

DXに関する国際標準(ISO)化活動とその舞台裏システム情報科学部門 准教授 田中 文基

インターネットの普及やデジタル技術の進化により、あらゆる産業や企業でDX(デジタルトランスフォーメーション)の取り組みが求められています。DXはデータやデジタル技術の活用により、製品やサービス、業務や組織、ビジネスモデルそのものを変革してより良い価値の提供を目指すものですが、"ものづくり"の分野においてその重要性はとても高いものとなっています。

私の研究分野は情報モデリングと"ものづくり" 技術であり、いかに高精度でコストを抑えて高機能な機械製品を作るかということを主たるテーマに掲げ研究を行ってきました。また1993年ころから、国際標準(ISO)の標準化活動に携わってきました。さらに最近では、製造全般に関わるデジタルデータを扱うISO(国際標準化機構)/TC184(オートメーションシステム及びインテグレーション)/SC 1 (機械及び装置の制御) およびISO/TC184/SC 4 (産業データ)で日本提案の規格開発を行ってきました。これらの業績により、令和3年度産業標準化事業表彰経済産業大臣表彰を受賞しました。このことに関して恩師岸浪建史先生等関係者に謝意を表します。

製造分野のDXを推進するためには、中核となる製品・製造データを製品開発サイクル全般にわたって活用することが必須となります。そのためにはまず、ライフサイクル全般にわたって必要なデータがすべて、あいまいさがないように共有できるような仕組みが必要になります。SC 4 において主に開発しているのは、STEP(Standard for the Exchange of Product model data)と呼ばれるISO10303シリーズ(製品データの表現と交換)の規格群です。STEPは、機械製品や電子製品などを設計するCAD等のシステム

間のデータ交換に関する規格であり、製品形状や図面 に示される情報、組立品を構成している部品間の情報 が交換対象となっています。

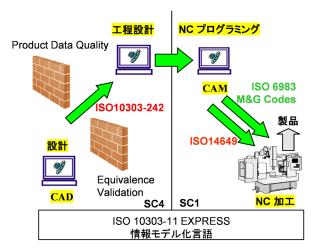
一方、SC 1 は主にプログラムに基づいて金型や機械部品の加工などを行うNC工作機械の制御を扱っています。現在、機械に指令を出す従来のNCコードは50年以上前の低級言語が使用されているため、伝えられる情報が少ないという問題があります。どういう工具でどういう加工をしたいのか、よりリッチな情報を含めて伝えるには次世代の高級言語に置き換える必要があります。SC 1 での私の活動は、この製造に関するデータ規格ISO14649の開発と普及にあります。

次にDXの推進に欠かせないのが、製品データの信頼性向上です。SC 4ではデータ交換の仕組みは確立したのですが、データを再利用するためには、再利用しても不具合が生じないということ、つまり、そのデータの信頼性を保証する必要があります。このため、交換時に不具合を生じないということを保証するためのデータ品質情報を交換する仕組み(Product Data Quality)や、データ変換によって生じる新たなデータが元のデータと同一であるか検証した情報を交換する仕組み(Equivalence Validation)を日本から提案して規格を開発しました。

ISOは、各国が連携し標準を開発する場であるため 純技術的な議論だけではなく、業界団体や国同士の 利害関係を含めた議論がなされます。議決も多数決によって決定します。例えば、EUは多数の国から構成されているため、EUが共同歩調をとるとその意見は通りやすくなります。一方、EU内などいろいろな 国が対立する場面にも遭遇します。自国に有利なように合意をとるかが重要なスキルとなっています。現在、SC 1 およびSC 4 での日本の存在感は、関連業界の国際的地位の高さや、これまで参加してきた 委員の存在感の高さから、ある程度の意見を通すこと

ができる重要な国としての位置づけになっています。 今後もその地位を守る必要があります。また、規格 を策定するためにプロジェクトマネージメントや各国 への根回しの能力が必要になってきます。

残念なことに、日本の製造業において国際標準化活動が軽視されがちな現状があります。標準化はすぐに利益を生み出さないため、業界として技術の向上に注力すべきという点は否定できませんが、同時に標準化活動に対する理解を深めることも重要です。このISTNEWSを読まれた人は、企業の国際競争力を維持するために国際標準が果たす役割を理解してほしいと思います。そして、若いエンジニアにとっては他国のエキスパートと議論できるいい機会であり、積極的に参加してほしいと思います。北海道大学の情報科学院では、ものづくりに関するデータ交換標準に必要不可欠なモデル化と情報モデル化言語に関する講義を行っていますので、それが規格を理解し国際標準化活動に参画するためのハードルを下げることになることを期待しています。



