

Institute for Advanced Studies in Artificial Intelligence

2018.12

# IASAI News

中京大学 人工知能高等研究所  
ニュース No.43

発行人：中京大学人工知能高等研究所  
運営委員会（発行年2回）  
〒470-0393 豊田市具津町床立101  
Tel 0565-46-1280 Fax 0565-46-1296  
<http://www.iasai.sist.chukyo-u.ac.jp/>



IASAI News No.43 目次

---

■ 会議報告

名古屋市科学館連携講座「光るメッセージを作ろう」 長谷川 明生 1

中京大学公開講座 ソフトサイエンスシリーズ第40回 白井 英俊 3

KKJ セミナー「研究・実験データの保管・共有の推進方策」を受講して 長谷川 明生 7

---

■ 2017年度 活動報告書<sup>(\*)</sup> 9

---

■ 2018年度 研究プロジェクト一覧 16

---

■ 2018年度 研究員一覧 18

\* IASAI; 中京大学工学部附置人工知能高等研究所の最終年度(2017年度)の活動報告書を掲載します。

## 名古屋市科学館連携講座「光るメッセージを作ろう」

中京大学 工学部 情報工学科 教授  
長谷川 明生

日 時：2018年9月1日(土) 13:00～16:30  
場 所：名古屋市科学館 第1実験室  
講座題目：光るメッセージを作ろう –プログラミングをやってみよう–  
講 師：長谷川明生教授、中貴俊講師

### 講座の経緯

中京大学人工知能高等研究所は、名古屋市科学館と連携協定を締結しており、工学部の各学科持ち回りで小学生を対象として「ものづくり」を主とした講座を開催している。2018年度は情報工学科の当番であった。情報工学科の「ものづくり」は、ソフトウェアの開発が主であって、プログラミングの概念を小学生に体感してもらうことに主眼をおいた。教材として、イギリスで小学生を対象としたプログラミング教育目的に開発された micro:bit (マイクロビット) が、タイミングよく日本でも入手できるようになった。

### マイクロビットとバングルモジュールについて

今回の講座では、マイクロビットとスイッチサイエンス社のバングルモジュールを使った。図1にマイクロビットとバングルモジュールの写真を示す。左がマイクロビットで、真ん中にボタン電池、右にバングルモジュールがある。マイクロビットは、5x5の光センサーも兼ねたLEDマトリックス、2個の押しボタンスイッチ、3次元の加速度センサー、磁気センサー、温度計を内蔵し、これらを使ったプログラムをScratch類似のブロック言語(図2)で簡単に作成できる。バングルモジュールを使うと、スピーカーと電源をセットにして腕に巻いて遊べる。

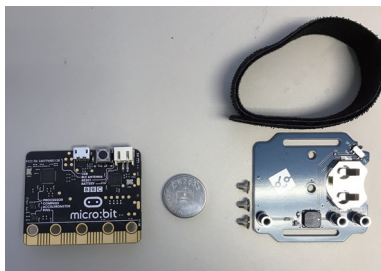


図1 パーツ一覧



図2 IDE画面

### 講座参加者の状況

本講座では、プログラミングの難易度等を検討の末に父兄同伴を前提に小学1年生から参加できることとし、9月1日（土）の午後に実施することとした。小学校でのプログラミング必須化の流れもあり、16組の募集枠に対して148組の家族からの応募があった。1家族に複数の小学生のケースがあり、参加者数最終的に18名で、その学年別内訳は1年生1名、2年生2名、3年生4名、4年生7名、5年生2名、6年2名であった。

### 講座実施状況

最初にマイクロビットとバングルモジュールをネジでつなぐという簡単な工作のあと、講師が30分程度プログラムの作り方とマイクロビットへのプログラムの書き込み方を解説し、その後、自由にプログラミングを楽しんでもらった。参加者は、各自のアイデアをプログラムにし、プログラムを変更しては動作確認を繰り返して講座の時間いっぱい楽しんだ。その様子を図3に示す。低学年はLED表示に工夫をし、高学年はプログラムに工夫をこらしていたようだった。講座修了後に簡単なアンケートを採ったが、参加者の満足度は高かった。



図3 講座の様子

### さいごに

小学生へのプログラミング講座実施に若干の危惧があったが、適切な環境を用意すれば可能であることがわかった。本講座は、長谷川ゼミの江戸野君、斉藤君、佐藤君、西口君、森君の助けがなければ実施できなかった。参加者募集等の事務や集金について、オープンカレッジ担当の水野さん、人工知能高等研究所の内藤さんの助けを得た。また、パソコンについては情報センターから借用した。この講座の開催について、科学館の堀内学芸員に準備段階から当日の講座終了まで、きめ細かく助けていただいた。みなさまに感謝いたします。

## 中京大学公開講座 ソフトサイエンスシリーズ第 40 回 開催報告

日 時：2018 年 10 月 30 日（火）14:30 ～ 16:30  
場 所：名古屋市科学館サイエンスホール  
講演題目：AI 時代の信頼と倫理  
講 師：片桐 恭弘 氏（公立はこだて未来大学理事長・学長、工学博士）

2018 年 10 月 30 日に、中京大学公開講座ソフトサイエンスシリーズ第 40 回として、片桐恭弘氏による講演が名古屋市科学館サイエンスホールにおいて行われた。なおこれに先立ち、中京大学人工知能高等研究所所長・工学部メディア工学科教授の長谷川純一氏により主催者挨拶と、中京大学法学部教授・先端共同研究機構長の松山幸夫氏による、中京大学・公立はこだて未来大学との共同研究の紹介「近代公文書解読システムが読み解く歴史の真実」があった。本稿では片桐氏の講演についてのみ報告する。なお会場はほぼ満員であり、本学の学生や教職員も多数聴講していたが、ほとんどは一般の方のように見受けられた。

### 1. 講師プロフィール

片桐恭弘氏は 1954 年生まれ、1976 年東京大学工学部電子工学科を卒業、同大学工学系大学院に進学し、藤崎博也教授のもとで情報工学を研究し、1981 年に博士号を取得している。学生時代に人工知能や言語学に関心をもち言語学者との共同研究も行っている。大学院修了後は、日本電信電話公社（現在の日本電信電話株式会社）武蔵野通信研究所にて自然言語処理や機械翻訳の研究、1995 年エイティアル知能映像通信研究所にてマルチモーダルコミュニケーションや社会的エージェントの研究、2003 年には国際電気通信基礎技術研究所メディア情報科学研究所所長を務めながら体験共有コミュニケーション研究に従事した。言語を用いたインタラクションに研究中心をおき、特に言葉による信頼構築に関心を持っている。2005 年から公立はこだて未来大学教授、2016 年に同大学の理事長兼学長に就任した。出身は工学ではあるが、社会言語学会の副会長や認知学会の会長などを務め、社会言語学、言語学、文化人類学、認知科学、人工知能における研究で知られている。また今年出版されたダグラス・ホフスタッター（「ゲーデル、エッシャー、バッハ」の著者）の「メタマジック・ゲーム」や「わたしは不思議の環」の邦訳（白揚社）などでも知られている。



