

## 工業高等専門学校との研究交流会会報

例年3月上旬には、高専の先生方に神戸にお越しいただいて、『工業高等専門学校との交流会』を開催しておりました。しかし、昨年2020年3月はコロナウィルス感染拡大のために、予定した高専との交流会を急遽中止せざるを得ませんでした。また、本年は感染が落ち着くことを期待しましたが、昨年以上に感染が広がり、残念ながら今年度も交流会の中止を早々に決定しなければなりません。しかし、このままではこれまで築き上げてきた交流の機会を、2年連続で失うことになってしまいます。そこで、今回は簡単な会報のようなものを作り、それを皆様と共有することで交流を図ることといたしました。内容は、本研究科からのご報告、各高専におけるコンピュータ・シミュレーション、コンピュータ・サイエンス、データ・サイエンスなどへの取り組み、シミュレーション学研究科長からのお礼と新研究科長からのご挨拶となっております。来年度は、交流会を是非開催したいと思っております。

兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究科 研究委員長  
中村 知道

### ● シミュレーション学研究科からのご報告

#### ・新研究科への移行について

シミュレーション学研究科は、2021年4月に他の研究科と統合され、情報科学研究科となります。

#### ・特別講義の実施

本年度は奈良高専、津山高専、高知高専で、本研究科の教員による特別講義を実施することが出来ました。対面での講義は奈良高専のみで、津山高専と高知高専はオンライン講義となりました。

講演日	講演者	タイトル
奈良高専 2020年12月3日(木)	藤原 義久 教授	感染やリスクの広がりモデル・シミュレーションとスーパーコンピュータ
津山高専 2020年12月14日(月)	土居 秀幸 准教授	環境DNAによる生物多様性調査法
高知高専 2021年1月15日(金)	永野 康行 教授	建築物の構造解析と避難解析との双方向評価シミュレーション

・これまで本研究科に進学した高専

豊田高専	津山高専	奈良高専	呉高専
明石高専	舞鶴高専	神戸高専	高松高専

・これまで高専から本研究科に進学した学生の進路

中日本高速道路株式会社	NTN 株式会社
山一電機株式会社	三菱自動車工業株式会社
トヨタ自動車株式会社	株式会社ニコン
株式会社マクニカ	株式会社ダイセキ
株式会社ロック・フィールド	
兵庫県立大学博士後期課程を経て舞鶴高専	

● 高専の授業などにおけるコンピュータ・シミュレーション、コンピュータ・サイエンス、データ・サイエンスへの取り組み

学校名	取り組み内容
奈良高専	奈良高専の情報工学科では、ソフトウェア、ハードウェア、ネットワーク、情報セキュリティに関する科目を広く学べるようカリキュラムを設計しています。特に近年の情報通信機器やコンピュータの性能の向上により、機械学習やデータ解析関連科目として、4年次に数値計算・統計、5年次に人工知能、情報工学特論の科目を開講しています。また、4年次の情報工学実験Ⅲや3、4年次同時開講の情報アクティブラーニングⅠとⅡにおいても、機械学習などをテーマとした実験・実習を行っています。更に、卒業研究においても、機械学習を専門とする教員がおり、機械学習やデータ解析をテーマとする研究室がいくつかあります。
津山高専	津山高専の総合理工学科では、1年生は全系共通で2年生以降に <ul style="list-style-type: none"> <li>・先進科学系（物理・化学・生物・数学系）</li> <li>・機械システム系（機械工学系）</li> <li>・電気電子システム系（電気電子工学系）</li> <li>・情報システム系（情報工学系）</li> </ul> の4系が設置されています。1年次に情報リテラシーでコンピュータの仕組みや、シミュレーションの概念等を学習します。3年次に4系共通で計算科学が開講されており、各種アルゴリズムや計算科学に必要な基礎知識を学習します。プログラミング関係は1年次に総合理工基礎で基礎を身につけ、2年次以降の各系の専門科目に発展させます。情報システム系では、2年次にプログラミング基礎、3年次にアルゴリズムとデータ構造、4年次にプログラミング応用を学習し、実験実習でも3年次から4年次に学習があります。機械システム

