



項目をクリックすることで当該記事に進みます



論説

東京都立産業技術大学院大学のリカレント教育の取組

東京都立産業技術大学院大学 学長 川田誠一(SIC 学術協議会会員)

目次

I センター情報

1. 「SIC分科会活動成果報告会(2022年2月28日(月)14:00~17:00)」開催案内
2. 「第1回SIC学術協議会 特別講義(2022年3月7日(月)15:00~17:00)」開催案内
【タイトル】 これからのロボティクスに求められる AI とは
【講師】 理化学研究所 脳神経科学研究センター-TOYOTA 連携センターユニットリーダー
下田真吾 様 (SIC学術協議会会員)

II 活動報告

1. 会合報告

- ① 2022. 1. 31 2022年度第1回SICフォーラム開催報告
【タイトル】 ポストコロナ社会におけるイノベーションと計算社会科学
【講師】 学習院大学 法学部政治学科教授 遠藤 薫 様

III 正会員一覧

東京都立産業技術大学院大学のリカレント教育の取組

東京都立産業技術大学院大学 学長 川田誠一(SIC 学術協議会会員)

1. はじめに

東京都立産業技術大学院大学(Advanced Institute of Industrial Technology: AIIT)は、2006年4月に公立大学法人首都大学東京により「産業技術大学院大学」の名称で設置された。設置法人名が東京都公立大学法人に変更されるに伴い、2020年4月に校名を現在の東京都立産業技術大学院大学に変更した。専門職修士課程のみの1専攻3コースで構成される学部を持たない専門職大学院大学である。この分野の専門職大学院には通常の工学研究科の教員の1.5倍の教員を配置しなければならない。その内訳はおよそ専任の研究者教員を1とするとおよそ0.5が専任の実務家教員となる。このように専門職大学院と通常の大学院との違いについてあまり知られていないことも多い。本稿では、主として社会人を対象とした産業技術分野の大学院である本学の特色について説明し、今まで大学院に行く必要がなかった人たちを対象とした大学院をどのように企画し運営してきたか、特徴的な仕組みなどを中心に説明したい。

2. 開学時の背景と設置に対する考え方

本学が設立される1年前の2005年4月に公立大学法人首都大学東京が運営する首都大学東京(現在の東京都立大学)が開学した。それまで東京都が設置していた旧東京都立大学、旧東京都立科学技術大学、旧東京都立保健科学大学、旧東京都立短期大学の4校が廃止され、統廃合により新しい大学として首都大学東京が開学したのである。一方、東京都立産業技術大学院大学は大学院設置に必要な多くの教員を新たに採用して大学が設計された設置された。そして、開学時から産業技術分野の専門職大学院としての特色を最大限発揮することに努めてきたのである。また、令和元年度の国立大学法人法改正までは国立大学法人は一法人一大学という制約があった。公立大学法人には当初からこの制約がなく、東京都公立大学法人は東京都立大学、東京都立産業技術大学院大学、東京都立産業技術高専の2大学1高専を運営している。

さて本学の開学時には、本学産業技術研究科に設置した情報アーキテクチャ専攻という一専攻だけでスタートした。この専攻を修了すると情報システム学修士(専門職)という専門職学位が授与される。これは当時の産業界が情報人材の不足を声高に叫んでいたことに呼応するものであった。

本学開学の1年前の2005年6月に経団連が政策提言として『産学官連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて』という意見書を出している。この意見書によると『企業が新卒者に求める理想と現実のギャップ』という項目で日本の大学教育では企業で必要とされる情報教育がなされておらず企業内での教育で何とかしているとのことが論じられていた。極めて辛らつに日本の大学の情報教育が役に立たないと言い切っていたのである。図1は、当時の経団連の調査によるものであり、海外の大学と比較して日本の大学の情報工学のカリキュラムが企業ニーズからかけ離れていることを示している。