### 2. 講演

講演内容は「人工知能（以下 AI と呼ぶ）の歴史と現状」、「AI の作る未来社会の光と影」、「AI 時代の信頼と倫理」という構成であった。それぞれ内容が豊富であったのでなるべく要点をまとめてみる。

#### (1) AI の歴史と現状

・AI の歴史についての概観：

第 1 期（1950 年代から 60 年代）：記号処理の時代。プログラムにより知的行動を実現しようとしていたが、機械翻訳など期待された能力を実現できずに失望をよび、冬の時代にはいる。この時の対象は toy problem と呼ばれる。

第 2 期（1970 年代から 1990 年代初期）：知識表現と推論の時代。日本の第 5 世代コンピュータプロジェ

クトに代表され、理論的には進歩し、エキスパートシステムが盛んに作られた。しかしやはり実世界応用には不十分であった。

第3期（2000年代から現在）：機械学習の時代。自動走行車に代表される実世界への応用、音声認識に代表される統計的手法の適用、ビッグデータの利用などにより、AlphaGoのように人間の知能を凌駕するものが出現している。

・AIの現状：現代AIの中核技術はビッグデータと機械学習

日本においては官邸・日本経済再生会議、内閣府による科学技術イノベーション総合戦略として、第4次産業革命（Society5.0）という位置づけで若手人材力強化、大学改革・資金改革を行い、公的な研究機関として理系AI研究センターや産総研人工知能研究センターを設立するなどしている。すなわち政府主導である。それに対し、世界では民間主導ということが対照的である。Amazon、Google、Facebookのような企業が国際的なAI研究の組織を立ち上げ、また人類に資するAI研究を推進しようとする非営利研究組織のOpenAIも作られている。

わかりやすいAIとしては囲碁や将棋への応用、画像の説明文生成、対話システム（例えばAlexaやしゃべってコンシェル）があげられる。ゲーム応用や説明文生成は第2期では実現されていなかった技術水準である。しかし対話システムは、不特定話者に対応できるようになった音声認識の成果であり、肝心の人間との対話をどのように制御するかは20年前と変わらないと片桐氏は指摘した。ビッグデータを用いていろいろな話題を提供できるよう対話システムの作りこみには目覚ましいものがあるが、対話そのものは昔と同様「設定されたタスクの実行」とどまり、人間が期待するような滑らかな会話は実現できていない。

第3期AIの基本技術である機械学習、特にニューラルネットは昔からある技術で、第2期AIにおいても並列分散処理（PDP）モデルとして注目された。基本的にはデータ（問題）からラベル（答え）を誤差逆伝播法により学習し、分類問題や予測、行動選択などに用いられる。第3期になって、活性化関数の工夫、特にGPU（グラフィックボード、一昔前のスパコン機能、大量の並列計算に用いられる）などのハードの性能向上、利用可能なビッグデータの存在などからネットワークの多層化が可能かつ実用的になった。そこで深層学習（ディープラーニング）という名の下でさまざまな複雑な構造のモデルの研究や応用が進み、今では人間を超える性能をもつものができてきている。今や応用分野も社会インフラ、医療、エネルギー、サービス業、教育、農業など多岐にわたる。

## (2) AI未来社会：光 --- 豊かな社会の到来：生産性向上、個人適応サービス

光の側面として、次のような日本政府の公式見解<sup>1</sup>が紹介された。「これまでの情報社会はサイバー空間（クラウド）と人間が活動するフィジカル空間は分離され、人がサイバー空間にアクセスして情報を入力・分析する社会（Society 4.0）である。それに対し、AIがもたらす新たな社会 Society 5.0では、フィジカル空間からセンサー情報により様々な情報（ビッグデータ）が提供され、一方サイバー空間からフィジカル空間にはAIによる解析を通して高付加価値な情報、提案、機器への指示などが提供されるという、二つの空間が融合した社会を想定する。これにより経済発展と社会的課題の解決の二つが同時に成り立つ。例えば医療、介護においては快適で健康で低負担な社会が実現する。」

具体例としてはToyotaやWaymoなどが研究開発している自動運転車が紹介された。米国では高校で自動車運転の免許を取らせるが、子どもに運転させることの不安や、日本においては高齢者による事故の問題、渋滞道路からのストレスなどの解消につながるため高いニーズがある。また片桐氏の大学で研究開発しているマリンAI@FUNという水産業への応用も紹介された。

このように社会が発展していけば、「限界費用ゼロ社会」<sup>2</sup>が可能になる。そこでは通信やエネルギーなどいろいろなコストがゼロになり、協働型社会に変化していく（個人的利益よりも社会的福祉が優先される社会）。そのような豊かな社会をAIがもたらすというのが「光」の側面である。

1 [http://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](http://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)

2 ジェレミー・リフキン(2015)「限界費用ゼロ社会」柴田裕之訳、NHK出版

(3) AI 未来社会：影 --- デイストピアの到来：プライバシー消滅、セキュリティ侵害、憎悪・差別の拡大  
 光があるところには影も伴う。その卑近な例として民間のコンピュータ技術開発が取り上げられた。技術開発の目的としては大きく3つ、Good (良い)、Fast (速い)、Cheap (安価)がある。しかしものの常としてすべては選べず、このうちの二つしか選べない。「普通」の選択は(市場を考慮して) Fast と Cheap が選ばれる。すると何がながしるにされるか…片桐氏は Security (安全性)だと指摘する。そしてこれが現実に行き始めている問題であるとして、信用情報収集・管理の大手企業 Equifax で 2017 年に起きた個人データ盗難事件(米国人の半数の個人情報流出したという)<sup>3</sup>、監視カメラやデジタル録画機に代表される IoT 機器が乗っ取られ、いろいろなサーバーがダウンさせられた Mirai botnet DDoS 攻撃事件(2016、2017年<sup>4</sup>)、「可能である」ことが実証された遠隔車両ハッキング(携帯ネットワークから自動車のハンドルやブレーキを遠隔操作、原理的には飛行機でも)<sup>5</sup>、病院の薬品投与システムの欠陥(薬品量を操作可能)を挙げた。つまり「サイバー世界と現実世界の(安易な)接合は危険」であることを強調した。さらに、Drone gun (2015)、イスラエル・米国による Stuxnet 核燃料製造装置攻撃(2008年)、米国 Kansas 州の核施設侵入(2017年)もこの例として紹介された。

