

研 究 報 告 書

2022年度

公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

はじめに

当研究所が設立された 1993 年以降、情報通信技術の進展は目覚ましく、最近では IoT、ビッグデータ、人工知能 (AI)、ロボット、アバター等といった社会経済活動に大きな影響を及ぼす先端技術が私たちの身の回りに普及しました。それにより、「かつての非日常」は、今、ものすごいスピードで「日常化」し、私たちを取り巻く環境は大きく変わろうとしています。また、新型コロナウイルスというパンデミックの結果として、これまでの生き方や働き方など人生のありようを抜本的に考え直す「ニューノーマル時代」をどう生き抜くかしっかり見極めていく必要があります。

そうした中、当研究所においては、ICT に関わる最先端技術の紹介や地域社会への普及活動をはじめ、人材育成、啓発活動、ICT 利活用の実証的な取り組み等を推進してきました。一方、ネット社会における犯罪や人権侵害などの影の部分への対応として、ネット安全教育や情報セキュリティ、情報モラルの普及啓発活動を実施し、子どもから教員、保護者まで、また企業から家庭まで幅広く浸透を図ってきました。

先端技術を活用した地域課題への対応として開設した「おおいた AI テクノロジーセンター」では、引き続き GPU 活用に関する県内外に向けた事例紹介やハンズオンによる普及啓発、GPU 実装に関するノウハウ、スキルを学ぶ人材育成、地域や企業の個別課題を解決するソリューションを展開するビジネスプロデュース、メディアや SNS 等活用による活動内容の情報発信等の活動を行っています。

また、ハイパーネットワーク・ワークショップ 2023 では、「つくみん AI アイデアソン～ウィズコロナでの挑戦～GX・BXの世界も目指して！」を開催しました。これは、2021 年 2 月、津久見市を舞台に実施したワークショップ「つくみん産業 AI ハッカソン」の連続企画であり、地元企業と県内外 IT 企業の活性化を狙い、AI 導入にトライする県内企業を創出するものです。

これから迎える DX 社会は、「誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化」がなされ、多様な幸せが実現できる社会でなくてはなりません。今後とも、変化の激しい社会において豊かな未来像を目指し、地域大分に立脚し、世界に開かれた研究・交流・実践の拠点としての使命を果たしてまいります。

皆様の引き続きのご協力とご支援を心からお願いいたします。

公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
理事長 村上憲郎

はじめに

【目次】

DX 推進人材育成事業委託業務	・・・1
おおいた AI テクノロジーセンター	・・・4
先端技術を活用した人材育成支援コーディネーター業務	・・・9
ハイパーネットワーク・ワークショップ 2023	・・・14
若年層と先端技術の融合機会の創出 未来の先端技術活用人材発掘事業	・・・19
ICT 教育サポーター育成プラットフォーム運営事業	・・・24
デザイン思考で学ぶ, アイデアソンと地方創生 高校生による課題解決アイデアソン及び観光ツアー企画学習業務	・・・29
九重町 ICT 教育サポーター業務	・・・34
校内 ICT 化のための教員向け研修 大分県学校 ICT 教育支援アドバイザー委託業務	・・・36
オープンデータ利活用促進	・・・38
市民向け情報教育運営委託業務	・・・42
企業向け人権啓発活動支援事業「情報モラル啓発事業」	・・・46
林業情報化に関する調査研究	・・・48
ファッション社会におけるポストコロナの意識変化とデジタルテクノロジー活用 に関する考察	・・・53

【特別寄稿】

欧州における AIED の効用に関する言説と規制の動向 . . . 58

Prospect of Emerging Threats in the Metaverse Environment . . . 67

外食産業のサプライチェーンマネジメント分析 . . . 83

AI 技術を活用する地域問題の解決：
福島地域で AI ロボット NAO の英語・プログラミング授業 . . . 103

ハイパーカレンダーレポート（2022 年 4 月～2023 年 3 月） . . . 109

【巻末資料】

公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所概要 . . . 121

DX 推進人材育成事業委託業務

三重野正己

mieno.masaki@hyper.or.jp

概要. 近年、企業がビジネス環境の激しい変化に対応するため、デジタル技術とデータを活用した DX の取組みが一層重要となっている。今後、企業が DX を推進する上では、デザイン思考等を用いて企業のありたい姿を描き、その達成のための手段として AI やビッグデータ等のデジタル技術・データを活用し、施策を実行することが求められるが、大分県内企業においては、そのようなスキルを持った人材が不足している状況にある。そこで、本事業では、働き手一人一人がデジタル技術や知識を身に着けることで自分事として DX を推進するため、AI による画像解析等のデジタル技術を活用できる人材、ビッグデータ等の各種データを分析できるデータサイエンティスト等、DX を推進できる人材の育成を目的とし、「AI 活用人材育成研修会」及び「ビッグデータ活用人材育成研修会」を実施した。

1 内容

大分県内企業、団体の従業員を対象者として以下 2 種類の研修会を実施した。

(1) AI 活用人材育成研修会

ディープラーニングによる画像識別等の AI の活用方法について、実践的に学ぶ研修を開催することにより、県内において、画像識別等の AI 活用について自社で導入、実装するなど活用できる人材を育成。

(2) ビッグデータ活用人材育成研修会

IoT 等により収集したデータの分析等によるデータの見える化などについて、実践的に学ぶ研修を開催することにより、県内において、ビッグデータを自社で導入、実装するなど活用できる人材を育成。

2 実施概要および受講者

研修会毎に実施した内容は以下のとおり

○AI 活用人材育成研修会

日 時：9月12日（月）～14日（水）9：00～16：00

場 所：大分高専図書館 2F 情報演習室

テーマ：「AI の実践と修得～ディープラーニングの入門と画像識別への応用」

講 師：大分高専 電気電子工学科 教授 木本 智幸 氏

対象者：県内企業、団体の従業員等で、AI（ディープラーニング）を一から学びたい方

応募条件：研修期間全て（3日間）に出席が可能な方

Windows10 の操作が十分にできる方（コマンドプロンプト上からディレクトリ変更、実行ファイルの起動等）

プログラミング（C、VB、Python 等の種類は不問）の基本的な知識、経験がある方

内 容：ディープラーニングとは何かから始まり，AI フレームワークの環境構築の仕方，基礎的 AI モデルを用いた画像識別への適用法を学び，最終的には実用性能を引き出す大規模 AI モデルの利用法までしっかり学ぶ. 手を動かして実践して修得するセミナー. 受け身の座学ではなく，基本をしっかり学び，AI への糸口を作って，自分自身で発展的学習ができるようになることを目的とする. 画像識別 AI の中でも現在，もっとも性能を出している AI モデルで，応用範囲も広い CNN (Convolutional Neural Network) にターゲットを絞り，利用者が多い AI フレームワークである Tensorflow2.x (tf.keras) を利用.

○ビッグデータ活用人材育成研修会

日 時：10月12日(水)・13日(木) 10:00～17:00

場 所：J:COM ホルトホール大分 409 会議室

テーマ：「データ分析基礎研修～

データの分析方法を学び、分析結果に対する気づきを実感～」

講 師：(一社)九州テレコム振興センター専務理事 広岡 淳二 氏

対象者：県内在住企業の方で，基本的に事務系(非技術系)職員，データ分析未経験者・初心者の方

応募条件：研修期間全て(2日間)に出席が可能な方

高度な予備知識は不要

※中学校レベルの数学知識と Excel 上で四則演算(足し算/掛け算/引き算/割り算)，並びに簡単なグラフ作成ができる方.

内 容：研修項目例(一部抜粋)

- ・平均値だけに頼らないデータのバラツキを理解する(標準偏差等)
- ・売上等、企業の重要な業務データとその他データとの関係性を客観的に掌握する(相関係数、回帰係数等)
- ・過去データから将来をシミュレーションする(回帰分析等)
- ・アンケート結果を単なる集計から分析へと高める(数量化理論等)
- ※研修受講後翌日からすぐに実業務に活かすことができる
分析ツールは Excel を活用

また，研修会毎の受講実績については以下のとおりである.

○AI 活用人材育成研修会

実 績	受講者 20 名 (募集数 20 名に対し，100%の達成)
【考 察】	昨年と同様に，募集数 20 名に対し，募集枠を超える申込があった。 3 日間全日の研修であったにも関わらず，ほぼ全員が 3 日間出席したことから，研修内容も理解しやすく，有意義なものであったと考察する。

○ビッグデータ活用人材育成研修会

実 績	受講者 20 名 (募集数 25 名に対し，80%の達成)
【考 察】	申込者が市町村や大分市，津久見市，竹田市の企業，団体など様々な業種業態からの申込があったことから，他業種において共通する課題解決の手法であると推測される。 また，最終日にはグループワークによる実践的な統計データからのプロジェクト検討を行ったことで，研修内容がより理解でき，今後の活用の参考になったと考察する。

3 まとめ・考察

研修の内容について、一昨年度、昨年度と「自社のありたい姿と現状のギャップである課題に対して、受講者がAIやデータ分析がどのように活用できるか検討できるようになること」を目標に、受講者が研修後実務に取り入れやすいよう年々研修内容を改善してきた。

研修後に実施したアンケート結果では、「大変満足」「満足」と回答した受講者が、AI活用人材育成研修会では100%、ビッグデータ活用人材育成研修会では約91%であったことから、昨年度に引き続き、満足度の高い研修会となった。

また、利活用の計画があると回答した受講者は、AI活用人材育成研修会では9件、ビッグデータ活用人材育成研修会では13件であったが、2月末から3月初旬に実施した追跡調査では上記の内、AI活用人材育成研修会では2件、ビッグデータ活用人材育成研修会では3件が実際に活用しているとの回答であった。このことから一部の企業では、研修で学んだ技術を職場や現場の課題解決への活用・検討につなげることができたと言える。

しかしながら、研修で得た知見を活用・検討までできていない受講者（企業）が8割程占めることから、参加者に対して参加後にも何らかの形でフォローする体制を検討する必要があると考える。例えばAIやデータベース、サーバなどを専門としたICT分野のプロジェクトマネージャー経験のある人材を本事業の専任として数名配置し、OJTも含めた形で参加者へのコンサルタントを実施する（アドバイザー形式）などのフォローがあげられる。さらに、受講者が自社の課題に対して継続的なAIやデータ分析の活用検討を促すために、定期的な情報提供や受講者間での情報共有ができる場を設けることも有効だと考える。

近年、産業構造が急激に変化していく中で、一層DXの取組が重要となっている。本県においても働き手一人一人がデジタル技術や知識を身に着け自分事としてDXを推進する人材の育成が急務となっている。

企業におけるDX推進人材を増やすためには、企業がDXを推進する上で求められるスキルや知見に関する研修を自社の課題を認識した上で企業従業員が受講することが重要であり、本事業は、県内企業におけるDX推進人材の増加に貢献したものと考えられる。

おおいた AI テクノロジーセンター

原田美織 坂口萌々子
harada@hyper.or.jp sakaguchi@hyper.or.jp

概要. おおいた AI テクノロジーセンターでは、大分県民の「だれもが・いつでも・どこでも・好きなように AI を使うことのできる社会」の実現と推進に取り組んでいる。大分県委託の GPU 活用促進事業をメインに、大分県内での AI 実装を創出するため、普及啓発イベントや AI スキル習得のための研修等を開催し、また県内企業をヒアリングしながら、AI 利活用の実態調査を行った。

1 背景

ハイパーネットワーク社会研究所は、AI 技術の進展とそれを可能にした GPU 等のツールが廉価で普及し始めたことを踏まえ、2019 年 12 月に別府湾会議の場でおおいた AI テクノロジーセンター（以下、AI センター）の設立を宣言した。ものづくり県である大分県こそ、AI を自由自在に操り、利活用していくべきであり、AI センターの参加メンバー（AI センターの意義に賛同し、活動に参画する企業・団体・個人）が主体となって「だれもが・いつでも・どこでも・好きなように AI を使うことのできる社会」の実現と推進に取り組んでいる。大分県内の企業をはじめ、幅広い県民に対して、AI を身近に感じてもらうための普及啓発イベント、教育活動等を行い、AI を使う・AI を作るための研修や AI ビジネスコンテスト開催等を通して、人材育成、ビジネスプロデュースに取り組んでいる。またこうした活動の全てを情報発信していくことで、AI 人口を広げていくための活動を続けている。2021 年 1 月には、全国でもいち早く GPU の利用環境を整備し、県内企業の PoC 実施に活用されている。こうした取り組みを継続し、ビジネスアイデアを含めた様々な AI ビジネス案件が創出されている。この案件一つ一つに対して、伴走支援をし、大分県内の AI・GPU 利活用促進を目指す。

2 実施内容

2.1 GPU の活用に向けたイベントの開催

県内企業等における AI・GPU に関する理解の促進を図るため、AI・GPU の活用が期待される企業等を対象としたイベントを開催した。

(1) AI コーディネータ育成研修

日時	令和 4 年 9 月 22 日（木）14:00~16:00
会場	コレジオ大分 6 階 OWNSPACE（コワーキングスペース）
参加人数	20 名
プログラム	14:00-14:10 オープニング 14:10-14:50 講演：株式会社 LIGHTBLUETECHNOLOGY 代表取締役 園田 亜斗夢 氏 14:50-15:10 休憩 ※参加者との交流・名刺交換 15:10-15:50 座談会「大分で AI ビジネス創出するために」 15:50-16:00 クロージング

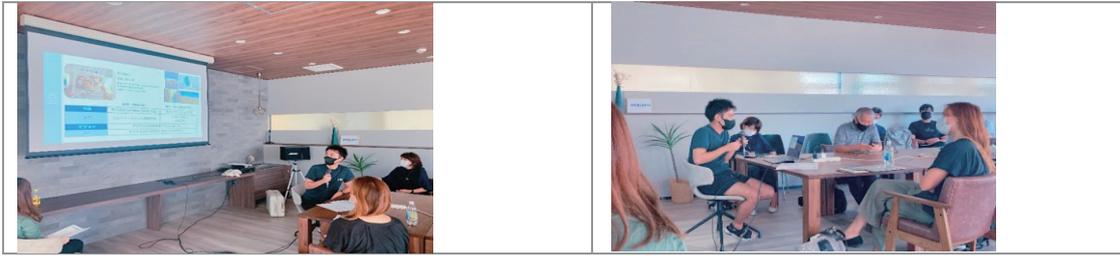


図1. AI コーディネータ育成研修の様子

【アンケート】

・イベント満足度（講演の満足度・座談会の満足度）



(2) おおいた AI フェスタ

日時	令和4年10月2日（日）11：00～18：00
会場	大分駅前広場大屋根下
参加人数	8,795名（Archaic社のOpenAICameraピープルカウントの述べ人数）
プログラム	11:00-11:30 オープニング 11:00-17:30 ブース出展 & JetracerによるAIカーVS人間レース ●ブース出展：各種ソリューションを展示します。 （NTTドコモ，NTTPCコミュニケーションズ（複数社），ソフトバンクグループ，津久見商工会議所，株式会社APC，柳井電機工業株式会社，シェルタス） ●JetracerによるAIカーVS人間カーレース ・総合司会：首藤まみか氏 ・レース実況：Mc Max氏 ・レース解説：佐々木陽氏 17:30-18:00 クロージング

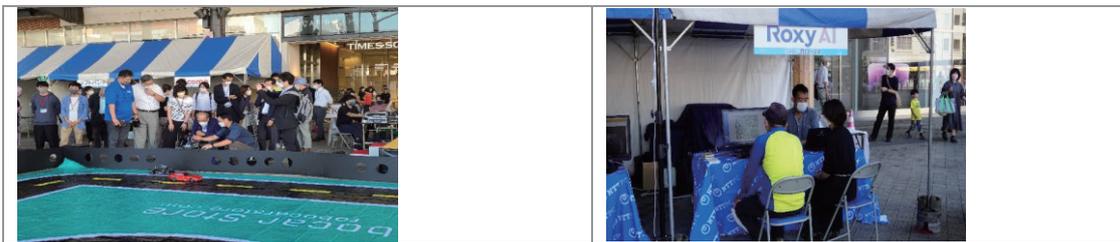


図2. おおいた AI フェスタの様子

(2) Oita AI Challenge 2023

日時	令和5年1月28日（土）13：00～17：30
会場	アイネス大会議室
参加人数	30名
プログラム	13:00-13:10 オープニング 13:10-13:15 審査員・ゲスト紹介

受賞者	13:15-13:20 ルール説明 13:20-16:00 プレゼンテーション・質疑応答 (11 チーム) 16:00-16:40 特別講演：一般社団法人日本惣菜協会 AI・ロボット推進イノベーション 担当フェロー 荻野 武 氏
	<ul style="list-style-type: none"> ・最優秀ビジネス賞/大分県知事賞：株式会社ザイナス 矢野 弘晟 様 ・最優秀アイデア賞/おおいた AI テクノロジーセンター賞：株式会社 CAOS 宮崎 健 様 ・NVIDIA 賞：IVY 大分高度コンピュータ専門学校 谷本 様・高越 様 ・NTTPC コミュニケーションズ賞：西ノ首 由里子 様・濱田 千夏 様 ・ソフトバンク Axross Recipe 賞：大谷 謙二 様

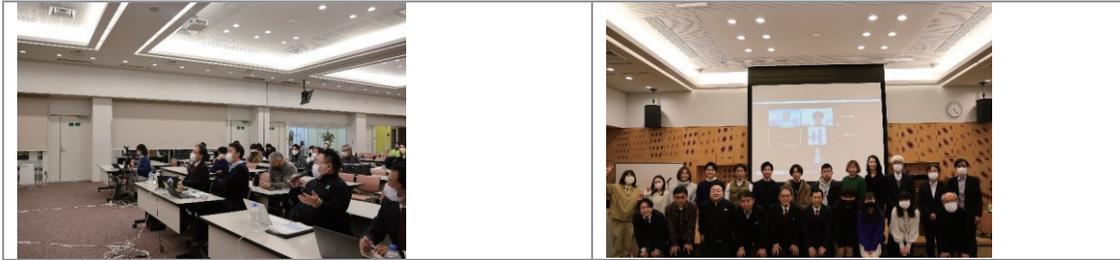


図3. Oita AI Challenge 2023 の様子

(4) GPU 活用セミナー～タブレットで AI 概念実証～

日時	令和5年3月1日(水) 13:00～17:00
会場	アイネス大会議室
参加人数	24名
プログラム	13:00- オープニング 13:15- 講演・ワークショップ：株式会社 APC 後藤 喜博 氏 16:20- クロージング 16:30 終了

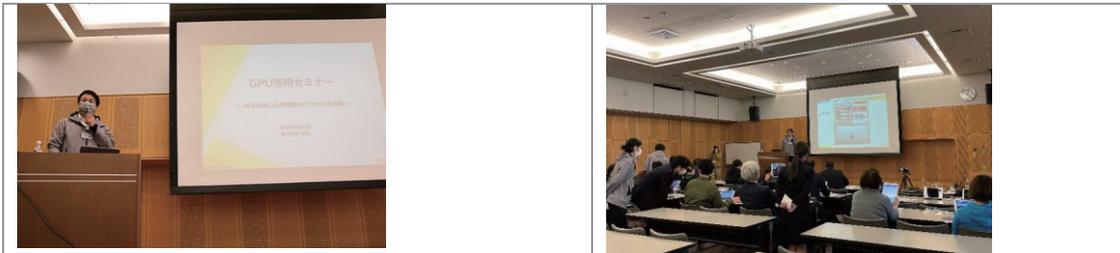


図4. GPU 活用セミナーの様子

【アンケート】

・本セミナーを通しての感想を教えてください。

	AI と GPU の活用例を知れたから
	実際に手を動かすことで体感出来ました
	とてもいい内容でした
	AI 初心者にはとても良かったです
	自社での活用を想像させる仕掛けが丁寧で好感を持ちました

(5) AI・データ活用セミナー～AI・データ活用の創出力を高める～

日時	令和5年3月9日(木) 10:00～11:00
会場	オンライン (YouTube 配信)
参加人数	117名

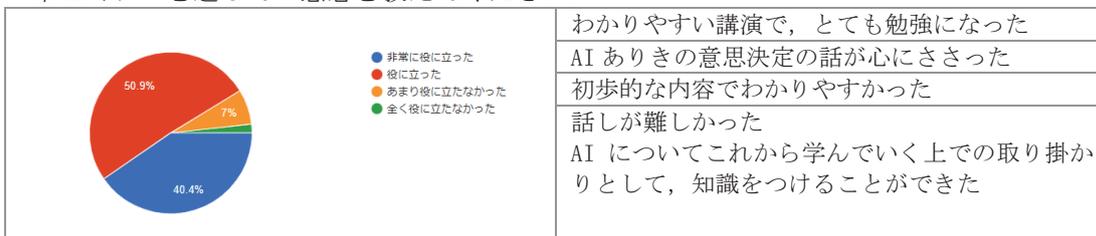
プログラム	10:00-10:05 オープニング
	10:05-11:00 講演：ソフトバンク株式会社 テクノロジーユニット AI 戦略室 AI プロジェクト推進部 加藤 和也 氏
	11:00 エンディング



図 5. AI・データ活用セミナーの様子

【アンケート】

・本セミナーを通しての感想を教えてください。



わかりやすい講演で、とても勉強になった
AI ありきの意思決定の話が心にささった
初歩的な内容でわかりやすかった
話が難しかった
AI についてこれから学んでいく上での取り掛かりとして、知識をつけることができた

2.2 GPU 活用に向けた調査

県内企業における AI・GPU 活用による課題解決や新たなサービス構築等に向けた実態の調査や検討を行い、GPU の提供に繋げるべく、可能性を調査した。また、既に GPU の提供を行っている企業については、利用の進捗や成果について調査を行った。

(1) GPU 活用に向けた企業調査

大分県内の企業 10 社に、ヒアリング調査を行った。システム開発を行う企業だけでなく、食品加工会社や映像制作会社などユーザーとなる企業からも各業界での AI 利活用の可能性について話を聞いた。

(2) GPU プラットフォーム提供企業

GPU プラットホームを利用した下記の企業 5 社について、調査を行った。PoC を進め、次のフェーズや実用化に向けた利用ができた企業がある一方で、スペック等の関係で思うように動かせなかった企業もあった。

- ・株式会社 APC
- ・大分県技術・市場交流プラザ大分
- ・社会福祉法人太陽の家
- ・株式会社スリー・エイ・システム
- ・柳井電機工業株式会社

3 今後

おおいた AI テクノロジーセンターは、活動を開始して3年が経過し、普及啓発をはじめとした様々な活動に取り組んできた。こうした取り組みを継続していくなかで、ビジネスアイデアを含めると77件のAI案件が創出され、一部はAI実装まで進めることができた。しかしながら、まだ実装事例が多いとは言えない。一つひとつのAI案件にしっかりと伴奏者を配置してAI実装及びビジネス化を推進することが重要である。これら課題を解決するため、来年度は、AIセンターの体制を強化し、ビジネスプロデュース専任の人材を配置することとした。具体的には、大分県内のビジネス案件全体を統括するビジネス創出統括責任者（PM）を1名配置し、PMのもとに5名のビジネスプロデューサーを配置して、AI案件に伴奏していくことでAI実装を創出していく。PMを中心に、大分県内の中小企業とのつながりも広げていくことで、AIユーザーやAI開発等のプレイヤーとなり得る組織・人々とのネットワークも強化していく。来年度は、こうした新体制のもと、より大分の地域に根ざした活動を展開しながら、「だれもが・いつでも・どこでも・好きなようにAIを使うことのできる社会」の実現と推進に取り組んでいく。

先端技術を活用した人材育成支援コーディネーター業務

坂口萌々子 渡辺律子

sakaguchi@hyper.or.jp watanabe@hyper.or.jp

概要. ハイパーネットワーク社会研究所は、大分県教育委員会の委託により、大分県立情報科学高校における「先端技術を活用した人材育成コーディネーター業務」を行っている。本事業を進めるにあたり、関係者と定例会議を行い、県内外企業と連携した授業を実施した。また、並行して取り組んできた「未来を拓く学校づくり事業」も3年目が終了した。来年度から、情報科学高校は、新学科が設立・改編されることになった。情報技術の進歩は目覚ましく、新たな技術が開発されるスピードは年々増している。このことを意識して、カリキュラム内容を検討すべきと考える。今年度の取り組みを振り返り、次年度の業務について提案する。

1 背景

ハイパーネットワーク社会研究所は、大分県教育委員会の委託を受け、「先端技術を活用した人材育成支援コーディネーター業務」を行っている。この事業は、大分県立情報科学高等学校において、学校と企業や団体等が教育活動を支援する体制を構築し、管理マネジメントを行い、IT分野で活躍する人材を育成するためのカリキュラム開発を支援するものである。モデル校となる情報科学高校は、商業科と工業科からなる学校である。学校名に「情報科学」とあることから、商業科・工業科の枠を超え、情報分野での人材育成を目指した特色ある学校づくりに向け、令和2年度から株式会社オートバックスセブンが校内に事業所を構えた。企業と連携した授業づくりに取り組み、「先端技術を活用できる能力」「技術革新に対応できる能力」「社会問題を発見・解決できる能力」等を生徒たちに身に付けることを目指す。また起業への関心を高めること、IT関連企業への就職者数を増やすことを成果指標とした。

2 実施内容

2.1 各種打ち合わせ

本事業を進めるにあたり、関係者との月1回の定例会議を開催した。また企業・団体等と連携した授業の実施に向け、打ち合わせをその都度行った。会議は、主に対面会議で行い、適宜ZOOMを用いたオンライン会議等で実施した。主な関係者と打ち合わせ記録は、以下の通りである。

【主な関係者】

情報科学高校教職員、大分県教育庁高校教育課、
おおいたAIテクノロジーセンター（ハイパーネットワーク社会研究所）
株式会社オートバックスセブン
その他企業・団体（株式会社オーイーシー、株式会社IDM、株式会社Fabo、ファブラボ大分、株式会社APC）

2.2 企業と連携した授業

情報科学高校は、県内外の企業や団体の協力を得て、主に以下のような授業を行った。

【連携授業】

授業名	担当企業・団体
先端技術の動向等に関する授業	株式会社オートバックスセブン
課題研究におけるデザインシンキング	株式会社オートバックスセブン
バーチャルカンパニー	株式会社オートバックスセブン
ドローンについての講義・実習	株式会社オートバックスセブン
小学生に向けたドローンプログラミング	株式会社 IDM
Instagram を使った情報発信	株式会社 IDM
AI 学習・Jettracer を使った授業	株式会社 Fabo, おおいた AI テクノロジーセンター
AI 学習 (AI ミネルバ実証授業)	株式会社 APC
3Dプリンターやレーザーカッターの講義・実習	ファブラボ大分

