

DXNP 活動報告 2025

小田 明範^{1*} 藤本 洋一² 田中 裕一¹ 小島 俊輔² 湯治 準一郎¹

村田 美友紀² 森下 功啓¹ 五十川 読³ 中村 佑介⁴ 岩本 舞⁴

DXNP Activity Report 2025

Akinori Oda^{1*}, Yoichi Fujimoto², Yuichi Tanaka¹, Shunsuke Oshima², Jun-Ichiro Yuji¹,
Miyuki Murata², Katsuhiro Morishita¹, Satoru Isogawa³, Yusuke Nakamura⁴, Mai
Iwamoto⁴

DXNP (Digital Transformation Network Project) is a faculty-led research group promoting digital transformation through AI, IoT, and information education. In FY2024, we focused on six key initiatives, including outreach to students and collaboration with local industries. We plan to continue expanding our efforts and welcome new participants.

キーワード：DX、AI、IoT、情報教育、地域連携

Keywords : DX, AI, IoT, Information education, Regional cooperation

1. はじめに

日本の労働人口減少という社会課題を解決するには、コンピュータ・通信技術を基盤としたDX (Digital Transformation : デジタルトランスフォーメーション)による業務効率化が不可欠である。DXとは、デジタル技術を活用して業務やビジネスモデルを抜本的に変革し、競争力を高める取り組みを指す。我々は学内のDX化の要請に応えるべく、教職員による研究プロジェクトグループDigital Transformation Network Project (以下、DXNP) を結成し、活動を進めている。

DXNPは、情報教育、IoT、AI研究に関心を持つ教職員で構成され、主な活動として、小中学生への情報

表 1 2024 年度に開催したミーティング

| 回 | 日時 | 場所 |
|---|-----------------------------|-----------|
| 1 | 2024年5月13日（月）15時03分～15時55分 | 大会議室 |
| 2 | 2024年7月1日（月）9時00分～10時00分 | TV会議室 |
| 3 | 2024年9月10日（火）9時00分～10時03分 | TV会議室 |
| 4 | 2024年10月28日（月）10時30分～11時30分 | TV会議室 |
| 5 | 2024年12月2日（月）10時30分～ | TV会議室 |
| 6 | 2025年2月17日（月）10時30分～ | TV会議室 |
| 7 | 2025年3月19日（水）11時55分～12時35分 | コワーキングホール |

教育、地元企業等とのDXの協力、AI・IoTの応用、本校学生への情報・セキュリティ教育、本校業務のDX推進など、六つの柱に取り組んでいます。本稿では、主に2024年度の活動を報告し、2025年度の活動にも簡単に触れる。

2. 2024 年度の活動

DXNP のグループの活動は 1 ~ 2 か月に 1 度のミーティングを行い、それぞれの状況報告や連携のための情報交換を行っている。2024 年度は表 1 に示す通り 7 回のミーティングを行った。そして、熊本高等専門学校研究報告 第1号の「調査報告」で 2023 年度の活動報告および2024年度の一部の活動報告を行った⁽¹⁾。

以下に、2024年度のそれぞれの活動について簡単に報告する。

1 生産工学教育部門

〒866-8501 熊本県八代市平山新町 2627

Faculty of Engineering,

2627 Hirayama-Shinmachi, Yatsushiro-shi, Kumamoto, Japan 866-8501

2 情報教育セキュリティセンター

〒866-8501 熊本県八代市平山新町 2627

Center for Information Education and Security,

2627 Hirayama-Shinmachi, Yatsushiro-shi, Kumamoto, Japan 866-8501

3 熊本高等専門学校名誉教授

〒866-8501 熊本県八代市平山新町 2627

Professor Emeritus of National Institute of Technology, Kumamoto College,

2627 Hirayama-Shinmachi, Yatsushiro-shi, Kumamoto, Japan 866-8501

4 技術教育支援センター

〒866-8501 熊本県八代市平山新町 2627

Center for Information Education and Security,

2627 Hirayama-Shinmachi, Yatsushiro-shi, Kumamoto, Japan 866-8501

* Corresponding author:

E-mail address: odaki@kumamoto-nct.ac.jp (A.Oda).

2.1 令和6年度DXNP活動を振り返って

報告者：田中 裕一

2025年3月19日（水）午前、八代キャンパス コワーキングホールで、2024年度DXNP報告会を実施し、「令和6年度DXNP活動を振り返って」について報告した。

1～2か月に1回開催したMTG記録から、年度当初の活動計画、メンバーの活動報告、「Microsoft365の業務への利用に関する第1回研修会」、講義録画配信システム、「生成AIの業務利用、生成AIの学習活用に関する第2回研修会」、「熊本高等専門学校 研究報告第1号」、「令和6年度SD研修会」、「やつプロ2024」、「熊本高専 地域協働プロジェクトセンター報 Vol. 6 研究プロジェクト報告」等の概略を時系列で取り上げ、令和6年度の活動を振り返った。