<企業ニーズとわが国大学における情報工学教育のギャップ>

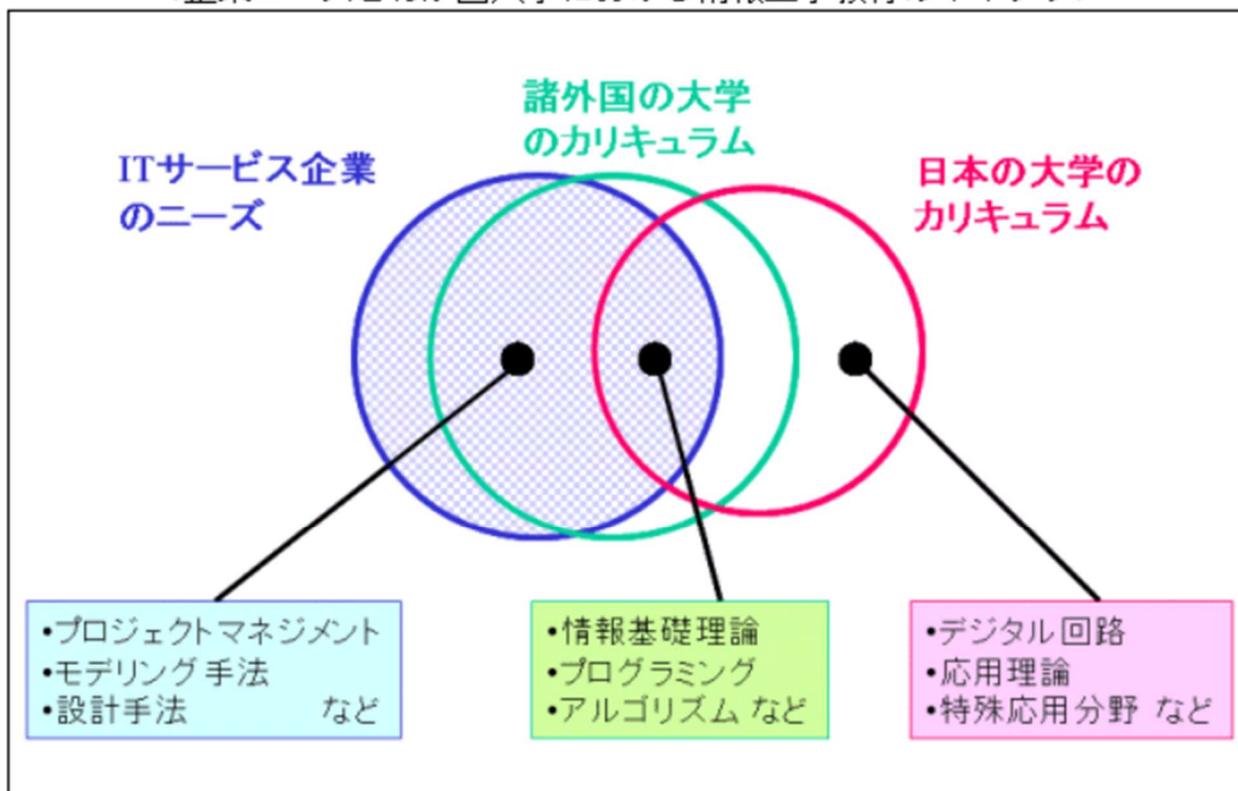


図1 企業ニーズとわが国の大学における情報工学教育のギャップ
経団連ホームページから[1]

このような当時の産業界の大学教育に対する批判についても相当な問題意識を持って本学は開学した。例えば本学は専門職大学院として設計されているので教員の3割程度以上は実務家教員でなければならない。このことはプロジェクトマネジメント、エンタープライズモデリング、システム開発の実務家を教員として産業界から広く求めることができることを意味する。研究成果ではなく数百人のシステム開発者を統括した部長級の人材や国際的なITベンダー企業で多国間のプロジェクトをプロフェッショナルな技法を駆使してマネジメントしてきたマネジャーを専任教員として採用できることを意味するのである。また、産業界では多くのIT技術者を社内で育ててきたが、その半数近くが文系出身者であることも知られていた。ロジカルな思考ができれば自然科学の知識がそれほどなくともIT業務の遂行は可能である。また、客先が官公庁や金融、一般企業であることが多いが、その事務的な業務をIT化するとすれば、下手に理系出身者が顧客企業に出かけて事務作業のフローなどについてモデル化するよりも文系出身者のほうがより顧客のニーズを理解して業務を遂行できることが知られていた。このような社員は大学で体系的に情報教育を受けてはいない。本学としてはこのような人たちこそ本学を選んでくれるのではないかと考えていた。実際初年度の入学者の中でかなりの数の学生が文系出身者のITエンジニアやプロジェクトマネジャーであった。その入学式では、入学者の顔ぶれを見て大学院の新しい顧客を開拓したことが実感できた。

開学後の3年目には創造技術専攻をスタートさせた。この専攻設置にあたり問題意識としたのは、当時アップルなど海外の企業が日本企業の製品を脅かしてきたことなどであった。最高の技術力で設計し製造した製品が海外の製品に売り上げで負けるようになったのは一つにはデザインの差であり、一つにはサービス設計の差であった。当時もアップルの製品のデザインは洗練されていた。また音楽をダウンロード

