主な感想を抜粋)

【教員】

- ① 全体の動きとしてどのような方向性をもっているのか知ることができた。もっと全学的に知らせていく必要があると思います。
- ② 執行部の方々の熱意は十分感じ取ることができた。根回しを行い参加者を増やしていくべきかと思っています。
- ③ 高度化する情報教育への対応について幅広い観点から積極的に取り組み、情報教育への重要性を認知させる重要な活動であると感じました。
- ④ ICTの効果について詳しくしることができた。時代に合わせた教育であると考えていましたが、高齢化が進み人材が減少する中でICTを活用することは社会貢献にもつながることに気づかされた。これからの時代はこのような教育法によって自主的に課題に取り組む能力を身につけた人材が増えていくことが期待されると思う。教員がこのようなシステムを運用できるのかが不安で疑問です。

【職員】

- ① 質・量ともに高レベルな活動がなされていると思います。本校も積極的に各活動に参加していきたい。
- ② 教育・学修方法の改善に向けた活動、大学連携・産学連携による教育支援等の振興・推進活動、情報環境の整備充実に向けた活動、教職員の職能開発活動の一つ一つがかなり重要な事項であり、ICTの現状を知る一助として敬服いたします。
- ③ 幅広く活動されていて、とても勉強になった。特に、情報セキュリティに関して大学は教職員個人に委ねられており、情報資産の定義も大まかな場合が多いと感じている。費用対効果の面からリスクを丁寧に説明していくことも必要と感じました。
- ④ 様々な講習会等を実施いただき、また、機会を作っていただき助かっています。情報部門としては、情報セキュリティの注意喚起など、執行部、CISOに意識を高めて行くような活動をいただけると大変助かります。
- ⑤ AI、IoT、ビッグデータなどが教育と深く関わる時代になってきたことで、これからの教育環境の変化について考えるきっかけになりました。
- ⑥ 情報教育の今後、将来に向けてモデル作成・検証など積極的な取り組みをされていて感謝いたします。

2. 交流会の運営等に関する要望・感想 (主な感想を抜粋)

【教員】

- ① 内容は多かったが、とても興味深く聞くことができた。教育をより良くするために多大な努力をされていることが理解できました。
- ② 各大学が私情協の会員になっているが、会員以外の大学にもこのような報告会は有用です。

【職員】

- ① 協会のコアな話を地域でも伺うことができ感謝します。
- ② 年間通してこれだけの運営をされていることに少なからず驚嘆します。主に関東地域による開催なので、学内手続きが予算上難しい場合がありますので、交流会は助かります。
- ③ 名古屋で実施していただき大変ありがたい。できれば、もう少し交通の便の良いところで行っていただけるとありがたい。
- ④ 東北地域の参加校は少ないが、毎年の開催を希望します。
- ⑤ eポートフォリオの導入を検討しており、参考になりました。
- ⑥ ポートフォリオの情報をIR活動でどのように活用しているか知りたいです。
- ⑦ 全体的に早足なので、もう少し時間をとって説明いただきたい。ゆとりを持って実施して欲しい。
- ⑧ 内容が多いので大変と思いますが、会場の出席者によるグループワーク等を取り入れられると活性化すると思うのですが。

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

国公私立大学・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>

問い合わせ先

公益社団法人 私立大学情報教育協会 事務局 TEL: 03-3261-2798 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29年9月21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29年9月21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