【授業の様子】



図1. 小学生に向けたドローンプログラミング



図2. Instagram を使った授業



図3. AI 学習・Jettracer を使った授業



図4. AI 学習



図5. 3Dプリンターやレーザーカッターの講義・実習。

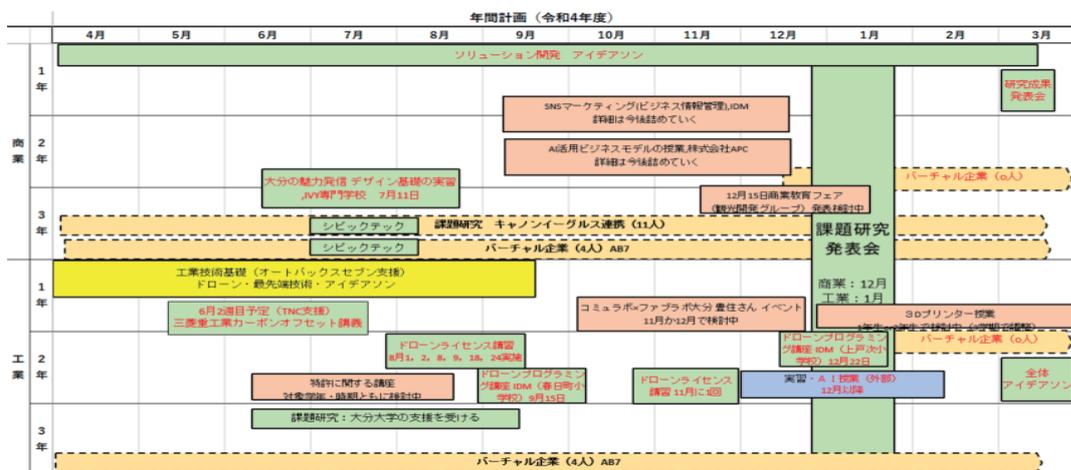


図6. 令和4年度 先端技術活用関連授業のスケジュール

2.3 「未来を拓く学校づくり事業」に関するアンケート

令和4年度のまとめとして、全校生徒を対象に、未来を拓く学校づくりに関する意識調査として、アンケートを実施した。回答数は、1年生132名、2年生136名、3年生142名であった。主なアンケート項目の回答結果を以下に示す。

【アンケート結果】

①今年度、企業や外部講師による以下のような様々な授業活動への参加状況

- ・オートボックスセブンによる授業(講義、課題研究)、
- ・ドローンについての講義・実習。
- ・3Dプリンターやレーザーカッターの講義・実習。
- ・小学生に向けたドローンプログラミング。
- ・Instagramを使った情報発信、
- ・Pepperを活用したプログラミング。
- ・Jetracer (AIカー)の授業。
- ・AIをビジネスに活用する講座。

・全体の参加状況

学年	参加した	参加していない
1年	64	68
2年	67	69
3年	91	51

・参加した感想

学年	楽しかった	まあまあ楽しかった	あまり楽しくなかった
1年(n=64)	45	18	1
2年(n=67)	55	12	0
3年(n=91)	64	27	0

- ②情報科学高校の先端技術に関する学習や課題研究の学習を通じて、起業に興味・関心を持ち、地域を担う人材として活躍したいという気持ちを高めることができたか

学年	とてもできた	できた	あまりできなかった	全くできなかった
1年	22	32	9	1
2年	25	38	3	1
3年	30	56	5	0

- ③自分自身の変化

	1年	2年	3年
ICTや先端技術に、これまでよりも関心を持つようになった	39	32	39
ICTや先端技術を使ってみたいと思うようになった	18	16	14
IT企業に興味を持つようになった	18	20	13
IT企業に就職してみたいと思うようになった	4	6	4
起業について、興味を持つようになった	5	4	9
起業してみたいと思うようになった	4	2	3

- ④企業や外部講師が学校で授業することについて（複数回答可）

	1年	2年	3年
新しいことを知ることができるのでよい	40	77	74
専門的な知識を学べるのでよい	82	68	83
新鮮な感じがしてよい	23	42	41
あまり好ましくない	1	1	0
よくわからない	4	6	9

- ⑤こうした授業を受けていない人は、今後受けてみたいと思うか

学年	思う	思わない
1年	51	17
2年	49	20
3年	43	8

- ⑥コミュラボについて（3年生）

3Dプリンターやレーザーカッターを利用した	授業で部屋に入った	授業以外でも部屋に入ったことがある	知っているが部屋に入ったことがない	知らない
13	66	18	52	12

- ⑦情報科学高校ではどんなことを学べたら良いと考えるか

	1年生	2年生	3年生
情報に関する高度な知識	90	60	93
AIなどの最先端の知識や技術	75	34	66
ものづくりの知識（技術を身に付け、自分の作りたいものを作る力）	41	41	28
簿記などに関する経営を分析する力	26	35	19
サービスや販売に関する知識（資格取得）	41	48	30

3 今後に向けた提案

今年度の取り組みを振り返り、次年度業務について、以下のように提案する。

(1) 学校全体での取組姿勢

「未来を拓く学びの推進事業」と並行して取り組んできたこの事業も3年目が終了する。学校が外部の企業や団体・個人と連携して授業を創っていくのは、たやすいことではなかったが、アンケート結果からも、この取り組みが成果をあげてきたことがわかる。来年度から、情報科学高校が「デジタル創造科」を新設、情報電子科は「AIテクノロジー科」、情報管理・情報経営科・は「ビジネスソリューション科」に改編されることとなった。学校の方向性が今年度の早い段階で明確になったことから、校長先生のリーダーシップにより、「学校全体で未来を拓

く学校づくりを推進していく」という姿勢が、さらに強化された 1 年だった。また、主となる先生が、周りの先生方を巻き込みながら、取り組みを全体に広げていった。

(2) 学年間の連携について

学年間の連携については、昨年度よりも課題研究の発表会を前倒しにし、バーチャルカンパニーの社員募集を早めて、発表の場に同席したことにより、3 年生の活動を引き継ぐ場ができた。1 年生の探究の授業の中では、自治会の方のお話を聞いて、地域の課題を解決するアイデアソンを 1 年間かけて実施した。これにより、「地域を担う人材として活躍したい」という意識が高くなっている。来年度からは、2 年生から課題研究に取り組むこともあり、全学年を通して、課題解決学習に取り組む流れができたと思われる。可能であれば、授業時間を同じにすることで、中間発表などを実施し、学年間の交流を進めるとなおよいと考える。

(3) 企業や団体との連携について

本事業も 3 年目となり、学校が企業と連携して授業を作っていくことに、教員も慣れてきていると感じる。よかった点として「教員にも生徒にも良い刺激があった」「学校内では出来ない事を実現できる」など、改善点として「日程調整の負担」や「教員との役割分担」があがっている。教員の役割については、「評価規準と評価法の明確化」「次の授業での振り返り」「起業と生徒との橋渡し」などがあがっている。それ以外には、「外部講師が実施する授業内容の把握」「授業当日の教員の役目の確認」「生徒の理解度等に落とし込まれているかを講師へフィードバック」「授業についていけない生徒に対するフォロー」「教員が自分自身の今後の授業づくりの参考となるよう取り組む」が考えられる。学校側も企業に頼るだけでなく、「自分たちでできることをやっとうこう」という方向性で進もうとしている。それはよいことではあるが、より専門的な内容については、外部の専門家を活用することを選択できるような仕組みが必要である。そのため、来年度以降も、オートボックスセブンだけでなく、他の地元企業などと連携した授業づくりをコーディネーター業務として提案していく必要がある。特に、ハイパー研が運営する、AI テクノロジーセンターをうまく活用し、教員自身も学びとなる研修を実施することで、より専門的に学びたい生徒のニーズに応える体制を考えたい。また、コミュラボの中にある 3 D プリンター等の機材も、生徒が自由に活用できる雰囲気をつくることで、教員が想定していない動きができる可能性がある。しかし、現状では一部の教員や生徒しか活用方法を知らないという課題がある。また、3 D プリンターやレーザーカッターを、課題研究の中で活用するために、課題研究に対して外部講師をつけるなどの工夫も必要である。来年度は学科が新設されることから、生徒の期待も高い。生徒の要望と教員の意識を近づけなければならない。情報技術の進歩は目覚ましく、新しい技術が開発されるスピードが年々増していることをもっと意識して、カリキュラム内容を検討すべきである。この 3 年間の経験を活かし、学校と企業がより一層それぞれの役割を認識し、未来社会に向け、生徒も教員も新しいことを学んでいける仕組みづくりを考える必要がある。

ハイパーネットワーク・ワークショップ2023

原田美織 三重野敬 坂口萌々子 植木清美
harada@hyper.or.jp mieno@hyper.or.jp sakaguchi@hyper.or.jp k_ueki@hyper.or.jp

概要. 少子高齢化や人口減少、異常気象や大規模災害、新型ウイルスの感染拡大などの様々な事態が複雑に関係し、社会に影響を与えている中で、地域の産業、社会の振興を図っていくためには、新たな発想、イノベーションが必要不可欠である。こうした状況を踏まえて、県内外の企業や組織、多様な人々が参加して、地域で新たな課題解決や価値創造に取り組むワークショップを隔年で開催している。

今回は、おおいた AI テクノロジーセンター起ち上げ以後、コロナ禍に直面しつつも、大分県内でいくつか実証成果が生まれていることを踏まえて、大分県津久見市を舞台に、地域課題への AI 利活用の検討と県内全域に AI 利活用を広げていくことを考える機会とする。

1 背景

前回 2021 年 2 月に開催したハイパーネットワーク・ワークショップも、大分県津久見市を舞台にしていた。「つくみん産業 AI ハッカソン」と題して、地元企業と県内外 IT 企業をマッチングし、AI 導入にトライする企画を実施した。

この取り組みをきっかけに、コロナ渦中、試行錯誤しながらも、大分県内でいくつかの実証成果が生まれており、AI が少しずつ身近なテクノロジーとなってきている。相変わらずコロナ禍は続いているものの、ウィズコロナが進み、当時とは状況も変化してきた。

今回は、津久見の豊かな自然環境を踏まえて、GX (Green Transformation: カーボンニュートラル実現のための取り組みで、環境保護だけでなく経済成長の両立を目指す) と BX (Blue Transformation: 漁業管理や養殖生産、藻場の形成といった海の構造改革で、水産資源の持続可能な世界を目指す) の可能性にも視野を広げ、AI 活用を通して地域振興に取り組む内容とした。

2 内容

(1) 名 称 ハイパーネットワーク・ワークショップ 2023

(2) テ ー マ つくみん AI アイデアソン

～ウィズコロナでの挑戦～GX・BXの世界も目指して！

※BX (Blue Transformation) : 漁業管理改善、養殖生産強化により水産物価値を向上していくこと

(3) 期 日 2023年2月22日 (水) 15:00 ~ 23日 (木・祝) 15:30

(4) 会 場 津久見市民会館 2階 第3A~C会議室

フィールドワークグループ1: 株式会社カスガ水産 加工場

フィールドワークグループ2: 大分太平洋鉱業株式会社 新津久見鉱山

フィールドワークグループ3: うみたま体験パーク つくみイルカ島

フィールドワークグループ4: みかん農家 野の花ファーム

アイデアソングループ1: コンテナ 293号

アイデアソングループ2: 津久見商工会議所 3階会議室

アイデアソングループ3: 大分開運事務所

アイデアソングループ4: 津久見市民会館

- (5) 主催 ハイパーネットワーク・ワークショップ実行委員会
(大分県, NTT 西日本, 日本電気, 富士通 Japan,
ハイパーネットワーク社会研究所)
- (6) 協力 津久見商工会議所, 津久見市
- (7) 後援 大分県工業連合会, 大分県産業創造機構, 大分県情報サービス産業協会,
津久見市工業連合会, 大分県石灰工業会, OBS 大分放送, TOS テレビ大分,
OAB 大分朝日放送, J:COM 大分ケーブルテレコム
- (8) 参加対象 大分県内外企業及び団体, 自治体, メディア等
- (9) 参加人数 78 名 (スタッフ, 講師を含む)
- (10) 参加費 無料

2.1 プログラム

< 1 日目 >

- 15:00-15:10 オープニング
主催者挨拶 ハイパーネットワーク・ワークショップ実行委員長 青木 栄二
開催地代表挨拶 津久見商工会議所 会頭 古手川 保正 氏
- 15:10-15:25 ワークショップオリエンテーション
ハイパーネットワーク・ワークショップ実行委員会
- 15:25-15:40 AI 利活用のためのマインドセット講演
NVIDIA 合同会社 ストラテジックアカウント本部テレコム営業部
部長 田上 英昭 氏
- 15:40-16:10 2020 からの大分県内 AI 利活用の成果発表
事例 1 : おおいた AI テクノロジーセンターより県内取組事例を紹介
おおいた AI テクノロジーセンター 事務局 原田 美織
事例 2 : 古手川産業株式会社
古手川産業株式会社 生産本部 加茂 龍之介 氏
事例 3 : 株式会社鳥繁産業
株式会社鳥繁産業 常務 村谷 忠輝 氏
- 16:10-16:20 つくみんビジョン 2023~津久見の現場が抱える課題とビジョン~
CloudBCP 株式会社 CEO 衛藤 嵩史 氏
- 16:20-18:30 つくみんフィールドワーク~津久見市内企業現場視察~

〔コース 1〕 養殖加工業/漁業 (株式会社カスガ水産「マグロ加工工場視察」)

【ローカルホスト】 CloudBCP 株式会社 衛藤 嵩史 氏

【AI ファシリテーター】 株式会社 APC 後藤 喜博 氏, 成松 要 氏

【アイデアソンファシリテーター】 (公財) ハイパーネットワーク社会研究所 矢野 歩実

〔コース 2〕 石灰製造業 (大分太平洋鉱業株式会社「新津久見鉱山視察」)

【ローカルホスト】 古手川産業株式会社 加茂 龍之介 氏, 都 克浩 氏

【AI ファシリテーター】 NVIDIA 合同会社 田上 英昭 氏

【アイデアソンファシリテーター】 (公財) ハイパーネットワーク社会研究所 青木 栄二

〔コース 3〕 観光業 (うみたま体験パーク「つくみイルカ島視察」)

【ローカルホスト】 大分海運株式会社 佐藤 公一 氏

【AI ファシリテーター】 株式会社 NTTPC コミュニケーションズ 高島 綜太 氏

【アイデアソンファシリテーター】 株式会社 IDM 樹下 有斗 氏

〔コース4〕 農業（野の花ファーム「みかん農家視察」）

【ローカルホスト】 津久見商工会議所 高木 貴浩 氏

【AI ファシリテーター】 株式会社 NTTPC コミュニケーションズ 大野 泰弘 氏

【アイデアソンファシリテーター】 （公財）ハイパーネットワーク社会研究所 渡辺 律子

18:30-20:30 津久見グルメ懇親会

< 2日目 >

10:00-14:00 つくみん AI アイデアソン

14:00-15:15 成果発表

15:15-15:30 総評

NVIDIA 合同会社 ストラテジックアカウント本部テレコム営業部

部長 田上 英昭 氏

15:30 クロージング

閉会挨拶 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 所長 青木 栄二

2.2 ワークショップの様子



開会挨拶



開催地代表挨拶



マインドセット講演



県内事例紹介（古手川産業株式会社）



県内事例紹介（株式会社鳥繁産業）



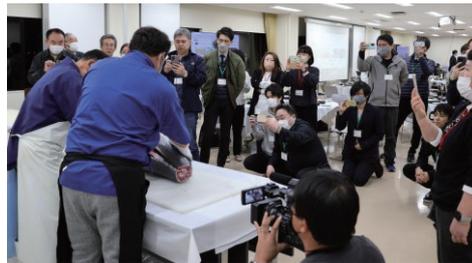
つくみんビジョン2023



フィールドワーク（イルカ島）



フィールドワーク（みかん農家）



津久見グルメ懇親会



アイデアソン（石灰製造業）



アイデアソン（養殖加工業／漁業）



成果発表



集合写真

2.3 成果発表内容

AIに関するアイデアを選出し、下記に示す。

〔コース1〕 養殖加工業／漁業（株式会社カスガ水産「マグロ加工工場視察」）

- ・まぐろカット支援 AI
- ・まぐろ加工工場働く従業員の健康管理 AI
- ・まぐろ運搬自動化とまぐろ等級判別 AI
- ・まぐろ購入顧客の満足度と消費者予測 AI

〔コース2〕石灰製造業（大分太平洋鉱業株式会社「新津久見鉱山視察」）

- ・石灰製造業に仮想空間 AI を活用した重機操作・人材育成
- ・石灰運搬に AI カメラを活用した監視

〔コース3〕観光業（うみたま体験パーク「つくみイルカ島視察」）

- ・AI を活用したイルカの体調管理ソリューション

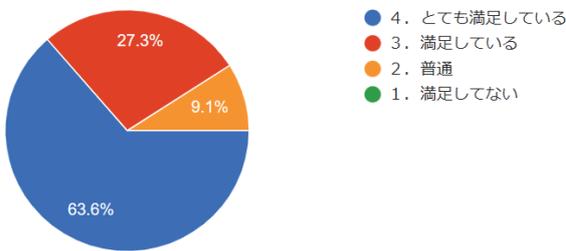
〔コース4〕農業（野の花ファーム「みかん農家視察」）

- ・みかんを猿被害から守る AI カメラソリューション「見張りくん」

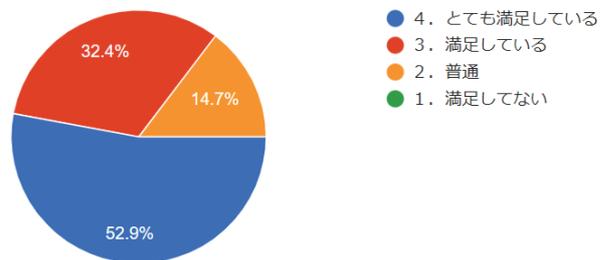
2.4 アンケート結果

35 名が回答（回答率 44.8%）

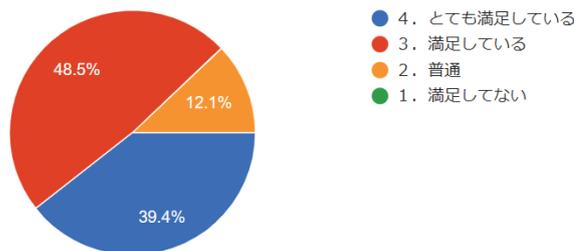
（1）つくみフィールドワークの満足度



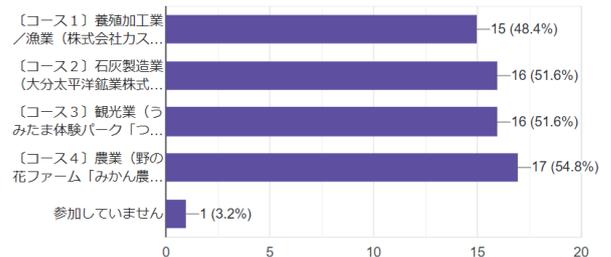
（2）つくみ AI アイデアソンの満足度



（3）成果発表の満足度



（4）興味深かった成果発表



3 今後

前回の開催からちょうど丸二年，コロナ禍で試行錯誤を重ねた二年間だったが，前回叶わなかった現地でのオフライン開催を実現することができ，醍醐味であるフィールドワーク（津久見市内企業視察）が高評をいただけたことが非常によかった。AI の強みである「画像認識」というワードが，各所で飛び交い，安全性や生産性，品質の向上等につなげていくといった議論が数多く展開されていたことがとても印象的で，AI の活用方法がしっかりと理解され，浸透してきたことも実感した。今回のワークショップを通して，AI 導入のフィールドは非常に身近なところにあるということ改めて痛感した。コスト面のクリアや開発力を持つことができれば，AI による価値創造を，地域からどんどん創出していくことも不可能ではないと感じた。ChatGPT の流行りも追い風となり，これからは生成 AI の利活用もどんどん議論されている。今回，津久見市を舞台にアウトプットされた AI アイデアを無駄にすることなく，トライを続けていくことで，大分県全体に AI 利活用を広げていきたい。

若年層と先端技術の融合機会の創出 未来の先端技術活用人材発掘事業

矢野歩実

yano.ayumi@hyper.or.jp

概要. 急速な情報通信技術の発展に伴い、IT 技術者の存在は今後益々重要なものとなることが予想される。本事業では、IT 業界の理解促進を目的に、県内3か所でプログラミング教室を開催した。また、県内3校にて、IT 業界の現状や職種イメージの理解促進を深めるために県内の IT 企業が実際に各校に赴き出前授業を実施した。

1 趣旨

企業における競争上の優位性の確保や、「新たな日常」の原動力として、制度や組織の在り方等をデジタル化に合わせて変革することで、多様な幸せを実現する社会を目指すDX(デジタルトランスフォーメーション)の取組みが一層重要となっている。

そのような中、急激に増加する各種データを分析・活用し、IT 技術を駆使した新商品・新サービスを創出できる資質を持った IT 技術者の存在は、今後益々重要なものとなることが予想される。

そこで、本業務では、若く感性の育つ時期に、少しでも多くの子どもたちにプログラミングに触れる機会を与え、プログラミングに対し興味を抱く子どもを増やしていくとともに、IT 業界の現状や職種イメージの理解促進、さらに深く先端技術の活用について考える機会を提供する魅力発見出前授業の実施などにより、将来イノベーションを創出することができる次世代の先端技術活用人材の育成を図る。

2 内容

2-1. 小中学生向けプログラミング体験教室

【実施スケジュール】

日付	実施場所	参加児童
12月10日	庄内公民館	県内の小学4年生~中学3年生：19名
2月18日	日田市総合文化施設 A0SE	県内の小学4年生~中学3年生：16名
2月25日	津久見市民会館	県内の小学4年生~中学3年生：19名

【教材】

今回の教材は、株式会社しくみデザイン社の文字を使わないプログラミング教材である、「Springin' Classroom」を使用した。

Springin' Classroom はプログラミング言語を使わずに、直感的に操作できるビジュアルプログラミングであり、誰でも簡単に、事前に難しい学習をしなくてもすぐにつかひこなせることができるのが特徴である。操作は簡単であるが、サウンドエディタの搭載や大きさ、

密度、質量、ジャイロ（傾き）等の物理の法則が備わっているため、初心者から上級者まで楽しく、そして自由にプログラミングを学ぶことができる。

また、操作端末には、操作が直感的で簡単なこと、持ち運びの簡易性、言語の修正がしやすいことなどを総合的に勘案し、iPadを採用した。iPadは各々で操作できるよう、1人1台準備した。

【講師】

<全会場共通>株式会社しくみデザイン

教育部 部長 見増 めぐみ 氏

教育部 福山 陽介 氏

教育部 ディレクター 谷山 真代 氏

リレーション部 法師山 誠司 氏

【タイムスケジュール】

時間	内容
13:00	主催者挨拶
13:10	Springin' Classroom 教材説明 個人ワーク：「ころころゲームを作ってみよう！」
14:00	休憩
14:10	グループワーク：「それぞれが1ページのゲームを作成し、グループで繋げることでオリジナルゲームを作ろう！」
15:00	発表会：各グループが作成した作品
15:20	クロージング

【サポーターの起用】

今回研修を円滑に進めるため主に県内の高校・専門学校学生を1グループに1～2人配置。IVY 専門学校の学生には、事前にオンラインにてしくみデザイン社から Springin' Classroom の操作方法を学ぶ研修を受講していたため、子どもたちの質問にも的確に応えることができていた。

由布会場	大分県立由布高等学校 生徒 1名 IVY 大分高度コンピュータ専門学校 学生 5名
日田会場	IVY 大分高度コンピュータ専門学校 学生 5名
津久見会場	IVY 大分高度コンピュータ専門学校 学生 5名

【当日の様子】



2-2. 高校生向け IT 業界魅力発見出前授業

【実施スケジュール】

○大分県立由布高等学校

日 時	令和4年8月29日(月) 13:15-15:05
対 象	1年生・2年生・3年生の希望者 18名
講 師	株式会社トリアナ 代表取締役 川野 剛 氏 元大分県eスポーツ連盟 副会長 竹田 将海 氏
講演テーマ	県内のeスポーツの広がり状況とeスポーツがもたらす未来

○大分県立日田林工高等学校

日 時	令和5年2月15日(水) 9:40-12:40
対 象	電気科2年 20名
講 師	株式会社IoZ 代表取締役 吉田 柳太郎 氏
講演テーマ	オープンデータを覗いてみよう

○大分県立津久見高等学校

日 時	令和5年2月24日(金) 13:15-15:05
対 象	会計システム科 総合ビジネス科1年生 43名
講 師	株式会社トラスト 取締役 伊坂 昇 氏
講演テーマ	YouTubeにおけるデジタルマーケティングの活用

【授業内容】

2部構成とし、前半はハイパーネットワーク社会研究所によるIT業界の全体像や業種・職種の概要説明及び県内企業による業務内容等の取組み事例や各講演テーマに沿った企業講演を行った。後半は、由布高等学校及び津久見高等学校は生徒がグループに分かれ、ミニアイデアソンを実施。日田林工高等学校では、Python で実際にプログラミングを行い、オープンマップデータを利用するツールを作成した。

【当日の様子】



△大分県立由布高等学校×eスポーツ



△大分県立日田林工高等学校×データ利活用



△大分県立津久見高等学校×デジタルマーケティング

2-3. IT 企業訪問

本項目は今年度、より IT 業界への理解関心を深めるため初めて付随した事業である。

【参加者と実施スケジュール等】

参加者	大分県立情報科学高校 1 名・平松学園大分東明高等学校 3 名
開催日時	令和 5 年 1 月 5 日 (木) 13:00~15:00
13:00	株式会社トリアナ e スポーツ体験施設アシド/WASD にて e スポーツ体験
14:05	株式会社オーイーシーDXLab にて企業説明及びドローン飛行体験
14:35~14:55	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所にて企業説明及び意見交換会, 解散

【当日の様子】



3 今後

世界を混乱させた感染症の影響で、GIGA スクールは前倒しされ、待ったなしで子どもたちは IT と触れ合っていないといけない。無意識のうちにインターネットの利用時間、接続時間は増え、トラブルは加速していきだろう。しかしながら、そもそも人と人、人とモノを繋ぐために開発されたインターネットは使い方ひとつで世界中のあらゆる人々を豊かにしていく。そのためには、IT を「使いこなせる」力が今後益々重要視されていくだろう。プログラミング体験を通じて、物事が動く仕組みを知り、IT 企業魅力発見出前授業を通じて、IT 人材の育成をサポートする本事業は、来るべき Society5.0 を前にして非常に意義のある事業であると感じている。