ドすることで楽しむ仕組みなど新しいサービス設計で顧客の潜在的欲求に迫る製品を開発し提供した。最近になってCDを買うのはオタクであって、音楽はストリーミングで聴くのが日常化しているが、当時我々が考えたことは、このような製品を設計するにはデザインとエンジニアリングを融合した教育が必要であるということであった。このような問題意識から開学後ただちに創造技術専攻の骨格となるカリキュラムを構築し、設置を申請し、2008年4月から学生の募集を開始した。その後、本学在学中や修了後に起業、創業する人たちが少なからず存在することから起業・創業・事業承継を視野に入れた新しい学位プログラムの必要性を感じた。このことから新しい学位プログラムを設計し、2020年4月に研究科を再編し現在の1専攻3コースの体制として今年3月に新研究科の最初の学生を送り出すところまでに至った。

本稿では、このような本学の現状について説明する。

3. 現在の産業技術研究科の構成

本学の産業技術研究科には産業技術専攻の一専攻だけを設置している。この専攻には3コースからなる三つの学位プログラムがある。起業・創業、企業内新規事業、事業承継等を通して未来の価値づくりを担う事業イノベーターを育成する「事業設計工学コース」、情報システムの開発の現場で活躍できる情報システム開発のための各種のIT高度専門職技術者である情報アーキテクトを育成する「情報アーキテクチャコース」、デザインとエンジニアリングの融合によるイノベーションデザイン能力を身につけ、新たな製品やサービスをプロデュースできる人材を育成する「創造技術コース」の3コースである。各コースを修了すると、それぞれ「事業設計工学修士」、「情報システム学修士」、「創造技術修士」の専門職学位が取得できる。