2.2 屋外IoT向け電源回路の作成

報告者：森下 功啓

河川水位のモニタリングでは、通常時は水位データのみの低頻度での観測でよいが、装置が水没するような異常発生時にはカメラ画像の転送が求められる。装置の電源には、数年間以上に渡って電源のメンテナンスはない方が望ましく、またカメラ画像の転送には大きな電力消費が伴い、低温時でも動作が必要という特徴がある。

そこで、本研究では通常時は大容量Li-ionキャパシタと太陽電池によって稼働し、高負荷時にはLi-Poバッテリに自動的に切り替わる電源回路を作成した（図1）。Li-ionキャパシタとLi-Poバッテリはともに太陽電池で充電されるものとした。負荷の切り替えにLTC3118を用いたことで、動作テストにおいて高負荷時に電源が自動的に切り替わることを確認できた。

2.3 RSSIを利用した物体の位置確認方法の検討

報告者：湯治 準一郎

実験室内に点在する計測機器個々の位置を特定するために、ESP32マイコンのWifi機能（ESP-NOW）のRSSI（Received signal strength indicator）値を用いた手法の検討を行った。ESP-NOWはEspressif社（中国上海市）が開発した通信方式で、Wi-Fiルーターを経由せず直接機器同士で通信を行うことができ、MACア



図1 屋外 IoT 向け電源回路

ドレスを指定しての1対1の通信やブロードキャストでの1対多の一斉送信も可能である。

そこで計測器に取り付ける送信用ESP32マイコン1個、受信用ESP32マイコン3個を用いて、送信用ESP32マイコンの位置が推定できるかどうかの実験を行った。受信用を実験室（17.6 m × 8.4 m）の3か所に固定し、送信用を実験テーブル上で移動させながら受信用マイコンでRSSI値を測定した。その結果、最も近い受信用マイコンは推定しうるが、受信用マイコンからの距離の算出までは至らなかった。しかしながら、実験室を4ブロックに分けることで、どのブロックに送信用マイコンが置かれているかを特定することは可能であるため、今後は受信用マイコンを増やすなど、測定方法を検討していく予定である。

2.4 生成AIの学内研修と八代C教育活動報告

報告者：小島 俊輔

2023年以降、生成AIの教育への活用について、教職員・学生・生徒を対象に多面的に紹介する活動を行っており、本報告はその活動をまとめたものである。

まず、教職員向けとして、ChatGPTやCopilotの教育・業務利用に関する研修を実施し、情報セキュリティの観点からの使用ルールや教育現場での活用の可能性について言及した。また、高専の学生向けには、1年生から3年生のプログラミング教育、4年生ではGoogle ColabやGeminiを用いた演習の実践事例の紹介、さらに専攻科学生にはAIの仕組みを解説する授業を展開している。

2024年度には、「おもしろサイエンスわくわく実験講座」の中で、小学校高学年以上を対象とする「AIってすごいの？」と題したAIの仕組みを楽しく学ぶ講座を開設している。高専の学生以外に対する教育活動の1つとして事例紹介した。

今後は、AGI（人工汎用知能）・ASI（人工超知能）時代を見据え、教員は課題の出し方や評価方法を見直す必要があること、学校として生成AIの使用ルールを策定すること、さらに、学生に対してAIの仕組みの説明だけでなく、生成AIの正しい使い方を周知する体制づくりが急務であるとまとめている。

2.5 講義録画配信システムの設置と運用について

報告者：中村 佑介

本校では、2024年度より授業動画をアーカイブし視聴することができる講義録画配信システムを運用開始した。

録画用の機材として、PC（Mac mini）と市販のWebカメラを組み合わせた録画機を内製し、各教室に設置した。

動画の保存にはNASを使用し、Webサーバ機能によって学生はPCやスマートフォンで講義録画を確認することができる。

録画機は時刻指定でスクリプトを起動し、サーバの録画予約を参照して授業がある場合は録画を開始、授業終了後に自動で動画をサーバにアップロードする。

録画予約の管理のために、既存の時間割システムから

取得した時間割情報と科目毎の録画要否から録画予約を設定する機能をWebサーバ上に実装した。また、授業変更への対応として、Webから録画予約変更を行う機能を実装しており、日常的な管理については専門知識が無くとも行うことが可能なものとしている。

2.6 (学内) 数学HPの作成

－DXを利用した学習支援の1例－

報告者：五十川 読

学内向けの数学学習用HPを作成し、2年生を対象に運用した(図2)。日々の予習・復習用の資料及び解説動画等をWEBにアップし、いつでも利用できる環境を構築した。利用状況を見ると、特に、まとめの試験対策の動画や模擬試験の活用が多く、アンケート結果も良好であった。

2.7 教職員向けSD研修会の実施

報告者：藤本 洋一、岩本 舞

働き方改革やDXの推進により、世間では手続きのオンライン化が進んでいるが、本校では依然として紙ベースでの事務手続きが行われている。そこで、教職員を対象とし、書類作成等の効率性および生産性を高めることを目的としてSD研修を実施した。研修は、多くの教職員が参加しやすいよう同内容で11/28と12/5の2回実施し、熊本キャンパスにはリモート中継、後日ビデオ配信も行った。