しかしながら、継続性だけではなかなか実はつきにくい。プログラミングは必修化され触れる機会が増えたことで、教材によっては子どもたちに飽きられる。だからといって難易度をあげることは、底上げにはなりにくい。参加者を若年齢化させ、研修内容も工夫をこらしていくことが重要である。

IT 企業魅力発見出前授業は、例年の「なんとなく IT 企業を知ってもらおう」では、学校も学生もくいつかなくなってきた。本年度のように、講演テーマを明確に実施していくことが必要だ。ただやはり、受動的になりやすい事業のためどう学生を巻き込み実施していくか今後の課題であるといえる。

IT 業界は非常に魅力的である。自分の好きなものを作り上げていく力もあるし、他業界への橋渡しもできる。IT 業界がなんとなくどんなものなのか、想像することも安易になってきた。今後は、より具体的にそして体感型を意識しつつ魅力を伝えていくことが重要だと考える。

ICT 教育サポーター育成プラットフォーム運営事業

渡辺律子

小田和雄

青木栄二

watanabe@hyper.or.jp oda-kazuo@hyper.or.jp blue@hyper.or.jp

概要 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所は、2022年3月から ICT 教育サポーター育成プラットフォームを運営し、GIGA ヘルプデスクを設置するとともに、ICT 教育サポーターを育成し、大分県内の県立学校 58 校への訪問業務を開始した。本報告では、取組の背景、プラットフォーム立ち上げから 1 年経った活動の現状と課題、今後の展望について示す。

1 趣旨

当研究所は、大分県教育委員会の委託を受け、県立学校等において ICT の効果的な活用による授業改善を推進することを目的として、ICT 教育サポーター育成プラットフォーム事業を 2022 年 3 月から運営している。GIGA スクール構想で配布された 1 人 1 台端末に係る問合せ窓口を設置するとともに、ICT 教育サポーターを育成した。サポーターは学校を訪問し、ICT 機器を活用した授業支援、環境整備、校内研修支援等を行う。この取組は教員の ICT 活用指導力の向上および児童生徒の主体的な学びを推進するものである。

2 背景

当研究所は、2011 年 3 月に「大分県教育情報化推進計画基本構想」を策定した。その後、「大分教育情報化ファシリテーション業務」を受託し、それ以来大分県の教育における情報化推進を支援してきた。また大分県教育委員会は、2016 年から「大分県教育情報化推進プラン（現在は、大分県 ICT 活用推進プラン）」を策定、「超スマート社会(Society5.0)を主体的に生き、未来の大分を創造する子どもたちの育成」を目的とし、「授業に ICT を活用して指導する能力を持つ教員の割合」を 2024 年に 100%の達成を目標としている。

しかし「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（2022 年）」では、教員の ICT 活用指導力は 74.8%であった。また、学校現場は教師の負荷が社会的な問題にもなっており、「教員の働き方改革」が必要とされている。

こうした背景から、各都道府県教育委員会などは、ICT 支援員の配置促進に積極的に努めること、GIGA スクール構想の実現と推進を図ることが求められた。

2.1 GIGA スクール構想

文部科学省は、Society 5.0 時代を生きる子どもたちの教育に ICT 環境整備が急務とし、2019 年 12 月 19 日に「GIGA¹スクール実現推進本部」を設置、その後新型コロナウイルス感染拡大への対応から計画が前倒しとなり、児童生徒 1 人 1 台の端末と高速大容量の通信ネットワーク環境の整備が 2020 年度全国的に一気に進められた。大分県では 2020 年度末までに、すべての県立高等学校および公立の小中学校において、1 人 1 台端末の整備が完了した。

また、文部科学省は、情報通信技術支援員（以下、ICT 支援員）を 4 校に 1 人を配置することを目標として、地方財政措置を準備した。

¹ GIGA とは、「Global and Innovation Gateway for All（全ての児童生徒のための世界につながる革新的な扉）」を意味する。

2.2 新学習指導要領

新学習指導要領（小学校は2020年度、中学校は2021年度から全面実施、高等学校は2022年度から学年進行で実施）の総則の中では、小・中・高等学校共通で「情報活用能力を、言語能力と同様に『学習の基盤となる資質・能力』と位置付け、「学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実に配慮」することが示されている。

こうした背景から、各都道府県教育委員会などは、ICT支援員の配置促進に積極的に努めること、GIGAスクール構想の実現と推進を図ることが求められた。

3 内容

プラットフォームの運営をスムーズに行うため、事務局内に統括責任者およびコーディネーターという役割を設けた。サポーター業務の管理を行うとともに、適宜学校を訪問し、サポーターや教員の意見をヒアリングし、管理業務に反映させる体制を整えている。

3.1 GIGA ヘルプデスクの設置

GIGA ヘルプデスクは、平日8時30分17時30分の間、学校からの問い合わせに応じる。電話・メール・相談受付フォーム（GoogleForms）を設け、2名体制で対応した。問合せ内容は、Google Workspace や Slack 等にて、事務局及びICT教育サポーターに情報共有した。

GIGA ヘルプデスクの業務対象は「県立学校に配備されたiPad約25,000台（MDM管理）」「県立学校が独自購入したiPad約800台（MDM未管理）」「iPad管理用PC、学習系ネットワーク（VLAN3, VLAN3-9, BYOD回線（ローカルブレイクアウト回線）」等である。

3.2 ICT教育サポーターの確保と育成

当研究所は、サポーターの人数確保は大きな課題であると考え、事業公示後すぐに、地場企業、各種団体、IT技術者やリタイアしたシニアエンジニア、ICT支援員経験者、元大分市情報学習センター職員、大学で教員免許取得を目指している学生等に対して、就業可能性を調査した。その事前準備により、事業採択後の4月には38名のサポーターを採用することができた。

ICT教育サポーターには、訪問業務開始前に3週間の研修を実施した。「ICT支援員の育成・確保のための調査研究成果報告」等を参考に、単にICT機器を使うこと自体が目的化しないよう留意し、講義や実技演習を交えながら、総合的な資質・能力の育成と向上を目指した（表1参照）。また「スキルチェックシート」を用意し、スキル基準に到達した人員が学校に配置される体制を構築した。



写真1 事前研修の様子

表1 ICT教育サポーター事前研修プログラムの一部

【第1週目】		4月4日（月）	4月5日（火）	4月6日（水）	4月7日（木）	4月8日（金）	
会場		ホルトホール セミナールーム1	ホルトホール 409	ホルトホール 201	ホルトホール 201	ホルトホール 202	
午前/午後	コマ	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	
午前	1	09:20 10:10	業務の進め方 学習支援員の注意事項 各種報告業務等	Hybrid/J ClassRoom	キックオフミーティング(業務内容 履修・能力等)	学校のICT環境の概要(機種、台 数、構成、保証等)	
	2	10:20 11:10	キックオフセレモニー 挨拶/研修参加/他 事業全体の説明	大分県の教育情報化の現状と課題	Hybrid/J ClassRoom	教育の情報化の理解(歴史、目的、 現状等)	
	3	11:20 12:10	辞令交付・書類配布 自己紹介	ICT活用推進プラン2022	Hybrid/Connectの研修	情報教育理論(学習指導要領・情報 活用能力の育成等)	学校のネットワーク概要(接続設 定・トラブルシューティング)
午後	4	13:00 13:50	タブレットの研修 研修・コミュニケーションの グループワーク	県立学校のICT環境 ネットワークについて	情報社会の動向	GIGAスクール構想におけるICT & 活用した学習事例	アプリケーションの操作(カメラ、 Keynote)
	5	14:00 14:50	情報共有の仕方について Google/Email/Slack	授業用クラウドについて Zoomの使用方法について	大分県教育庁チャンネル視聴 とグループディスカッション	研修法令(学校教育法、教育基本 法、著作権法等)	アプリケーションの操作(カメラ、 Movie)
	6	15:00 15:50	研修・コミュニケーションの グループワーク ケースワーク	特別支援学級への支援業務について 『個別のケアプロジェクト』	3日間のふりかえり ワークショップ	教育行政、学校組織、教員文化等	アプリケーションの操作 (Microsoft 365)
	7	16:00 16:50	ICT支援業務の現場について 担当地区別懇談会 ふりかえり/質疑応答	ICT支援業務の現場について 担当地区別懇談会 ふりかえり/質疑応答	担当地区別懇談会 ふりかえり/質疑応答	確認テストおよび知識・技能共有 ワークショップ	確認テストおよび知識・技能共有 ワークショップ

3.3 業務内容

ICT 教育サポーターは、原則週に 1 回、担当校を訪問し、7 時間（+45 分間の休憩）の間、①授業支援、②環境整備支援、③校内研修支援などを行う（図 1 主な支援業務）。

訪問業務を開始した最初の頃は、教員とのコミュニケーションの取り方に苦労をしたサポーターも多かったが、少しずつ業務を依頼されるようになった。

ICT 教育サポーターの日々の活動は日報に記録される。その内容を分類して月ごとにまとめたものを図 2 に示す。「環境整備」「会議・打合せ」「資料作成」「トラブル対応」「その他のサポート」の項目に加え、10 月以降は「授業支援」「研修・勉強会」を追加して分類した。「会議・打合せ」が、年度の後半に一気に増えたこと、「研修・勉強会」は年間を通してあること、授業支援は 11 月にかけて少し増えたこと、などが把握できた。

また、記述での業務報告の内容をテキストマイニングで分析したものを図 3 に示す。その時期での業務内容の特徴が見える。当初、環境整備やトラブル対応の業務が中心であったが、その後、会議や打ち合わせも増え、授業に関わるような作業も増えてきたことがわかる。

主な支援業務

(1) 授業支援、(2) 環境整備・トラブル対応、(3) 校内研修支援

<p><具体例></p> <p>① ICT 機器・ソフトウェア等の操作説明</p> <p>② 問合せ対応</p> <p>③ 授業における ICT 機器等の活用支援</p> <p>④ 活用事例紹介</p> <p>⑤ メンテナンス作業等の支援</p> <p>※設定変更を伴う作業を行う場合は、教育庁の承認を得た手順書を使用し、作業を行う。</p>	<p>対象となる機器等</p> <p><ハードウェア></p> <ul style="list-style-type: none"> ●各種端末 ①教員/児童生徒用タブレット端末：iPad ②パソコン（Windows） ●大型提示装置 ①プロジェクタ型電子黒板（黒板上部に常設） ②プロジェクタ <p><ソフトウェア></p> <p>Microsoft 365、Keynote、iMovie、Zoom、MetaMojii Classroom、MobiConnect の操作補助等</p>
--	--

※上記の対応を基本とする。その他の問合せについては参考となる Web サイトの紹介などで対応。

サポート外の業務について

- 個人情報を含むデータ処理に関する作業（成績情報、名簿処理等）
- 学校 ICT ネットワーク機器の設定変更、ICT サーバ内のデータ整理（削除）等に関する作業
- プログラム作成、マクロ等に関する作業
- e-オフィスシステム、仮想システム、OEN システム、校務支援 Arms、ネットワーク障害等 教育行政用 PC（職員室の机にある PC）に関すること

原則、先生から【大分県ヘルプデスク】へ問い合わせ。 ※操作支援対象外

図 1 主な支援業務

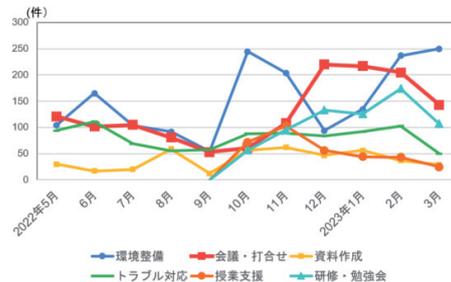


図 2 作業支援項目の推移



図 3 業務報告のテキストマイニング結果

3.4 プラットフォーム内の情報共有とフォローアップ体制

学校現場でサポーターは 1 人で業務に対応しなければならない。そのため、相談したいこと、困ったこと、報告したいことは、Slack で共有することとした。毎日、サポーターから多くの話題が提供され、貴重な情報交換の場となっている。

また月に 1 回、定例会を開催し、事務局からの連絡や ICT 教育サポーターの活動報告等の情報交換を行っている。コロナ渦であることと県内各地からの参加を考慮し、オンライン開催としてきたが、年度末には初めてオフラインの場を設けた。

さらにサポーターのレベルアップを目指し、月に 1 回の定例会の後にフォローアップ研修をオンラインで実施した。



図 4 Slack を活用した相談内容

研修内容は、学校での相談が多いアプリの研修や授業支援で必要となる考え方など、サポーターのニーズに応える内容を検討した。そして、動画コンテンツを準備し、事後でも研修を受講できる環境を整えた。



写真2 オンラインでの定例会&フォローアップ研修

4 アンケート実施

4.1 学校アンケート

ICT 教育サポーターの活動に対する学校側の評価を把握するため、学校の教員に対してアンケートを実施した。対象は副校長や教頭を含め 1 名～3 名とした。実施時期と回答者数は、1 回目：2022 年 6 月（回答者 187 名）、2 回目：2022 年 11 月（回答者 81 名）、3 回目：2023 年 3 月末（回答者 62 名）である。実施方法は Google Forms を利用しオンラインアンケートとした。

2 ヶ月半しか経っていない 7 月末時点で、サポーターへの期待度は全体の 95%と高かった。またサポーターのスキルについては十分だという意見が多く 86%を超えていた。学校訪問は基本的には週 1 回だが、実際には週 2-3 日を希望する学校が多く必要とされていることが分かった。滞在時間については、特に特別支援学校や定時制高校では、時間とカリキュラムが全日制の動きと異なるため、柔軟に対応してほしいという声が見られた。

その後、11 月に実施したアンケートでは、図 5 のように、「効果が出てくる」という回答が大きく増加し 90%を超えた。サポーターの取組が評価され、期待値が上がったものとみられる。

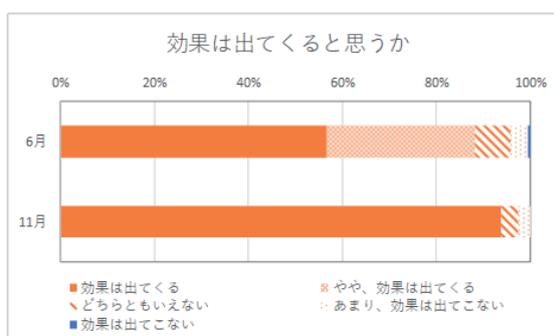


図 5 ICT 教育サポーターの取組による効果は出てくると思うか（6月・11月比較）

さらに 1 年のまとめとして実施した 3 月のアンケート結果では、「とても満足できる効果であった」「それなりに効果的であった」を合わせて 98%という高い満足度に達した（図 6）。効果があった分野は「学校の ICT 環境整備」「教員の業務負担の軽減」が多く、来年度支援が必要な分野は、その他に「校内研修の企画と実施」「教員の授業における ICT 活用指導力の向上」が多くなっており、環境整備から次第に授業支援へのニーズが増えてきていると考えられる。

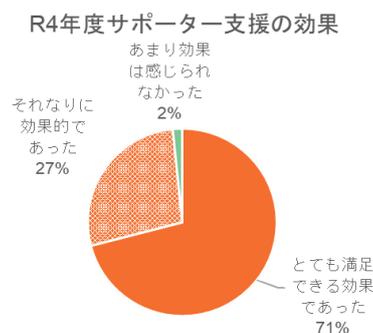


図 6 R4 年度サポーター支援の効果

4.2 ICT 教育サポーターアンケート

ICT 教育サポーターに対しては、2 度オンラインでアンケートを実施した（1 回目：2022 年 7 月末（27 名）、2 回目：2023 年 3 月末（24 名））

業務開始後 2 ヶ月という 7 月末のサポーター業務に関する満足度は、そこまで低くはなかったが、「あまり満足していない」「満足していない」と回答した 5 名いることから、サポーターの満足度を上げるためのフォローアップが重要と考えた。個別のミーティングや対象となる学校への訪問とヒア

表 2 業務への満足度（R5. 3 月末時点）

回答内容	人数
とても満足できた	7
それなりに満足できた	10
どちらとも言えない	2
あまり満足できなかった	4

リングを行い、学校とサポーターの意識のギャップを埋めるための取組を一緒に考えた。また7月末時点のサポーター自身のスキルについては、否定感が4分の3と大きかった。学校現場しか利用できない機器や環境については、知識も経験もないため、不安感が増し、自身を厳しく評価した結果が顕著に表れた。そのため、毎月のフォローアップ研修では、特別支援学校におけるICT活用、Teams、各教科の授業対応、その他これまで使ってこなかったアプリ等の対応などをとりあげた。年度末の3月時点のアンケートでは「満足していない」という回答は無くなり、若干ではあるが、「とても満足できた」というサポーターが増えた。

5 今後

今年度は、教員のICT活用指導力の向上を目指した活動が中心であったが、今後は、児童生徒のICT活用力に直接アプローチできる支援にも力を入れていきたいと考える。また今回の事業で、ICT教育サポーターには、ICT支援のためのコミュニケーション力が問われることが明らかになった。コミュニケーション力はスキルアップとの関連性が高いため、今後もサポーターのフォローアップ研修の充実、専門性の確保などを行っていかねばならない。さらにサポーターのバックアップのための各種ツールの整備と提供は事務局にとって喫緊の課題でもある。こうした多岐にわたる活動に、サポーターが主体的に参画できる仕組みづくりも重要と考えている。すでに「データベース検討」「情報モラル勉強会」などの自主的なコミュニティ形成も進んでいる。学校側の満足度に合わせて、サポーター側の満足度も向上させていくために、日々、OODAループを意識しつつ、改善していくものである。

そして新学習指導要領や大分県の教員のICT指導力と現場の課題からすると、ICT支援員は長期的な需要があると考えられるため、3年後は公益的な自立化を目指したいと考えている。そこで、当研究所では、3年後の在り方を検討できるプラットフォーム運営を目指すため、「ICT教育サポーター定例会（毎月）における情報共有でのデータ蓄積」「有識者懇談会の定例開催（3ヶ月毎）と上記蓄積データの分析と体系化」「有識者ネットワークの拡大（新規メンバー募集）と未来に関する議論」を行っており、今後もさらに発展させていく。

本事業において一定規模の人材のプラットフォームが構築されることから、このインフラの充実を3年間かけて図っていく。大きなプラットフォームの中に、小さなコミュニティがいくつも立ち上がり、それらが自立分散的に活躍できることも期待できる。学校からの依頼が専門性の高い内容の場合は、それに特化したコミュニティでの対応を検討したい。そして、下記のようなコンセプトを掲げたこれからの時代に求められる「おおいたICT教育サポーター協議会（仮）」を模索していきたい。

- ・協働するメンバーのリアルコミュニティ及びオンラインコミュニティ（次世代の子どもたちに関心ある企業、プロボノ社員、大学等の学生、シニアボランティア）
- ・地場大分での人材と雇用機会の創出（地場の課題は地場人材で解決する）
- ・フルタイム・パートタイムによる自由な働き方改革で経験と知識を提供

最後に、このプラットフォームの活動について、1年間を通して特筆すべきは、ICT教育サポーター同士の「協調するチカラ」、「信頼するチカラ」、「行動するチカラ」が、想定した以上に大きかったことである。それらのチカラが学校（教員や生徒）とのコミュニケーションを豊かなものにしてきた。全く知らない高校へ週1回一人で訪問して、どんな依頼が来るかも分からず自分自身の能力にも不安がある、ということ想像してみしてほしい。彼らを勇気づけたのは前述のSlackである。リアルタイムのコミュニケーションツールとして採用した、ソーシャルネットワーキングサービスである。簡単にSNSというけれど、インターネット以来の革命と言われるSNSはフェイスブックに代表されるように、強烈な仲間意識を醸成することが出来る。そこには、一人で学校にいても常に50名近い関係者と繋がっている、アドバイスをもらえるという安心感がある。

ChatGPTやAI、メタバースとこれからの教育が変化していく上で、ICT教育サポーターは教員補助という役目だけではなく、新しい時代の先導役として活躍してほしいと期待している。

デザイン思考で学ぶ，アイデアソンと地方創生 高校生による課題解決アイデアソン及び観光ツアー企画学習業務

矢野歩実

yano.ayumi@hyper.or.jp

概要. デザイン思考とは，もともとはデザイナーがデザインを考案する際に用いるプロセスであったが，現在はビジネス上の課題解決のために活用する考え方として利用されている．ペルソナといわれるロールモデルを形成し，ユーザー視点に立ってサービスやプロダクトの本質的な課題・ニーズを発見し，その課題を解決するための思考法として，注目されている．このデザイン思考を利用したアイデアソンを，大分県内の商業系高校6校で実施した．また，夏休みの長期休暇中には県内の全商業系高校に希望者を募り，別府を舞台にしたインバウンド向け観光ツアーを企画した．

1 趣旨

地域課題を発見，解決できるビジネスリーダーとして将来の地域創生を担い活躍できる人材の育成のため，地域課題解決につながるビジネスプランを検討するアイデアソンを実施するとともに，インバウンド向け観光サービス等の企画，立案及びコンテストを通じて地域創生を担う人材育成を行なう．

2 内容

2-1. 商業系高校6校での課題解決アイデアソン

【実施スケジュール】

日付	実施校	対象児童数及び学年等
7月6日	大分県立大分商業高校	1年4組40名，1年6組32名
7月7日	大分県立大分商業高校	1年5組39名
7月12日	大分県立中津東高等学校	1年生65名
7月15日	大分県立津久見高等学校	1年生47名
10月11日	大分県立大分商業高校	1年1組35名，1年2組38名 1年3組35名
10月19日	大分県立別府翔青高等学校	2年生109名
11月4日	大分県立三重総合高等学校	1年生37名
12月7日	大分県立宇佐産業科学高等学校	1年生28名

実施校：県内商業系高等学校6校 参加生徒合計：505名

【アイデアソンテーマ】

地域の課題発見・解決のためのアイデアソンを実施し，地方創生を担う意識の醸成と，課題発見及び解決力を育成するため，各学校の担当教員と相談し年々減少している「人口」をテーマに各学校制定した．

- 大分商業高等学校・中津東高等学校・別府翔青高等学校・大分県立三重総合高等学校
「大分県の人口を増やすためのアイデアを考えよう！」
- 大分県立津久見高等学校
「臼津佐伯の人口を増やすためのアイデアを考えよう！」
- 宇佐産業科学高等学校
「大分県北部地域の人口を増やすためのアイデアを考えよう！」

【ファシリテーター及びメンターの起用】

グループには1名～2名メンターと呼ばれる、会議を活性化・円滑化する役割をもつ人物を配置した。各校教員にも協力を依頼するも、参加生徒の人数が多いため足りない際等は学生や社会人にも外部メンターとして参加いただいた。

メンターには事前に“メンター力育成講座”を動画視聴により受講いただき、メンターの必要性や当日の流れを学んだうえで参加を依頼した。上記動画データは DVD にて納品を行う。

また、事業の趣旨説明・デザインシンキング講座・タイムマネジメント等を実施するファシリテーターを1教室につき1～2名配置。事業全体の進みを管理した。

【当日の様子】



2-2. インバウンド向け観光ツアー企画学習

【実施スケジュール】

Day1 前半及び、Day2・Day3 は全て APU 立命館アジア太平洋大学構内 FII 教室で実施。スケジュールは以下の通り。

開催日時	内容
令和4年8月8日(月) 9:30～16:00	Day1: インプットセミナー及びフィールドワーク
令和4年8月9日(火) 10:00～17:00	Day2: インバウンド向け観光ツアーを考えるアイデアソン
Day2～Day3の間はオンラインにてグループアイデアソンや発表資料作成を継続	
令和4年9月3日(土)	Day3: 提案審査会【大分愛！別府愛！ぶつけろ！湧く湧くインバウンドツアー企画】

【タイムスケジュール】

Day 1：インプットセミナー及びフィールドワーク

時 間	内 容
9:30～	オリエンテーション
10:00～	インプットセミナー（別府の観光資源、おもてなし精神などについて講演） ・株式会社 JTB 大分支店教育営業課 営業担当課長 占部泰洋氏 ・みやざきホールディングス 代表取締役社長／企業組合別府おもてなし会議 代表 宮崎省三氏 ・合資会社海地獄 専務取締役 千壽智明氏
12:10～	昼食休憩
13:00～	フィールドワーク事前準備
13:20～	フィールドワーク出発：グループに分かれ、実際に別府の観光地を回る。
16:00	別府駅にて解散

Day 2：インバウンド向け観光ツアーを考えるアイデアソン

時 間	内 容
9:30～	アイデアソンのための事前講座 アイデア出しの手法である「デザインシンキング」を学ぶための講座 ・株式会社 TNC 代表取締役 CEO 八塚昌明氏
10:30～	インバウンド向け観光ツアーを考えるアイデアソン開始
12:00～	昼食休憩
13:00～	インバウンド向け観光ツアーを考えるアイデアソン再開
17:00～	3日目に向けた全体説明
17:30	2日目終了

Day 3：提案審査会【大分愛！別府愛！ぶつけれ！湧く湧くインバウンドツアー企画】

時 間	内 容
9:30～	審査会について全体説明及びプレゼンテーション講座 より魅せるためのプレゼンテーションにするための講座 ・株式会社 TNC CEO 花井太郎氏
10:00～	審査会に向けてグループ毎に最終調整
12:00～	昼食休憩
13:00～	提案審査会【大分愛！別府愛！ぶつけれ！湧く湧くインバウンドツアー企画】 審査会の様子は、Youtube にてオンライン同時生配信を実施
15:20～	休憩・審査
15:40～	審査結果発表
17:00	3日目終了

【参加者の募集及びファシリテーター、メンターの起用】

県内全ての商業系高等学校に周知文章及び集客用リーフレットを配布し、以下の参加者が決定した。また、各グループにはディスカッションを円滑にし、合意形成に導くためのファシリテーターと、インバウンドの視点を高めるために海外留学生を各1名～2名配置した。

【当日の様子】



△Day1 インプットセミナー



△Day1 フィールドワーク



△Day2 アイデアソン



△Day3 提案審査会



4 今後

のべ500名以上の高校生が参加した本アイデアソンであるが、対象者は1年生が多く、アイデアソンに参加をしたことがない生徒がほとんどであることを考慮し、「アイデアソンとは何なのか?」「何のためにグループでディスカッションを行うのか?」この点にフォーカスを置きつつ、且つ、6時間という長い時間をかけ実施するため生徒が飽きない工夫も必要であった。そのため、多くある認知的思考の中でも、顧客モデル(ペルソナ)を作り出すことで、グループディスカッションと相性がよく共感力と発見力の向上につながるとされる“デザインシンキング(デザイン思考)”を取り入れた。