ISO 規格による製造業のDX

Hokkaido サマー・インスティテュート (HSI) 2022開講報告

Hokkaido サマー・インスティテュートは、北海道大学に世界の第一線で活躍する優れた教育研究業績や活動歴を有する研究者を招へいし、本学教員との協働により提供される教育活動プログラムです。講義は英語で行われ、本学の学生だけでなく、国内・海外の大学の学生も受講できます。今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により海外大学からの学生はオンラインでの受け入れとなりましたが、開講科目数はコロナ禍以前の水準である147科目(大学院生向

け117科目、学部生向け30科目)に回復しました。

情報科学院からは「Human-Computer Interaction(ヒューマンコンピュータインタラクション特論)」が小職とマニトバ大学のJames E. Young教授によって開講されました。「Human-Computer Interaction」は情報理工学コースの専門科目を兼ねており、情報科学院の学生11名と、学内他学院からの学生2名、海外大学からのオンライン参加の学生1名が受講しました。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大が収束すれば、来年こそは、海外大学からの学生の受け入れが本格的に再開されるものと思います。来年もHokkaidoサマー・インスティテュート講義「Human-Computer Interaction」の開講を予定していますので、多くの学生の参加をお待ちしております。



講義中のマニトバ大学(カナダ)James E. Young 教授 (情報理工学部門 准教授 坂本 大介)

令和4年度科学研究費補助金採択状況

情報科学研究院からは下表の22件が新規採択され、継続分も合わせ総額7億2581万円の交付が決定しました。

(令和4年8月末現在)

種目	新規	継続	計
新学術領域研究	0	1	1
学術変革領域研究(A)	0	2	2
基盤研究(S)	0	1	1
基盤研究(A)	3	3	6
基盤研究(B)	8	18	26
基盤研究(C)	6	8	14
挑戦的研究(開拓)	2	3	5
挑戦的研究(萌芽)	2	6	8
若手研究	1	6	7
āt	22	48	70

※ 応募・採択のあった種目のみを掲載

工学部オープンキャンパス開催報告

令和4年8月7日(日)と8月8日(月)の2日間 にわたり、北海道大学オープンキャンパスが実施され ました。本年度は、3年ぶりに、新型コロナウイルス 感染症の感染拡大防止への対策を行うとともに、参 加人数を制限した事前予約制による対面方式の開催 となりました。情報科学院・工学部情報エレクトロ ニクス学科関連では、8月7日(日)に情報エレク トロニクス学科 電力システム研究室 北 裕幸 教授 による体験講義「電力の安定供給と再生可能エネル ギー」と題して開催されるとともに、「工学部進学相 談会」が行われました。翌8月8日(月)は、各研 究室における「研究室体験(情報エレクトロニクス 学科からは6テーマ提供)」が実施されました。こち らの内容の概略については、工学部のオープンキャ ンパスのWebページからオンデマンドで継続して公 開されています。全体としては、久しぶりの対面開 催となりましたが、事前予約などの効果もあり、ス ムーズな開催となりました。なお、工学部での参加 者集計結果は、8月7日(日)が519名(うち札幌 市外道内から138名、道外から249名)、8月8日 (月)は226名(うち札幌市外道内から30名、道外か ら142名)でした。また、本年度のオンライン開催の 進学相談会については、10月2日(日)、30日(日) にオンライン開催で実施される予定です。

> (入試広報部会 情報エレクトロニクス学科幹事 教授 吉岡 真治)

令和5年度大学院入学試験

令和5年度北海道大学大学院情報科学院博士後期 課程及び修士課程の入学試験が、8月18日(木)、19日(金)の両日実施されました。入試結果は8月 31日(水)に発表され、下表の209名(博士後期課 程15名、修士課程194名)が合格しました。

また、同時に行われた令和4年10月入学の外国人留学生及び社会人を対象とする情報科学院の入学試験では、博士後期課程6名(情報エレクトロニクスコース、生体情報工学コース、メディアネットワークコース、システム情報科学コース)、修士課程3名(生体情報工学コース、メディアネットワークコース)が合格しました。なお、今後の情報科学院の2次募集の日程は次の通りです(詳細は募集要項でお確かめ願います)。

令和4年11月1日(火) 募集要項配布開始 令和4年12月2日(金)~8日(木)

出願資格予備審査申請期間

令和5年1月6日(金)~13日(金) 願書受理 令和5年2月15日(水)~16日(木) 入学試験 令和5年2月28日(火) 合格発表日

令和5年度情報科学院合格者数

専攻	定員	合格者数	
情報科学	196	194 [7]	
	43	15 [4]	

· 上段:修士課程、下段:博士後期課程

·[]: 留学生(内数)

情報科学研究院と国土交通省北海道開発局との連携協力に関する協定書調印式

令和4年6月24日(金)、情報科学研究院と国土交通省北海道開発局は、北海道開発分野における社会資本整備や維持管理、防炎対策等について協定を締結しました。調印式には、国土交通省北海道開発局から橋本幸局長と、本学からは長谷山美紀副学長・情報科学研究院長が出席し、橋本幸局長と長谷山美紀副学長・情報科学研究院長がらそれぞれ、今後の展望が述べられました。