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

当協会では、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

当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：平成29年12月1日～平成30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。該当する時間を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									
A-02									
A-03									
A-04	高大接続、教育改革	大会	初日	【大学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	レクチャームービー		
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	レクチャームービー		
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	レクチャームービー		
A-07	教育マネジメント	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	レクチャームービー スライドのPDF		スクリーン上のムービー
A-08	教育マネジメント	大会	2日目	世界に貢献する理工系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	レクチャームービー		
A-09	教育マネジメント	大会	2日目	学部成果アセスメントに向けた横断連携—山口大学 大学教育再生推進プログラム(YU-AP)を中心に—	山口大学	林 達	レクチャームービー	ムービー 18:09~20:01 20:47~27:20	
A-10	教育マネジメント	大会	2日目	教育マネジメント事例「リ」(1)と同学指導の取組み	金沢工業大学	河合 博晶	レクチャームービー		
A-11	教育マネジメント	大会	2日目	横須国立大学における教育マネジメント体制構築の経緯について	横須国立大学	権塚 博	レクチャームービー		
A-12	教育マネジメント	短大会議		短期大学としての強みを発揮するための教育イノベーション	富山短期大学	安達 悠夫	レクチャームービー	ムービー 18:09~20:43 20:28~20:55	
A-13	教育マネジメント	短大会議		アクティブラーニングの特色化と教員の教育力養成、学修プロセス・成果の可視化を目標とした改革戦略	京福光華女子大学	小山 理子	レクチャームービー		
A-14	教育マネジメント	理事長学長		実践的職業教育の推進—アサーティブプログラムとアサーティブ入試—	玉川大学	稲葉 典己	レクチャームービー		
A-15	教育マネジメント	理事長学長		選抜型から育成型入試への転換—アサーティブプログラムとアサーティブ入試—	沼津学院大学	福島 一計	レクチャームービー		
A-15	教育マネジメント	事務局門		教育の質的転換を推進する教育マネジメント強化への取組み	玉川大学	稲葉 典己	レクチャームービー		

【カテゴリ別インデックス】

01:00:06 / 01:05:04

大学教育の質的転換改革
自ら学ぶ意欲を高める授業
自分が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力とは、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

日本
反転授業を組み込んだアクティブラーニング(Al)反転授業(FC/フリップクラスルーム)我々の学び

0:11:39 / 0:45:27

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
教員が講義をし、学生は受動的に知識を受けとるだけで知識が疎る

反転
自宅：演習など
単位には自宅での予復習を十分な行われているとは思えない

反転授業
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、演習、協働学習等、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

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

フリップ授業
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

表現志向

【コンテンツ例】

賛助会員だより

日本システム技術株式会社 (JAST)

内部質保証体制の構築と UNIVERSAL PASSPORT RX 学習ポートフォリオの導入 ～甲南大学様での取り組み事例～

■甲南大学様の紹介

2019年に創立100周年を迎えられる甲南学園様は「人格の修養と健康の増進を重んじ、個性を尊重して天賦の特性を伸張させる」という建学の精神を礎に人物教育の率先を掲げ、これまでに延べ10万人を超える卒業生を輩出されています。

2015年には、学生の成長をこれまで以上に支援するために、FD/IR/教育支援/ラーニング commons の運営を中心業務とする教育学習支援センターを発足され、同時に発足された学長室や、学内各部署と連携し、内部質保証体制の構築などへの取り組みを加速しておられます。

■内部質保証への取り組み

甲南大学様では、内部質保証への取り組みそのものを、学生の成長・満足を目標とするうえでの、重要な手段と位置付けておられます。その取り組みにおいて欠かせない要素としてIR活動があり、当該業務は教育学習支援センターの職務分掌に記載されている「教学に関する学内外の情報の収集及び分析並びに学内外への情報の発信」という文言によって、その活動内容を定義しておられます。

意図したIR活動を実現されるために、授業評価アンケートや学生調査などの教育情報を収集・集約するだけでなく、学籍番号に紐づいた情報資源として関係各署に提供できる体制を構築されました。

また、2020年の認証評価の受審に向け、2017年度には内部質保証体制の構築を実施され、2018～2019年度にはPDCAに則した各種施策を実行された上で、自己点検・評価報告書の作成に臨むという計画を進めておられます。

各種施策とは具体的に

- Plan 「3つのポリシーの見直し、カリキュラムツリー/カリキュラムマップの整備」…学修計画の設計
- Do 「ポリシーに則した教育活動の実践」
- Check 「学修ポートフォリオの活用」「ジェネリックスキル測定の実施」…学修成果の可視化、測定。「IR Reportの整備」…大学全体の活動・成

果の可視化

- Action…Checkに基づいた改善の実施計画の策定

というものであり、この一連の施策を通じて内部質保証規程を整備されておられます。

■学修ポートフォリオの運用と、システム導入の経緯

甲南大学様にとって、学修成果の可視化は内部質保証を実現する施策の1つであり、また一方で、教育改革を目的とした現状分析や効果測定を担う、IR活動の一環という側面も持ち合わせておられます。