さらに深刻な問題として「監視資本主義」の出現を指摘した。監視資本主義とはハーバード・ビジネススクールの Shoshana Zuboff 教授の用語であるが、IT 技術を用いた個人の監視・統治社会を意味する。Google や Amazon などで大規模かつ徹底的なユーザーデータが収集され、機械学習によりグループ分類が行われ、商業的には個人に特化した広告が提供され経済活動に影響が及び、政治的には個人に特化した政治メッセージが提供され投票行動に影響が及ぶ。就職選考にも用いられ始めており、データの偏りによる差別につながる。利潤追求市場原理の限界が来ていると片桐氏は指摘する。O'Neal の言葉を借りれば、ビッグデータは「Math (「数学」と「大量」の掛詞) 破壊兵器<sup>6</sup>の様相を呈してきている。さらに某国に典型的である<sup>7</sup>が、メールや SNS などネット上の活動が監視され、フィジカル世界では遍在する監視カメラにより個人識別・監視が行われており、この状況はジョージ・オーウェルの『1984』<sup>8</sup>を想起させるものである。

#### (4) AI 時代の信頼と倫理

「まず確とした根拠なしに、他者が一定の行動を行うと想定し、その想定を前提として自分の行動を選択する、ということをも可能とする心的メカニズム」が「信頼」として特徴づけた。そして山岸<sup>9</sup>の囚人のジレンマ研究を引用し、人間の行動は信頼が基本となっていること、信頼には「良いことが起こるとする想定」の正の信頼と、「悪いことは起こらないという想定」の負の信頼があること、また能力や誠実性に対する信頼などのタイプがあることを紹介した。さらに人間が信頼をよせる根拠として、第一印象、付き合いの蓄積、評判(ブランド)、社会システム(契約)などがあり、それを分析すると図1のようになると説いた。

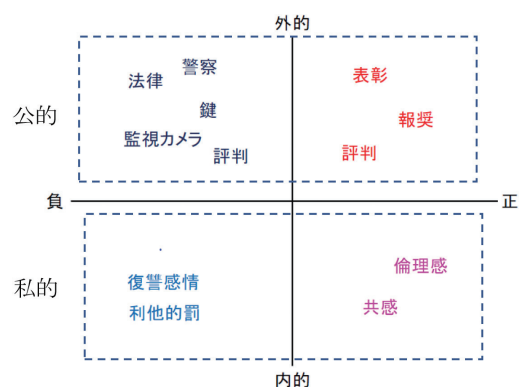


図1. 信頼の根拠の分析

そして人間の場合、信頼はコミュニケーション、特に会話によって得られることを強調した。その実例として、特定保健指導対話をとりあげ、共感という私的領域の信頼からルール構築という公的領域の信頼、ルール厳守という私的領域の信頼、社会システムという公的領域の信頼へと「信頼の蓄積」が会

3 <https://www.nytimes.com/2017/10/02/business/equifax-breach.html>

4 <https://www.bleepingcomputer.com/news/security/new-mirai-botnet-slams-us-college-with-54-hour-ddos-attack/>

5 <https://www.theverge.com/2015/7/21/9009213/chrysler-uconnect-vulnerability-car-hijack>

6 Cathy O'Neal (2016) Weapons of Math Destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. Crown.

7 <https://business.nikkeibp.co.jp/atcl/report/15/226265/011200204/>

8 [https://ja.wikipedia.org/wiki/1984年\\_\(小説\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/1984年_(小説))

9 山岸俊男 (1998) 信頼の構造：心と社会の進化ゲーム。東京大学出版会

話によって実現され、実際に対象者の行動変容や体重改善という成果につながっていることを示した。

また倫理についてはトロッコ問題<sup>10</sup>に代表される自動運転車のジレンマや遺伝子改変ベビーの是非など、科学技術の進歩により社会や時代が変化しそれによってルールが変動しうることを説いた。そして倫理はコミュニケーションによって自律的に決定すべきこと、その基礎としての信頼の重要性を指摘した。

### 3. 所感

多くの方はAIがどこまで進んでいるかという話に加えて、タイトルの「AI時代の」ではなく、日々進歩している「AIの」信頼と倫理についての話を期待していたかもしれない。判断も行動も自律的にふるまうかのように見えるAIシステムが喧伝されているため、そのような期待もあったかと思う。しかし片桐氏の考えは、AIは人間にとっては道具・技術であり、それを使いこなす方の人間に信頼性や倫理が求められている、というものと思う。新しい技術によって世界が変動し、サイバー空間のみならずフィジカル空間にも多大な影響を及ぼしつつある。それだけにオープンな議論によって信頼と倫理の構築が必要、というのが本講演の趣旨と報告者は受け取った。なおこの講演の後で11月6日の日経新聞に「EU、AIに倫理指針」、11月26日付に「AIの判断、企業に説明責任：ルール作りへ政府7原則」という関連記事が出た。どちらも中心はAIの判断過程や判断基準を説明する責任を企業に求めるというもので、AIの認証制度や法整備を意図したものである。これにより、ますますAIによるサイバー空間とフィジカル空間の接合のための基盤が固められていくであろう。

一方心配なことも増えている。本人そっくりの動画や音声を、AIを用いて捏造しやすくなっている、ということである<sup>11</sup>。写真のレベルでは前からあったが、裁判の証拠にもなりうるような動画までもが捏造されるようになり、それがネットで普及すれば、何も知らない人は信じてしまう可能性が高いであろう。もっともフェイク動画や音声を見破るのにもAIが使われており、どこまでこの技術が進展していくのか。ますます「信頼」とAIとの関係が問われていると感じている。ネットを介してフェイク記事が拡散、またそれを逆手に取って、自分を批判する記事やメディアをフェイクとして退けるようになれば、はたしてちゃんとした議論が可能なのか、という危惧も抱かざるをえない。

このように報告者は、片桐氏の講演をきっかけとして、信頼とAIとの関係についての記事に注意がむくようになり、いろいろなことを考えさせられた。ちなみに報告者はアイザック・アシモフの愛読者であり、ロボット工学三原則で有名なI, Robotや、ロボット工学原則に第0条が付けくわえられたファウンデーション・シリーズを読み返してみようという気になったことを蛇足ながら付け加えておく。

(報告者：白井 英俊 中京大学 工学部 電気電子工学科 教授)

10 岡本裕一郎(2018)人工知能に哲学を教えたら。SB新書。

11 ボレル, B. (2018)『巧妙化するフェイク動画』日経サイエンス 49(1), pp.38-43.