各コースの履修の流れの概要を図2から図4に示す。

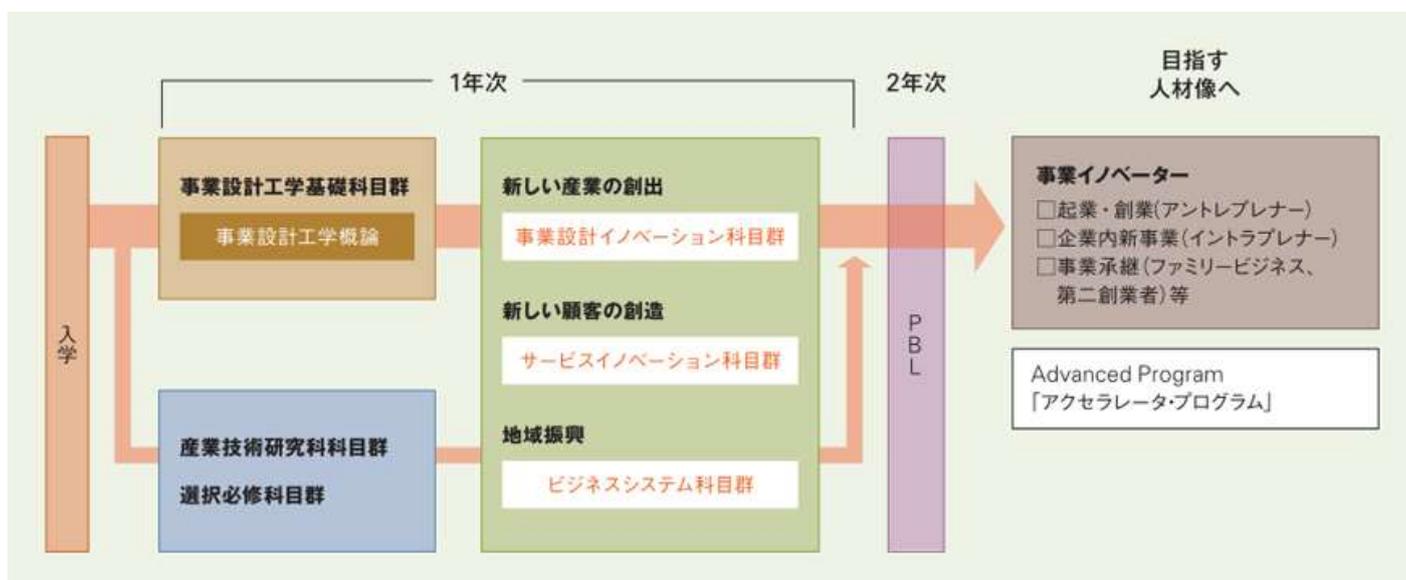


図2 事業設計工学コースの履修の流れ

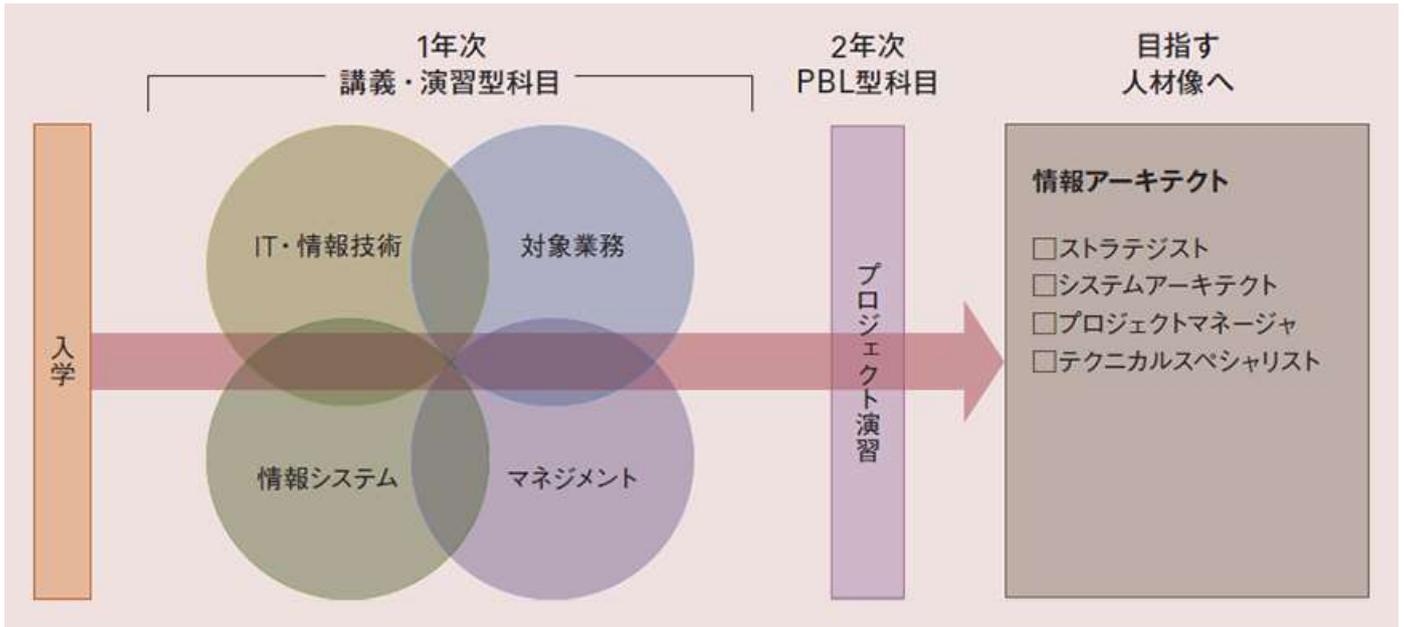


図3 情報アーキテクチャコースの履修の流れ

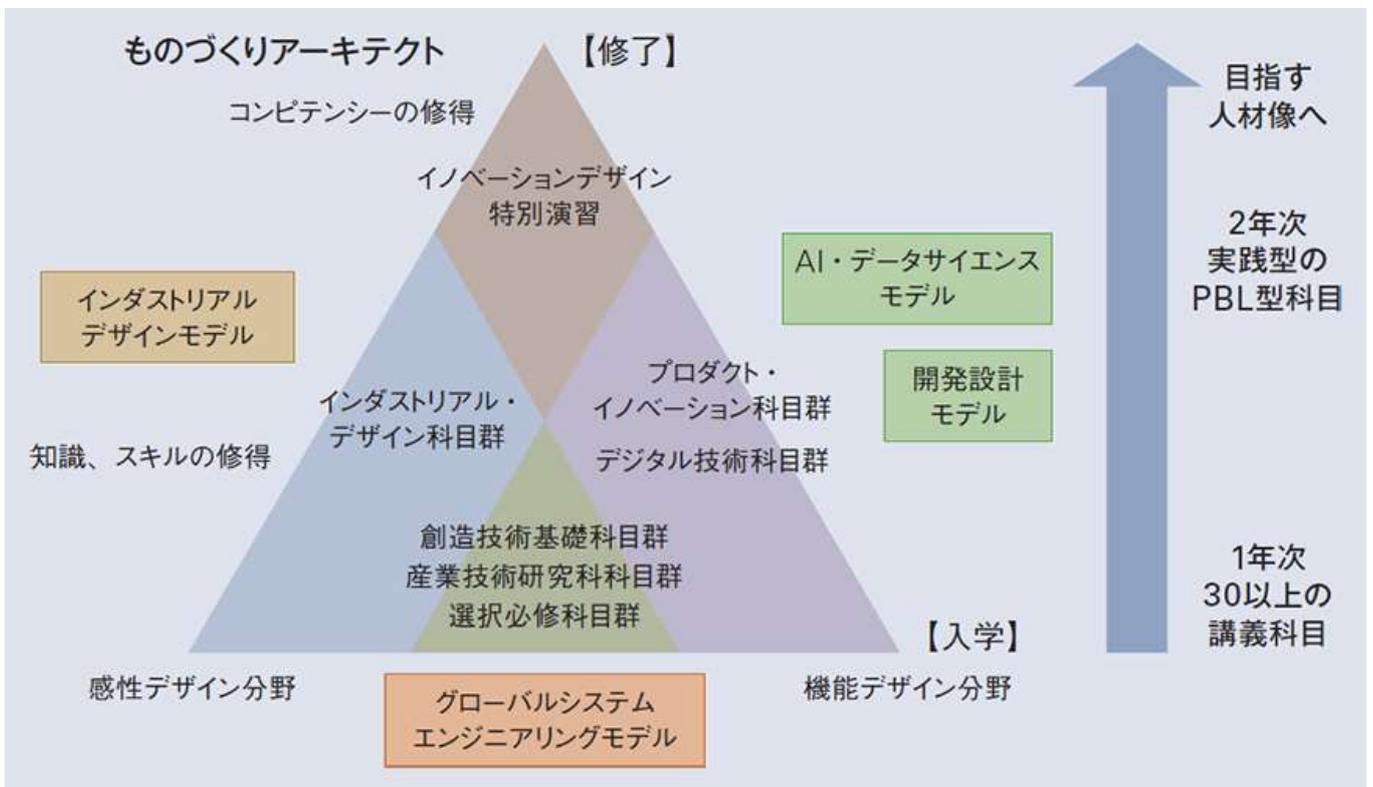


図4 創造技術コースの履修の流れ

学生の年齢構成の一例として令和3年4月入学者のデータを図5に示す。これを見ると情報アーキテクチャコースに入学するには情報分野におけるある程度の実務経験が必要であり、大学学部新卒者には入学が困難であることがわかる。創造技術コースについては大学学部新卒者から50歳代以上まで幅広く学生が入学している。事業設計工学コースについては20代後半以上で起業・創業を目指す学生が入学していることがわかる。このように本学はそれぞれのコースの適正に合わせた社会人のリカレント教育を推進している。