学修成果を測定・評価し、質保証の根拠とするためには、「学修成果」を明確に定義する必要があるとの考えから、甲南大学様では建学の精神に基づいた「人物教育の率先」という考え方のもと、日常を含めた大学生活全体を通して得られるものと定義されました。授業や資格の情報では捉えられない、学生生活のデータを可視化する手段として2016年度より学修ポートフォリオの運用を開始されました。

学生個々人の学修ポートフォリオを作成する上で、具体的な到達度を測定するためには、ゴールとなる到達目標を設定し、計算可能な状態にする必要があります。甲南大学様では「教育目標」「ディプロマポリシー」「カリキュラムポリシー」から各科目の到達目標を決定され、全科目を最良の評価で取得した際の値を100%とした上で、実際の単位数と成績評価から算出された数値をレーダーチャート上にプロットする方法をとられました。ここに表れる到達度を「学修度」とされています。

甲南大学様の学修ポートフォリオは、専門/共通教育に関する学修度、GPAの推移、体力テストの結果、学生自身の振り返りや次期目標、指導教員からのコメントなどで構成されています。これらを一覧化することで、個々人の成長、履修上の立ち位置、学内/外活動やその総括など、“学生としての行動”を総合的に記録し、可視化・データ化することが可能となりました。ただし、全学生の自発的な記録のみに依存しては、ポートフォリオが空白の学生が生じ、運用そのものの障壁となることを考慮し、学生自身の入力以外の、大学として収集している情報が反映できる項目を設定されておられます。

これまで実際の運用では、Excelのマクロ機能を用いて、データの読み込み/PDF化を行われ、出力

結果をポータルシステムで配布されておられました。ところがこの方法は、即時性に欠け、日々更新される学生の活動に後れをとってしまうという運用目的として致命的な課題が内包されておられたため、その克服を狙いとしたシステム化を検討されることになりました。

■選定されたポイント

甲南大学様からは「現在の学修ポートフォリオと同等のものを実現する」「学生自身の手で即時的に入力できる」「大学で管理している情報をスムーズに反映する」「入力の状況が大学側で把握できる」という4条件が提示されました。また、人員や期間の事情から、開発内容を精査するなどのスクラッチ開発が困難という理由で、パッケージシステムの必要機能を使用する方針となりました。

最終的に、運用している学修ポートフォリオのサンプルと作成に必要な情報が提示され、運用目的の理解度と会社としての製品開発目的、製品プレゼンテーションの内容から、弊社が選定されました。

■期待と展望

弊社はこの学修ポートフォリオシステムを、学生が自身の所属する学位プログラムで得られる能力と、その進捗状況を把握することで、次に何を学ぶべきかを自発的に考える機会となるよう開発しました。加えて、学修簿や成績証明書には表現されない、学生の卒業までの足取りを示すことができる仕組みとなることを目指します。

今後、UNIVERSAL PASSPORT製品群で構築された学内の教務関連システムとの連携を強化し、履修登録に際して、自らの学修ポートフォリオを入口として活用することで、曜日・時限や試験の有無などではなく、学位プログラムの到達目標を基準とした、自発的な履修判断をしてもらうことを中期的な展開目標としています。

大学運営上の役割としては、単にポートフォリオの枠組みの中で運用されるのではなく、取得した情報を他のIR活動による様々なデータとかけ合わせることで、ポリシーの検証材料として活かし、内部質保証体制の構築に寄与するエビデンスとなるよう、

全学的な取り組みの中で活用いただきます。

甲南大学様では、具体的な施行案として、学修度の伸展具合から、大学・学部・学科の設定したポリシーに則って学生が学んでいるかを確認し、加えて、別途実施している学生調査結果から、学生の自己評価として能力の伸長を確認することで、多面的な材料から、学部学科の教育活動を自己点検・評価すべく、活動を開始しておられます。