実際にディスカッションが始まった後は、メンターが生徒のアイデアを十分引き出しつつも、グループによっては生徒たちが自身でグループディスカッションを円滑にしている姿も多くみられたことは、子どもたちのポテンシャルの高さをうかがえる事柄であった。

観光ツアー企画では、大枠は“インバウンド向けの観光ツアーを企画すること”しかしながら、その中にはたくさんのものが散りばめられた事業であった。グループにファシリテーターと、外国人留学生を配置すること。大分県は人口10万人当たりの留学生数が全国第二位の留学生が非常に多い県である。しかしながら、アルバイトをしていない高校生にとって、そのような外国人留学生と触れ合うことはなかなかないことであった。生徒たちは、初めよそよしさもありましたが外国人留学生とすぐに意気投合し、日本語や少しの英語、そしてボディランゲージを通じてたくさんの意思疎通をしていたことが非常に印象的である。

参加者の高校生が、後日「観光ツアーに参加したことで、誰かの立場になって物事を考えることの難しさと大切さを知った」と教えてくれた。インバウンド客を迎える際に最も大切なところは、生まれも育ちも常識も違う人たちのことを思い、その立場で動くこと。それは日常生活の中でも、もっておきたい優しさとテクニックである。この事業の中で、それに気づき、彼ら・彼女らの人生がより豊かであることを祈る。

日本政府の方針で、今度は義務教育にも必須化される可能性のある「アクティブラーニング（能動的な学び）」の一番有効的な手段である、グループワークは社会環境の変化によりより重要視されてくるだろう。単純に知識を増やすだけではなく、自ら学ぶ力を身に付け、柔軟に時代の変化に対応できる能力を向上させるためには、本事業のような新しい学び方が今後益々必要になってくるため、より参加者の力になるようなアイデアソンに運営方法を今後も検討していきたい。

九重町 ICT 教育サポーター業務

青木栄二 渡辺律子 小田和雄

blue@hyper.or.jp watanabe@hyper.or.jp oda-kazuo@hyper.or.jp

概要 2022 年度に大分県教育委員会から委託を受けた「ICT 教育サポーター育成プラットフォーム運営事業」は、大分県立高校のみを対象としているが、広く大分県内の市町村にも活用していく道を模索している。学校訪問する ICT 教育サポーターの育成には、相応のコストがかかるために、県下全域でそのノウハウや支援レベルを共有できないかという発想である。そのトライアルとして、2022 年度 1 月から 3 月まで九重町が参画した。同町では、GIGA スクールで配布した端末が iPad と Chromebook と混在しており、端末管理をはじめ、端末の有効活用が喫緊の課題となっていることから要請があった。今回の 3 ヶ月間の活動を通して、2023 年度の対応方針を検討するものである。

1 趣旨

九重町に配備しているハードウェア及びソフトウェアを、有効活用するために技術面及び運用面での支援を行うものとする。また、GIGA スクールでの 1 人 1 台端末環境による本格的な教育活動が、全国の学校で展開される中、児童生徒の学びを促進するための「運用面の支援」が求められていることから、学校への充実した支援体制の提供と専門的な知見からの助言等を行うものとする。

2 活動概要

2.1 期間

令和 5 年 1 月 1 日から令和 5 年 3 月 31 日まで

2.2 対象

- (1) 九重町教育委員会及び九重町立小中学校 小学校 6 校 中学校 1 校 (全 7 校)
- (2) 児童生徒数 小学生 392 名 学生 219 名
- (3) 使用する端末とアプリ

学校配備のタブレット、パソコン、プロジェクター、書画カメラ、プリンタ等

小学校 3 年生より中学校 3 年生まで (クロムブック (Chromebook))

小学校 1 年生より 2 年生まで (アイパッド (iPad))

学習ドリル (e-ライブラリ)、プレゼン (ロイロノート)、その他学習アプリ等

2.3 内容

- (1) 業務時間

平日 (土日、祝祭日は除く) 8 時 30 分から 17 時 30 分までの時間帯で、1 日 7 時間、月 10 日程度、業務を行う。ICT 教育サポーターを配置する受託者の管理責任者やコーディネーターが、実施場所で本業務に従事した場合や情報交換会 (定例会) の実績も総事業時間に加算する。また感染症やその他の事情で ICT 教育サポーターが休みの場合は、予

定校と協議の上、別日に代替勤務する、もしくは別の ICT 教育サポーターがバックアップするものとする。

(2) 業務運用

迅速で効率的なサービスを提供するため、次の各項で定める業務を実施する。業務を行った場合は、その作業内容を記録し、委託者に報告する。またこの業務により、学校のシステムの構成が変更された場合は、資産台帳、ドキュメント類及び構成情報を最新の状態に保つための支援を行う。業務遂行に必要な情報については、委託者から受託者へ情報提供を行い、必要に応じて受託者へ研修会等を実施する。

(3) 業務項目

- ①ICT 機器を利用した授業の支援
- ②ICT 機器の操作方法の説明及び問い合わせへの対応
- ③ICT 機器の点検及び障害対応の支援
- ④ICT 機器の管理台帳の作成

3 今後に向けた課題

学校訪問の回数が増えて、サポーターが慣れてきたことで、相談件数も増えてきた。また各種障害への対応も効果を上げてきている。下表は、あくまでも活動の目安であり、特定できないものはカウントしていない。そのため相談対応がほとんどで教科も現れていないのは、ハードウェアやソフトウェアのトラブルや使い方によるものが多いためである。端末には必ず設定がついてまわるので、使い慣れていないとそこで時間がかかってしまうケースが多い。

学年	小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3
回数	3	13	6	9	7	2	0	0	0

科目	総合	国語	体育
回数	3	2	1

区分	相談対応	授業支援	環境整備
回数	111	10	0

2023 年度に向けて、下表に課題と解決案を体系的にまとめてみる。まずは端末管理と情報管理の仕組みづくりを検討する。また先生方にその重要性を理解してもらう情報モラル研修を実施する。つぎにソフトウェアの使い方についての講習会も時間をとって開催すべきである。

No	課題	解決案
1	ID とパスワード	端末管理方法の再検討と構築
2	各種設定	メモやマニュアルの整備
3	情報管理	情報セキュリティ委員会の検討
4	年度代わりの各種作業	生徒に授業の一貫で作業指示
5	アプリダウンロードや操作方法	定期的な研修会の実施
6	新任の先生へのサポート	ヒアリングと個別対応
7	アプリダウンロードルールの設定	議論の場と柔軟な制度設計
8	データ移行等の管理	勉強会の実施あるいは個別対応
9	端末の基本操作	使い慣れるもしくは設定状況の勉強等

校内 ICT 化のための教員向け研修 大分県学校 ICT 教育支援アドバイザー委託業務

矢野歩実 原田美織

yano.ayumi@hyper.or.jp harada@hyper.or.jp

概要. 急速な学校 ICT 化に対応し、これまでの教育手法にとらわれない発想の転換に向けた学びを教員向けに広げるために ICT に関連する 4 つの研修を準備し、各教育委員会及び県立学校に対して実施した。

1 趣旨

本業務では、GIGA スクール構想の下、急速な学校 ICT 化を進める自治体および学校等を支援するため、学校現場でのこれまでの教育手法にとらわれない発想の転換に向けた研修を実施することにより、予測困難な社会に対応可能な学校の情報化を推進する。

2 内容

2-1. 授業で実践できるアイデアソン研修

講師：株式会社ローカルメディアラボ代表取締役／
デジタル庁オープンデータ伝道師 牛島 清豪 氏

日付	開催箇所	参加人数
令和 5 年 1 月 6 日	津久見市教育委員会（オンライン）	31 名
令和 5 年 1 月 20 日	豊後高田市教育委員会（オンライン）	16 名
令和 5 年 2 月 8 日	宇佐市教育委員会（オンライン）	21 名
令和 5 年 3 月 7 日	姫島村教育委員会（オンライン）	3 名
令和 5 年 3 月 8 日	九重町教育委員会（オンライン）	13 名

2-2. SNS 等を利用した効果的な情報発信研修

講師：公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 主任研究員 原田 美織

日付	開催箇所	参加人数
令和 4 年 11 月 18 日	豊後大野市教育委員会（オンライン）	15 名
令和 5 年 1 月 6 日	中津市教育委員会（オンライン）	31 名
令和 5 年 2 月 7 日	日出町教育委員会（オンライン）	7 名
令和 5 年 3 月 14 日	県立学校教員向けフリー研修（オンライン）	6 名

2-3. 学校における情報モラル教育とデジタルシチズンシップ研修

講師：公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 主任研究員 矢野 歩実

日付	開催箇所	参加人数
令和4年10月4日	大分県立大分工業高等学校定時制（オンライン）	20名
令和4年10月27日	竹田市教育委員会（オンライン）	15名
令和4年11月2日	日田市教育委員会（オンライン）	27名
令和4年11月11日	別府市教育委員会（オンライン）	23名
令和4年12月8日	大分県立豊学校（オフライン）	21名
令和4年12月15日	杵築市教育委員会（オフライン）	13名
令和5年1月16日	佐伯市教育委員会（オフライン）	30名
令和5年3月6日	日田市教育委員会（オンライン）	6名
令和5年3月9日	中津市教育委員会（オンライン）	8名
令和5年3月10日	日田市教育委員会（オンライン）	2名
令和5年3月15日	県立学校教員向けフリー研修（オンライン）	7名
オンデマンド	国東市教育委員会	4名

2-4. データ活用に向けた基礎的スキルの習得研修

講師：一般社団法人九州テレコム振興センター（KIAI）専務理事 広岡 淳二氏

日付	開催箇所	参加人数
令和5年2月20日	大分県立情報科学高等学校（オフライン）	7名

3 今後

ITをよりポジティブに、そして新たな学びの方法として本研修を開催し今年度で3年目を迎えた。その間に、様々なオンラインツールの導入・ICT教育サポーターの配置等学校を取り巻くICTの環境も大きく変化してきたように感じる。

授業で実践できるアイデアソン研修では、アイデアソン実施時の流れだけでなく他の授業でも応用できるようオンラインツールの紹介を行った。ビジネスの場では一般的になってきた各種オンラインツールであるが、学校での利用率はまだ低く、参加した教員は遠隔であるにも関わらず意思疎通が安易にできることに感銘を受けていた。

SNS等を利用した効果的な情報発信研修では、SNSに否定的な教員は年々減少しており、学校のアピールの場としてのSNS利用をより積極的に行っていく必要があるという気概を感じた。

学校における情報モラル教育とデジタルシチズンシップ研修では、流行の早い若年層のネットの利用方法を紹介することで、トラブルだけにとらわれずポジティブに活用できる方法を教員と共に学ぶ時間となった。

データ活用に向けた基礎的スキルの習得研修では、ただデータを収集するだけでなくどう活用することが実りになるのか、実際に学校現場で収集されたデータを基に学びを深めた。

どの研修でも研修後のアンケートには、大変ありがたいことに、「来年度も実施して欲しい」「校内研修で実施して欲しい」と声をいただいている。確かに、子どもたちのネットでの流行は早く、学ばないと指導することも難しいのかもしれない。本研修が今年度で終了だとしても、何らかの方法で教員に対し旬の情報を伝えられる場がないか検討していきたい。

オープンデータ利活用促進

佐藤光司 三重野敬
sato.mitsuji@hyper.or.jp mieno@hyper.or.jp

概要. 県・18市町村のオープンデータの更なる推進に向けて、おおいたオープンデータ推進協議会及び職員向けオープンデータ研修会を令和4年度ではそれぞれ2回開催した。推進協議会では、県・18市町村のオープンデータの取り組み状況の報告、意見交換を実施した。取組状況が進んでいる大分市・由布市については、個別に報告をお願いした。第1回目の研修会では、「オープンデータの最前線」と「オープンデータの取り組み・進め方」の講演を実施し、第2回目の研修会ではスマートフォンとパソコンを使用して、「避難所運営を想定したデータ利活用研修」をGlide(グライド)というノーコードツール(プログラミング不要でアプリが作れるツール)を活用し、オープンデータを提供することが市民サービスの向上に直結することを楽しく体験した。避難所の運営業務を題材してワークショップを体験した。ワークショップを通して、データの公開(オープンデータ)の重要性と将来の可能性について気付きが得られた。

1 趣旨

オープンデータの取組については、令和2年度に県及び県内全市町村で「おおいたオープンデータ推進協議会」を設立し、県・18市町村においてもオープンデータに取り組むことを確認し、研修会の開催や情報交換等に取り組み、県内全市町村において、オープンデータサイトが開設されました。

については、県・市町村のオープンデータの更なる推進に向けて、オープンデータ協議会及びオープンデータ研修会を開催し、オープンデータの技術向上を図る事を目的とする。

2 背景

令和4年6月に国から示された「デジタル田園都市国家構想基本方針」においても、デジタル実装による地方の課題解決、データ連携基盤等、複数の政策分野で地方自治体におけるオープンデータの取組が盛り込まれており、更なる取組が求められている。

3 実施内容

3.1 オープンデータ推進協議会及びオープンデータ研修

- (1) 第1回おおいたオープンデータ推進協議会
開催日時：令和4年9月29日(木) 13:30~14:30(ハイブリッド開催)
会場：ホルトホール大分 408会議室(大分市金池南1-5-1)
対象：大分県, 18市町村のオープンデータ推進担当者
参加者：現地7名, オンライン17名

プログラム

時 間	内 容
13:30～13:35	開会挨拶
13:35～13:38	おおいたオープンデータ推進協議会設置要綱について
13:38～13:50	大分県のオープンデータの取組状況について
13:50～14:15	市町村のオープンデータの取組状況について
14:15～14:25	質疑応答・終了

(2) 第1回職員向けオープンデータ研修会

開催日時：令和4年9月29日（木）14:30～16:30（ハイブリッド開催）

会 場：ホルトホール大分 408 会議室 （大分市金池南 1-5-1）

対 象：大分県，18 市町村のオープンデータ推進担当者

参 加 者：現地 7 名，オンライン 18 名

テーマ1：「オープンデータ最前線 -各地のスマートシティ作りを踏まえて-」

講 師：世界経済フォーラム 第四次産業革命日本センター
スマートシティプロジェクト長 平山 雄太 氏

テーマ2：「オープンデータの取り組みの進め方」

講 師：公益財団法人 九州先端科学技術研究所
オープンイノベーション・ラボ 坂本 好夫 氏

(3) 第2回おおいたオープンデータ推進協議会

開催日時：令和5年9月9日（木）13:30～14:25（ハイブリッド開催）

会 場：コレジオ大分 6 階 （大分市金池南 1-5）

対 象：大分県，18 市町村のオープンデータ推進担当者

参 加 者：現地 15 名，オンライン 10 名

プログラム

時 間	内 容
13:30～13:35	開会挨拶
13:35～13:38	市町村のオープンデータ活用状況について
13:38～13:43	オープンデータの取組状況について
13:43～13:48	大分県のオープンデータの活動報告
13:48～13:58	大分市のオープンデータの活動報告
13:58～14:03	由布市の住民公開GIS業務
14:03～14:25	質疑応答・終了

(4) 第2回職員向けオープンデータ研修会

開催日時：令和5年2月9日（木）14:30～16:30

会 場：コレジオ大分 6 階 （大分市金池南 1-5）

対 象：大分県，9 市町村のオープンデータ推進担当者

参 加 者：現地 15 名

第一部（市民 DX）：データ公開による市民側のメリットを体験する

第二部（職員 DX）：職員側もツールの便利さを体験する

講 師：公益財団法人 九州先端科学技術研究所
オープンイノベーション・ラボ 上田 健次 氏

サポーター：坂本 氏 吉良 氏

3.2 当日の様子



第1回職員向けオープンデータ研修会

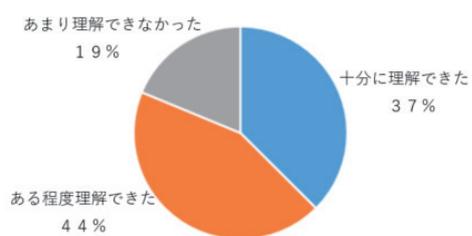


第2回職員向けオープンデータ研修会

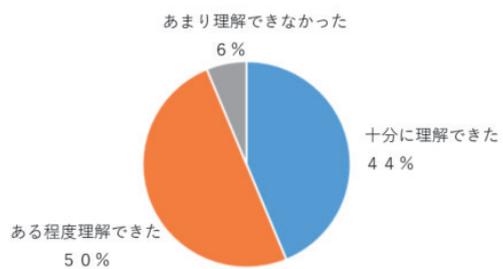
3.3 アンケート結果

(1) 第1回職員向けオープンデータ研修会

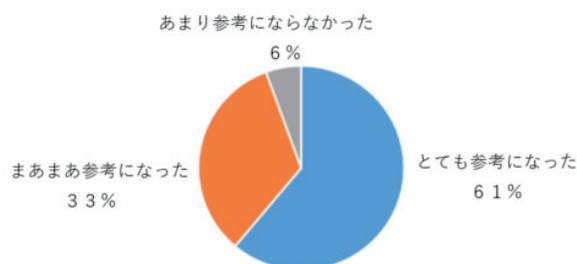
テーマ1：「オープンデータ最前線 各地のスマートシティ作りを踏まえて」



テーマ2：「オープンデータの取り組みの進め方」



(2) 第2回職員向けオープンデータ推進協議会：「各市町村の取り組み状況」について



4 今後

今年度は、現地参加又はオンライン参加のハイブリッド形式で推進協議会及び研修会を実施した。実施後のアンケート結果では、オープンデータの活動報告は参考になったといった意見をいただき、高い評価を得た。

第2回オープンデータ推進協議会の中でオープンデータの活動に積極的な大分市と由布市から、それぞれアプリ開発やGISの取り組みについて報告を受けた。大分市は令和5年度にオープンデータを活用したアプリ開発講座とコンテストを実施する予定で、その成果が期待される。由布市のGISは、地域情報や観光情報を提供する便利なツールとして評価されている。これらの活動は他の市町村からも参考にされており、オープンデータの普及に貢献していると考えられる。

オープンデータの公開状況は市町村によって差があり、一部では進展が見られない。公開が停滞している市町村には、その理由や課題を把握する。そして、オープンデータの取り組みを促進する支援を行うために、令和5年度の事業に新たな項目「オープンデータ公開の支援」の追加が必要である。

市民向け情報教育運営委託業務

佐藤光司 矢野歩実 三重野敬
sato.mitsuji@hyper.or.jp yano.ayumi@hyper.or.jp mieno@hyper.or.jp

概要. スマートフォンの操作に自信がない方や基本的な操作を学びたい方を対象とした①スマートフォン講座（初級編），スマートフォンの便利な使い方や安心して使うためのポイントを学びたい方を対象とした②スマートフォン講座（中級編），身近な人や団体にスマートフォンの利活用方法を教えたい方を対象とした③ボランティア育成講座（上級編），プログラム言語 Scratch を親子で体験したい方を対象とした④親子プログラミング講座，小学生・中学生を対象とした⑤情報モラル講座の 6 講座を開催した。会場はコンパルホール，植田市民行政センター，鶴崎市民行政センター，大分南部公民館，坂ノ市公民館，明野支所の 6 会場を使用して幅広い地域で講座を実施した。

1 趣旨

近年の情報通信技術の急速な発展に伴い，パソコンや携帯電話などの従来からの情報機器だけでなく，家電や自動車，医療機器など多種多様なモノがインターネットに繋がる。

スマートフォン講座を開催することにより，高齢者のデジタル活用に係る機会または必要な能力における格差を是正する。また，情報モラルや情報セキュリティ等について正しく理解することで誰もが安全・安心にスマートフォンを利活用し，広く恩恵を受けられるように，市民の情報活用能力の向上を図ることを目的とする。

また，プログラミングに対し興味を抱く子どもを増やしていくことで将来イノベーションを創出することができる次世代の先端技術活用人材の育成を図る。

2 背景

大分市情報学習センターは，市民を対象とした情報教育の拠点として，ICT 講習の実施や市民ボランティアの養成等を実施していたが，施設の老朽化により令和 4 年 4 月 1 日に事業を廃止した。大分市教育委員会としては，継続するために事業として令和 4 年 7 月から今回の「市民向け情報教育運営事業」を開始している。

3 実施内容

講座	開催日	アンドロイド	아이폰	会場	申込人数	最終人数	年齢
スマートフォン講座（初級）	2022/11/4～2022/12/9	7回	4回	6会場	191	149	70～82
スマートフォン講座（中級）	2022/12/16～2023/1/27	7回	6回	6会場	235	156	63～83
スマートフォン講座（上級）	2023/1/15～2023/1/29	3回		3会場	45	37	41～85
親子プログラミング講座	2022/11/6～2022/12/18	Scratch		6会場	54	51	小学生
情報モラル・セキュリティ講座	2022/11/7～2023/2/22			20校	22校	20校	小学生・中学生

※会場はコンパルホール，植田市民行政センター，鶴崎市民行政センター，大分南部公民館，坂ノ市公民館，明野支所である。

3.1 スケジュール

<スマートフォン講座（初級編）午前の部（10:00～12:00）午後の部（13:00～15:00）>

- ・主催者挨拶及び連絡事項
- ・電源のオン，オフやマナーモードの設定／カメラやカレンダー等，アプリの利用
- ・10分間休憩
- ・インターネットの使い方
- ・アンケート記入

<スマートフォン講座（中級編）午前の部（10:00～12:00）午後の部（13:00～15:00）>

- ・主催者挨拶及び連絡事項
- ・アプリのインストール方法／LINEの利用
- ・10分間休憩
- ・グーグルマップの使い方／ネットの安心安全な利用方法
- ・アンケート記入

<ボランティア育成講座（上級編）10:00～15:00>

プログラム

時間	内容
10:00	主催者挨拶及び連絡事項
10:10	自己紹介
10:50	10分間休憩
11:00	操作の部 グーグルレンズを利用して，翻訳を実施
13:00	主催者挨拶及び連絡事項
13:00	情報モラル・セキュリティ 著作権をワーキンググループ形式で検討
13:50	10分間休憩
14:00	情報モラル・セキュリティ USB紛失事件をワーキンググループ形式で検討
14:50	アンケート入力
15:00	会場での講座はすべて終了

3.2 当日の様子



※初級編（サポーターの説明をうける受講者）



※中級編（お孫さんと一緒に）



※上級編（ワーキンググループでの協議）



※親子講座（夢中でプログラムを作成中）

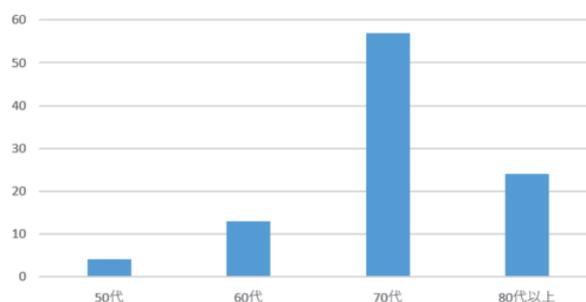
※



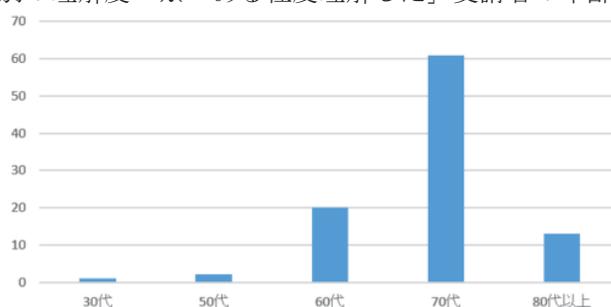
※親子講座（「先生できた」と小学生の声）

3.3 アンケート結果

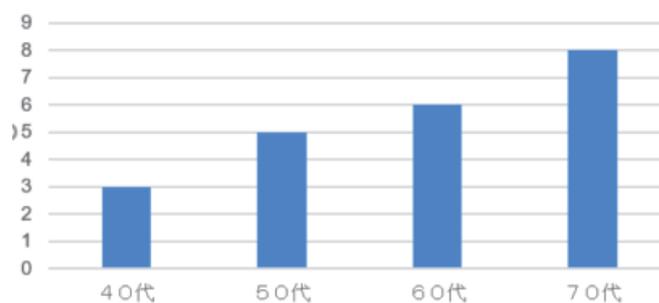
初級編における年齢別の理解度 ※「ある程度理解した」受講者の年齢別



中級編における年齢別の理解度 ※「ある程度理解した」受講者の年齢別



上級編における年齢別の理解度 ※「ある程度理解した」受講者の年齢別



4 今後

スマートフォンでは国内で主に2つのOSが存在している関係で、アンドロイドと 아이폰を分けて講座を開催する必要がある。また、アンドロイドは端末の販売メーカーが異なると、操作方法に違いがでるため、より参加者の理解度を高めるために多くのサポーターを付ける必要がある。今後の対応としては、地域によってはアンドロイドと 아이폰の利用が異なるため事前の調査が必要かと感じた。

そして、親子プログラミング講座のアンケート結果を見ると「面白かった」が多く、とても好評だったが、地域によっては人の集まりが少ないところがあった。また、冬場は感染症の影響で不参加になる子どもが多かったため、開催時期を夏休みにした方がより良い。

これからは、学校と連携しながら、子どもたちがよりプログラミングに興味をもってもらえるような教育の支援を行う。

企業向け人権啓発活動支援事業 「情報モラル啓発事業」

三重野正己 河野三奈 大塚晋司 相原幸
mieno.masaki@hyper.or.jp kawano.mina@hyper.or.jp otsuka@hyper.or.jp aihara@hyper.or.jp

概要. 企業の経営者・管理者や従業員，個人経営者等が，人権にかかわる諸問題を十分に認識し，人権侵害・法令違反を引き起こさないようにするため，人権尊重および情報モラル（情報を取り扱う際に求められる考え方と行動）の重要性を啓発した。

1 内容

（1）セミナー開催

中小企業・小規模事業者等を中心とした企業（組織）が，情報を適切に取扱い，全てのステークホルダーの人権を尊重するため，全社会人（パート，臨時職員，企業予備軍等も含める）に向けて，実際に発生している人権侵害事案を解説した。また，問題を起こさないために必要となる「人権尊重のための情報モラル」を啓発するセミナーについて，全国10ヶ所で下記の通り開催した。

具体的には専門講師による人権侵害事案の実態に関する説明を通して，受講者に「気づき」を与え，情報モラルの考え方と行動を正しく理解し，「予防」につなげることを目的とし，全国10ヶ所（北海道旭川市，福島県福島市，新潟県新潟市，岐阜県岐阜市，滋賀県大津市，島根県松江市，徳島県徳島市，沖縄県那覇市，熊本県熊本市，大分県大分市）にて次ページの表1の通り開催した。

