寄稿
個別寄稿

麻野　　篤
会津大学 企画運営室
学長補佐／教授
取材協力：中屋葉月

コンピュータ理工学から「つながる」可能性。
～ 会津大学開学30周年記念寄稿(2) ～

会津大学は1993年に福島県立の日本初のコンピュータ理工学に特化した大学として開学、今年度、30周年を迎えています。この度、とうほう地域総合研究所さまのご協賛により、30周年を記念して２号連続での寄稿の機会をいただきました。今月は先月号からの続編としてお届けいたします。本学の ICT（情報通信技術）の「知」を通じて、県の復興・創生につながるきっかけとなれば幸いです。

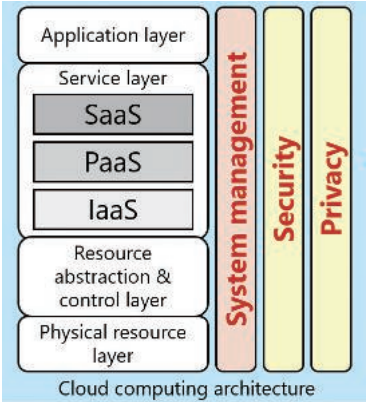
先端情報科学
研究センター長
中村章人 教授

第１章　「サイバーセキュリティ対策」は経営課題
～情報セキュリティはコストでなく投資

近年、ビジネス現場のみならず、日々の暮らしにもパソコンやスマートフォンをはじめとしたIT 機器が普及し、「サイバーセキュリティ」の重要性は増すばかりです。特にこの10年ほどは、ランサムウェア（身代金要求型のサイバー攻撃）やフィッシング詐欺、ビットコインなどの暗号通貨の盗難などさまざまなタイプのサイバー攻撃とそれに伴う金銭的被害が社会問題になっています。

また、今では自動車から病院のシステムまで、あらゆるものにコンピュータが組み込まれ、ネットワークでつながっています。ハッキングや情報漏洩だけでなく、システムやサービスを停止させるという行為もサイバー攻撃の一種と捉えられています。

本学でもこれらの脅威に対応する研究・開発、教育、啓発活動に取り組んでいます。中でもより実践的なセキュリティ対策を研究するのが先端情報科学研究センター長の中村教授です。



コンピュータシステムの階層構造

コンピュータシステムはソフトウェアからハード、クラウドに至るさまざまな階層・分野で構成されていますが、「セキュリティ」はどの階層・分野にも必要な技術であり、これらを横断的にカバーできる幅広い知識が求められます。現在、ICT 人材の不足が叫ばれる中、「サイバーセキュリティ」分野のスペシャリストは特に不足しています。社会的ニーズの高まりから、学生の関心も非常に強く、研究室への配属希望者は定員オーバーになるほどです。

研究開発・教育のほか、本学の重要な取り組みとして位置付けているのが、市民への啓発活動や企業における技術者のスキルアップです。

本学と NTT 東日本ほか民間企業が協同で講師を務める「サイバー攻撃対策演習講座」では、県内外の IT 企業をはじめ、防衛、警察、通信インフラ関連の事業者の参加を得て、実践型のセキュリティ研修を実施しています。本講座は、参加企業からの満足度が非常に高く、リピートの受講も多くなっています。

福島県警と協力して実施した
サイバーセキュリティリーダー養成講座

また過去には、福島県警察本部と協力して消費者をサイバー犯罪から守るために企業内のリーダーを育てる「サイバーセキュリティリーダー養成講座」も実施してきました。セキュリティ対策を経営戦略として位置づけ、オペレーションの具体策を身に着けられる講座として好評で、今後再開に向けて始動していく予定です。

さらに、一般の方や中高生等若い世代に向けても、それぞれの IT との関わり方をふまえたテーマ設定で、公開講座や出前講義を行っています。

特に中小企業では、セキュリティ対策に人的・財務的リソースを多く割けない現状がある一方で、サイバー攻撃を受けると大企業以上に大きいダメージがあるのも事実です。セキュリティ対策を経営問題として、「コストではなく投資」と考えてもらえるよう、情報セキュリティ人材の育成などを通じて、貢献していきたいと考えています。