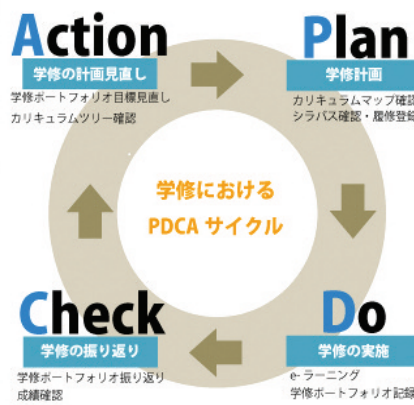
■導入システム概要

学生/教職員向けWebサービスシステム
(UNIVERSAL PASSPORT RX)
Base、教務、学生、マイステップ、
学修ポートフォリオ

「教育の質的転換」を背景に、内部質保証体制の確立や学修成果の可視化を目的として開発されたシステムです。

ディプロマポリシーと授業科目を結び付けた学修の到達目標を大学独自で設定することができる。学生のポータルシステム、教務システムと完全に連動することで「成績評価や単位数から到達度を演算し、レーダーチャートとして可視化する」「履修登録時、伸ばしたい能力を選択すると該当する授業を一覧で確認できる」などの機能を実現しました。

履修計画→学修記録→確認→面談/コメントによる教職員からのフィードバックといったPDCAサイクルのスムーズな実践を支援します。



<PDCAサイクルイメージ図>

問い合わせ先

日本システム技術株式会社（通称：JAST）
（西日本地区）GAKUEN事業部 TEL：06-4560-1030
E-mail：g-sales@jast.co.jp
（東日本地区）文教事業部 TEL：03-6718-2790
E-mail：g-bun_sales@jast.co.jp
URL：http://www.jast-gakuen.com



**青山学院大学における
情報メディアセンターの運営支援
～教育研究システム運用業務の
アウトソーシング～**

■はじめに

140年の歴史を誇る、都会にありながら緑豊かな青山キャンパス、先進的な教育研究設備の整った相模原キャンパス。青山学院大学は、10学部24学科・12研究科を擁し、2万人が学ぶ総合大学です。この大規模な大学、および、青山学院全体のICT基盤を支える青山学院大学附置情報メディアセンターの運用支援業務委託の事例についてご紹介します。

■青山学院大学附置情報メディアセンターの概要

青山学院大学附置情報メディアセンター（以下、AIM [Aoyama Gakuin University Institute of Information and Media]）は、青山学院の情報環境に係る施設、設備等の企画・導入及び管理運用に加え、ICTを活用した授業の支援や情報基礎教育の実施、これらの活動を行うために必要な情報技術や教育への活用に関連する最新動向に関する調査や研究を行なっています。

AIMは、前身となる情報科学研究センターを含めた情報系組織改組の取り組みを経て、2013年4月に誕生しました。

■AIMのシステム管理運用

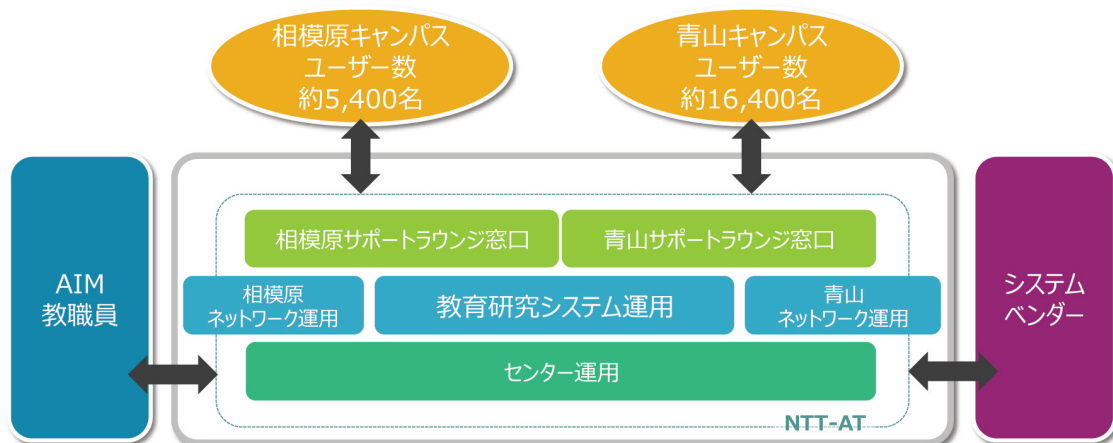
AIMの管理運用の対象となるシステムには、

- ・ 教育研究系：PC教室、CALL教室、授業支援システム（LMS）、動画配信システム、オンデマンドプリントシステム、PC、PC管理システム、仮想化基盤、学内無線LAN
- ・ 基盤ネットワーク系：青山学院全体を対象としたキャンパスネットワークシステムなどがあります。