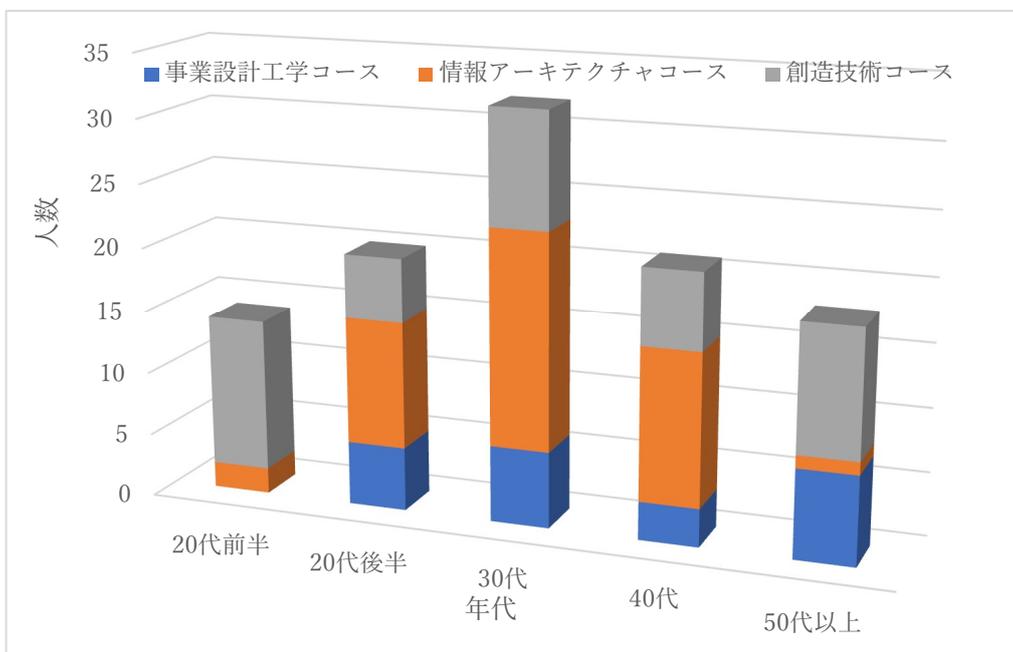


図5 令和3年4月入学者の年齢構成

4. 社会人を対象とした仕組みの導入

開学以来、社会人が学びやすい仕組みの構築に努めてきた。順不同ではあるが、社会人に配慮したユニークな取り組みについて説明する。

4.1. 運営諮問会議

本学では、産業界のニーズを把握し、教育内容に反映させること、また産業界と連携し効果的な教育研究を実践するために、本学が人材育成を行う産業分野の専門家、企業の経営者等の学外委員を中心メンバーとする運営諮問会議を設置している。本会議では、産業界から見た本学教育カリキュラムの妥当性、卒業生のキャリアパス、教員の研修、PBLテーマの共同開発など本学の教育運営体制に関する広範な課題について提言を頂いてきた。