### KKJ セミナー「研究・実験データの保管・共有の推進 方策」を受講して

中京大学 工学部 情報工学科 教授  
長谷川 明生

8月21日(火)に紀尾井町の明治薬科大学剛堂会館で開かれた地域科学研究会 高等教育情報センター主催のセミナー「オープンサイエンスの情報基盤 - 研究・実験データの保管・共有の推進方策」に参加した。受講者は10数名であったが、名大や阪大教授、国公立大学や私学の研究支援課の役職者等の出席があり、今回の企画が時宜にかなったものであったことが感じられた。

セミナーのオーガナイザは国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センターの船守美穂氏で、講演者は他に同じオープンサイエンス基盤研究センターの込山悠介氏、および京都大学情報環境機構 IT 企画室の青木学聡氏であった。

最初に船村氏によって、基調講演が行われた。

講演では、オープンサイエンスやオープンデータという概念が生まれてきた背景やオープンサイエンスの基本的な事項について提示された。オープンサイエンスの始まりは世界的な学術雑誌の寡占状態とそれによる購読料の高騰ということであった。1986年から2011年にかけて4倍に高騰した。ただし、この間、日本では円高であって、それでも倍額となっている。ドイツ大学学長会と出版社間で価格問題について交渉がなされていたが、交渉が決裂し、ドイツの大学では学術雑誌にアクセスできない状態が続いているということである。スウェーデン、ペルー、台湾もドイツと同様の状態とのことであった。

これらの動きに対してネットワークを介しての研究論文の共有の動きについて1994年に論文のインターネット上でのオープンアクセスの考え方が提示された。国家的な動きとして、「学術研究の費用は主に税金で賄われているのに、その成果を見るのに更にお金を払わなければいけないのは、納得がいかない！」という治療法を探している重病医療患者からの声があり、また研究助成機関による公的資金を得た研究の公開義務化の動きもある。ただし、オープンアクセスに対して、どのように質を担保するか APC (論文掲載料) の処理について課題が残されている。

このような流れを受けて、論文レポジトリが用意されつつある状況である。その一方で、公表された論文の再現性に関する深刻な議論についても紹介された。自著、他著にかかわらず、50%近い論文について追試および再現ができないというレポートが示された。そのような問題点の解決策として、既存の論文レポジトリに、論文の根拠データ(論文中のグラフや表の元データ等)を追加することが行われつつある。この動きを進めて論文の根拠データのみではなく、研究のために統一的な視点で収集された基礎データ全体をアーカイブし積極的に公開していこうという動きがオープンデータである。データの公開について、徐々にではあるが拡大を続けており、科研費についても DMP (Data Management Plan、データ管理計画) への言及が求められるようになった。

このような流れを受けて、国立情報学研究所で開発中のプロジェクト管理システムの概要について国立情報学研究所の込山氏より報告された。このシステムでは、プロジェクト進行管理のみならずプロジェクトで共有するデータを一元的に管理し、必要に応じて取得・保管したデータをオープンデータとして公開する機能を持っている。このシステムは2020年公開を目指して開発が進行している。

京都大学では、すでに情報メディアセンターの機種更新に合わせて自前で研究データ・アーカイブシステムを構築し運用中であり、そのシステム概要、および運用について、京大の青木氏より報告がなされた。その中で、膨大になりがちな研究データに対応するための、システムの容量設計、および保管期間の設定は根本解決の困難な問題であることが示された。

再度、船守氏により、まとめが行われ、パネル討論が実施された。

本セミナーは、「研究とその関連データ」をどのようにアーカイブし公開していくかをテーマとしたものであった。昨今、大学や研究機関においては論文をアーカイブおよび公開するための論文リポジブリの整備が行われている。このような論文リポジブに対して、発表された論文の根拠データの追加が要請されつつある。今後は、論文データ公開に加えて、研究のために系統的に収集したデータ全体のアーカイブと再利用可能な形式での公表が要請されそうである。システム的には論文データのアーカイブは、さほど困難ではないと想定されるが、基礎データのアーカイブと公表には記憶装置の容量が問題になりそうである。オープンデータの実装のためにはアーカイブ期間の設定等、ポリシーの検討と設定が各機関に求められている。

# ● 2017年度 活動報告書<sup>(\*)</sup>

## 中京大学人工知能高等研究所 2017年度活動報告書

2018年3月31日

### 1. 年間活動概要

人工知能高等研究所では、事業を推進するためのプロジェクトを設けており、プロジェクトには研究活動を支援するプロジェクト、産学協同・社会貢献のためのプロジェクト、および研究所の環境を整備するためのプロジェクトなどがある。また、定例的な広報活動として、広報誌である定期刊行物“IASAI News”を例年2回発行している。さらに、人材育成も本研究所の目的であり、大学院中間発表会を中心に情報科学研究科・人工知能高等研究所交流会（研研交流会）を開催した。

研究所を運営する機関として、所員会議と運営委員会がある。全所員による所員会議を2回開催した。平素の施策調整のために運営委員会が開催され、委員会を4回開催した。

本活動報告書は研究所の活動概要を、取りまとめた報告書である。なお、先のIASAI Newsにはいくつかのプロジェクトが報告されているので適宜参照されたい。

なお、中京大学工学部附属人工知能高等研究所は2017年度末をもって廃止され、2018年度より新たに大学附置人工知能高等研究所が設置され、先端共同研究機構の傘下に入ることとなった。

### 2. 所員会議および運営委員会開催実績

#### 2-1. 所員会議開催概要

第1回所員会議（出席者23名）

日時：2017年6月10日（土）16:30～17:50

場所：中京大学名古屋キャンパス11号館8階第一会議室

議題：所員登録申請について、共同研究申請について、研究所施設の借用について、ロボカップ2017名古屋世界大会への協力要請について、次年度予算について、など

第2回所員会議（出席者21名）

日時：2017年12月2日（土）11:00～12:00

場所：豊田キャンパス人工知能高等研究所1階会議室

議題：所員登録申請について、共同研究申請について、次年度予算について、大学附置化に伴う規程改正について、次期所長について、など

#### 2-2. 運営会議開催概要

第1回運営委員会（出席者13名）

日時：2017年5月10日（水）14:00～15:25

場所：名古屋キャンパス11号館3階共同研究室、豊田キャンパス人工知能高等研究所1階会議室（TV会議）

議題：新規所員登録申請について、新規共同研究申請について、研究所活動報告について、委員構成について、など

\* IASAI：中京大学工学部附属人工知能高等研究所の最終年度（2017年度）の活動報告書を掲載します。

第2回運営委員会（出席者12名）

日時：2017年9月7日（木）10:00～11:30

場所：名古屋キャンパス11号館3階共同研究室、豊田キャンパス人工知能高等研究所1階会議室  
(TV会議)