これらは、青山学院の教育・研究活動を支える基盤システムとして重要な役割を担っています。しかし、大規模、かつ多様化・高度化するこれらのシステムの安定運用には、専門性と多くの稼働が求められ、AIMの重要な役割である授業支援、教育、調査、研究、企画などへの活動に影響が出ることが予想されました。そこで青山学院大学では、教育研究システムの管理運用業務を委託することとし、2013年の教育研究システム更改に合わせ、AIMと弊社の協力体制を開始しました。

■AIM教員・職員と専門スタッフの一体的運営

弊社は、NTTグループの大規模なネットワークシステムの開発・検証・保守運用に関する長年の経験を有し、最新のICT技術による様々なシステム構築を行ってきました。この経験を活かし、青山学院大学の教育研究システムの管理運用、およびAIMが提供する各種サービスの窓口対応をきめ細かく支援しています。

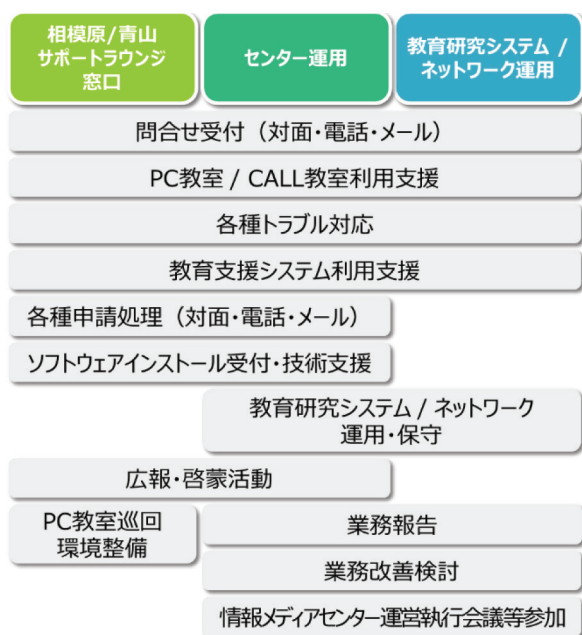


青山学院大学 情報メディアセンター 業務委託範囲

弊社専門スタッフによる、システム管理運用・窓口体制により、各種サービス申請処理、システム利用サポート、システムの不具合・故障等のトラブル対応、システムバージョンアップ、技術支援、システムベンダー対応などを行うことで、高品質なワンストップサービスの提供と迅速な問題解決を実現しています。また、これまでキャンパスによりばらつきが出やすかったサービスレベルを、両キャンパスの特性を考慮した上で揃えることにも成功しました。2017年度のシステム更改の際は、日々の運用業務から得られた知見やアイデアが、AIM教職員の検討へフィードバックされ、新サービスや新システムへ反映されました。また、更改作業にはICTスキルを持つ専門スタッフが大学の立場で参画することにより初期トラブルを抑制するなどスムーズなシステム移行の実現に貢献しました。

専門スタッフは単なるアウトソーシングとしての業務参加ではなく、AIMの一員として教員、職員と一体となった運営により、日々サービス向上の活動を行っています。

情報システムに対する大学のニーズが変わりつつある現在、弊社は教職員の皆様と一緒に、情報化による教育研究の価値を創造するお手伝いをいたします。



運用業務支援内容

■運用業務支援の大学の評価

□情報メディアセンター所長(2017年～)

宋 少秋教授 (理工学部)