（2）ホームページ運用

時間的・場所的な制約等により情報モラル啓発セミナーに参加できない方を対象に，効果的に「人権尊重のための情報モラル」の啓発を行うことを目指して，情報モラル啓発セミナーの開催報告サイトの制作・公開講師の講演要約と，参加者アンケートの集計結果や当日の様子を写した写真を添付した「開催報告書」および「講演資料」を公開した。これにより，参加できなかった方には同様の趣旨を展開し，参加できた方には復習や組織内の研修に活用できるよう，より効果的な「情報モラル」の普及・啓発の実現を目指した。

【表1】セミナー開催まとめ

開催日	開催会場	開催テーマ・講師	事前 申込数	当日参加者総数		
				リアル	オンライン	総数
2022年10月4日	ホテルウィング インターナショナル 旭川駅前	インターネット上の人権侵害・SNS炎上の実情と対策 一般社団法人インターネット・ヒューマンライツ協会代表 スマイリーキクチ 法律事務所アルシエン 弁護士 清水陽平	76	5	71	76
2022年10月25日	コラッセふくしま	BGPに必要な改正個人情報保護法への対応 ～情報モラルの重要性～ 牧野総合法律事務所弁護士法人 弁護士 牧野二郎 ハンズバリュー株式会社 代表取締役 奥田慶広	31	1	35	36
2022年11月8日	朱鷺メッセ 新潟	中小企業のためのDX入門セミナー&ワークショップ ダブルインフィニティ株式会社 代表 齋藤博美 アマゾンウェブサービスジャパン合同会社 松本照吾	40	5	46	51
2022年11月16日	岐阜商工会議所	「誰一人取り残さない」多様性の尊重 NPO法人北海道力ラユニバーサルデザイン機構 副理事長 黒田マサキ 一般社団法人AI・IoT普及推進協会 代表理事 阿部満	67	4	62	66
2022年12月2日	ピアザ淡海	多様性を尊重したSNS活用 ～企業に必要な情報アクセシビリティと人権配慮～ 株式会社ユーディット 会長兼シニアフェロー 関根千佳 株式会社すまデザイン CEO 渡辺さき	93	10	66	76
2022年12月15日	くにびきメッセ	「ビジネスと人権」時代に開かれていること 一般社団法人山口県人権啓発センター 事務局長 川口泰司	84	7	58	65
2023年1月13日	シビックセンター	人にやさしいデジタル化 ～デジタル変革に必要なセキュリティ対策～ 社会福祉法人プロップ・ステーション 理事長 竹中ナミ IPA セキュリティセンターシニアエキスパート 加賀谷伸一郎	81	5	60	65
2023年1月31日	沖縄産業支援センター	企業SNSの活用促進とリスクマネジメント ～SNS時代の労務管理～ 安谷屋経営コンサルティングオフィス 代表 安谷屋盛広 一般社団法人インターネット・ヒューマンライツ協会代表 スマイリーキクチ アマゾンウェブサービスジャパン合同会社 松本照吾	92	14	65	79
2023年2月14日	熊本城ホール	社会全体で取り組む情報モラル ～企業に求められる情報モラルとサイバーセキュリティ～ モバイル・ネットワーク研究所 代表 松川由美 Qinet サイバーセキュリティ部 部長 江川哲也 一般社団法人九州テレコム振興センター 専務理事 広岡洋二	110	27	78	105
2023年2月24日	JCOM ホルト ホール大分	ソーシャルメディアに潜むリスクと対策 ～ネット炎上 対応の手引き～ 株式会社ラック サイバー・グリッド・ジャパン 客室研究員 七條 麻衣子 法律事務所アルシエン 弁護士 清水 陽平	167	39	86	125
				117	627	744

2 今後

昨今のAIやRPA、5Gなど急速に発展する情報通信技術は、企業活動の発展に大きな影響を与える事が期待される一方、企業が情報の取扱いを誤ると人権問題を引き起こす可能性があるため、適切な取扱いが求められている。この背景を理解いただくようにセミナーおよびホームページにて企業が情報を取り扱うに当たって求められる考え方とその行動を啓発した。また、セミナー開催後に、セミナー受講者へのアンケート調査を実施した。アンケート回収率は約53%であり、参加者総数744名のうち397名から回答を得たが、回答結果の内容（全体の感想、人権に対する意識、対策の必要性）についてはほぼ全員から好評を得たため、セミナーを通じて、人権問題に対する意識を深めて頂けたと考える。

セミナー自体は開催地ごとに各々のテーマにて、現地とオンラインのハイブリット開催とした。コロナ禍で事業が始まり、外出自粛要請が解除されたなかでの終了となったが、参加者総数744名のうち627名がオンライン参加であったことから、コロナ禍が落ち着いたとしても交通や時間において融通がきく、ウェビナーが主流となってくるであろうことを実感した。また、情報の受け取り側としてはオンデマンドを含めたウェビナーを重視していることについても改めて気づかされた。

聞き手にとっていかに有益な情報を提供できるかといった視点も忘れずに、セミナーに参加いただいた企業の経営層が、人権を守り、情報モラルを確立することが重要な経営課題であるという認識や、個人の方々においても、情報モラルを尊重することが大事な仕事のひとつだということを理解いただけるような活動を引き続き当法人としても継続していきたい。

林業情報化に関する調査研究

青木栄二

blue@hyper.or.jp

概要. 森林資源を活用して、林業の成長産業化に向けた取り組みを着実に推進するためには、低い労働生産性や高い労働災害率といった林業特有の課題に対処していく必要がある。日々技術進化する情報通信技術（レーザ測量やドローン等）が、安全性、効率性、その他環境分野での社会貢献等に役立つかを、林業従事者（公益財団法人森林ネットおおいた等）とともに調査研究を実施した。例えば、伐採する山林範囲の明確化、計画範囲の樹木伐採の確認、植樹完了の確認等について、これまでのように毎回、山に登って確認するのではなく、ドローン撮影で行うという作業負担の軽減を検討した。また、これまでの GPS は山中での精度が低い。また測量用 GPS 機器はコストが高い。GPS を受信して、電子基準点と携帯キャリアの基準点で補正可能な製品を調査した。結果、山中でも 10 センチ以下の精度が保証され、価格も安い機種を選定することができた。今年度のトピックは、ニュージーランドでのスタディツアーである。2019 年度のラトビアに続くもので、何故今ニュージーランド林業なのかを報告する。

1 趣旨

ニュージーランド 2023 林業テック&ICT スタディツアーとして、3月5日から8日の4日間、ロトルア及びその近郊やオークランドにおいて、森林ネットおおいたと OEC のスタッフ合計 5 名が参加して、現地調査を実施した。現場視察に伴い、政府第 1 次産業省や林業の研究機関等と意見交換を行った。テーマとしては、先進的な架線集材（機械）の取り組み、全自動で集材ができるシステムの自動伐採集材装置、伐採～集材～運搬～製材（または販売・輸出）の工程、また今後の研修をスムーズに行えるよう関係機関への事前アプローチ、調整が図れる現地または国内のキーマンとなる人材について把握を行った。また移動手段や研修の行程についても調査した。

2 調査内容

ニュージーランド林業は、儲かる産業であり、かつビューティフル・ニュージーランドが示す自然との調和から、大地の恵みを得る貴重な仕事と意識されている。そのため国民は、林業に対する理解を持って、林業に携わる人たちをレスペクトしている。昨今の SDGs の大事さや、カーボンニュートラルへの寄与には、森林は切っても切り離せない。林業経営による経済の安定と自然環境への配慮を、同時に達成するデカップリングを実践しているのである。そもそもニュージーランドというのは第一次産業国家で、農業の生産と輸出が経済を支えている。それは今でも変わらず酪農品が最大の外貨獲得輸出品となっている。羊の国としてよく知られているが、世界の繊維市場の変化により、羊の飼育頭数は激減した。土地と経済性を考えた場合の結論が、林業の活性化なのだ。その嚆矢となったのが、約 100 年前の外来種導入である。様々な地域の樹種を取り入れて実験してみた結果、アメリカ産のラジアータパインが、ニュージーランドの気候にもっとも適していた。また生育が早く、品種改良が進み、25～30 年サイクルで伐採出荷することできるようになった。第一次産業の構造を考える上で、第二次世界大戦後の変化は激しく、農産物価格が大きな影響を受けるようになったために、このラジアータパインの可能性についても検討されたのではないだろうか。しかし、日本同様に傾斜地の多いニュージー

ーランドでは、林業の生産性向上は並大抵のものではなく、農業のようにはいかない。2000 年過ぎるまでは、一定の人力に頼る危険な産業だったわけである。

貿易は様々な国の状況や関係性で変化するもので、中国の台頭は大きい。現在では、人工林の 94%がラジアータパインであり、その 6 割が中国向けとなっている。2000 年を越えて、林業の生産性を上げれば、競争はあっても中国に売れることが分かったのだ。そこで、2008 年から機械化への挑戦が始まる。これまでは無理だと思われていた伐採現場や集積現場への機械の設備投資である。並行して、機械を製造する企業も効率的な作業を行える機械の開発へと進む。さらに 2013 年からは、自動化とロボティクスの活用が進み出すのである。この 15 年でニュージーランドが大きな飛躍を遂げるのは、林業の構造改革 (DX) であり、すべての根底に ICT が必然的に存在していたのである。もちろんネットワークやインターネットも欠かせない。進歩の理由には、必ず英語で表すところの mandatory という単語が出てくる。後の調査内容で示すように、その背景はシンプルである。

2.1 ミーティング (オンライン及びオフライン)

- 1 駐日ニュージーランド大使館 : Zea Rose (Policy Adviser (Primary Industries))
- 2 Ministry for Primary Industry (MPI) (ニュージーランド政府第一次産業省) :
(1) Rata Muda (Policy Analyst, International Standards Organisations)
- 3 Rotorua Lakes Council (ロトルア市役所) : Guidance to Timberland and Scion
- 4 MPI Rotorua : Robert Griffiths and David Pearce (Sector Engagement, Forestry Engagement and Advice)
- 5 Forestry Growers Research :
- 6 Summit Forests New Zealand Limited : Carolynn Rewi (HR Manager)
- 7 JUKEN NEW ZEALAND : Yasufumi Tsuchiya (CHIEF OPERATING OFFICER)
- 8 Anderson & O'Leary Ltd : Andrew Anderson (Asset Manager)
- 9 ClimbMAX International Ltd : Paul Jensen
- 10 PINO & CO : Norio Matsuki (Senior Consultant)

2.2 事前調査

ニュージーランドの森林の歴史を見てみると、マオリの神話から始まる。最初の人間の創造者も森を創造し 2 つを永遠に結びつけた。物語によると、カイティアキ (守護者) ターネ・マフタは、両親のパパトゥアヌク (大地の母) とランギヌイ (空の父) を引き離して森を作り、世界に光を放ちた。森林は、その美しさと精神的価値、そして生存に必要な食料、医薬品、織物、建築材料を提供するために、マオリによって長い間尊敬されてきた。ニュージーランドの原生林は独特で、多種多様な動植物を支えており、その多くの種はここでしか見られない。人々がニュージーランドに到着する前は、土地の 80%以上が青々と茂った原生林と低木で覆われていた。より多くの人々が到着するにつれて、彼らは集落のために広大な土地を開拓し、地元の木材を使用して町を建設し、農場を柵で囲んだ。原生林は急速に伐採されたため、1913 年までに一部の在来種が絶滅の危機に瀕していた。原生林への圧力を軽減するために、原生材の輸出が制限され、1925 年には、外来種のプランテーションを作成するためのインセンティブが導入された。ラジアータパインは好まれる樹木作物であり、ニュージーランドでは世界のどこよりも早く成長することが示されている。1920 年代、30 年代、60 年代の外来種の大量植林は、ニュージーランド国内で必要なすべての木材を供給し、残りの原生林の将来を確保する強固な林業を生み出した。

ニュージーランドには合計 1,010 万ヘクタールの森林があり、国土の 38%を占めている。800 万ヘクタールが原生林で、210 万ヘクタールが人工林。このうち、170 万ヘクタールが生産的

で、残りは水域やインフラに近い保護区や未植林地にある。これら 2 種類の森林は、ニュージーランド人にとって異なる生態、管理、及び価値を持っている。

原生林は、自然保護局を通じて、生物多様性、遺産、レクリエーションを保護するために、約 520 万ヘクタールのニュージーランドの原生林を管理している。この国有林のほとんどは、国立公園、景観保護区、その他の保護地域で保護されている。ニュージーランドの原生林のほとんどは保護地にあるが、その大部分は私有地である。ニュージーランドの主な原生林は次の 2 つ。南部ブナの 5 種からなるブナリム、トタラ、ミロ、カヒカテア、マタイなどのポドカルプの木。

人工林の約 94%はラジアータパイン(Pinus radiata)、残りはダグラスファー(Pseudotsuga menziesii) (プランテーション面積の 6%)、ユーカリ、およびその他の針葉樹および広葉樹。ニュージーランドでは、プランテーションフォレストの 96%が個人所有であり、商用の木材生産に使用されている。

2.3 ニュージーランドの林業研究資金

科学とイノベーション計画では、運用が開始されると、各研究プログラムは、業界の代表者またはその他の関連する専門家で構成される技術運営チームによってリードされる。主な研究プログラムとその構成要素では、現在、6 つの主要な研究プログラムがあり、1 つまたは複数のプロジェクトがある。

森林健康、ラジアータ管理、代替種、収穫と運搬、極端な森林火災、環境と社会。その他の森林研究では、一部の森林育成研究プログラムは、賦課金に加えて資金を受け取る。その他の主要な資金源には、ビジネス・イノベーション・雇用省 (MBIE)、第一次産業省 (MPI)、及び第一次成長パートナーシップ構造 (PGP) による政府/産業パートナーシップが含まれる。多くの企業も、森林研究に直接貢献している。これらのプログラムは、Forest Growers Research の管理構造の傘下であり、研究プログラム全体にわたって適切な調整が行われる。

プログラム分野 (2019)	日本語訳	予算 (NZ\$)
Research, Science and Technology	調査研究開発	5,737,500
Health and Safety	健康安全	849,000
Forest Biosecurity/Surveillance	植物検疫	792,500
Marketing and Promotion	販売促進	768,000

3 現地調査

3.1 ニュージーランド林業サービス

森林と木材加工分野

年間約 66 億ドルの輸出規模は 3 番目に大きい数字である。170 万ヘクタールの人工林は、8,500 人の雇用を生み、木材関係まで含めると 29,300 人となっている。年間放出カーボンの 1/3 を木材製品で炭素隔離します。マオリは人工林エリアの約 40%の土地となる森林資源、評価額 43 億ドルを所有する。それはマオリの労働力の 22%に相当する。

林業が直面する課題

2000 年以来、全体の木材加工能力が成長していない。1 つの樹種に大きく依存し、製品範囲が狭い。非常に集中した輸出市場により付加価値輸出の成長の必要性がある。税金と財務設定が国際競争に影響する。丸太市場は価格と供給が不安定である。伐採規模はピークに達している。

政府は生産性，継続性，ローコストハイリターン¹の林業を狙っている。ITP は，政府の経済目的を達成するためのツールである。経済のなかの主要セクターによって生み出される価値を高めるための長期的なプラントであり，各分野，組合，マオリとともにパートナーシップでもって開発と実装をするものである。

Transforming Forestry and Wood Processing in New Zealand (産業構造改革計画)

The ITP



初期テスト開発



林業の重要性



課題設定による価値向上



変革提案
(出典：MPI)

構造改革の機会

- ・木材の高度な価値高い製品への使用
- ・自動化と新しいテクノロジー
- ・世界的および国内的需要の増加
- ・経済における炭素削減のため木材繊維

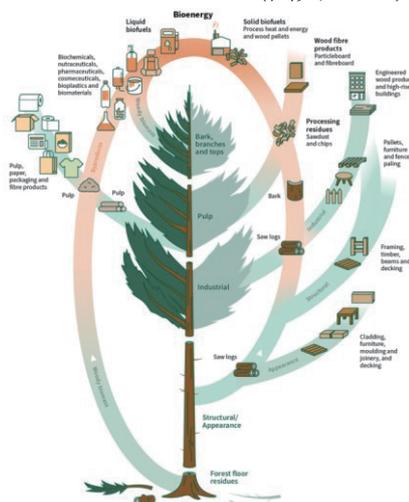
(出典：MPI)

構造改革のためのビジョン

林業および木材加工部門は，ニュージーランドにより多くの価値を生み出し，地域社会の重要な柱であり，低排出経済を支えている。

(出典：MPI)

森の可能性を最大限に引き出すために，より多くの丸太と残材を陸上で処理し，付加価値のある木材製品の生産を増やし，成長する森林生物経済を可能とするのは，ニュージーランドが求める重要な変化である。



High productivity & value



Thriving people and place



Lowers emissions



Is sustainable



3.2 リラクゼーションに関する調査

森林は市民のためのリラクゼーションとなる。ロトルアにあるファカレワレワフォレストは，主に生産的なプランテーションフォレストであり，林業のあらゆる側面について管理サイクルを見ることが出来る。森林は，人々が様々なレクリエーション活動を通じて森林環境を楽しみ，探索できる場所でもある。誰もが安全で楽しい体験ができるように，歩行者，バイカー，馬用に特別に設計されたトラックがある。林道は多用途であるためルールを守らねばならない。道路を利用する林業車両に注意，追い越さない限り左に進む。線路や道路は，メンテナンス，林業活動，または安全上の理由により，いつでも閉鎖または転用される場合がある。絶対に火をつけてはいけない。ゴミを取り除き，小川や湖をきれいに保つ。植物や動物を保護し，私たちの文化遺産を尊重する。セコイアとファカレワレワの森はロトルアの景観の重要な特徴であり，ロトルアの街に絶妙な背景を提供する。森林

はまた、コミュニティにとって驚くほど便利なレクリエーション資源であり、アウトドアを楽しむ観光客にとっては魅力的な場所でもある。しかし、森にはレクリエーションだけではない。地元のマオリは、この地域の土地と関係があり、歴史的な意味が染み込んでいる。長期にわたる森林の開発は、ニュージーランドの森林産業においても重要な役割を果たしてきたのだ。

4 まとめ及び次回調査団に向けて

MPI ニュージーランド第一次産業省のスタッフは約 4,200 人である。人口約 500 万人に対して多いと見るか少ないとみるか、その中の林業関係者は約 200 人、その多くがロトルアに集中する。ファカレワレワフォレストに面する Te Papa Tipu Innovation Park, 99 Sala Street は森に囲まれて、道にはゲートまであるセキュリティ区画である。ここには政府や自治体関係者、業界団体、企業、研究所が散在している。なかでも一般の人がアクセスできるサイオン研究所はカフェや展示場が併設された素晴らしい建築でもある。



MPI や FGR へのヒアリングにあたっては、このエリアの企業等を訪問した。というのも、林業関係者は所属に関係なくコミュニティで繋がりが合っているため、オフィスは適当に間借りしているらしい。セキュリティは企業が保管するデータを守るためのものであって、コラボレーションする共同研究を妨げるものではない。またコロナ 3 年間において、働く場所や意識の変革もあり、決められたオフィスでなくとも国内の実家だとか、好きな場所に住むことも増えている。DX により、ポストコロナ時代は、働き方改革ではなく、新しいウェルビーイングな生き方の自然な実践である。林業をはじめとした第 1 次産業の盛んなニュージーランド、最低賃金は日本の 2 倍であり、一人当たりの GDP も日本を超えるそんなニュージーランドは、田舎であっても豊かな生活を送っている。

ファッション社会におけるポストコロナの意識変化とデジタルテクノロジー活用に関する考察

坂口萌々子 青木栄二 永松晃一

sakaguchi@hyper.or.jp blue@hyper.or.jp, knagamat@oec.co.jp

概要. アパレル業界では、コロナ禍の影響により、EC の需要が高まっている。ポストコロナとなりつつある現況に応じて、消費者の購買意識を継続的に調査して、その推移を比較考察した。ポストコロナの時代における、明らかな変化の一つとして分かりやすいのはバーチャルファッションである。国内外のデジタルサービスの状況を踏まえて、スマホアプリの開発にチャレンジしてみた。その延長線上として、注目度が高まるメタバースは、ファッション業界に影響するのかを考える。現実でのアパレル業界の DX は、デザイン、生産、流通、販売、在庫管理の各工程で効率化を進めるだろう。そこで SDGs を踏まえた ESG 投資の観点から、未来のファッションテックの情報社会を考察してみる。

1 これまでの研究背景

これまでの研究では、ファッション業界の動向に着目して、コロナ禍における消費者の購買意識を調査してきた。2021 年は、アパレル業界の販売状況から「アパレル企業が生き残るには、リアル店舗とオンライン店舗の併用が重要である」と仮説を立てた。その検証のため、リアル店舗と EC に対する消費者の意識調査とポストコロナにおける VR の有効性について考察した。これらの調査から、リアル店舗と EC はそれぞれメリットがあり、デメリットを補い合っていること、VR を活用したサービスは、消費者にとって有効であることがわかった。

2 ファッションに対する消費者の意識変化

コロナが収束しつつある現在、ファッションに対する消費者の意識はどのように変化したのだろうか。コロナ禍の 3 年間で、EC の需要が高まり、ネット上のファッションサービスが増加した。これまで EC の課題として挙げられていた、試着やサイズ感の問題、店員に相談できない問題等を解決するようなサービスが生まれている。また近年では、エコロジー意識が世界的に広がり、消費者は、クローズロスや環境にも配慮して服を選ぶ時代になってきているのである。

2.1 コロナ禍 3 年間の推移

アパレル業界を含む繊維業界は、2018 年から業界の売上が減少傾向にあった。2020 年はコロナが世界的に拡大したことにより、衣料や産業用繊維の需要も減少した。2021 年になると、経済再開に伴い繊維業界の販売量が増加した。2022 年は、アウトドア衣料等が好調であったが、コスト全般の高騰が続いて、収益性の低下が見込まれる。一方、中国ブランドの「SHEIN」は、究極の節税と最低の原価コストで販売勢力を広げた。しかし、「SHEIN」をはじめとしたファストファッションブランドは、圧倒的な安さで人気を博しているが、安さがゆえに低品質で長持ちしないアイテムが多く、環境破壊が問題視されている。アパレル業界では、クローズロスの削減が地球規模での課題となることは明白だ。

2.2 2022 年の研究活動

今回「リアル店舗と EC に対する消費者意識の調査」として、16 歳～22 歳の男女約 50 名に、4 項目のアンケートを実施した。1 つ目の質問は、洋服を購入する時店舗と EC どちらが多いか？ 2 つ目の質問は、EC にはどのような困りがあるか？結果を以下のグラフに示す。

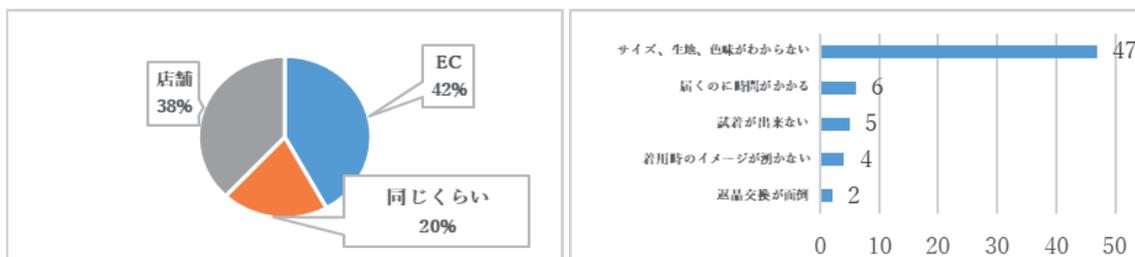


図 1. 店舗・ネット購入割合とネットの困り

3 つ目の質問は、店舗にはどのような困りがあるか？4 つ目の質問は、EC にどのようなサービスやアプリケーションがあると良いか？結果を以下のグラフに示す。



図 2. 実店舗の困りと新しいサービスアプリ

2.3 2021 年との比較考察

経済産業省が発表した最新のアパレル EC 市場規模と EC 化率の過去 4 年分データを示す。アパレル EC 市場規模は右肩上がり、コロナ禍の 2020 年には EC 化率が 5%以上増加した。

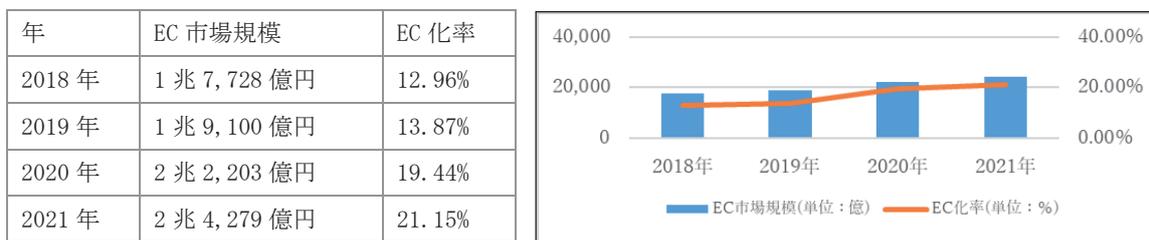


図 3. アパレル EC の市場規模と EC 化率（出典：経済産業省）

2021 年と 2022 年のアンケート調査結果を比較すると、リアル店舗が減少、EC は増加、消費者の購買意識については、明らかに変化があったことを示している。また同じくらいという数値も減少していることから、EC 化率がほぼ半分となり、経済産業省の市場動向とも共通することが分かる。



図4. 購入方法のアンケート調査結果の比較推移

ネットの困りという項目を比較すると、サイズや色合い等が分からない問題が圧倒的である。それらの解決策とされてるバーチャルファッションは、現状としてあまり認知されていない。

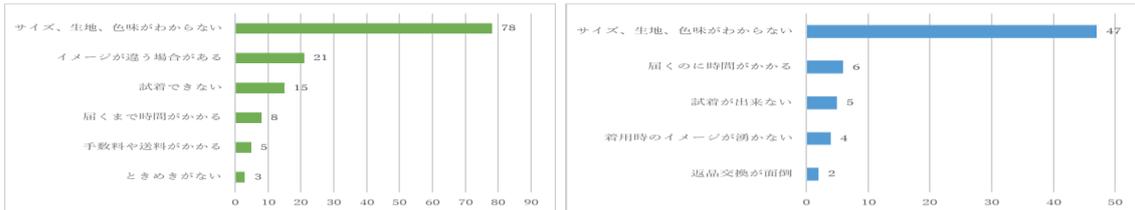


図5. ネットの困りのアンケート比較（左：2021，右：2022）

どのようなサービスやアプリがあると良いかという項目を比較すると、2022年で最も多いのが、身長・体型毎の着画があるサービスだった。最近では、SNSで着画を見る人が増えている。リアル店舗ではVRを活用したサービスが導入され、試着の面倒さがない一方、デジタルサイネージの前で動く様子を他人に見られるのが恥ずかしいという感情的な点が指摘された。これらのことから、バーチャルファッションは一定の効果を生み出していると言える。