また、本学に付置されているオープンインスティテュートを活用した、共同研究、地域自治体との連携による社会貢献活動などへもアイデアの提供や産業界と連携した活動の可能性について議論頂いてきた。本学では、これらの提言を基に、産業界のニーズにもあった教育研究を実現し、これらの提言を大学の運営に活かしてきた。

4.2. AIIT単位バンク制度

社会人が正規学生として入学する際不安に感じる事が、学位取得に費やす時間である。そこで入学前に科目等履修生として受講したい科目から履修することで正規学生として学びを開始することのハードルを下げることができる。本学では科目等履修生のための特別入試も設けているが、入学後には科目等履修生として取得した単位の認定とそれに費やした費用を授業料から差し引くことを制度化している。これをAIIT単位バンク制度という。

4.3. 社会人に配慮した時間割

会社を退職することなく大学院に入学できるよう平日午後6時30分からの2コマと土曜日に実施している6コマの授業を受講することで修了に必要な単位を取得できるように時間割を構築している。

4.4. クォータ制(4学期制)の導入

社会人がある期間に集中して単位を取得できるように2カ月で科目を履修できる4学期制を導入している。

4.5. 秋葉原サテライトキャンパスにおけるリアルタイム双方向授業

開学以来品川シーサイドキャンパスの学生と同時刻に実時間双方向の授業を秋葉原のサテライトキャンパスで受講できるようにしてきた。この経験からコロナ禍の中zoomやmeetを使った遠隔授業を円滑に実施できた。

4.6. 原則すべての講義をネット配信する講義支援システム

開学以来、原則すべての授業を録画し2日後までに配信してきた。また講義支援システムと援用することで学生間のディスカッションや資料の配信、レポートの受付などの仕組みを構築してきたので、急な残業や出張で正規の時間に授業に出席できなかった学生も時間差で授業を受講できるようにしてきた。このことから、コロナ禍の中、オンデマンド授業による緊急対応が必要であったが、今まで構築してきた教育システムを活用して円滑に授業を実施することができた。

4.7. 長期履修制度の積極的活用

大学設置基準では「学生が、職業を有している等の事情により、修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し卒業することを希望する旨を申し出たときは、その計画的な履修を認めることができる。」とされている。本学ではこの制度を社会人学生の利便性を考慮して積極的に活用してきた。

4.8. AIIT Knowledge Home Port 制度(終了後10年間のネット配信)

本学で学位取得後10年間はネット配信している授業を視聴できるようにしており、最新の学びを支援してきた。

4.9. 学生会の創設

開学時に過半数代表権を持った学生会の設立を支援し、学生の大学に対する意見を取り入れてきた。

4.10. 既修得単位の再履修制度

自分のお金と時間を使って学んでいる社会人学生にとって単に単位が取得できる、学位を取得できるだけでは満足できないという意見もあり、高い評価を獲得して単位を取得したい学生に在学中に再履修して再チャレンジできる仕組みを導入した。再履修後に成績が下がるリスクや、学修時間を増やす必要もあるが学生の要望に対して柔軟に答えてきた。

4.11. 社長会の創設

学生の中には経営者や個人事業主、在学中に創業する学生もいることから、そのような学生の連

携を視野に入れた社長会を設置している。

4.12. 国際的な取り組みAPEN(Asia Professional Education Network)

本学が開発したPBL型教育プログラムをアジア地域へ拡大し、高度専門職人材を育成することを目的とし、平成23年6月、アジアの有力大学であるベトナム国家大学(ベトナム)、上海交通大学(中国)、浦項(ポハン)工科大学校(韓国)と連携協定を締結し、グローバルに活躍する高度専門職人材の育成を目的とするアジア高度専門職人材育成ネットワーク「APEN(Asia Professional Education Network)」を立ち上げた。事務局は日本の東京都立産業技術大学院大学が務めており、現在まで本学学長が会長に就任してきた。

2011年10月3日にカンボジア(カンボジア工科大学)及びインドネシア(バンドン工科大学)、2011年10月6日にタイ(タマサート大学)、2011年11月28日にマレーシア(マレーシア工科大学)、2011年12月1日にラオス(ラオス国立大学)、2012年5月24日にフィリピン(デラサール大学)、2013年3月2日にブルネイ(ブルネイ・ダルサラーム大学)、2013年3月28日にミャンマー(ヤンゴン工科大学)、2014年7月16日にインド(グジャラート工科大学)が加盟し、2021年4月1日現在の加盟国は13か国、加盟団体は上記13理事大学を含め33団体である。小規模な大学が海外の大学と連携するにあたって、一大学対一大学では困難な連携であっても本ネットワークを活用して幅広い連携を可能にしてきた。