福島県警「サイバーセキュリティリーダー特設サイト」より

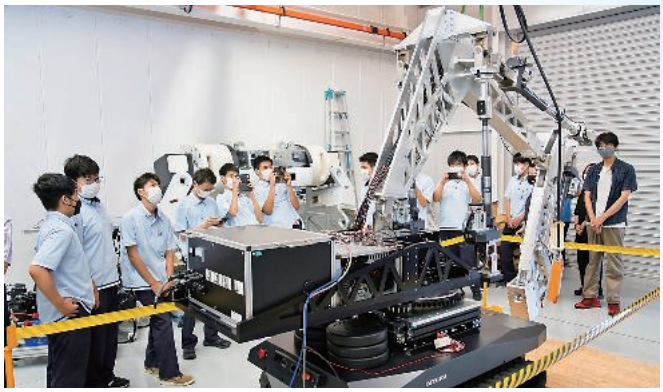
情報システム学
部門長
成瀬継太郎 教授

第２章　産学連携によるふくしまブランドのロボット開発 ～福島の復興・創生を目指して

本学の IT 専門大学としての強みを生かすロボット技術開発事業。2015 年から福島県の支援を受け、浜通りの復興を目指す福島イノベーション・コースト構想推進機構と連携して、南相馬市の会津大学ロボットテストフィールド（RTF）研究センターを拠点に着実に進めてきています。

この事業を中心となって進めているのは成瀬情報システム学部門長。

「復興知事業」の様子（１）



「復興知事業」の様子（２）

（https://rtc-fukushima.jp/report/8th-robot-symposium-aizu/ より）

成瀬教授らの研究チームは、災害対応ロボットの制御の知能化を目指したソフトウェアの標準化技術の開発をベースに、インターネットを通じたクラウドとロボットとが連携した制御や知能化・自律化等の技術へと発展させ、現在は、先端 ICT 技術によるロボット制御、ロボット同士が情報を共有するクラウドロボティクス、ロボットを通じて実世界とバーチャルの世界を一体化させるサイバーフィジカルシステムなどをメインテーマとしています。

また、この事業は産学連携によるコミュニティ ARDuC（Aizu Robotics Dual-ware Community）を実施基盤としています。ARDuC には現在、15の企業・機関、約200人の技術者が参加、ロボット開発コミュニティとしては日本最大です。参加している企業間では技術の開発や実証のための連携も進んでおり、多様な技術を必要とするロボットの製品やサービスを展開するためのモデルになるものと期待されています。今後も参加企業とともに実用への展開を検討しながら研究開発を進めていきます。

企業との共同研究によるロボット開発の様子

さらに、2018年から浜通り地方のロボット産業の創生・発展に必要な人材育成に向け「復興知事業」として高校生など若い方へのロボット技術やプログラミング研修も実施しており、昨年度はのべ250人程度の方々が受講しました。

会津大学は、本格化するイノベーションコースト構想のロボット領域において、RTF を活用しつつ、ICT によるロボット及びふくしまブランドのロボット開発を推進、浜通りそして福島の復興・創生の支援にしっかりと取り組んでまいります。

コンピュータ
サイエンス部門
渡部有隆 上級准教授

第３章　プログラミング学習支援システム「AOJ」で情報教育格差の解消を目指す
～SDGs の目標４「質の高い教育」にも貢献

近年、小中高でのプログラミング教育が必修化され、大学入学共通テストに「情報」科目が導入されたように、誰もが身に付けるべきスキルとなった「プログラミング」。一方で、教育現場では指導者不足から十分な教育が提供できておらず、地域によって教育格差が生じているのが現状です。