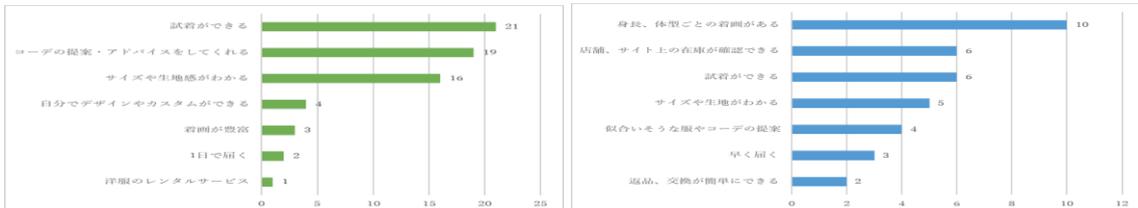


図6. 新しいサービスアプリのアンケート比較

2.4 ポストコロナの方向性

消費者は、ネットで洋服を検索し、リアル店舗で試着、実物を見る。そしてECでより安く購入とパターン化されている。また、ECの新たな購入体験として、VRやARを活用したものがSNSで広がっている。これらを踏まえて、新たなビジネスモデルとして考えたのが、試着したい洋服をネットで選択すると、洋服の情報が店舗へ伝わり、店舗に行くと試着室に洋服が事前に準備されて、決裁は店舗でもECでも可能という仕組みだ。消費者の購買意欲をデータ化することは、在庫管理や生産現場にも活かすことができ、クローズロスの解決にも寄与する。

3 デジタル化によるテクノロジーをめぐる状況

アパレル業界は、近年、テクノロジーが重要な役割を果たしている。特にECは、ファッション業界において大きな変化をもたらした。VR・AR技術は、顧客の購入体験の改善ために活用され、AIは、データ分析や需要予測、品質・生産管理等の効率化を図っている。3Dプリンティングを利用することで、製造コストの削減や柔軟な生産等が可能となる。ファッション業界にテクノロジーは必要不可欠な存在となっているのだ。

3.1 日本の状況、世界の状況

国内のアパレル業界では、ファッションサービスが増加している。いくつか着目したものを事例として下表に示す。AIによる画像認識の精度向上が見て取れる。なかでもバーチャルフィッティングサービスは、リアル店舗にも導入され始めている。渋谷パルコでは、バーチャルミラーの前に立つと自動的に採寸してくれる「FXMirror」を導入した。世界の状況を見てもそうした技術的な需要が増加している。一方で異なるトレンドも生まれてきており、欧米では、利便性や環境への配慮から、レンタルサービスが普及、また SNS のファッションコミュニティやアプリが人気を集めている。

3.2 VRやAR、メタバースを活用したファッションサービス需要

急速なオンライン化により、多くの企業がPRや娯楽としてVRを活用し始めた。VRと同様、注目を集めているのがメタバースだ。メタバースというとアバターの単なるアイテムに過ぎないといったイメージがある。しかし、ブランドのリアル店舗を訪れない顧客層を獲得しようという動きがある。リアル店舗の売上向上や新たな価値を生み出すサービスとしての可能性がある。

アプリ名	テクノロジー	特徴
PASHALY	AI 衣服認識	類似商品レコメンド
Riko	AI チャットボット	バーチャルスタイリスト
unysize	最適サイズ判定	着用感のシルエット表示
kitemiru	AI	試着サービス

3.3 スマホアプリによる開発実験

開発言語は Unity, XR は AR Foundation を採用し、空間認識が完了した時点で視線の高さに洋服オブジェクトを配置する。FaceTracking は顔の位置や向きと連動して、洋服オブジェクトが移動する。現状の問題点は、リアルな洋服オブジェクトを用意するのが難しく、膨大な 3D 服データを効率的に作成するための仕組みが必要となる。3D スキャナによる網羅的なデータ入手は現実的とは言えない。既存アプリは、AI 画像生成による試着や 3DCAD を活用している。

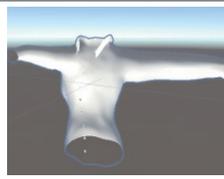
OS	Windows 11 Home				
CPU	11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-11400F @ 2.60GHz				
RAM	16.0GB				
ROM	500GB SSD				
使用ソフトウェア	Unity 2023.1.0b1 / Visual Studio Code 1.76.2				
デバック端末	Google Pixel 5 (Android 13)				
					
トップ画面	XR	FaceTracking	洋服 3 D オブジェクト	洋服の柄	

図 7. 画面設計と使用データ、トップ画面、XR、フェイストラッキング、洋服の 3D オブジェクトと柄

3.4 メタバース活用における新たな可能性

アパレル業界で注目されているメタバースは、今後どのような可能性があるのか、メタバースを活用したアプリを実際に使用してみた。その結果を1～5点で評価する。

項目	評価	アプリ内アバター
白さ	4	
アイテム数・編集	5	
ユーザー数	5	
アプリケーションの有効性	5	

図8. メタバースを活用したスマホアプリの評価結果（使用アプリ：ZEPETO）

今回使用した ZEPETO は、3 億人のユーザーが 400 万以上のアイテムから自分好みのアバターを作成するアプリである。ユーザー同士、互いのファッションを参考にしたりされたりと良い刺激があるサービスだと感じた。自由にデザインやカスタマイズができるメタバースの強みを現実世界に反映させることは、新たな価値を生むと考える。例えば、メタバースでカスタマイズやデザインした洋服が、即座に製品化されて手元に届くといった仕組みは、服に対する愛着を生み、クローズロスを大幅に減少させる。メタバースの可能性は、楽しさだけでなく、持続可能な未来へと繋がる。

4 まとめ結論

今回の購買意識の調査では、明らかにネット社会への移行が分かる。アプリ開発は、ビジネスとして提供するには技術的なハードルが高い。その観点からは、必ずしもテクノロジーを使う必要はないのではないかという疑問が浮かんでくる。しかしながら、アプリの機能次第では、試着の可能性が広がることを実感した。既存のフィッティングサービスは、アバターを活用したものが多く、ユーザーは着用イメージが湧かない。着画は、服の生地感や収縮率がわからない。つまり、ユーザーが求めているサービスは、サイズと服の生地感や収縮率がわかり、着用イメージが湧くものである。一方でアプリ単体ではなく、新たなビジネスモデルの可能性として、メタバース+EC+リアル店舗の融合を考えた。服に対する愛着や商品寿命、クローズロスの問題に対して、アパレル業界が地球規模で社会貢献するサステナビリティ世界の実現である。

5 今後の活動

アパレル業界では、コロナ禍を経て、技術革新やトレンドによる様々な変化が起きている。消費者はオンラインの中で過ごす時間が増えているが、リアル店舗ではコーディネートしてくれる専門の販売員を強化する試みがある。いずれにしてもファッションコミュニティの形成は、IT の設備投資とともに重要な施策である。リアル店舗と EC を一貫したチャンネルとして捉えるオムニチャンネルが促進されていこう。また消費者の環境意識は、長持ちをする再利用可能な循環型製品のニーズを高めていくと予想する。時代の変化や技術の動向について、ファッションテックはどのような役割を果たすのか、引き続き、SDGs も加味して研究調査を実施する。

参照

1. Momoko Sakaguchi, Eiji Aoki, "Study on the Comparison of Consumer Impression of E-commerce and Real Stores in the Fashion Tech Era, and the Effectiveness of VR Utilization," Proc. of the 16th Int'l Conf. on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS-2022), pp.528-537, Jun.29-Jul.1 2022.

欧州における AIED の効用に関する言説と規制の動向

永松利文
鳥取大学

1 はじめに

本稿は、科学研究費補助金（基盤研究 C）による欧州の遠隔教育研究の一環として、近年、AI（人工知能）が、産業、医療等と並び教育場面での活用の可能性、とくに欧州において法制度等の整備面が進展している状況について、文献調査により考察した。

近年、人工知能(以下、AI)は「新たな資源」¹などといわれるように、人類の最大の文化的所産であると賞賛されており、その効用を様々な分野で実用化させるために欧州では、開発促進と規制の必要性について先駆けて声明²を打ち出すなど技術開発のみならず、法制度等の整備を進めている。

1990年代に入り、工業型社会から知識社会への移行に伴い、パソコンやインターネットが「知識創造」の担い手として重視される潮流の中、AIは、教育場面に関し、人知を飛躍的に増進する可能性を秘めている³とされ、その効用に多くの期待を集めている。しかしながら、AIの開発とくに教育 AI(以下、AIED: Artificial Intelligence in Education)は、教育関係者の関与は稀で、科学者が開発を牽引しているのが現状といえよう。知識社会の進展にともない、教育は産業としても大きく発展し、利益追求も動機となり、資本主義社会の当然の帰結として私企業を中心に AIED が進歩した点は否定できない。事実、AIED 市場は 2027 年には 20 億ドル以上になると予想されている⁴。

2. AIED の開発と教育機能

AIED のなかで、中核的なシステムである知的指導システム(ITS: Intelligent Tutoring System)は、学習者個々人の能力に見合う個別の指導に重点を置いている。AIED は認知科学の密接な関係⁵によって開発され、「脳＝情報処理」という思想に基づき、開発されてきた。すなわち、学習という行為は、効率的／効果的に知識を構造化し、それらを利用し、問題解決を行うことを開発の機軸としてきた⁶。また、広義の AI は (AIED 含む)、学習機能のみに留まることなく、学習者の進捗管理および教員の補佐のような機能も備え、AIED により収集・分析される学習及び教育データは、学習効果を高めるうえで重要視されつつ

¹ Palmer, M. (2006). *Data is the new oil*. Blogtext. ANA Marketing Maestros.

² EC. (2018). *Artificial intelligence for Europe*. COM (2018) 237 final. European Commission.

³ Molenaar, I. (2022). *Towards hybrid human-AI educational scenarios*. European Journal of Education, 57(4).

⁴ GMI. (2022). *AI in Education market size & share, growth forecast 2022–2030*. Global Market Insights Inc..

⁵ Gardner, H. (1985). *The Mind's new science: Cognitive revolution in the computer age*. Basic Books.

⁶ Koedinger, K. R., Corbett, A. T., & Perfetti, C. (2012). The knowledge-learning-instruction framework: Bridging the science-practice chasm to enhance robust student learning. *Cognitive Science*, 36(5), 757–798.

ある⁷。とくに学習者に焦点を当てた AIED の開発根拠は、教員（人間）に依存せずとも、知識獲得と蓄積を可能となることが前提であったと考えられる。学修成果は一般的に、例えば試験等の前後で、学習以前の知識水準と学修後のそれを比較して、学習者がどの程度知識を習得したかをもって判定される。Biesta (2011) は、資格的機能という新たな概念を提起し、知識習得と教育との関係性を整理し、⁸教育の重要な機能は「社会化」であると述べ、人間は教育により社会的、文化的視点から内面的自律化がなされると考えた。

AIED のなかでも ITS のように学習者個別の能力に対応した個別教育の実現には、学習者個々が利用可能で、かつ ITS に対応できる高度な知識処理機能を備えた計算機設備環境の開発が急務である。ITS は、個人の学習ニーズに合わせた学習を提供する教育技術の一形態で、ITS は、コンピュータプログラムとして設計され、学習者の理解度や進行状況を評価し、個別の学習計画を作成する。また、ITS は、学習者が疑問や誤解を抱いた場合には、適切なフィードバックを提供し、学習効果を高めることができる。さらに ITS は、機械学習、自然言語処理、知識表現、推論、認識、対話システムなどの技術を利用して、学習者が最も効果的な方法で知識を獲得できるように促し、個々の学習ニーズに応じて、適切な教材、課題、評価を提供でき、学習者の進行状況を監視し、学習プロセス全体を最適化する。ITS の個別教育機能は、多くの期待をもたれているが、その具体的な教育効果についての検証は希少である。Koedinger et al によると、ITS の効果は、学習者の既存知識に依存し、初学者と既学者に対する教育効果を得る道程は異なる⁹。米国教育省の教育科学研究所の ITS のひとつである <Cognitive Tutor> は一般的な数学教育に明白な効果はなかったとされ、数学教育のなかでも幾何等の形状を取り扱う教育内容については、負の効果を指摘している。そのため、ITS は現段階では、万能とはいえず、教育内容や方法また規模などに応じて適切な活用や改良の余地を残している¹⁰。

しかしながら、通常の講義形式の教育は、一教員が同時並行的に能力や適性さらに意欲の異なる学習者に対して、同じ教育行動を行使せざるをえないため、教育効果の点で問題を有している。ITS に象徴される AIED は、これらの欠陥を修正し、教育を変革する上で主要な役割を果たすことができると考えられ、近年の教員不足の問題などの解決に AIED を活用することで、人件費などの費用問題とともに教育効果の向上も期待できる。

3. AIED の基本的機能：データ駆動型と知識ベース型

現在 AIED の機能については、おおまかに、機械学習に分類されるデータ駆動型 AI、と知識ベース AI に分類される。データ駆動型 AI は、とくに教育において大きな可能性を秘めていると推察され、一方、知識ベースの AI は AIED の支援的機能を有していると考えて

⁷ Hakimi, L., Eynon, R., & Murphy, V. A. (2021). The ethics of using digital trace data in education: A thematic review of the research landscape. *Review of Educational Research*, 91(5), 671–717.

⁸ Biesta, G. J. J. (2011). *Good Education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Paradigm Publishers.

⁹ Koedinger, K. R., Corbett, A. T., & Perfetti, C. (2012). The knowledge-learning-instruction framework: Bridging the science-practice chasm to enhance robust student learning. *Cognitive Science*, 36(5), 757–798.

¹⁰ What Works Clearinghouse. (Ed.). (2016). *Cognitive tutor®. What works clearinghouse intervention report*. What Works Clearinghouse (ED).

よいだろう。またこれらの融合型ともいえる<データ駆動型+知識ベース+人間（認知）>に分類される場合もある。

データ駆動型 AI は、これまで、コンピュータービジョン、自然言語処理、ロボット工学など様々な領域で大きな成果を挙げてきた。データ駆動型 AI とは、人工知能システムの開発手法の 1 つで、大量のデータを利用して自律的に学習し、問題解決や予測などのタスクを実行するシステムである。データ駆動型 AI の基本的なプロセスは、まず多くのデータを収集し、それを解析してパターンや関連性を見つける。その後、機械学習アルゴリズムを使用して、データからパターンや関連性を抽出し、新しいデータに対して予測や分類を行うためのモデルを構築する。データ駆動型 AI は、様々な分野で応用されている。例えば、顔認識や音声認識などのパターン認識、自然言語処理や機械翻訳などの自動翻訳、マーケティングや販売などのビジネス分析、医療診断や治療の予測等、現代社会での AI 利用場面のほとんどだといえる。

ただし、データ駆動型 AI には、大量の高品質なデータが必要であり、データの収集や処理には多大な時間と労力が必要となるため、実装には高いコストがかかる場合がある。また、機械学習モデルの解釈や正確性に関する問題もある。この仕組みそのものは、意外にも単純化されており、大量のデータと算出の基準があれば、それは予測や要因分析等の最適モデルを創出する。またプログラムが学習段階で誤った分析を行う場合、自身で正しい予測を行うように適応できる。ただし技術的課題も存在する。それは、システムの動作の調整であろう。データ駆動型 AI システムの場合、基本的な演算により調整・適応化がなされ、多くの段階を経ながら、システムがより正確な予測を行うようにシステムパラメータを調整できる。最先端の AI システムには、システムが機能するまで繰り返し調整される膨大な数のパラメータを含めることができ、OpenAI<GPT-3 言語モデル>には、175,000 億を超える調整可能なパラメータがある。

自己学習型コンピュータシステムの開発のためのモデルは、人間の脳である¹¹。人工ニューラルネットワーク(Artificial Neural Network : ANN)は、人間の脳の神経細胞の働きを模倣した数学モデルであり、機械学習やデータ解析などの分野で広く使用されている。ANN は、複数の層（隠れ層）からなるニューロン（神経細胞）のネットワークで構成され、入力層から始まり、中間層（隠れ層）を通過して、最終的に出力層に至る。各層のニューロンは、前の層からの入力を受け取り、出力を生成し、ニューロンの出力は、次の層のニューロンへの入力として使用される。ANN は、訓練データを使用して、重みとバイアスなどのパラメータを調整することで、モデルを学習させ、訓練データは、入力と正解の組み合わせからなり、ANN は誤差関数を最小化するように自動的にパラメータを調整し、出力を正解に近づける。これは、画像認識、音声認識、自然言語処理、物体検出などの分野で広く使用されているが、学習に多大な計算資源が必要であるため、大規模なデータセットや複雑なモデルを扱う場合には、GPU や TPU などの特別なハードウェアが必要になる。すなわち、最先端のデータ駆動型 AI システムは、以下のように機能する。まず、システムにいくつかの入力データが与えられ、予測を行う。予測の誤差は、システムが学習フェー

¹¹ Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65, 386–408.

ズ中にパラメータ値を適応させることによって最小化する「損失」を計算するために使用される。これは、システムの精度が十分になるまで、何度も行われ、システムに十分なパラメータがある場合、システムは任意の関数に適応でき、特定の入力を与えられれば、正確な出力を予測できる。ただし、既知の入力と既知の出力の間の完全一致については、システムは機能しないこともある。

データ駆動型 AI システムの多くは、数十以上のレイヤで構成されており、それぞれが計算ニューロンとの間に数百万の接続点を持っている。したがって、上記の単純な適応プロセスがいわゆる「深層学習」と呼ばれ、最終出力層から入力レベルへの計算は「バックプロパゲーション（誤差逆伝播法）」という。これは、データ入力に近い「より低い」レベルが統計的に有意な特徴を認識することを学び、「より高い」レベルの層がより複雑なシステムを構築する。たとえば、画像処理では、下位レベルの「ニューロン」は線、曲線などの単純な画像の特徴を認識し、上位レベルの「ニューロン」は、角や円など、これらに基づいて構築されたより複雑な特徴を検出する。さらに上位レベルでは、目、耳、鼻、などの特徴がシステムトレーニングに使用される画像に存在する場合、これらが検出される。このような深層学習モデルは、非常に高い確率でデジタル画像内のオブジェクトを認識することができ、たとえば、ビデオストリームへの自動キャプションの生成、人間の顔の検出、また芸術的な絵画を生成、また与えられた条件に基づく論文を書くためにも使用できる。しかし、このプロセスにおける人間の役割を再確認することが重要である。データを収集または管理するのは人間であり、アルゴリズムを記述して使用目的を決定するのも人間である。最も重要なことは、人間が正確な予測の基準を決め、適切なアルゴリズムを選択することだろう¹²。

データ駆動型 AI は、近年急速な進歩を遂げた¹³。ただし、過大な評価に惑わされないことも肝要であり¹⁴、今日のニューラルネットワークは、統計を通じてパターンを誘発するものであり、これらのパターンは、自動的で、より複雑な統計的現象を表すことは可能だが、それらは数学的であり、創造的とは言い難い。

以上のように、データ駆動型 AI は近年脚光を浴びているが、教育では、知識ベースの AI が中心的な役割を果たしていくだろう。知識ベースのシステムは、人間の知識と専門知識がコンピュータプログラムで処理できる形式で表現できるという考えに基づいている。これらのシステムのいくつかは、専門家の意思決定を模倣するために使用されており、<エキスパートシステム>とも呼ばれる。エキスパートシステムはかつて一般的だったが、専門知識分野をモデル化し、知識を維持するための費用問題、および専門分野モデルを一般化して新しいアプリケーション分野に転送することの技術的困難さなど課題を抱えている。AI の教育アプリケーションでは、多くのシステムには、それぞれの分野の概念構造を記述するモデルが含まれており、現実世界においては、事象は常に変化しているため、分野によってはこのようなモデル構築は困難なものもある。一方、数学のような分野では、

¹² AI HLEG. (2019a). *A definition of AI: Main capabilities and disciplines*. European Commission.

¹³Tuomi, I. (2018). *The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and EDUCATION*. European Union Joint Research Centre. Publications Office of the European Union.

¹⁴ Leetaru, K. (2018). *Does AI truly learn and why we need to stop overhyping deep learning*. Forbes.

安定したモデルの開発が容易である。これが、知識ベースの個別指導システムが数学、物理学等の分野で成功している要因といえよう。

知識ベースのシステムのコンピュータは、単純なプログラムされた計算またはテキスト処理マシンとして使用される場合とは異なる。知識ベースのシステムでは、入力データから結果を計算する段階的なアルゴリズムを使用する代わりに、マシンに次に何をすべきかを指示する保存されたヒューリスティックルールを選択する、この追加レベルの抽象化と知識表現は、知識ベースのシステムを従来のコンピュータープログラミングと区別するものであり、通常、ルールは< if-then >文で記述される。このため、知識ベースの AI は「ルールベースの AI」と呼ばれることもある。これまで、教育におけるほとんどの AI システムはこのアプローチに基づいていた。しかし、知識ベースのシステムは、アルゴリズム計算の決定論的プロセスにおいて、特定の入力に常に特定の出力を生成する機械論的なシステムのままとなっている。

4. 欧州における AIED の規制に対する動向：仏・独・英の事例

今日、生成系 AI の使用に関して、民間企業及び大学等の研究機関は、その活用についての是非を論じ始めている。とくに AIED については、大学等が教育場面で学習者にどのような方針で活用を推進又は制限するか多様な考え方がある。それは上述のように知識 AI に象徴される AIED が、自ら考えることで、人間の思考領域を代替する場合があります、教育機関が、これらの機能をどのように評価するのか、今後注目される。

欧州では、AI の規制に関する議論が進んでおり、2021 年 4 月、EU は「欧州のデジタル時代のための 21 世紀の新しいルールブック (Digital Compass for Europe)」を公表し、欧州の AI 規制に関する戦略的アプローチを明らかにした。欧州委員会は、AI のリスクを最小限に抑えるため、高リスク AI システムに対して新たな規制を導入することを提案している。高リスク AI とは、人命にかかわる場面や重要なインフラ、また公共の安全に直接的に関わるもの、そしてプライバシーや個人情報に関わるものなどを含んでいる。EU は、高リスク AI システムに対しては、認証や登録、リスクアセスメント、透明性の確保などの義務を課すことを提起しており、とくに AI が個人情報を処理する場合には、GDPR (一般データ保護規則) に準拠する必要がある。以下、AIED の規制に関し、主要国の例を考察する。

フランスでも、AI の規制に関する議論が進んでおり、2021 年 4 月、AI の倫理原則に関する「パリ宣言」を発表し、AI の倫理的な使用に関する方針を明確にした。さらに、フランスは 2020 年、AI の規制に関する法律「AI 法」を制定した。この法律は、AI の活用に関する規制を導入することを目的としており、特に公正性、透明性、個人情報の保護、AI システムの責任について規定している。具体的には、AI の利用に際しては、倫理委員会の設置や AI システムの使用目的の明確化、透明性の確保、ユーザーの権利保護、AI システムの品質保証に関する要件などが義務付けられている。また、高リスク AI については、専門家の審査や認証、リスクアセスメントの義務を課す。フランスにおける教育用 AI (AIED) の規制には、以下のようなものがある。まず、GDPR (一般データ保護規則) は、EU の個人情報保護に関する法律で、AIED には、学生の個人情報が含まれる可能性があるため、GDPR に従う必要がある。つぎに PIA (プライバシー影響アセスメント) は、新しい技術やシステムを導入する前に、そのプライバシー影響を評価する手順であり、フランスでは、

教育用 AI の導入前に PIA を実施しなければならない。またフランスには、CNIL（国家情報技術自由委員会）があり、これが、フランスの個人情報保護に関する法的機関であり、AIED は、CNIL によって監視される必要がある。最後に、AIED は、学習に影響を与える可能性があるため、その開発や運用には透明性が必要であり、AIED のアルゴリズムや判断基準は、公開される必要がある。

つぎに、ドイツにおける AIED の規制を考察する。GDPR については、フランスの事例と同様 EU 加盟国全体に渡って適用される。ドイツでは、情報技術セキュリティ法（IT セキュリティ法）があり、AIED はこれに準拠する。情報技術セキュリティ法は、正式名称を「連邦情報技術セキュリティ法（IT-Sicherheitsgesetz）」といい、2015 年に制定された法律であり、ドイツのインターネット上の情報セキュリティを確保することを目的としている。IT-Sicherheitsgesetz は、ドイツのインターネット上の情報システムに関わる企業、団体、組織に対して、情報セキュリティに関する最低限の基準を定め、情報セキュリティの強化を求めている。また、この法律は、サイバー攻撃やハッキングなどのセキュリティ上の問題に対処するため、インターネット上の情報システムに関する報告義務を規定しており、具体的には、国内で重要なインフラを提供する企業や団体に対して、情報セキュリティに関する最低限の要件を設けるとともに、サイバー攻撃などの事件発生時には、情報の提供や協力を求める。さらに、ドイツには、IT セキュリティに関する法律として「BSI 法（Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 法）」がある。この法律は、国の情報セキュリティを確保することを目的としており、情報システムの保護に関する規制や基準を設定しており、BSI 法に基づいて設置された BSI（Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik：独連邦情報セキュリティ局）は、ドイツにおける情報セキュリティに関する中心的な機関となっている。一方、AI に関する法律としては「AI 戦略」としての「人工知能戦略 2021」があり、この戦略は、ドイツ政府が策定したもので、AI の開発や利用を促進することを目的としている。具体的には、AI の研究開発を支援するための基盤整備や、AI に関する倫理的なガイドラインの策定などが挙げられる。また、AI に関する倫理的な観点からは、「EU 人工知能法案」に準拠した規制が検討されており、AI の開発や利用に際して、公正性・透明性・倫理性を保つための規制を設けるものであり、AI による人権侵害や差別を防止することを目的としている。最後に、ドイツでは、独占禁止法に基づき、市場支配的な立場にある企業が他社を排除することを禁じており、AIED 企業がこれに反する場合、罰金や企業活動の制限などの制裁を受ける可能性がある。

英国の AIED に対する規制は、教育分野におけるデータ保護と倫理的問題を考慮しながら、デジタル技術の活用に関する一般的な規制枠組みに基づいて行われている。具体的には、英国のデータ保護法（Data Protection Act）および一般データ保護規則（GDPR）に基づき、AIED が収集したデータに関する取り扱いに関する法的規制があり、英国の倫理的 AI フレームワークに基づき、AIED の倫理的な設計・使用に関するガイドラインが策定されている。英国のデータ保護法は、正確には「データ保護法 2018」（Data Protection Act 2018）と呼ばれる法律であり、個人データの処理に関する規則を定めていて、EU の GDPR に基づいて作成されているが、英国の EU 離脱に伴い、英国独自のデータ保護法として機能している。この法律は、個人データの取り扱いについて、データ主体の権利や義務、個人データの処理における法的要件、データ主体に対する情報開示などに関する規定を含んでい