5. おわりに

22歳から72歳までの学生が学ぶ本学はまさに社会の多様性の縮図がそのまま教室で見られる。終身雇用を当たり前のこととして働いてきた人たちが自身のキャリアについて再認識し学び直しを決断して入学する人も多い。少子高齢化のなかで高校卒業生を主たるマーケットとしてきた従来の大学とは異なり、本学を目指す学生は今後もその数を増やしていくものと考えている。今の日本のキャリア課題を教育で解決しようとする本学の活動の重要性を再認識しより良い大学院教育の提供に努めていきたい。

参考文献

[1](社)日本経済団体連合会: 意見書、産学官連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて、2005年6月21日

<https://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2005/039/index.html>

(2022年1月23日原稿受領)

I センター情報

1. 「SIC分科会活動成果報告会」開催案内

開催日時 : 2022年2月28日(月) 14:00-17:00

開催形式 : Microsoft Teams によるオンライン開催

出席者 : SIC 会員、非会員も無料参加可能(ただし参加申し込み必須)

参加申込方法:申し込みは下記イベント参加申込URLからお願いします(締め切り年2月25日(金))

<https://sysic-org.sakura.ne.jp/SICregistration.html>

開催趣旨

SIC内にて活動中の各分科会の経過と成果をSIC内部にて共有するためのシンポジウム(パネルディスカッション)を開催する。各分科会の設定課題とそれに対する活動成果のパネル報告とともに、それらの分科会間での共有、他のSIC活動との協同や社会貢献などについて発表・討議をする。それと共に、関係者を含めたディスカッションを通して、SICの今後の活動をより深化させて行くための方向性をも示したい。

プログラム 2022年2月28日(月) 14:00-17:00

- | | | | |
|----|--------|------------------|-----------------------|
| 1. | 14:00~ | SICセンター長挨拶 | 齊藤 裕 センター長 |
| 2. | 14:05~ | 分科会設置の経緯と活動歴の概要 | 木村英紀 副センター長 |
| 3. | 14:15~ | 各分科会からの活動概要と成果報告 | 司会 松本隆明 実行委員長 |
| | 16:15 | (報告20分、質疑等10分) | |
| | | ① 流通とシステム化分科会 | 報告 河合亜矢子主査(学習院大学教授) |
| | | ② システムヘルスケア分科会 | 報告 山本義春主査(東京大学教授) |
| | | ③ システムモビリティ分科会 | 報告 西成活裕主査(東京大学教授) |
| | | ④ デジタルエコノミー分科会 | 報告 浦川伸一副主査(損保ジャパン取締役) |
| | 16:15~ | (休憩) | |
| 4. | 16:20~ | 意見交換: | |
| | 16:55 | 分科会の今後の在り方等討議 | |
| 5. | 16:55~ | 講評とまとめ | 松本隆明 実行委員長 |

以上

2. 「第1回SIC学術協議会 特別講義」開催案内

主催SIC人財育成協議会

開催日時 : 2022年3月7日(月) 15:00~17:00

講義形式 : Microsoft Teams によるオンライン開催(SIC会員・非会員どちらも参加可能)

参加費用 : SIC正会員企業からの参加は原則として2名様まで無料、2名を超えた参加
および非会員は 5,000円

参加申込方法 : 申し込み方法は下記イベント参加申込URLからお願いします(締め切り3月4日(金))
<https://sysic-org.sakura.ne.jp/SICregistration.html>

【タイトル】 これからのロボティクスに求められる AI とは

【講師】 理化学研究所 脳神経科学研究センター-TOYOTA 連携センターユニットリーダー
下田真吾 氏(SIC学術協議会会員)

【講演概要】

産業革命以降続いてきた自動機械・自動制御の発展による作業の自動化は、Deep Learning に代表される AI の登場で新たな局面を迎えつつある。これまでは、人工物・ロボットを思い通り動かすことで、目標作業を達成することが自動制御の目的であり、安定環境中では、高速さや精密さなどの側面で人間をはるかに凌駕する能力を持ちえた。しかし、そのようなアプローチでは、人の介助や見守りのような、いわゆる「臨機応変さ」が求められる作業には、全く対応ができなかった。

そのような状況での AI の登場は、ロボット自身が環境を認知し、自ら判断して行動するシステムへの発展が期待されている。しかしながら、ビックデータからの特徴量抽出では、画像処理や新薬開発なので目覚ましい成果を上げている AI でも、ロボット自身による臨機応変な認知・判断は言うに及ばず、日常環境における自由な移動といった単純な作業でも、制御することはできない。