議題：次年度予算について、第1回所員会議議事録確認、第1回運営委員会議事録確認、ソフトサイエンスシリーズの参加募集について、など

第3回運営委員会（出席者9名）

日時：2017年11月1日（水）10:00～11:00

場所：名古屋キャンパス11号館3階共同研究室、豊田キャンパス人工知能高等研究所1階会議室  
(TV会議)

議題：第2回運営委員会議事録確認、2018年度予算について、次期所長について、など

第4回運営委員会（出席者10名）

日時：2017年2月26日（月）13:00～14:20

場所：名古屋キャンパス11号館3階共同研究室、豊田キャンパス人工知能高等研究所1階会議室  
(TV会議)

議題：人工知能高等研究所規程（案）について、次年度新規所員登録申請・共同研究申請について、2018年度予算について、次年度会議開催日程について、2017年度研究活動報告書について、など

### 3. 組織別研究活動概要

#### 3-1. 認知科学グループ

認知科学グループでは、高度な情報技術と認知研究を融合して次世代型の人工知能研究を創生することを目指している。5Fにはそのための実験室として、一人で行う作業を観察するためのブースと視点記録装置が設置されている協調作業実験用スペースがある。この実験室では制約充足問題を題材とし人の問題解決過程から問題の難易度を検討する実験を行っているが、今年度はこれらのスペースで行う実験のための問題生成やデータ記録用のPCを部品交換によりアップグレードした。

#### 3-2.MVR ラボ委員会

MVR ラボ委員会は IASAI の MVR ラボ (MVR パーク) を拠点として Machine Vision & Robotics に関する研究を推進することを目的とした委員会である。

2017年には名古屋で RoboCup 世界大会が開かれた。これは1997年に名古屋で開催された人工知能国際会議のイベントとして第一回が開かれてから20年目の記念的なイベントである。MVR ラボ委員会としてもこの機運を高めるため、選考された個人、グループに対し MVR ラボ活動予算から学内におけるロボットおよびこれに関わる AI 技術研究への支援として研究費を助成する「Ai ロボットプロジェクト」(2017年までの時限)を設置した。2017年度はプロジェクト最終年となり、「ロボカップ出場用サッカーロボットの開発」と「RoboCup 世界大会 2017 (Nagoya) Rescue Virtual Robot League への参加」の2件にそれぞれ50万円を助成した。助成対象グループの活動報告や本学の世界大会での活躍については、IASAI News No.41 をご覧頂きたい。

その他、3D CAD ソフトや Raspberry Pi 3 の配備などを行った。

#### 3-3. 産学共同 WG

研究所の使命の一つは、産学連携研究のシーズを見だし、これを推進することである。そのために研究会や各種学会への出張調査をして、また、外部の研究者との研究に関する意見交換のために打ち合

わせ会議を実施して情報収集の機会を積極的に設けてきた。

本年度は、研究所主催のソフトサイエンスシリーズ講演会（10/6、産業技術総合研究所フェロー、人工知能研究センター所長、辻井潤一氏）のための打ち合わせ会議や、工学部進捗に合わせた産学連携研究の推進のための産学官研究者を交えた調査のための打ち合わせ会議などを実施することができた。

### 3-4. 竹炭プロジェクト

竹炭プロジェクトは、竹炭の微粒子吸着能を材料工学および画像工学的に検証し、それを放射能除染や汚水浄化・水質改善等に应用するとともに、そのような竹材の新しい利用価値に基づいて、放置竹林などの社会的問題の解決を図ることを目的としたプロジェクトである。メンバーは、本研究所や社会科学研究所の研究員および学外の専門家など計6名で構成され、その他に、製品試作等には数社の企業から協力が得られている。

本年度は、メンバーの一人である大友研究員（社会科学研究所）が退職によりプロジェクトから離れたこともあって、工学系メンバーを中心に研究を進めた。具体的には、竹炭や珉殻炭のセシウム、ストロンチウム吸着特性の解明を進めるとともに、それらを下水の浄化処理や河川の水質改善などへ応用するための技術調査と産学共同実験を行った。技術調査としては、2017年8月、野浪・長谷川研究員、岡田研究支援課職員らが（株）クボタ阪神工場尼崎事業所（兵庫県）を訪問し、バイオマス処理技術の最新動向を調査した。また、産学共同実験としては、2017年11月と2018年2月の2回に渡り、野浪研究員とその指導学生らが（株）コンドー・マシナリー本社工場（福岡県）にて竹炭・セラミックス混合材入りコンクリートブロックによる吸着実験を行った。

本年度の吸着特性に関する研究成果は、学術雑誌 Journal of Nanotechnology（2018年2月発行）に2件の査読付共著論文として掲載されたほか、15th International Conference on Advanced Materials（京大、2017年8月）、紛体粉末冶金協会平成29年度秋季大会（京大、2017年11月）、第27回日本MRS年次大会（横浜開港記念館、2017年12月）、日本材料学会東海支部第12回学術講演会（岐阜大、2018年3月）などの国内学会で発表された。また、これらの発表で、研究奨励賞2件、優秀講演賞1件を受賞したほか、本プロジェクト研究の一部がNHK総合の報道番組「ココに福あり」（2018年3月放映）で紹介された。

3月23日の産学共同研究会（2018年3月23日、名古屋市内）で、工学系メンバーと企業関係者ら5名が竹炭関連製品の開発状況や今後の研究計画などを話し合い、本年度の活動の締めくくりとした。なお、本プロジェクト予算は、実験用消耗品の購入費、調査・実験のための出張旅費、産学共同研究会の開催費などに充てた。

### 3-5. 五輪史料プロジェクト

「五輪史料プロジェクト」は、人工知能高等研究所と本学体育研究所・スポーツ科学博物館準備室が共同で推進する研究プロジェクトである。中京大学にはオリンピックに関する貴重な文書史料や記念品が数多く保存されており、将来的にはスポーツに関するミュージアムが体育館に併設される予定である。本プロジェクトはこれらの機関と共同してオリンピックを中心としたスポーツに関する歴史資料を有効に活用するために、工学側よりアプローチする研究プロジェクトである。本プロジェクトのサブプロジェクトとして、画像処理やCGを中心とした技術による仮想的な記念品展示プロジェクト「3Dアイテムデジタル化プロジェクト」と、情報技術を用いてシステム化する「情報システム化プロジェクト」とがある。