以前より、授業で利用するアプリケーションを希望した際の教室パソコンの準備が素早くきめ細かくなったと感じていました。所長として迎えた2017年の更改では予期せぬ問題や未知の事象に遭遇したわけですが、利用者への対応やベンダー調整において、速やかに現実的な提案を出し着実に実行してくれたため、頼りになりました。システム更改の際には、トラブルを未然に防ぎ、発生した場合も早期に解決することで、スムーズに安定稼働へと繋げる必要があります。教員職員運用支援業者で協力してこれを遂行する基礎はできていると思いますが、まだ先によりよい形があるようにも感じています。これからも一緒に試行錯誤を続けたいと思います。



□前情報メディアセンター所長 (2013～2017年)

宮川 裕之教授 (社会情報学部長)

情報システムが高度になり教育研究利用での可能性が広がる中、本学にとって本当に価値ある情報システムは何なのか。教職員の業務が数多くある中で、AIMが提供すべき情報環境の重要性を理解し、ともに検討できる専門家を必要としていました。業務委託すべきことと本学がやるべきことを検討し、2013年より運用業務をNTT-AT社へアウトソースするという形をとりましたが、利用する教員一人一人の顔と名前を覚え、それぞれのニーズにきめ細かく柔軟に答えてくれています。一線で得た経験値を次の世代の企画へとフィードバックしていく上で、いかにそれらを咀嚼解釈し、本学の教育の方向性に即して提案をしてもらえるかが大切だと考えておりますが、この面でも期待しています。



問い合わせ先

NTTアドバンステクノロジー株式会社
ネットワーク&ソフトウェア事業本部
TEL: 0422-37-0850
E-mail: ataim.cni@ml.ntt-at.co.jp
URL: <http://www.ntt-at.co.jp/>



賛助会員だより

日本ヒューレット・パッカード株式会社

従量課金モデルによるリスクを回避、 集約率の高さでコストを相殺 拡張性の高いプライベートクラウド 基盤を整備 学校法人大手前学園

■目的

学生のPC必携化に向けた基盤構築を念頭に置きながら、キャンパス統廃合に対してサーバコンソリゼーションに向けた環境整備が急務に。ネットワークの再整備を進めながらデータセンターへの基盤統合を計画、柔軟かつ機動的なインフラ活用が可能な環境整備を目指す。

■アプローチ

データセンターへのインフラ集約によって発生するコストを最小化するためにも、機器の集約率が高く省電力な基盤を検討し、ハイパーコンバージドインフラストラクチャーを選定。将来導入が検討されているシンクライアント環境への対応も視野に、拡張性の高い基盤を希望。

■ITの効果

- ・新たな教育基盤としてHPE SimpliVity 380を2ノード導入

■ビジネスの効果

- ・拡張性の高い基盤を構築
- ・オールSSDによって快適なレスポンスを確保
- ・バックアップ頻度を高め、サービスレベル向上を達成
- ・以前の環境に比べて4分の1程度の消費電力で運用可能
- ・3ラックを1ラックに、5分の1ほどまでスペースを圧縮
- ・ハードウェアクラスタなど高可用性の基盤を整備
- ・VMware vCenterを用いた容易な運用管理性を担保

■サマリー

省スペースで省電力を実現するハイパーコンバージドインフラストラクチャーを利用することで、データセンター運用におけるコストの最適化を図る。オールSSDによってIOPS的にも十分な環境を整備、重複排除効果の高さとバンドルされたバックアップ環境によって日々の効率的な運用も実現。

■サーバコンソリゼーションに向けた環境づくりが急務に

大手前大学では、ICT教育の充実を図るべく、学生にPCを持たせる必携化を検討しており、その実現に向けたネットワーク環境やITの基盤となるプラットフォームに関する議論を積極的に行ってきた。「実は1996年にインターネットを敷設して以来、情報環境の整備を行ってきましたが、新たに通信大学を開設するにあ

たって学生に向けてeラーニングを使った教育環境を2008年に整備し、以降運用を続けてきました」と語るのは、情報メディアセンター課長西尾信大氏だ。このeラーニングの基盤は、実はすでにパブリッククラウドの環境で運用されており、教育環境のクラウド化については早い段階から進めてきた経緯がある。

そこで、PCの必携化に向けた環境整備の一環として、これまで伊丹キャンパスからアクセスしてきた学術情報ネットワーク“SINET”に対して、各キャンパスから直接接続するネットワーク刷新を計画。同時に、キャンパスごとに設置されていたインフラの集約化を図り、IT基盤へのフレキシブルなアクセスが可能なクラウド化への議論が進められてきた。