	系でもロボットプログラミングや実験実習でプログラミングを学びます。専攻科では1年次に情報科学でHTML5による物理シミュレーションを、2年次に計算力学で有限要素法の基礎を学習しています。
舞鶴高専	舞鶴高専の電子制御工学科では、メカトロニクス技術者の育成を目指し、機械系、電子・電気系、制御・計測系及び情報系の幅広い分野を勉強します。そのなかで、コンピュータ・シミュレーションに関する講義として、4年次に数値計算法と数値解析、5年次にシミュレーション工学の科目を開講しています。また、人工知能に関する講義として5年次に情報学を開講しています。
神戸高専	神戸高専の電子工学科では、近年広範囲に拡大してきた電気工学、電子工学の分野をベースに物性・デバイス系科目、計測・制御系科目、情報・通信系科目を展開する5年一貫カリキュラムを編成しています。また、卒業研究では、以下のテーマで研究を行っています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・デバイスシミュレーション、光エレクトロニクス、プラズマ理工学</li> <li>・情報科学、計算機科学、計測・制御工学、情報通信工学</li> <li>・医用生体工学、生体信号処理</li> <li>・コンピュータビジョン、機械学習</li> </ul>
呉高専	呉高専には機械、電子情報、環境都市、建築の4学科が設置されており、いずれの学科においてもコンピュータを用いたデータ解析が不可欠な課題が多く、これらに対応できるように情報処理、確率統計、アルゴリズムやプログラミングなど、機械学習、AI等に対応できるよう開講されています。呉高専では多くの学科が5年生より卒業研究に着手します。4年生までに上記のようなデータ解析の基礎を学びますが、コンピュータを用いた数値解析は研究テーマに応じて取り組む形になることから5年生からの取り組みが大半となります。特に機械工学科では、自動車の騒音、風車、攪拌流動、熱交換器、大気環境中の流れなど工業界の具体的なニーズに直結した様々な工業製品や機器の性能解析を行っており、兵庫県立大学のスパコンも活用しながら複雑な現象を解明するために様々な規模の解析を実施しています。本校では産業界からのニーズに応えるべくシミュレーションによる予測に加えて実験による検証にも力を入れており、実測という裏付けを取りながら様々な現象を解明することにより新規の工業装置の開発や改善に繋がっています。ここ最近では、呉高専独自のインキュベーションワークという授業の中にシミュレーションを体験するテーマを立上げ、ソフトハウスの協力も得ながら学生が見てみたい現象の可視化などを通じてシミュレーションの可能性を体験してもらっています。このような機会を設けることで学生が早い段階からシミュレーションという手法に興味を持ち、研究に取り組む動機付けとなるような活動も行っています。

	インキュベーションワーク：学生または教員がプロジェクトテーマを設定し、メンバーを募集してチームを立ち上げて活動計画を立案し、課題等を設定して実行し解決ができるようにする PBL 形式の授業です。学年および学科の異なる学生同士が共通の関心テーマに集い、技術者が備えるべき分野横断的な能力を養うことを目的としているものです。
--	--

### ● シミュレーション学研究科長からのお礼

これまで、共同研究や推薦入試の協定を締結しておりました高等専門学校の方、生徒様達と研究交流会を開催させていただき、研究のみならずその他幅広く情報共有をさせていただき、まずは研究科を代表してお礼申し上げます。昨年度は残念ながらコロナ禍のため研究交流会の開催ができず、今年度もこの会報の共有を持って研究交流会に代えさせていただくことにいたしました。来年度からは、新研究科として情報科学研究科において、さらに発展させる形で教育と研究の交流を進めさせていただければと存じます。これからもどうぞよろしくお願いいたします。

シミュレーション学研究科長  
永野 康行

### ● 新研究科長からのご挨拶

高専の先生の皆様へ、

私達が直面している問題の多くは、複雑で多様です。そのような困難な問題の解決は容易ではなく、問題に立ち向かうためには、専門領域を超えた新しい発想と卓越した実行力が必要だと考えます。そこで、兵庫県立大学は2021年4月に既存の研究科を統合し、シミュレーション学研究科はデータ科学と計算科学を柱とした情報科学研究科として生まれ変わります。私は、その研究科長となる加藤直樹と申します。情報科学研究科は、データ科学コース、計算科学コース、健康医療科学コース、情報セキュリティ科学コースの4つのコースから構成されます。これらのコースが1つの研究科としてまとまることで、広範な領域の知識が統合されると同時に、相互に刺激を与え合うことで、新たな研究や価値がこれまで以上に創出されることが期待されます。新しい研究科となることで高専の皆様との交流がより一層強いものになり、本研究科との良い関係が続くことを願っております。

情報科学研究科長  
加藤 直樹