3Dアイテムデジタル化プロジェクトでは、2016年度はVR装置とヘッドマウントディスプレイを用いた3次元表示システムによる映像製作、および3Dスキャナを用いたメダル類を中心にデジタル化作業を行った。

ブランデー・コレクションの情報システム化プロジェクトでは昨年に引き続き、書簡の検索、検索結果の視覚化を可能とするシステムの開発を進めた。このシステム開発と同時に、分析の対象として、

IOC 委員会議事録を扱う議事録システムの開発を開始した。議事録分析では、委員と委員の持つ興味の対象を発見することを支援する機能を実装した。これらの成果は、2017年10月に開催された INES 2017 において発表した。

また、2017年10月23日から11月5日の間、本学豊田キャンパスで開催された中京大学スポーツ・ミュージアム第3回プレ・オープン展示「スポーツがつなぐ世界Ⅱ 1964年の記憶」にて、「3D アイテムデジタル化プロジェクト」ではヘッドマウントディスプレイを用いたインタビュー映像と、東京オリンピックのために作成された「踊り」の映像とを展示した。また、「情報システム化プロジェクト」では、開発を進めてきた書簡管理システムの説明用スライドを作成し、システムの概要や機能、使用方法などをスライドにより紹介した。

### 3-6. 科学館連携教室

中京大学人工知能高等研究所と名古屋市科学館は9月2日（土）、小学生を対象とした連携講座「動く昆虫メカを作ろう！」を名古屋市科学館で開催した。この連携講座は「最高の科学技術を子どもたちに！－大学教授と学ぶものづくり－」と題して2013年より毎年名古屋市科学館で開催されており、今年が5回目となる。定員16組に対して119通の応募があった。

連携講座は科学館堀内学芸員の進行で進められ、工学部森島昭男、青木公也教授、清水優准教授による指導のほか、工学部の学生8人が工作や科学の面白さをわかりやすく伝えた。

昆虫メカはカブトムシを模した6足歩行リンク機構からなり、リモコンで前後に動かせるほか、ツノも上下に振ることができる。子どもたちは昆虫メカ同士を対決させて遊ぶなど会場は大いに盛り上がった。また最後の飾りつけでは背中にペットボトルを載せることのできるカブトムシや、羽が動くカブトムシなど様々な工夫がこらされ、子どもたちは自分だけの昆虫メカづくりを楽しんだ。母親と小6の姉、小2の弟と参加した親子は、「動くのでもとても楽しい」と感想を述べた。昆虫メカは大きいもので40センチメートル近くにもなり、子どもたちは紙袋に抱えて満足そうに帰路についた。

## 4. 広報及び渉外活動概要

### 4-1. 機関誌発行概要

#### (1)IASAI News

当研究所の活動成果を公表する定期刊行物「IASAI News」No.40（2017年6月刊行）およびNo.41（2017年12月刊行）を刊行した。

No.40では、2つの特集が組まれている。1つは2016年12月にご逝去なさった中京大学名誉教授、名古屋大学名誉教授 福村晃夫先生の追悼記念号であり、先生の実績をご紹介し、ご親交の深かった方々の思い出などをご寄稿頂くことができた。もう1つの特集は、2016年度に実施された開催された中京大学理工系四半世紀記念事業の取りまとめである。その他の記事として、定例となっている修士論文の概要が掲載されている。

No.41の特集は、「Ai ロボットプロジェクト」と「ロボカップ世界大会2017名古屋」である。「Ai ロボットプロジェクト」は、本研究所 MVR ラボが進めたロボット研究支援のためのプロジェクトであり、研究所で行われているいくつかのロボット研究を支援した。その研究成果に関する報告である。2015年度、2016年度に実施された成果報告が述べられている。また、2017年度には「ロボカップ世界大会2017」が名古屋で開催された。中京大学はシルバースポンサーとなっており、本研究所の研究員がロボカップに参加したり、関連事業に出展したりしている。その報告を記事として取りまとめた。なお、本号の巻頭言は、大阪大学教授浅田稔氏によるエッセイである。

#### (2)MVR ラボパンフレット

MVR ラボの学外広報のために作成されたパンフレットである。最新版の発行は2016年3月で、A4版カラー観音開き8ページの印刷物である。MVR ラボは学内外の共同研究の場であり、「ビジョン・ロ

ボット・ネットワーク研究、産学連携の揺り籠」がキャッチコピーである。従って、研究シーズの各種展示会での広報活動は重要であり、本パンフレットには MVR ラボで実施中の多くの研究内容が、それぞれの担当の連絡先と共に掲載されている。大学オープンキャンパス、教育懇談会、各種ロボット展示会などにおいて配布した。

#### 4-2. 公開講座開催概要

ソフトサイエンスシリーズ第 39 回公開講座を下記のように開催した。

日時：2017 年 10 月 6 日（金） 15：00～16：40

場所：名古屋市科学館サイエンスホール

講演題目：AI が拓く未来の産業

講師：辻井潤一氏

（産業技術総合研究所フェロー・人工知能研究センター センター長・マンチェスター大学教授（兼任）・東京大学名誉教授）

本ソフトサイエンスシリーズ講演会は研究所が主催する市民向けの講演会である。講演者である辻井先生は京都大学助教授、マンチェスター大学教授、東京大学大学院教授、マイクロソフト研究所主席研究員（北京）、アジア首席研究員等を歴任され、知能情報学の分野における優れた業績により、紫綬褒章、大川賞など多数の賞を受賞されている。

講演では、まず、先生が関わっている科学技術研究をロボットが行うという研究事例が紹介され、これからの AI は実世界に埋め込まれていること、外に開かれた自律系であることの重要性について説明がなされた。次に、「人間に迫る AI」と「人間を超える AI」という研究のアプローチについて説明がなされた。また、データを「言葉」で記述することの有用性について説明がなされ、これに関連する研究が活発に行われていることが紹介された。最後に、今後の AI 開発の方向として、既に行われていることを効率化する、研究の出口であるサービスに付加価値を付ける、新しい産業やサービス、ビジネスモデルを作るという 3 つを示された。