そのような時、一部のキャンパスを統合することが急遽決定され、サーバコンソリゼーションをはじめとした基盤の集約化についてのプロジェクトが一層加速することになったのだ。「本学におけるサーバ室の中心が、実は閉鎖予定のいたみ稲野キャンパスにあります。それらの環境をどこかに再構築する必要に迫られることになり、データセンターへの移設が具体的に検討されることになったのです」と大手前大学現代社会学部教授にして情報メディアセンター長の森本雅博氏は当時を振り返る。

■コスト効果の高いハイパーコンバージドインフラストラクチャが最適

同センターにて運用するアプリケーションの多くは、実はすでに仮想環境で稼働している状況にあり、当初はeラーニング環境で実績のあるパブリッククラウド上に展開する案も検討されたという。しかし、個人情報を扱う事務系システムのクラウド化については慎重な意見もあり、今回はデータセンターに全ての基盤を集約することに意見がまとまることになる。「事務系になると、学籍番号だけでなく、住所などの個人情報も同じDB内で管理しているケースも。すでにIaaS上で利用しているeラーニングと同じステップというわけにはいかなかったのです」と同センター課長代理谷本和也氏は指摘する。また、従量課金で変動するコストの面でも難しさがあった。「本学が用意しているLMSをポータルにシングルサインオンとして連携できるSaaSのようなサービスであればパブリッククラウドも検討できます。ただし、従量課金のIaaSを利用する際には、事前に予算化したものがオーバーしてしまうこともあり、十分検討する必要があります」と指摘する。

そこで、データセンターでの運用を前提に新たな基盤を検討するなかで注目したのが、拡張性がありハー



森本雅博氏
大手前大学
現代社会学部 教授
情報メディアセンター長

西尾信大氏
大手前大学
情報メディアセンター
課長

谷本和也氏
大手前大学
情報メディアセンター
課長代理

中塚翁夫氏
西日本電信電話株式会社
ビジネス営業本部
アドバンスソリューション営業部 文教担当
営業G 主査

ドウェアとしての集約率も高いハイパーコンバードインフラストラクチャ（以下、HCI）だった。「データセンターで基盤を整備する際には、当然ラックの数でコストが変わってくるため、可能な限り集約率の高いものが求められました。また、3キャンパスの基盤集約を前提に考えると、基盤の柔軟性についてもしっかり担保できるものが最適だと考えたのです」と谷本氏。実際の入札要件にはHCIが前提ではなかったものの、応じた企業の多くがHCIを提案だったという。

集約率の高いHCIという部分はもちろんだが、大きな決め手となったのはフルSSDによる提案だった。「業務基盤としてのシステムを集約していく際には、レスポンスの確保も当然必要になってきます。実はPC教室などではディスクレスの環境が展開されており、いずれはディスクイメージをサーバ内に用意することも考えると、ネットワークはもちろんサーバ環境におけるレスポンスについても考慮する必要があったのです」と谷本氏。

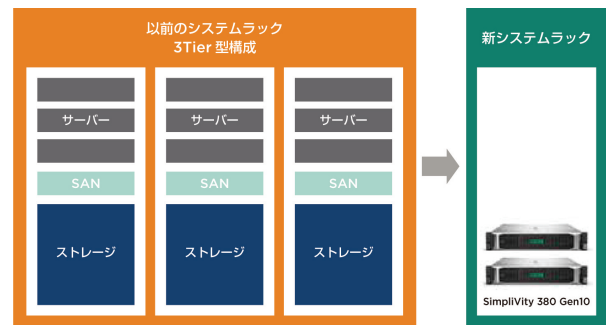
なお、今回提案からインテグレーション、運用管理まで含めて手掛けているのが西日本電信電話株式会社であり、HPEのSimpliVityを最終的に提案したのも同社だ。その理由について、ビジネス営業本部 アドバンス トソリューション営業部 文教担当 営業G 主査 中塚翁夫氏は、「長年HPEが培ってきたハードウェアによるクラス構成については信頼性に足るものですし、高可用性を担保する意味でも重要な構成です。またVMware vCenterのプラグインでHCIの管理が可能となっており、VMware HAやVMware vMotionなどへの対応も考えると、運用管理性の高さは我々にとって大きなメリットになります」と言及する。