本研究院では、この協定に基づき、両者の連携による研究・技術開発や高度な専門的知識を有する人材の育成を進め、インフラ管理の効率化などの地域課題を情報科学とインフラ管理という異分野の融合が生み出すイノベーションによって解決し、北海道固有の地方創生に寄与する取組の一層の推進を図ります。



左:情報科学研究院 長谷山 美紀 研究院長右:国土交通省北海道開発局 橋本 幸 局長

博士後期課程学生の研究補助業務実施要項に基づくリサーチ・アシスタントの採用について

情報科学院では、本学院の一般運営財源により博士後期課程学生を対象とした経済支援を行っています。これは、博士後期課程学生を、教員が行う研究プロジェクト等のリサーチ・アシスタント(RA)として採用し、その雇用にかかる経費を学院が負担するというものです。2022年度第1期は4名のRAを採用しました。なお、本学院では、このほかに、数理・データサイエンス教育研究センターが推進する文部科学省のデータ関連人材育成プログラム(通称:D-DRIVE事業)の支援によるRA制度を設けています。また、より優れた研究業績を有する学生には、本学全体で実施しているDX博士人材フェローシップ、及びアンビシャス博士人材フェローシップへの応募を後押ししており、採用されれば、さらに強力な経済支援を受けることができます。

(教育企画室長 浅井 哲也)

大学院教育改革推進プログラムによる 学生支援事業について

情報科学院では、大学院生(修士課程・博士後期課程)の研究活動をサポートするための事業を、昨年度に引き続き実施しています。これは、学生が研究成果を対外発表する際に必要な「旅費(対象:博士後期課程)」、「論文校閱費」、「論文掲載料」の一部を学院が負担することによって、大学院生の対外発表の機会を大きく広げようとする事業です。大学院生の皆さんは、指導教員の先生とご相談の上、積極的に活用してください。なお、いずれの支援事業についても、令和4年4月1日(金)から令和5年3月31日(金)までの期間中に終了するものが支援の対象となります。詳しくは、本学院/研究院のホームページの「大学院教育改革推進プログラムによる学生支援事業」(https://www.ist.hokudai.ac.jp/education/shien.html)をご覧ください。

ご不明な点は、本研究院事務課教務担当までお問い合わせください。

(教育企画室長 浅井 哲也)

【受賞等】

[教員]

2022年6月7日 渡邉 拓貴、その他1名

情報理工学部門数理科学分野助教

一般社団法人 情報処理学会 2021年度 情報処理学会 論文賞 「ウェアラブルコンピューティングにおける周波数操作による聴力自在化技術の提案」

「学生〕

2022年5月30日 平田 航大

情報科学専攻情報理工学コースM2

一般社団法人 情報処理学会 大会優秀賞 「深層学習に よる自己回帰モデルを用いた俳句生成器の評価」

2022年6月15日

神鳥 勇貴¹⁾、須崎 太久弥²⁾、 中村 将成³⁾、渡邉 拓貴³⁾、 杉本 雅則⁴⁾、その他2名

- 1)情報科学専攻情報理工学コースM2
- 2) 同コースD1
- 3)情報理工学部門数理科学分野助教
- 4)同分野教授

一般社団法人 情報処理学会論文誌 特選論文「NLOS 環境における音響センシングを用いたスマートフォン間測 距手法」

2022年7月11日 五月女 絢音

情報科学専攻システム情報科学コースM2

CAD' 22 Conference Committee Best Paper Award 「Preliminary Shape Similarity Analysis and Standardization for Pre-Bent Rod Design for Adult Spinal Deformity Correction」(成人脊柱変形矯正用プリ ベントロッド設計を目的とした形状類似性解析と標準化)

※職名・学年・所属は受賞時

【人事異動】

[准教授]

情報科学研究院(採用)令和4年7月1日

宮 原 英 之 情報理工学部門 数理科学分野

「助教〕

情報科学研究院(任期満了)令和4年8月31日

HAMADA NORIYUKI ビッグデータとIoTに関する協同センター(マサチューセッツ大学ア

マースト校)

情報科学院(辞職)令和4年8月31日

電子科学研究所

情報科学院

CHO HAI JUN

情報エレクトロニクスコース

情報科学研究院 新任教員紹介

1. 最終学歴および学位、2. 専門分野



宮原 英之 准教授

情報理工学部門 数理科学分野

- 令和2年東京大学大学院情報理工学系研究科博士 課程修了、博士(情報理工学)
- 2. 機械学習、量子計算

IST NEWS No.70 令和 4 年 9 月 3 0 日 発 行

発行:北海道大学

大学院情報科学院/大学院情報科学研究院

広報・情報室



情報科学院/情報科学研究院

ホームページ

https://www.ist.hokudai.ac.jp/