る。また、データ保護法 2018 は、個人データの処理に対する罰則を定めており、不適切なデータ処理に対して重い罰則が科せられ、英国の企業や組織はこの法律を遵守することが求められている。さらに、政府は、AIED の開発・活用に関する国家戦略を策定しており、教育分野におけるデジタル技術の活用を推進することを目的としている。この戦略では AIED の設計・開発において、倫理的・社会的責任を重視することが強調されている。このように、英国では、AIED の規制は、データ保護や倫理的な問題に対応する法的枠組みに基づき、さらに国家戦略に基づいて進められているものといえる。

5. 欧州における AIED の活用と規制に対する考え方

欧州は、AIED の効用に関しては、これまで述べた AI の機能を機軸として大きな期待を寄せており、活用に対して現在積極的に取り組んでいるが、反面、その技術に対する規制の必要性にも言及している。EU は、2021 年 4 月に発表した「欧州のデータ戦略」と「欧州の人工知能戦略」において、AI の活用に対する戦略を示し、人々の権利や社会的価値、倫理的観点に配慮した、透明性や公正性の高い AI の開発・使用を目指す方針を策定した。また、2021 年 12 月、AI に関する新たな規制「欧州人工知能法」を提起し、AI を使用する企業や組織に対し、透明性の確保、公正性の維持、個人情報保護の強化、監視や説明責任など、一定の基準を求めている。これらの具体的な方策については、上記の仏、独、英国の自営のように各国が具体的に規制案を打ち立て、具現化しつつある。

このように欧州では、AI の活用に対して積極的な姿勢を取りつつ、同時に技術の規制との両立を模索している。これにより、AI が人々にとって有益な技術であることを確保し、社会的責任を果たすことが期待されており、公正性、透明性、安全性、倫理性、個人情報保護などの問題に対処する必要性が明示され、今後、日本をはじめ他国においても同様の議論が本格化していくものと思われる。

参考文献

- Alabdulkareem, A., Alhakbani, N., & Al-Nafjan, A. (2022). A systematic review of research on robot-assisted therapy for children with autism. *Sensors*, 22(3), 944.
- Asselborn, T., Chapatte, M., & Dillenbourg, P. (2020). Extending the spectrum of dysgraphia: A data driven strategy to estimate handwriting quality. *Scientific Reports*, 10(1), 3140.
- Baker, M. J. (2000). The roles of models in artificial intelligence and education research: A prospective view. *Journal of Artificial Intelligence and Education*, 11, 122– 143.
- Barua, P. D., Vicnesh, J., Gururajan, R., Oh, S. L., Palmer, E., Azizan, M. M., Kadri, N. A., & Acharya, U. R. (2022). Artificial intelligence enabled personalised assistive tools to enhance Education of children with neurodevelopmental disorders—A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1192.
- Blanchard, E. G. (2015). Socio-cultural imbalances in AIED research: Investigations, implications and opportunities. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 25(2), 204– 228.
- Bodily, R., & Verbert, K. (2017). Review of research on student-facing learning analytics dashboards and educational recommender systems. *IEEE Transactions on Learning Technologies*,

- 10(4), 405– 418.
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G.-J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002.
- Dahmani, L., & Bohbot, V. D. (2020). Habitual use of GPS negatively impacts spatial memory during self-guided navigation. *Scientific Reports*, 10(1), 6310.
- Dan, Z. (2021). *Ministry removes homework help apps, citing impact on student learning*. Global Times.
- Del Bonifro, F., Gabbrielli, M., Lisanti, G., & Zingaro, S. P. (2020). *Student dropout prediction*. In I. I. Bittencourt, M. Cukurova, K. Muldner, R. Luckin, & E. Millán (Eds.), *Artificial intelligence in education* (pp. 129– 140). Springer International Publishing.
- Engelbart, D. C. (1963). *A conceptual framework for the augmentation of man's intellect*. In P. W. Howerton & D. C. Weeks (Eds.), *Vistas in information handling* (pp. 1– 29). Spartan Books.
- Fröscher, L., Friedrich, A.-K., Berentelg, M., Widmer, C., Gilbert, S. J., & Papenmeier, F. (2022). Framing cognitive offloading in terms of gains or losses: Achieving a more optimal use of reminders. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7(1), 61.
- Heffernan, N. T., & Heffernan, C. L. (2014). The ASSISTments ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research on human learning and teaching. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(4), 470– 497.
- Hwang, G.-J., & Chang, C.-Y. (2021). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 1– 14.
- Kitto, K., Sarathy, N., Gromov, A., Liu, M., Musial, K., & Shum, S. B. (2020). Towards skillsbased curriculum analytics: Can we automate the recognition of prior learning? In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 171– 180).
- Lu, Y., Chen, C., Chen, P., Chen, X., & Zhuang, Z. (2018). *Smart learning partner: An interactive robot for Education*. In C. Penstein Rosé, R. Martínez-Maldonado, H. U. Hoppe, R. Luckin, M. Mavrikis, K. Porayska-Pomsta, B. McLaren, & B. Boulay (Eds.), *Artificial intelligence in education* (pp. 447– 451). Springer International Publishing.
- McGuire, L. S., & Alaraj, A. (2018). *Competency assessment in virtual reality-based simulation in neurosurgical training*. In *Comprehensive healthcare simulation: Neurosurgery* (pp. 153–157). Springer.
- Nye, B. D., Graesser, A. C., & Hu, X. (2014). AutoTutor and family: A review of 17 years of natural language tutoring. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(4), 427– 469.
- Pangburn, D. J. (2019). *Schools are using AI to help pick students. What could go wrong?* Fast Company.
- Pérez, J. Q., Daradoumis, T., & Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1549– 1565.
- Quille, K., & Bergin, S. (2019). CS1: How will they do? How can we help? A decade of

- research and practice. *Computer Science Education*, 29(2–3), 254– 282.
- Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. In Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (pp. 252– 254). Association for Computing Machinery.
- Thomas, M. S. C., & Porayska-Pomsta, K. (2022). *Neurocomputational methods. From models of brain and cognition to artificial intelligence in Education*. In O. Houdé & G. Borst (Eds.), *The Cambridge handbook of cognitive development (part III-Education and school-learning domains, p. 29)*. Cambridge University Press.
- VanLehn, K. (2011). *The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems*. *Educational Psychologist*, 46(4), 197– 221.
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). *Historical threads, missing links, and future directions in AI in education*. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223– 235.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

Prospect of Emerging Threats in the Metaverse Environment

– Focusing on Metaverse & AI –

Korea Internet & Security Agency (KISA)
Kyoung Sik Min (kyoungsik@kisa.or.kr)

Table of Contents

- 1 Overview: Changes in the ICT Paradigm
- 2 Virtual Convergence World Made of Metaverse and AI
- 3 Security Issues and Threats of Metaverse
- 4 Security Issues and Threats of AI
- 5 Conclusion: Synchronization of Threats

1. Overview: Changes in the ICT Paradigm



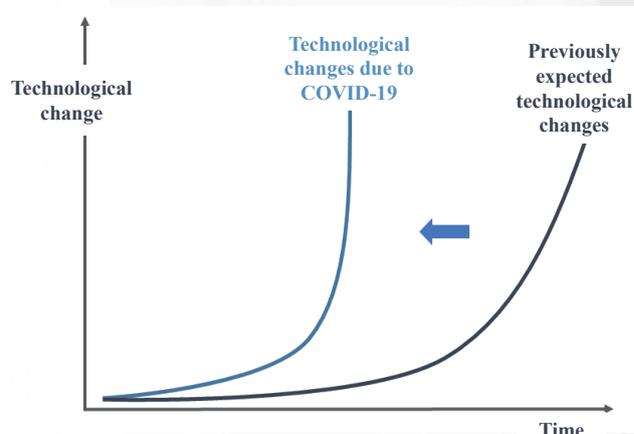
1. Changes in the ICT Paradigm



- The social change caused by COVID-19 has increased the dependence of citizens on digital devices further and accelerated the related technical advance and technical spreads
- To overcome the limitation of face-to-face activities, we have entered the era of forced untact and digital transformation throughout all economic and social fields
 - ※ Since the COVID-19 outbreak, respondents said the increase in Internet use and frequency (63.1%), and answered digital devices have become essential tools of our daily life due to COVID-19 (75.1%) (KISA survey in 2021)

1. Changes in the ICT Paradigm

- The demand for non-face-to-face and non-contact increases rapidly, ICT technologies such as AI, cloud, network(5G&6G), etc., and ‘ICT convergence technologies’ such as blockchain, metaverse and digital twin have quickly advanced



5

1. Changes in the ICT Paradigm

- The fast digital transformation has caused concern and anxiety such as security vulnerabilities in the online environment, installation of malicious codes, leakage of personal information and infringement of privacy, resulting in increased security demands

※ The highest concern of citizens was vulnerability in the online environment (73.0%), followed by false news and information in SNSs (71.3%), non-face-to-face trust (64.1%), and personal information-related concern (63.7%) (KISA survey results in 2021)

6



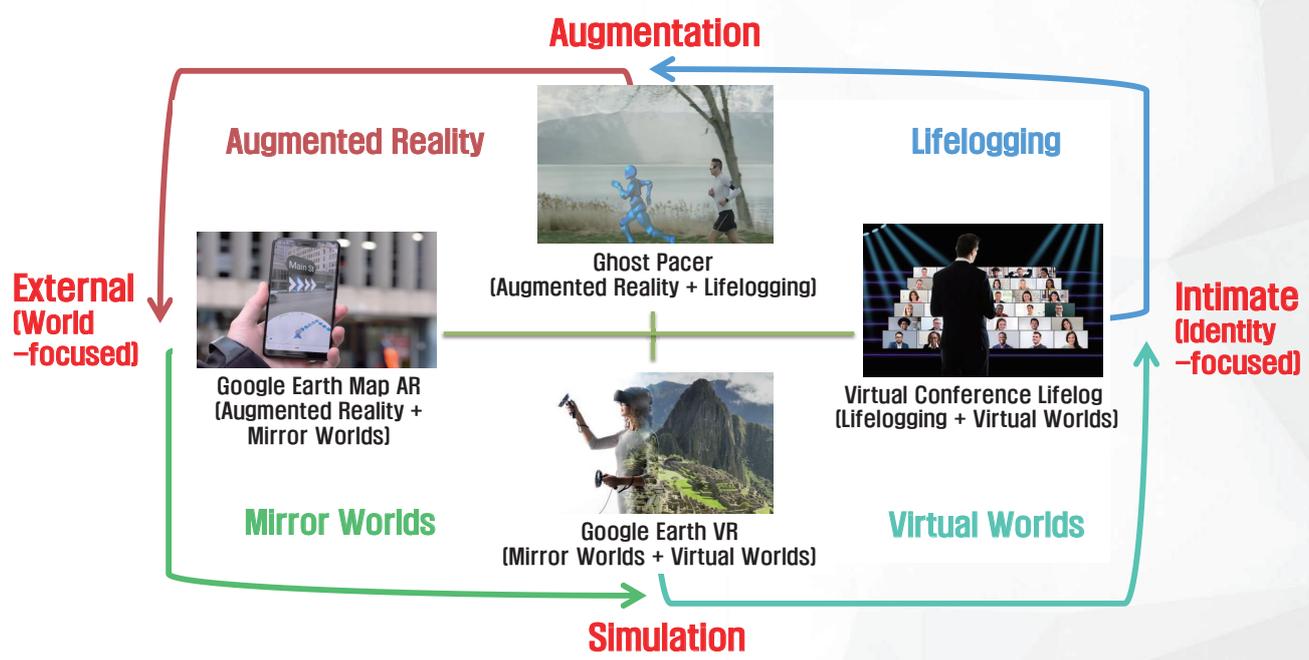
2. Virtual Convergence World Made of Metaverse and AI

2. Virtual Convergence World Made of Metaverse and AI

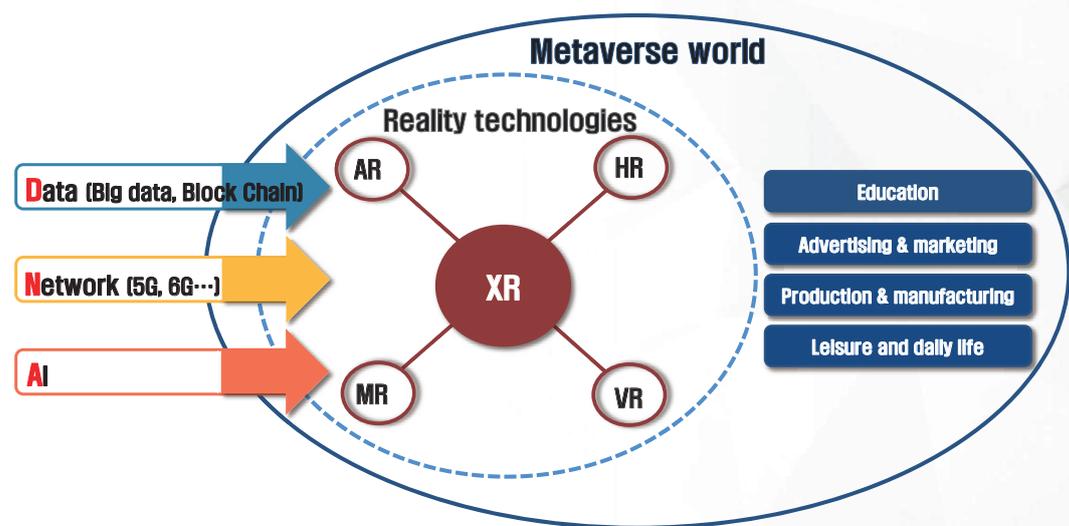


- The metaverse is expanding from culture and communication to the economic and social fields
 - Metaverse refers to a virtual world that transcends reality, and is a compound world of ‘meta’, meaning virtual or transcendence and ‘universe’, meaning the real world
 - The metaverse is built and utilized through augmented reality (AR), virtual reality (VR), extended reality (XR), etc.
 - It is used as a communication place for gaming and forming a social relationship (SNSs) in a virtual world” or “digital space” using various ITs such as IoT, AI, digitized technologies, and cloud

Reference 1 Classification of the Metaverse



Reference 2 Metaverse-related Technologies

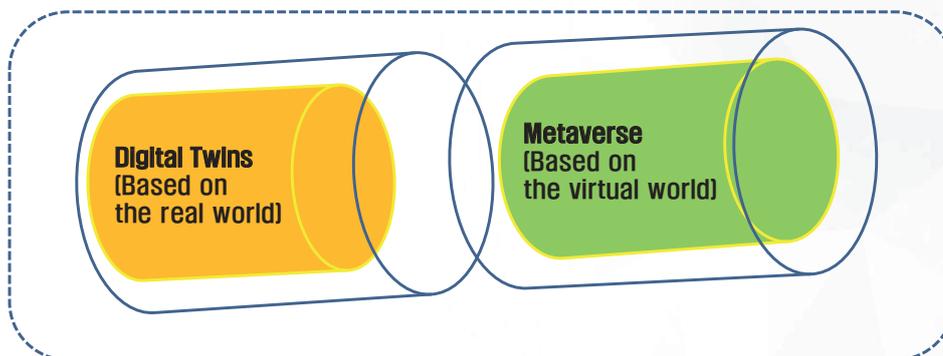


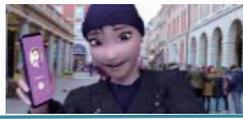
2. Virtual Convergence World Made of Metaverse and AI

- The metaverse technology is evolving into a “metaverse environment” as it is converged with information from the real world and data science technology
 - The metaverse and digital twins had different starting point and goals
 - However, the metaverse has reflected the virtual-world technology and information of the real world and has been combined with data science such as AI deep learning and big data analysis
 - Thereby converging with digital twins where the reality is transferred to grow as metaverse environment

Reference 3 Convergence of the Metaverse and Digital Twins

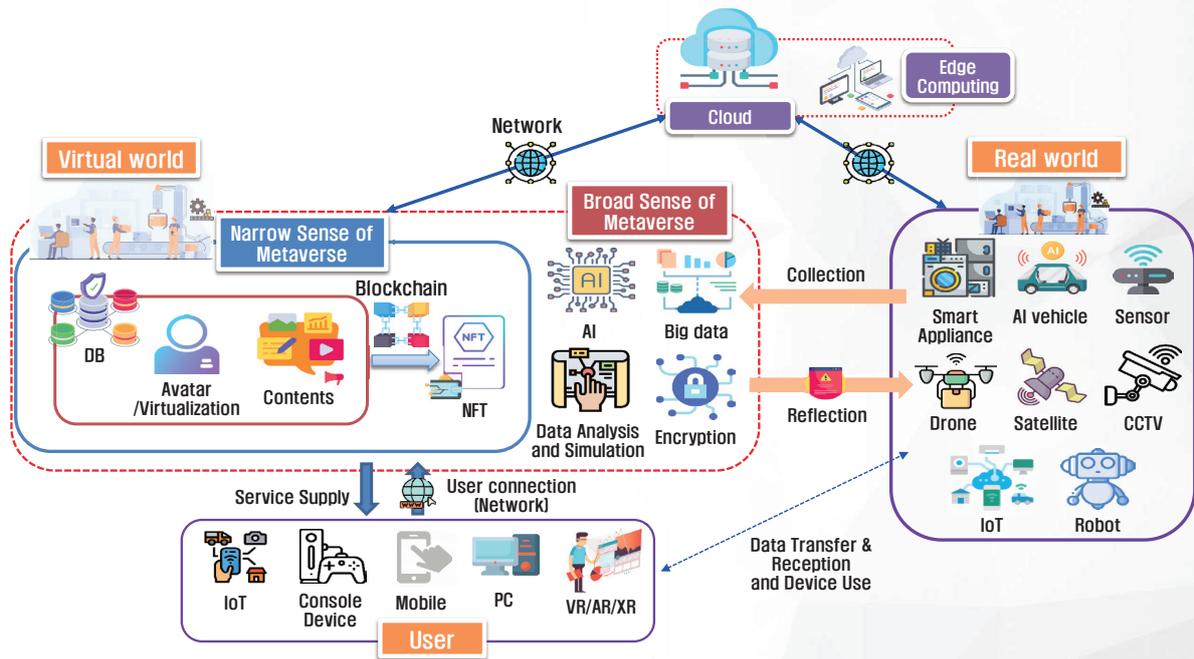
Metaverse Environment



①	Metaverse Life		⑥	Metaverse Media	
②	Metaverse Tour		⑦	Metaverse Creation	
③	Metaverse Culture and art		⑧	Metaverse Production	
④	Metaverse Education		⑨	Metaverse Office	
⑤	Metaverse Medical		⑩	Metaverse Government	

2. Virtual Convergence World Made of Metaverse and AI

- AI technology has entered the mature stage gradually and applied to various industries in earnest
- At the same time, new technologies have emerged and other technical experiments of AI have also been continuously ongoing
 - Gartner forecasts technologies such as AI cloud service, deep learning, machine learning, and computer vision will be commercialized within 2 ~ 5 years
 - The “AI-centric society” is expected to arrive in the future as digitization has spread throughout politic, economy, and society



3. Security Issues and Threats of Metaverse



3. Security Issues and Threats of Metaverse

- Security threats of metaverse are expected to increase in the future than in the present
 - (Supplier’s viewpoint) Security threats targeting systems of services and platforms in the metaverse will increase in the future compared to the present, and threats targeting personal information and contents will continuously occur
 - (User’s viewpoint) Security threats are expected to increase further such as service use–related threats, leak of personal information, and privacy invasion, taking advantage of device vulnerability in AR and VR, etc. in the process of using services

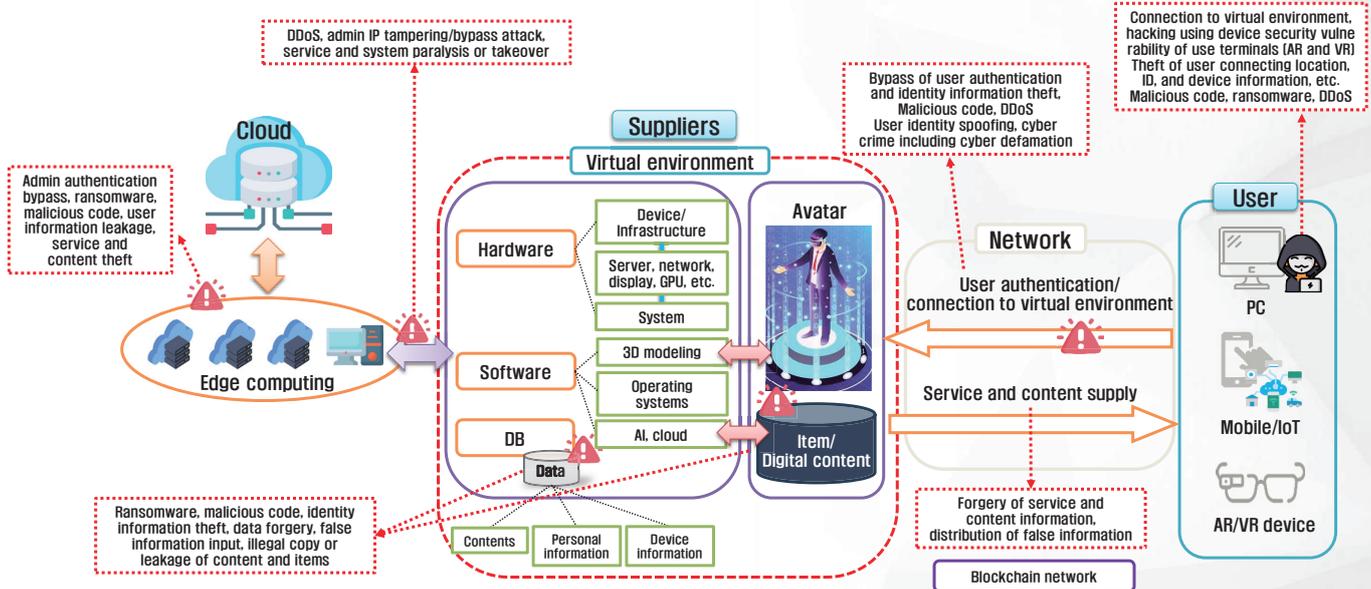
Reference 6

Risk Level of the Metaverse in the Present and Future and Response Readiness

	Present Risk Level	Future Risk Level	Response Readiness
System	3.18	3.92	2.59
Device/Infrastructure	3.34	3.80	2.89
Data	3.39	4.09	2.72
Network	3.13	3.47	3.35
Service Use	3.32	3.93	2.73

※ Survey results of 60 information security experts by the KISA

Reference 7 Security Threats of the Metaverse



3. Security Issues and Threats of Metaverse

- Metaverse related cybercrimes and hacking incidents are on the rise

Category	Case	Main contents
Hacking	Roblox Leakage of Personal Information	<ul style="list-style-type: none"> The access right to the backend server customer support panel in Roblox has been hacked As a result, user's email address and password changes and monetary losses through item sales have occurred (May 2020)
	Patch of Security Vulnerability in Steam VR games	<ul style="list-style-type: none"> Vulnerability in Steam VR games (VRChat, High Fidelity) where a hacker can remotely control user PC, web cam, microphone, and VR devices, thereby applying a urgent patch (May 2019)
Cyber Crimes	Naver ZEPETO	<ul style="list-style-type: none"> Grooming crime targeting female minors in the metaverse platform "ZEPETO" (Crimes of child and adolescent sexual exploitation (Jan. 2022)
	Horizon World	<ul style="list-style-type: none"> A female user's avatar was surrounded by three to four male avatars, becoming a victim of sexual assault and sexual harassment (May 2019)

4. Security Issues and Threats of AI



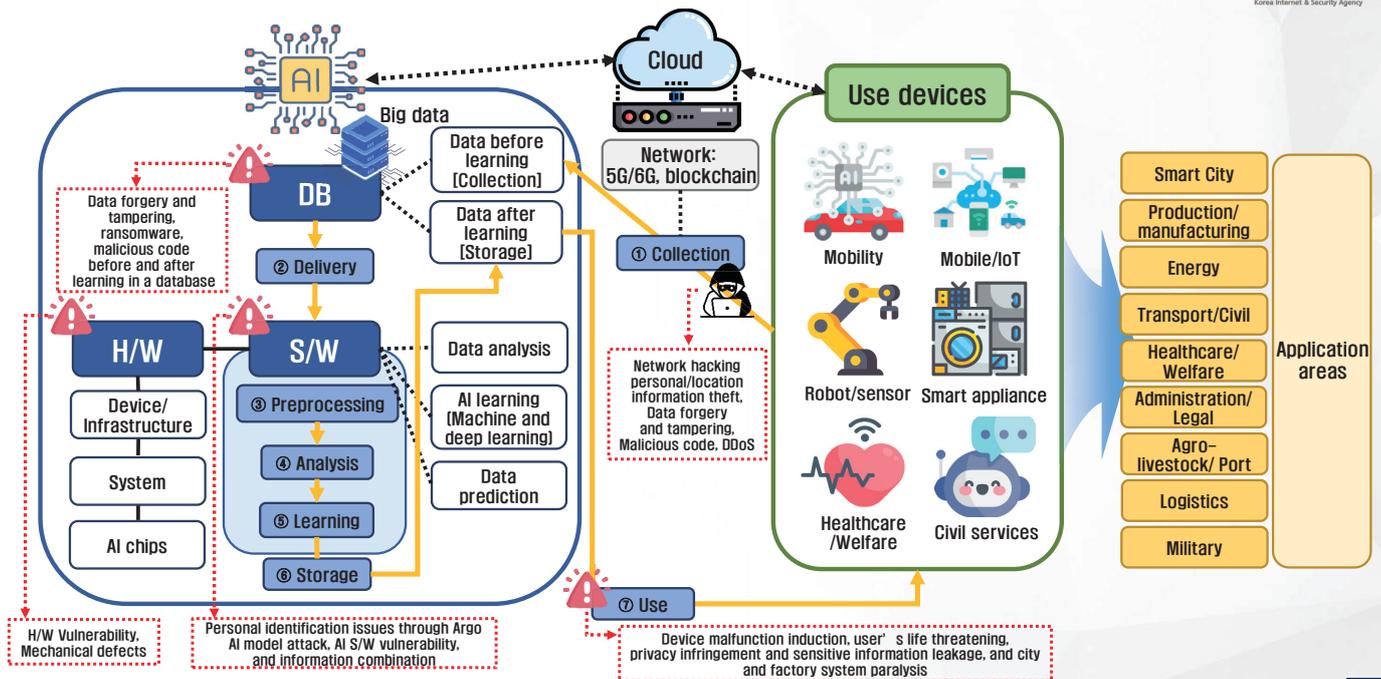
4. Security Issues and Threats of AI

- AI security threats occur throughout the whole lifecycle in various forms from the data collection stage that occurs in user's product and service to stages of data learning and service supply to users
 - (Collection stage) Security threats such as network hacking, personal and location information theft, data forgery and tampering, and malicious code infection occur in the data collection process, which is a large scale from products and services including autonomous vehicles, mobile devices, IoT, etc.