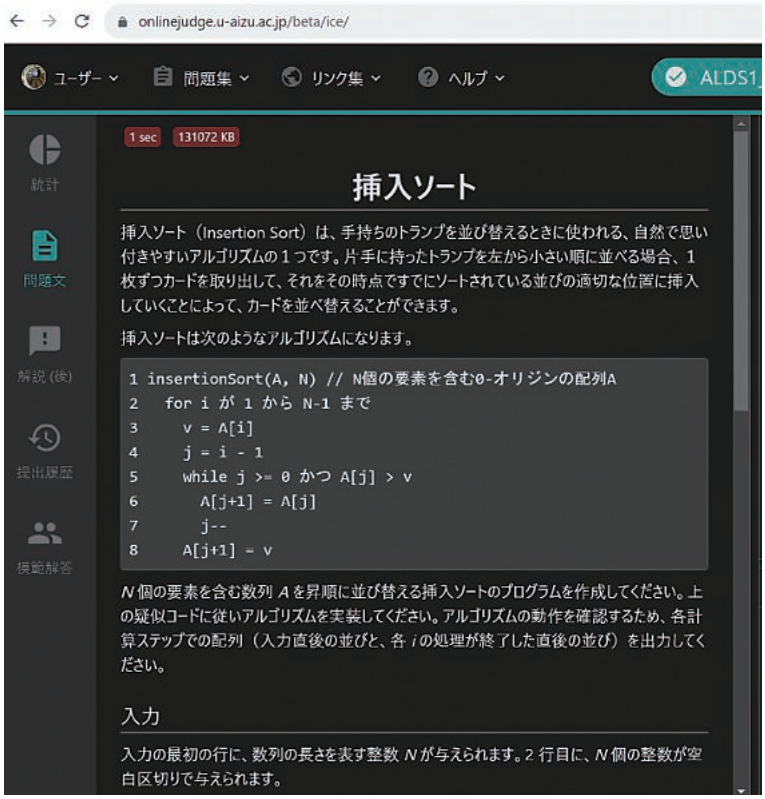
SDGs の目標４「質の高い教育をみんなに」にも掲げられているように、環境に左右されない質の高い学びの場を平等に提供し続けるためには、教育支援環境の発展が不可欠であり、本学でも積極的に取り組んでいます。

中でも、渡部上級准教授が開発・保守運用を手掛ける Aizu Online Judge システム（AOJ）は、プログラミング学習支援システムとして国内のオンラインジャッジの先がけとなり、開発から20年弱経った現在も改良・応用展開されているユニークな取組みです。

AOJ は、学習者が提出したプログラムをオンライン上で即座に自動採点するシステムで、現ユーザーは累計約13万人。問題文や解説の英語化が進んでおり、中高大・一般の学習者が国内外から利用しています。また、質問・回答のやりとり履歴をデータ収集し、プログラミングレビューに特化した AI を生み出す研究にも取り組んでいます。

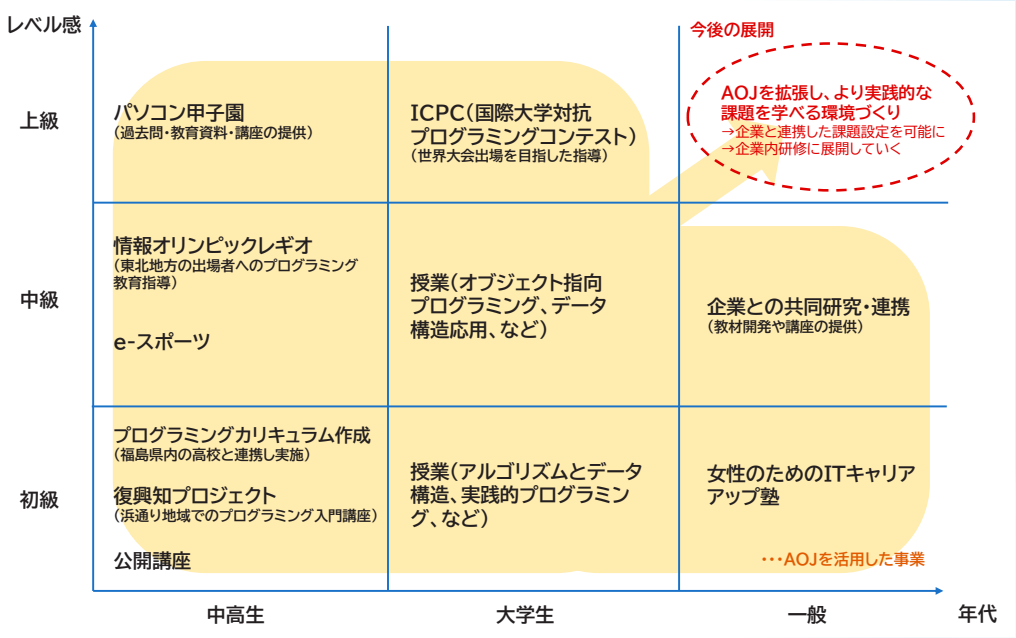
改良・発展を続ける AOJ は、高等教育・リカレント教育・IT 企業をはじめとする若手人材育成と幅広い世代に貢献しています。例えば「復興知」プロジェクトでは浜通り地域の中高生へのプログラミング教育を実施、県内高校の「情報」授業のカリキュラム作成・授業を提供しています。さらに、リカレント教育の一貫である「女性のための IT キャリアアップ塾」事業などプログラミング初学者向けの教育にも AOJ を活用しています。さらに、中級・上級レベル向けにプログラミングコンテスト等のトレーニングツールとして活用するほか、民間企業のスキルアップ講座を提供する際にも AOJ を活用することができます。