### 5. その他の活動

#### 5-1. 研究所間交流

中京大学研究交流会（学長主催）に協力、参画した。本年度も学長主催の研究交流会が授業予備日を利用して次のように実施された。

第 10 回

日時：2017 年 7 月 31 日（月） 16:30～18:00

場所：名古屋キャンパス アネックス 6 階 アネックスホール

議題：研究発表

※交流会終了後に懇親会（センタービル 9 階 サロン・ド・ヤマテ）を実施

第 11 回

日時：2018 年 1 月 30 日（火） 15:30～18:30

場所：名古屋キャンパス 0 号館センタービル 9 階 第 6 会議室

議題：全体テーマ「中京大学 研究所の活動と成果」のもと、人工知能高等研究所からは興水所長より「四半世紀記念事業の報告」として、研究所の活動報告、特に 2016 年度に実施した AI 研・理工系学部・研究科の四半世紀記念事業について報告された。また、青木教授からは「画像検査研究と産学連携」として、青木研究室で実施してきた産学共同研究について報告がなされ、特に、トヨタ自動車・興水研究室・青木研究室の共同研究で開発した「KIZKI アルゴリズム」についてその内容と、それが関連分野で幾つかの賞をいただいたこと、また、特許化され実際に自動車部品製造ラインにおいて運用されていることが紹介された。

※交流会終了後に懇親会（センタービル 9 階 サロン・ド・ヤマテ）を実施

## 5-2. ホームページ管理

ホームページサーバとコンテンツの定期保守、更新について、主に次の作業を行った。

### (A) 研究所ホームページ (SKEN 鈴木:サーバマシンとウェブサーバ保守、コンテンツの電子化と更新)

- ・ 研究所所長年次メッセージ (2017 年 4 月)
- ・ IASAI News No.40 公開 (2017 年 6 月)
- ・ ロボカップ 2017 名古屋世界大会開催報告 (2017 年 7 月)
- ・ 2017 年度所員、研究内容コンテンツの更新 (2017 年 6 月、11 月、2018 年 1 月)
- ・ 2016 年度研究成果ページ公開 (2017 年 6 月)
- ・ IASAI News No.41 公開 (2017 年 11 月)
- ・ 「お知らせ」記事掲載 24 件 (2017 年度)

### (B) 研究活動発信関連ページの整備 (SKEN 鈴木) (コンテンツは担当所員によるもの)

- ・ 2017 年度 名古屋市科学館・中京大学人工知能高等研究所連携講座 動く昆虫メカをつくろう！ (2017 年 6 月)

### (C) MVR ラボホームページ (SKEN 鈴木) (コンテンツは担当所員によるもの)

- ・ ラボメンバー情報共有用 Wiki ページ運用 (委員会議事録 10 件、連絡 7 件)
- ・ ライブカメラページへのリンク作成

### (D) 研究活動成果報告管理システム (伴:システム開発、保守) (SKEN 鈴木:サーバマシン保守)

- ・ 入力部 (入力インタフェースと入力データ処理) (2018 年 2 月)
  - (1) 著者名入力時の姓名自動判別機能
  - (2) 特許および招待講演データの新規入力項目とデータベース追加
  - (3) 翻訳に監訳者名データの入力項目の追加とデータベース変更
  - (4) 論文に ISBN、DOI データの入力項目の追加とデータベース変更
- ・ 出力部 (文献フォーマット変換と外部出力) (2018 年 2 月)
  - (1) BibTeX 形式による外部出力機能
  - (2) 特許および招待講演データに関する各種出力機能
  - (3) 翻訳に監訳者名データの出力項目追加
  - (4) ISBN、DOI データの出力項目追加
- ・ 新機能 (2018 年 2 月)
  - (1) IASAI News 掲載用表示の所員名掲載順序変更機能
  - (2) その他、複数の軽微な機能の追加
- ・ ユーザ対応 (マニュアル整備ほか) (2018 年 3 月)
  - (1) 電子マニュアルに著者名入力時の姓名自動判別機能を記載
  - (2) 電子マニュアルに BibTeX 形式による外部出力機能を記載
- ・ アップグレード対応 (2016 年 12 月)
  - (1) サーバ更新環境に応じたフレームワークインストールの設計と準備
- ・ 研究成果報告データの管理
  - (1) 2016 年度分入力データに対する文献書式検査と修正保守 (2017 年 5 月)
  - (2) 2016 年度分全報告データのデータベース化 (2017 年 5 月、849 レコード)
  - (3) 2017 年度研究成果報告書のフォーマット調整 (2018 年 2 月)
  - (4) 2017 年度年度分の研究成果報告における運用と保守 (2018 年 3 月、IASAI News No.42 の編集に利用)
- ・ 所員情報の更新 (2017 年 6 月、2017 年 11 月、2018 年 1 月)

## 5-3. MVR パーク整備

MVR パークは MVR ラボ内に設置された、マシンビジョン・ロボット技術の研究及び動体展示・デ



モを目的とした設備である。具体的には、「3m キュービック 3D 計測システム」、「レスキューロボット実験フィールド」、「3D 似顔絵システム」、「検査ロボット」、「インターネットシミュレータ」、「両眼眼運動測定装置」、「高速度カメラ」、「作業ロボット」等があり、通常は学内外の共同研究に利用し、イベント実施に応じて MVR ラボで所有する研究シーズを分かりやすくデモしている。また、MVR ラボ委員会活動報告に記述の通り MVR パーク整備予算の一部を「Ai ロボットプロジェクト」と称した学内研究助成に振り向け、2017 年度には 2 件の活動に助成を行った。また 3D CAD ソフトや Raspberry Pi 3 を購入、配備した。

#### 5-4. 産学連携スペース・インキュベーションルーム活用状況

研究所の産学連携研究を直接的かつ実質的に支える役目を果たし、研究の場としての共同研究室を提供し、運営を行っている。研究所の 2 階と 6 階に研究室を設置している。この数年は、一時的に入居企業が途絶えたが、共同研究を進めているトヨタ自動車関係の企業などから現在入居を検討しているケースもある。機械系・電気系産業からの注目が高い、名古屋キャンパスにもサテライト共同研究室の設置を望む内外の声が寄せられている。近年の共同研究室活用の実績は、大宏電機、東洋ゴム工業、トヨタ自動車、SANYO 電機、リフレクション、電子システム、および学生の自主的研究開発を支援のインキュベーションルームの提供である。

#### 5-5. 研究科との交流 ( 研研交流会 )

AI 研究所と大学院情報科学研究科は、2014 年度から「研研交流会」という交流行事を催している。今回は、2017 年 4 月 4 日 ( 火 ) の午後から夕刻まで実施し、内容は院生 ( 修士、博士 ) 中間発表会と大学院進学 1 年生の歓迎会、および内外の研究所員、準研究員を交えての懇親会である。研究所と研究科にとって、研究推進を互いに支援する貴重な機会を提供できたと考えている。