臨機応変な対応が求められる、不確定要素が多分に存在する環境・状況でのロボット制御に足りないものは何なのか、そしてそれを克服しうるアプローチはいかなるものか。未知環境への適応アルゴリズムである Tacit Learning の基本原理を基に、生物制御原理から見えてくる、未知環境へ適応する可能性を秘めた制御法について議論する。

以上

Ⅱ 活動報告

1. 会合報告

① 2022. 1. 31 15:00–16:30 2022年度第1回SICフォーラム開催報告

開催形式: Microsoft Teams によるオンライン開催

参加人数: 36名(講師・事務局含む)

【タイトル】ポストコロナ社会におけるイノベーションと計算社会科学

【講師】 学習院大学 法学部政治学科教授 遠藤 薫 様

【講演概要】

- ・ コロナ禍は、「失われた 30 年」とされる日本社会停滞の背後にある諸問題を改めて浮き彫りにした。それらは、第二次世界大戦末期の日本軍の「失敗の本質」とも響き合う問題であり、局所的でミクロな問題に拘泥し、「空気」を読むことばかりに気をとられ、大所高所からの視座を見失うことに起因する。反面、空疎でリアリティのない大言壮語もまた、状況を混乱させるばかりとなる。
- ・ これら両面的病弊の結果として、イノベーションに臆病で、リスクに脆弱な、他人事社会としての現代日本がある。これが続くなら、ポストコロナ社会は危ういものとなるだろう。
- ・ わたしたちが今なすべきことは、多層的な社会システムのダイナミズムのサイエンティフィックな理解を基盤として、社会構成メンバーをエンパワーし、クリエイティブな未来を創造することである。本講演では、新しい学問領域である社会システム論、計算社会科学の視座から、ポストコロナ社会におけるイノベーションを以下のアジェンダで展望された。
 1. 計算機科学とは、
 2. 新しい科学の時代・第1次産業革命から第4次産業革命まで
 3. 失われた30年、
 4. コロナの失敗、
 5. コロナ後の世界、
 6. 持続可能な世界と日本のために・計算社会科学はいかに貢献するか

【講師紹介】

遠藤 薫 様

- ・ 東京大学教養学部基礎科学科卒業
- ・ 東京工業大学大学院博士課程修了(社会学、博士(学術))
- ・ 信州大学人文学部文化情報論講座助教授
- ・ 東京工業大学大学院社会理工学研究科価値システム専攻助教授
- ・ 学習院大学法学部政治学科教授(社会学)



遠藤薫先生 学習院大学 HP より

以上

② 2022. 1. 12 15:00-17:00 2022年度第1回実行委員会開催報告

開催形式: Microsoft Teams によるオンライン開催
参加人数: 実行委員会議メンバー16名(副センター長、事務局含む)、監事2名
オブザーバー1名 計19名

議題

司会 松本隆明実行委員長

1. 審議事項

- 1) 次期中期計画案について
- 2) 2022年度予算案について

出口光一郎事務局長
久保忠伴事務局次長

2. 報告事項

- 1) SIC分科会報告会開催について
2022年2月28日(月) 午後開催が決定
- 2) SICニュースレター「論説集」(第2巻)発行について
- 3) 2022年度第1回 SIC フォーラム開催について

松本隆明実行委員長
中野一夫実行委員
久保忠伴事務局次長

今後の実行委員会開催予定

2022年度第2回実行委員会 2月9日(水) 15:00-17:00
第3回実行委員会 3月7日(水) 15:00-17:00

以上

Ⅲ 正会員一覧

SCSK株式会社	NTTコミュニケーションズ株式会社
NTTコムウェア株式会社	KDDI株式会社
株式会社NTTドコモ	株式会社構造計画研究所
株式会社JSOL	株式会社テクノバ
株式会社東芝	株式会社ニューチャーネットワークス
株式会社野村総合研究所	株式会社日立システムズ
株式会社日立製作所 研究開発グループ 社会システムイノベーションセンター	株式会社日立物流
株式会社三井住友銀行	株式会社三菱UFJ銀行
損害保険ジャパン株式会社	デンソー株式会社
東京ガス株式会社	トヨタ・リサーチ・インスティテュート
日鉄ソリューションズ株式会社	ファナック株式会社
富士通株式会社	マツダ株式会社
三井不動産株式会社	三菱重工業株式会社 ICTソリューション本部
三菱電機株式会社	横河電機株式会社

2022年2月1日現在28社(五十音順)

©SIC 2022. 2

発行者: 一般社団法人 システムイノベーションセンター(SIC)
代表理事・センター長 齊藤 裕

編集者:SIC 実行委員 中野一夫 (株式会社構造計画研究所)
事務局 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-12-7 ストック新宿 B-19 号
URL: <https://sysic.org> E-mail: office@sysic.org Tel.Fax:03-5381-3567