他にも、個別にバックアップ環境を整備する必要があった従来システムに比べて、HPE SimpliVityではデータ保護のための仕組みが最初からバンドルされている点も提案した大きなポイントだった。「データ保護の仕組みを個別に構築せずに済むだけでなく、重複排除率が高く、データ取得の頻度も含めて高品質なバックアップ運用が可能になります。運用視点で見ても顧客メリットが大きい」と中塚氏。

■スペース効率、省電力なHPE SimpliVityによって拡張性の高い基盤を構築

現在は、2ノードのHPE SimpliVity上で教育基盤として利用してきたファイルサーバやAD、ログ管理やネットワーク監視、メールのバックアップといったワークロードが動いており、研究用に必要なVMの払い出しやテスト環境も含めて35を超えるVMが稼働している。事務系システムやPC教室に展開するディスクレスPCのイメージファイルなどは現状対象外だが、将来的にはHPE SimpliVityで動かすことが想定されている。なお、Microsoftとの包括契約によってMicrosoft Azureが利用できることから、LDAPの環境についてはパブリッククラウド上に展開している。

データ保護については、従来は用途やアプリケーションごとに詳細にスケジューリングを行い、バックアップ頻度も変えていたが、今はファイルサーバに十分な容量がある上にHPE SimpliVityが持つ重複排除の効果もあってか、一気に取得しうえて世代管理も含めたバックアップ運用が可能になっている。「今後は全ての基幹システムが稼働していくことを考えるとバックアップは一層重要になります。以前に比べてデータ保護に関するサービスレベルを上げていますが、十分対応可能な環境になっています」と森本氏は評価する。



ラック容量は約1/5に減少

ブレードサーバを中心とした3Tierの環境の運用からHPE SimpliVityに切り替えたことで、消費電力は4分の1ほど、スペース効率もラック3本分をフルに使っていたものから今は1本でも余裕がある状況でおそらく5分の1ほどまで高めることに成功している。「新たに発生するデータセンターに関するコストを、削減した電力コストで補うといったイメージで運用できています」と谷本氏。

HPEについては、メーカーとしてのサポート力を高く評価しているという。「実は本学は長年にわたってHPEを利用しており、充実したサポートを高く評価しています。数値に現れない部分ではありますが、HPEであれば大丈夫だという安心感があり、我々としても大切なパートナーだと認識しています」と森本氏は力説する。日々の運用管理を行っている視点では「普段から慣れ親しんでいるVMware vCenterで運用できますし、オールSSDにしたことでデプロイがとっっても早くなったのは、構築した我々にはとてもありがたい。また仮想ストレージや仮想スイッチなど複雑な面がHCIにはありますが、HPEのエンジニアにトータルでお願いしたことで、ほぼノントラブルでプロジェクトを進めることができました」と中塚氏は評価する。

■新たな業務への拡張時にもHPE SimpliVityを活かしたい

実は来年度以降に新設される看護学部において、PCを必携化する議論が進められており、他の学部についても同様の試みが検討されている状況にある。今後は、そのための基盤としてもSimpliVityを活かしていきたいという。「オールSSDだからこそIOPS的にも非常に有効ですし、重複した情報が多いクライアントのディスクイメージだからこそ、効率的な重複排除が可能になります。今後もさらに期待できる仕組みだと考えています」と谷本氏。

また西尾氏は、変化の激しいIT環境の中で、ある程度自由な形で対応していける基盤としてHPE SimpliVityを積極的に活用していきたいという。「学内における意思決定のプロセスに対してフットワークよく動くためにも、今回整備した基盤が助けになるようなものになることを期待しています」と西尾氏に語っていただいた。

問い合わせ先

日本ヒューレット・パカード株式会社
〒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>

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30年9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30年9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 西本 照真 (学長)	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 松井 吉光 (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 黒坂 光 (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 藤原 眞一 (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・ピー・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ドエンジニアリング 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.2
平成30年 9 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 2018	

JUCE Journal
Japan Universities Association
for Computer Education