今回の研修は2部構成とし、まず、総務省が公表している政府統計データの統一表記ルールに基づいて、DXに欠かせない機械判読可能なデータの作成方法について説明した。その後、DX化の具体例として、申請用フォームを作成して申請内容をExcelファイルに自動集約し、必要に応じて差し込み印刷で書類化する手順について説明した。

研修当日は、47名の教職員が受講した。今後も継続して啓発が必要であることから、2025年度も同様の研修を実施予定である。

2.8 やつプロ2024(八代市小学生プログラミングコンテスト)の対応

報告者：藤本 洋一、村田 美友紀

八代市小学生プログラミングコンテスト(やつプロ2024)に対応して、6/29(土)と8/24(土)にプログラミング講習会を実施した。前者では小学4年生から6年生のプログラミング初心者を対象としたもので、保護者を含め、プログラミング言語Scratchのコーディングカードを利用した講座を開催した(図3)。後者ではScratchによるプログラミング経験がある小学生とその保護者に対して「変数」や「メッセージ」、「クローン」についての発展講座を開催した(図4)。実施後、「いい経験になった」、「新しいことを知れて楽しかった」等の受講者アンケートを得ることができた。

2.9 統計学習のための補助教材の検討

報告者：小田 明範

情報化社会では、意思決定や問題解決に統計の知



図2 数学HP



図3 講座の様子1



図4 講座の様子2

識が不可欠である。報告者は八代キャンパス3学科の4年生の「応用数学」を担当し、信頼区間・仮説検定・分布の理解を深める教材を開発している。

教材には、Excelを用いた視覚的な分布の体験や、生成系AIとPythonを活用したシミュレーションが含まれ、統計的リテラシー向上を目指している。

2.10 学生寮DX化の試み

報告者：村田 美友紀

2024年度は寮業務の効率化のために(1)帰省、外泊

届のデジタル化、(2) 専攻科応用プロジェクトとして、専攻科2年城君が担当し、寮生からの問い合わせフォームの改善に取り組んだ。実装には、Microsoft 365のTeams、Forms、PowerAutomate、Planner、Excel、SharePointを用いた。

(1) では、帰省、特別外泊の届出をFormsを用いたものに変更した。また、帰省・特別外泊状況一覧と点呼名簿作成の自動化を行った。処理の流れを図5に示す。

(2) では、従来のFormの改善と申請状況の管理、寮務係への通知申請内容及び対応の記録の自動化を行った。

(1) は2025年度4月から、(2) は2024年度2月から運用を開始し、順調に動作している。2025年度は、(1)の機能を拡張した点呼簿のデジタル化に取り組んでいる。

3. 2025年度の活動

本グループは、2025年度も継続して活動中である。各メンバーの活動中の概要を表2に示す。

4. おわりに

本報告では、研究活動グループDXNPの2024年度の活動を中心に報告した。

DXNPが取り組む活動は今後も重要であり、本グループの活動を継続していく予定である。DX推進や情報教育に関心のある方々の研修会への多数の参加を期待するとともに、本グループへの参加も広く募集している。

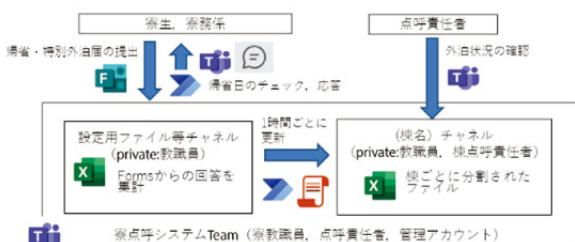


図5 帰省、特別外泊の自動化

表2 グループメンバーの2025年度の活動概要

| 担当 | 概要変更 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
| 藤本 | 仮想マシンを利用した演習環境について |
| 小島 | 機械学習モデルを構築するに足る高性能なGPUを搭載したPCやJetsonと呼ばれるデバイスを入手、専攻科の指導学生とともにAIに関する研究活動に取り組んでいる |
| 村田 | 寮DX化の一環として、寮点呼システムの機能追加に取り組んでいる |
| 森下 | 野鳥やカエル等の鳴き声を識別するAIの開発、河川水位モニタリング装置の開発 |
| 小田 | 応用数学(4年3学科)、統計の授業で生成系AIの利用、notebookLM + GeminiによるEラーニング教材の作成 |
| 湯治 | RSSIを利用した物体位置確認システムの検討 |
| 五十川 | アニーリング型量子コンピューターを利用して、組み合わせ的な問題に対処するプログラムの試作 |
| 中村 | 講義録画配信システムの管理運用、教学マネジメントサーバ設置、デジタル学生証の導入等、学内DXに関する取組み |
| 岩本 | DX推進研修会の実施、学内からの相談対応 |
| 田中 | バイオインフォマティクス人材育成講座受講、次世代水産業協同R&D、地域社会活性化・研究開発等 |

(令和7年10月7日受付)

(令和7年10月27日受理)

参考文献

- (1) 藤本洋一等：「DXNP活動報告 2024」,熊本高等専門学校 研究報告,第1号 pp.15-18(2025).