今後取り組むべきことの一つは高度人材育成です。すでに AOJ を高度人材育成に取り込むための実証的な研究にも着手しています。また、教育現場の指導者の育成や場所に左右されず自律学習ができる環境作りも重要です。これらを、AOJ を使って網羅的に提供することで社会に貢献していきます。



AOJ の画面イメージ

会津大学での AOJ を活用した情報教育



第４章　チュニジアの IT スタートアップ活性化を技術力と教育力で支援 ～会津発の国際協力

最後に筆者の担当する事業をご紹介します。

現在、本学ではチュニジア向けに新たな国際協力プロジェクト「若者・女性等を対象とした ICT スタートアップ人材育成の事業モデル構築」を実施しています。この事業は、2021年度に福島県と本学が JICA（国際協力機構）の草の根技術協力事業の公募に応募、専門家の評価を受け採択されたのち、2022年12月から本格始動しています。

この事業の目的は、ISTIC（カルタゴ大学高等情報通信技術学院）において、スタートアップ人材育成の機能を強化すること。３年間の実施期間中、ISTIC の学生や地域の ICT エンジニアを対象とした実践的な研修の実施を通じて、より効果的な研修プログラムを ISTIC 教員と共同開発していきます。また、特に女性起業家の育成にも力を入れ、チュニジアにおける女性活躍の推進につなげます。

チュニジアのカルタゴ大学高等情報通信技術学院

チュニジアはアフリカ大陸の北端、地中海の南岸に位置し、エジプトやアルジェリアなどの大国に挟まれた小国。「人」を国づくりの原動力として位置付け、人材育成を大切にしながら発展してきた土壌があります。

また、大きな初期投資を必要としないデジタル産業・ソフトウェア産業への感度は非常に高く、国家戦略としてICT・デジタル技術の活用を促進しています。

チュニジアの若者は起業意欲が強く、EUによる支援などの環境も整ってきている一方、実践的な指導ができる人材が不足しているという点が課題として残っています。そこで本学は事業開発・起業支援などを手がける民間コンサルタントと連携し、日本の技術力や教育ノウハウの提供により、チュニジアのICTスタートアップ人材の育成を行うため、本プロジェクトを立ち上げました。

１年目はISTICの学生を対象に研修を実施、２年目は地域のエンジニアや起業家を対象に研修カリキュラムを充実化。３年目には現地教員主体でカリキュラムを遂行できる状態を目指すことで、今後も持続可能なプログラムとして確立させていきます。

あわせて本学の教員も現地に赴き、最新のコンピュータサイエンスの動向や日本における技術の開発状況などを特別講義の形で実施しています。

ちなみに、偶然にも本学のベン・アブダラ学部長はチュニジア出身。プロジェクトのオープニングセレモニーにはチュニジアの高等教育・科学研究大臣が出席するなど、チュニジア側からの期待も大きいものです。このISTIC自体も筆者がJICA在職時に立ち上げにかかわっていたなど、さまざまなゆかりのある場所です。

この事業は福島県の事業としてJICAから採択されており、県の国際化につながるだけでなく、本学の研究者や学生にとっては国際的な研究ネットワークの中で仕事をする機会を増やすことにも繋がります。将来的に、本プロジェクトが県民や県内外の企業とチュニジアとを結ぶ一つのきっかけになればと考えています。

学生たちの様子

ビジネスプラン発表（ピッチ）の様子

個別指導の様子

本学吉岡教授の現地での特別講義