### 6. データで見る AI 研

所員数 (2018 年 3 月 31 日現在)・・・140 名  
共同研究件数・・・73 件

所員による発表論文等

学術論文・・・89 編  
国際会議論文・・・56 編  
研究会等での口頭発表・・・262 件

## ● 2018年度 研究プロジェクト一覧

研究期間 (2018年4月1日～2021年3月31日)

### 共同研究プロジェクト

プロジェクト名	研究員	特任研究員
AIによる暗黙知のセンシングとデジタル化	橋本 学, 青木 公也	
大規模数値シミュレーションとHPCに関する研究	鈴木 常彦, 山本 茂義	舘脇 洋, 秦野 甯世
デジタルヒューマニティーズプロジェクト (DHP)	山田 雅之, 目加田 慶人, 長谷川 純一	寺沢 憲吾
竹炭プロジェクト	長谷川 純一, 野浪 亨	河村 典久
五輪史料プロジェクト	長谷川 純一, 伊藤 秀昭, 瀧 剛志	
メディア工学技術の社会応用	中 貴俊, 山田 雅之, 宮崎 慎也	遠藤 守
進化論的学習論によるオーセンティックなモノ造りを通じた視野と志のグローバルな拡張	宮田 義郎, 上芝 智裕	

### 個人研究プロジェクト

プロジェクト名	研究員	特任研究員
名古屋テレビ・AI投資案件	西嶋 頼親	
月面歩行ロボット研究 (@東大先端研)		
工学技術を活用したヘルスプロモーションに関する研究	種田 行男	
ボンドグラフによる人体の動作に関する研究		鈴木 勝也
人型サッカーロボット用モーションの高精度化	佐藤 俊郎	
人型サッカーロボット用モーションの高精度化	沼田 宗敏	
画像処理の産業応用への研究		川田 正之
3次元表面粗さ用ローパスフィルタの開発		近藤 雄基, 吉田 一郎
生物模倣製造プロセスの開発	野浪 亨	
AIロボット・知的センシング研究	橋本 学	秋月 秀一, 長田 典子
網膜視覚情報処理機能の解明に関する研究	石原 彰人	
人代替の外観検査・目視検査自動化技術の体系化	青木 公也	輿水 大和
KAKEN データベースを用いた研究分野間の類似度調査	加納 政芳	
人と共生するロボットのためのビジョンシステムに関する研究		早瀬 光浩
ロボット技術要素に関する研究・開発	清水 優	加藤 央昌
電波を用いた位置推定法の研究	上林 眞司	
科学啓蒙活動実施による地域への科学技術の理解増進	磯 直行	

プロジェクト名	研究員	特任研究員
Internal Representation in Neural Networks	ハルトノ ピトヨ ピーター (Pitoyo Peter Hartono)	
高並列計算の教育研究	長谷川 明生	
IoT 技術を用いたサッカープレスキックの研究		
micro:bit を用いた初等プログラミング教育		
知的インターフェース	濱川 礼	
知識データベース開発に関する研究	伊藤 秀昭	
認知科学の拡張型アーカイブ作成	小笠原 秀美	
ネットワーク環境における顔画像メディアの実装	鈴木 常彦	興水 大和
研究室運営支援 ICT 環境に関する研究		鈴木 健志
情報表現の理解・利用・生成の支援に関する認知科学的研究	土屋 孝文	
音楽理論を利用した音楽電子透かし法に関する研究	村田 晴美	
医用画像診断支援プロジェクト	長谷川 純一	柴田 知行
Magic/logic/Music	カール ストーン (Carl Stone)	松崎 淑子
スポーツ競技における個人・集団の特徴的パターン検出に関する研究	瀧 剛志	
1990 年代メディアアート作品の記録と保存	上芝 智裕	
アプリを活用した発達障害青年成人の生活支援	曾我部 哲也	西岡 克昌
3次元地震活動データの可視化に関する研究	中 貴俊	光井 能麻
情報技術の意図的な誤用を利用したアート作品制作	井藤 雄一	
メディア技術を応用した全地球没入型映像音響表現		
スポーツによる脳・身体の発達	荒牧 勇	

## ● 2018年度 研究員一覧

第1期 (2018年4月1日～2021年3月31日)

【研究員】 (33名)

◆ 国際教養学部

山本 茂義

◆ 文学部

西嶋 頼親

◆ 工学部

青木 公也

石原 彰人

磯 直行

伊藤 秀昭

井藤 雄一

上芝 智裕

上林 眞司

種田 行男

小笠原 秀美

加納 政芳

佐藤 俊郎

清水 優

鈴木 常彦

カール ストーン

曾我部 哲也

瀧 剛志

土屋 孝文

中 貴俊

沼田 宗敏

野浪 亨

橋本 学

長谷川 明生

長谷川 純一

濱川 礼

ハルトノ ピトヨ ピーター

宮崎 慎也

宮田 義郎

村田 晴美

目加田 慶人

山田 雅之

◆ スポーツ科学部

荒牧 勇

【特任研究員】 (18名)

秋月 秀一

遠藤 守

加藤 央昌

川田 正之

河村 典久

輿水 大和

近藤 雄基

柴田 知行

鈴木 勝也

鈴木 健志

舘脇 洋

寺沢 憲吾

長田 典子

西岡 克昌

秦野 甯世

早瀬 光浩

松崎 淑子

光井 能麻

吉田 一朗

## ● 2018年度 運営役員

【所長】

長谷川 純一

【副所長】

伊藤 秀昭

長谷川 明生

【主任】

山田 雅之

【運営委員】

青木 公也

磯 直行

上林 眞司

加納 政芳

鈴木 常彦

曾我部 哲也

土屋 孝文

沼田 宗敏

野浪 亨

橋本 学

濱川 礼

ハルトノ ピトヨ ピーター

宮崎 慎也

宮田 義郎

目加田 慶人

編集担当 土屋孝文 長谷川純一 山田雅之 伊藤秀昭  
橋本 学 ハルトノピトヨ 曾我部哲也  
編集実務担当 杉山佳子

★★★ 人工知能高等研究所のホームページのご案内 ★★★

アドレス <http://www.iasai.sist.chukyo-u.ac.jp/>

☆☆☆ 中京大学のホームページのご案内 ☆☆☆

アドレス <http://www.chukyo-u.ac.jp/>

---

IASAI NEWS 第43号 2018年12月14日発行

---

- 発行・編集 中京大学 人工知能高等研究所  
〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立101 ☎ (0565)46-1280 (代表)
  - 印刷 ニッコアイエム株式会社  
〒462-0011 愛知県名古屋市北区五反田町236番
- 

本誌記事の無断転載を禁じます。

© 2018 中京大学 人工知能高等研究所