4. Security Issues and Threats of AI

- (Learning stage) Security threats such as AI model attacks including cache pollution and backdoor attacks and hardware and software vulnerability attacks occur in the learning stage of AI through algorithms after preprocessing data collected from products and services
- (Storage stage) Security threats such as data forgery and tampering, ransomware, and malicious code in a database that stores collected data for AI learning and data stored after AI learning to provide AI products and services
- (Use stage) Threats to user's lives, privacy infringement, and paralysis of smart city and factory systems occur due to device malfunction in the stage where AI products and services are provided and used for end-users

Reference 8 Security Threats of the AI



Case of Privacy Infringement Accidents in AI Products and Service

Category	Case	
Service Accidents		<ul style="list-style-type: none"> • Full self-driving mode (beta version) of Tesla 2021 “Model Y”, crashed with a street tree and exploded, and a driver was killed in Florida USA (Sep. 2021)
		<ul style="list-style-type: none"> • AI doctor Watson may have medical accidents in future and lives and health of patients will be threatened ※ AI-based medical services are currently under discussion, which are likely to have medical accidents in future
Privacy Infringement Accidents		<ul style="list-style-type: none"> • Amazon Echo recorded private conversations of a couple at home in Portland, Oregon State in the USA and transmitted the conversations to a person in one of the contact list (May 2018).
		<ul style="list-style-type: none"> • DeepFace, which is a facial recognition system created by Facebook, can find an account of Facebook with only a photo containing a face and identify various pieces of information including the user’s name, address, and daily living pattern

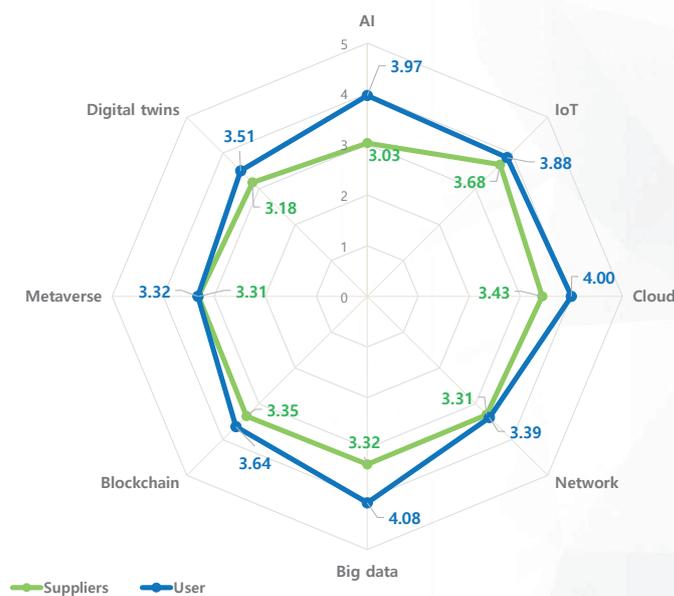
5. Conclusion: Synchronization of Threats

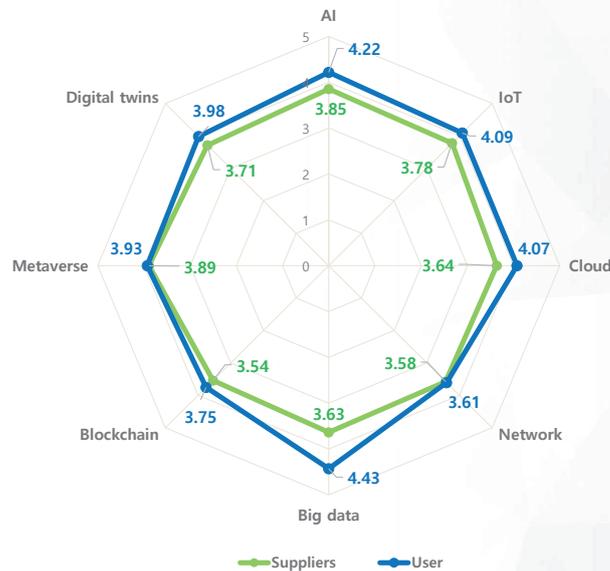
5. Conclusion: Synchronization of Threats

- The social change caused by COVID-19 has played the role of catalyst for digital transformation
 - However, the rapid digital transformation without adaptation to such rapid change also generates not only positive functions but also negative problems
 - The promising ICT technologies such as the metaverse, AI, and blockchain will play the key driving force of changes in future society but they can also be a target of various security threats
 - With the new normal untact daily life, changes in the existing security paradigm occur, which created more security threats to individual users rather than organizations

Reference 10

Security Threats of Promising ICT Technologies (Suppliers vs. Users/ present level)

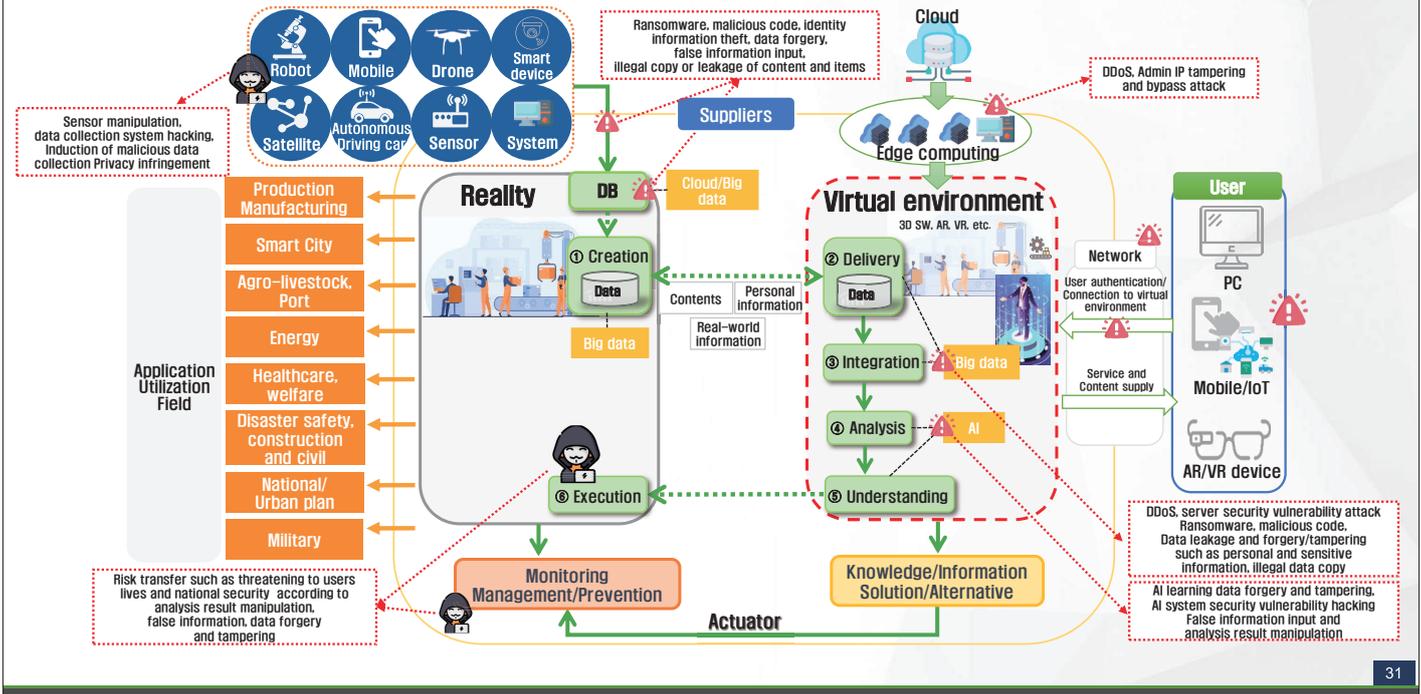




5. Conclusion: Synchronization of Threats

- The development into the metaverse environment means the emerging concern of “synchronization of threats” that threats in the virtual world may occur in the real world at the same time
 - The information in the real world (production process, transport environment, urban information, etc.) is implemented in a virtual world through collection and analysis using AI and big data, which forms a close relationship with the real world
 - As a result, the same security threats in the virtual world are likely to occur in the real world as well
 - Human causals and property damage of users may occur through malfunction of infrastructure and systems in industries, cities, and environments or induction of facility destruction actions and data manipulation, which can also be extended to a national crisis

Reference 12 Risk Factors in the Metaverse Environment





Thank you for your attention!

※ This presentation and content is my personal opinion and not the official position of my affiliated institution

外食産業の サプライチェーンマネジメント分析

-FOOD & LIFE COMPANIES の事例から-

同志社大学商学部 4 年
小川理々・片渕千尋・河田彩花・庄下楓人・西山泰人

【目次】

- はじめに
- 先行研究の検討
- 外食産業の概要
- FOOD & LIFE COMPANIES のサプライチェーンマネジメント
 - 4-1: 調達部分の選択と集中
 - 4-2: ブランド地域横断のサプライチェーンコントロール
AI 計画系システム
 - 4-3: 川上・川中の施策を用いた事業拡大
 - 4-4: まとめ
- FOOD & LIFE COMPANIES のサプライチェーンマネジメント形成プロセス
 - 5-1: アクセンチュア株式会社との連携
 - 5-2: 景品表示法違反「おとり広告」について
- おわりに

第1章：はじめに

本稿の目的は、株式会社FOOD&LIFECOMPANIES（以下F&LC）のコアコンピタンスであるサプライチェーンマネジメント（以下SCM）の仕組みについて明らかにすることである。これまでの外食産業における差別化戦略や展開パターンについて言及されている先行研究は存在したが、具体的なコアコンピタンスの内容まで言及されているものはない。本稿はF&LCの競争優位の源泉がSCMにあるという事を明らかにすることで、外食産業における企業のコアコンピタンスの一例として先行研究を補完したいと考える。

コアコンピタンスとは「企業の中核となる強み」と定義づけられる。ゲイリー・ハメルとプラハードは「顧客に対して、他社は真似できない自社ならではの価値を提供する、企業の中核的な力」として定義した¹。「自社の強み」を意味する言葉としては、ケイパビリティという言葉も多用されるが、一般にコアコンピタンスはバリューチェーンの特定の機能の強み、ケイパビリティはバリューチェーンにまたがる組織的な強みを指す場合が多い。本稿ではF&LCのバリューチェーンにおけるSCMを同社のコアコンピタンスになり得る要素と位置付け、その競争優位性を明確にする²。

F&LCの数あるリテールブランドの中でも主力ブランドは吟味スシロー（以下、スシロー）であり、回転寿司業界の主要な競合企業であるくら寿司株式会社（以下、くら寿司）の営業利益率を過去5年間上回り、業界トップの営業利益率を叩き出している。さらに複数のリテールブランドを保有する企業としての競合他社である株式会社ゼンショーホールディングス（以下、ゼンショー）に対しても営業利益率、総資産利益率（以下ROA）が5年連続で上回っている³。

F&LCは1975年「鯛すし」という個人寿司店で開業され、あきんどスシローホールディングス、スシローグローバルホールディングス、そしてF&LCと社名変更すると同時に回転寿司みさきなどのリテールブランドを設立、そして回転寿司市場に注力するだけでなく2021年には株式会社京樽の全株式を取得し、京樽という寿司のテイクアウト専門店のリテールブランドを加え、さらには寿司居酒屋業態である「鮭酒肴・杉玉」やむすび寿司などのすし周辺市場の開拓にも注力している現在4つのリテールブランドを保有する企業である⁴。

外食業界における複数リテールブランドを保有する企業群の中で、SCMの競争優位企業に着目する理由としては、外食業界におけるSCMは物販業界と比較しても、鮮度の関係上、時

¹Gary Hamel C.K.プラハード著『コアコンピタンス経営』（2001）より引用されたものと推察され、両者は実例としてホンダのエンジン技術や、ソニーの小型化技術などを挙げている。

²グロービス経営大学院MBA用語集。

³日経バリューサーチ。

⁴FOOD&LIFECOMPANIES 「沿革」及び「2022年9月期 中期経営計画」。

間や距離の問題は重要であり、さらには在庫リスクなども大きく影響する業界であると言える。そのため SCM のコアコンピタンス化の成功要因について明確にすることで、複数ブランドを保有する企業がリテールブランドを跨がり、SCM を活用する方法として何らかの有益な示唆を導くことができると考えたからである。

F&LC は回転寿司業界のみに止まらず、寿司周辺市場への開拓として「鮭酒肴・杉玉」などの新業態を展開して複数リテールブランドを保有する企業群に参入したが、複数のリテールブランドを保有する企業は既にいくつか存在しており、ゼンショーやワタミ株式会社が挙げられる。しかしながら、これらの競合他社に対して ROA を中長期的に上回ることができている背景には、材料の仕入れから顧客に届くまでの SCM に生産性向上や運用効率向上のための、他社には模倣困難な優位点が存在するはずである。したがって、F&LC の SCM のコアコンピタンス化に成功していると仮定して、その要因について明確にするために、以下の2点について検討する必要がある。

第一に SCM の川上・川中・川下の各段階における F&LC の施策についての検討である。すなわち SCM の調達・物流そして提供までの各段階において、F&LC の施策として優れている点について明確にする必要がある。F&LC の代表取締役社長である水留浩一氏は自社の強みを「食材の調達力」と位置付けている⁵。これらの各段階で、F&LC がどのような施策を講じ優位性を築き上げたのか明らかにする。

第二に各段階において、生産性の向上、運用効率の向上を達成しているシステムや技術についての検討である。具体的には、どのような技術やシステムが SCM の中で稼働していて、それがどのような流れで作用しているかである。

結論を先取りすると、F&LC はサプライチェーンを通過する材料を限定し、それぞれの段階で最新の DX や IT テクノロジーの導入など行うことで低コスト・高品質な材料の調達体制を構築し、流通においてもデータを収集・分析し、SCM の最適化を図ることで無駄なコスト削減を実現した。こうして実現した強い SCM を中心にリテールブランドを展開することで SCM のコアコンピタンス化に成功しているといえる。

とはいえ F&LC の SCM はコアコンピタンスであるがゆえの落とし穴も存在した。同社の SCM の形成に関する紆余曲折についても言及する。ローエンド市場の回転寿司業界で培われた調達力は決して弱点といえるようなものではなかった。しかしながら、おとり広告として景品表示法における措置命令を受けてしまう⁶ほどの販促プロモーションを得意とする企業体質に対して、結果的に SCM に自信があったゆえに逆機能として歯止めをかけられなかったことは

⁵ DIAMONDOnline 「スシローが目指す売上高1兆円と、寿司の「マクドナルド」」
2019.8.21 スシローグローバルホールディングス代表取締役社長 水留浩一氏インタビュー記事。

⁶スシローは2022年6月上旬に公正取引委員会からおとり広告を行ったとして措置命令を受けている。<https://www.inshokuten.com/foodist/article/6524/>

否定できない。販促プロモーションと SCM とのギャップの是正は、F&LC 独力ではなく、アクセンチュア株式会社（以下、アクセンチュア）との連携によって是正されたのである。

本稿では、以下の流れで分析を進める。第2章では、先行研究の検討を行って本研究の課題とアプローチの独自性を位置づけていく。第3章では、外食産業の概要について述べ、F&LC の業界における位置付けを行う。第4章では、SCM について川上、川中、川下についてそれぞれの施策の特徴とそれらの強みを詳細に明らかにしていく。第5章ではアクセンチュア株式会社との連携にいたる経緯を、おとり広告問題を中心に言及する。

第2章：先行研究の検討

外食産業とは、ファミリーレストランやカフェ、居酒屋などの家庭外で食事を提供する産業である。我が国の外食産業では、様々なリテールブランドが存在し、より優れたコストパフォーマンスを実現することが競争優位企業になるための必須条件である。特に鮮度などの関係上、食材調達における時間や距離などの問題は品質を落とさないためにも重要な課題である。さらには価格競争も激しく、特に日常的な食事に根ざした低価格帯のローエンド市場などはコストを削減することも求められる。

本稿の目的である外食産業における F&LC の競争力について明らかにするために、先行研究として外食産業における企業の競争力やブランド展開の方法について言及されている文献を検討する。小田（2002）は、外食産業は低価格化の時代から差別化（立地、客層、価格帯など）の時代になり、顧客ニーズに対応するため業種・業態を多様化させていることを示唆した。株式会社 info Mart Corporation が運営する BtoB プラットフォーム業界チャンネル の調査によれば、外食産業は多様化・高度化する顧客ニーズに合わせて多ブランド化が進んでいること、多ブランド展開により単一ブランドの限界と短命化・チェーン店離れが進んでいることが明らかにされ、企業は多様化する顧客ニーズに対応し持続的な成長を図るために複数のリテールブランドを保有することを考察した⁷。中村（2005）は、既存の業態と共通部分を活用することで、オペレーションに大規模な変更がなくても対処できる範囲内で業態の多様化を行なっている企業が多いことを示唆しており、原（2021）は、飲食店がチェーン展開し、多店舗展開することで企業として成長していくためには、仕入れ先・製造工場・物流センター・店舗の全体最適を図る SCM が大きな役割を果たしていることを主張していた。これらから、複数のリテールブランドを保有する企業のブランド展開パターンとして、共通部分を活用すること、そしてその共通部分として SCM が大きな役割を果たしていることが考察された。

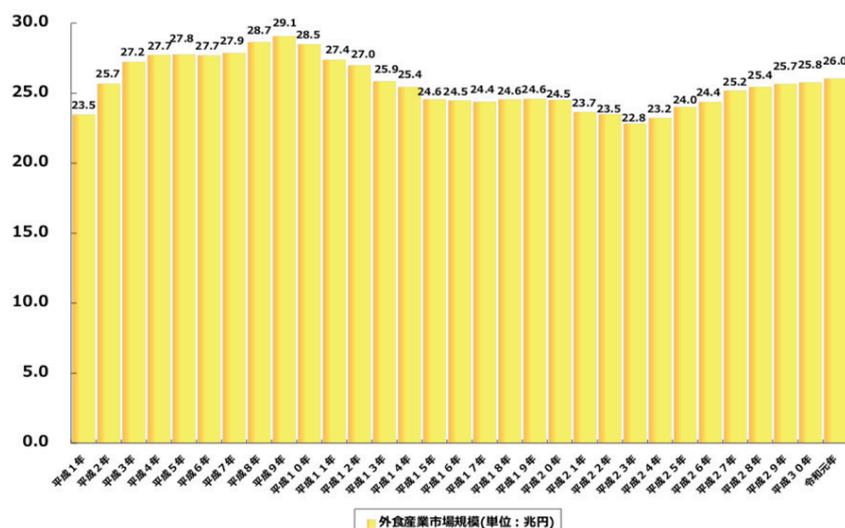
以上の先行研究から、昨今の外食産業におけるチェーン展開の特徴が多業態化、多ブランド展開、SCM などの複数のリテールブランド間の「共通部分」の活用を通じた業態発展が多いことが分かった。しかし、共通部分の活用として SCM に着目されてはいたものの、その具体的な内容までは触れられていなかった。以上の検討から、従来の外食産業における競争力についての研究では、個々の企業レベルでの SCM の具体的な研究が不足していることが指摘できる。したが

って、本稿における F&LC の SCM 分析では、未だに解明されていない具体的なプロセスや構成要素について明らかにする。さらに、SCM を共通部分とする外食産業においても、企業のコアコンピタンスといえるまで SCM を鍛え上げている企業は数少ないことを明らかにすることで、先行研究を補完したいと考える。

第 3 章：外食産業の概要

図 3-1 は外食産業の市場規模の推移を示したものである。外食産業の市場規模は 1997 年の 29 兆 702 億円をピークに 2011 年まで減少傾向にあった。人口が減少していることや高齢化による食需要の縮小、節約志向の高まりによる低価格化の進行、コンビニエンスストアや食品スーパーなどの品揃え拡充に伴う中食市場の拡大などの理由から減少傾向で推移していた。2012 年以降は食材価格の高騰や人件費の上昇を背景に、商品単価の引き上げに動いたこと⁸などから 8 年連続で前年を上回っており、ほぼ横ばい傾向ではあるが、近年はやや回復の兆しもみられている。単身世帯の増加、女性の雇用の増加などの社会情勢の変化の中で、食に関して簡便化思考の高まりや、外部化が進んでいる⁹。

図 3-1 外食産業の市場規模



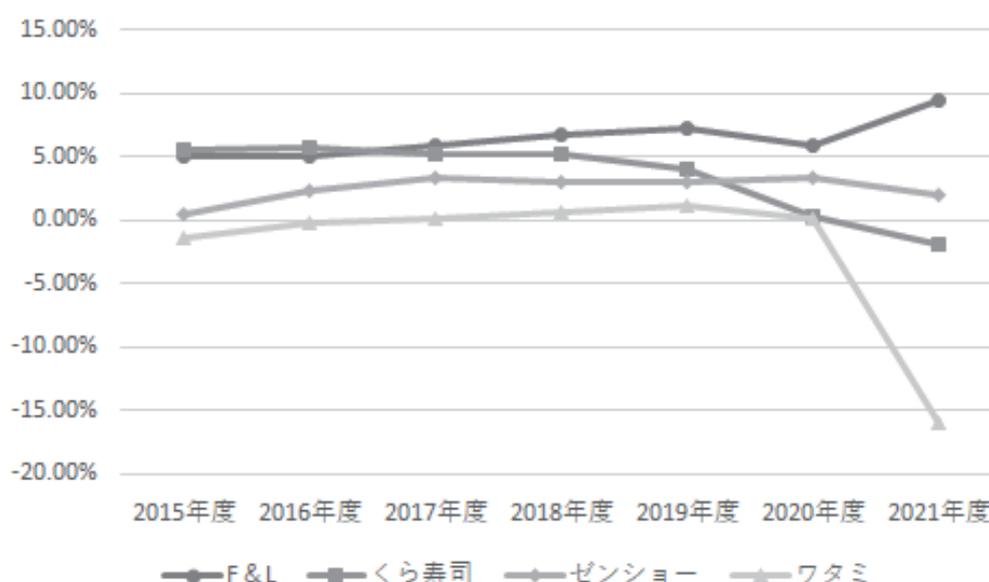
(出所) 一般社団法人 日本フードサービス協会。

外食産業は、業態を超えた既存企業間の競争が激しくレッドオーシャン市場といってよい。レッドオーシャン市場における企業の持続性獲得のため、より優れたコストパフォーマンスの実現が重要であることは言うまでもない。そんな中、より価格競争が激しい低価格帯であるローエ

ンド市場において複数のリテールブランドを保有し、コストパフォーマンスを競い合う企業が増加傾向にある。「すき家」や「COCO'S」、「はま寿司」などのリテールブランドを展開するゼンショーや、「和民」や「焼肉の和民」などを展開するワタミ株式会社、「くら寿司」や「無添蔵」などを展開するくら寿司株式会社、「スシロー」や「杉玉」などを展開するF&LCが例として挙げられる。これらの企業がコストパフォーマンスを実現するために最も重要となる要素はSCMである。

そこで、くら寿司、F&LC、ワタミ、ゼンショーの4社の財務的な分析をしていく。図2はくら寿司、F&LC、ワタミ、ゼンショーの4社の過去6年間の売上高営業利益率を示したものである。売上高利益率は企業の収益性を示す数値である。ここで注目すべきは、F&LCだけ5%以上を持続的に出し続けており、くら寿司、ワタミ、ゼンショーの3社は3%を維持ないし下落傾向にある。ここからF&LCは業界内で中長期的に安定した収益力があることがわかる。

図3-2 業界大手4社の売上高営業利益率の推移

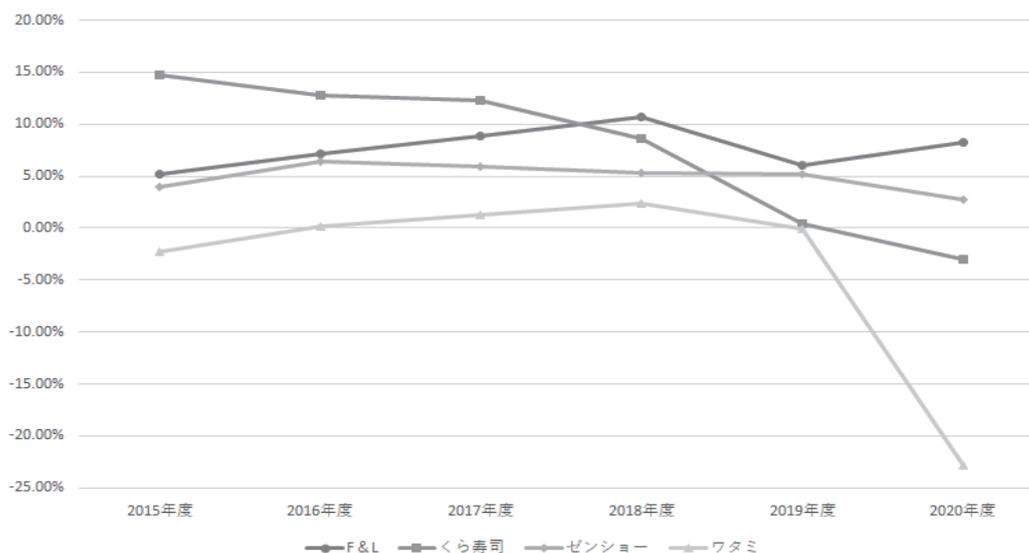


(出所) 各社有価証券報告書に基づき筆者作成。

次に、くら寿司、F&LC、ワタミ、ゼンショーの4社の過去6年間のROA推移を比較する。ROAは収益性を示す売上高利益率と効率性を示す総資本利益率とに分解できることから、企業の総合的な競争力を示す数値である⁷。図3は4社のROAを比較したものである。F&LCはくら寿司、ワタミ、ゼンショーの3社と比較し、中長期的にROAが安定して高いことが分かる。つまり、F&LCは外食産業において競争優位性があることがわかる。

⁷Besanko, Dranove and Shanleyによれば、企業の競争力は総資本利益率（ROA）で表せる

図 3-3 業界大手 4 社の ROA の推移



(出所) 各社有価証券報告書に基づき筆者作成。

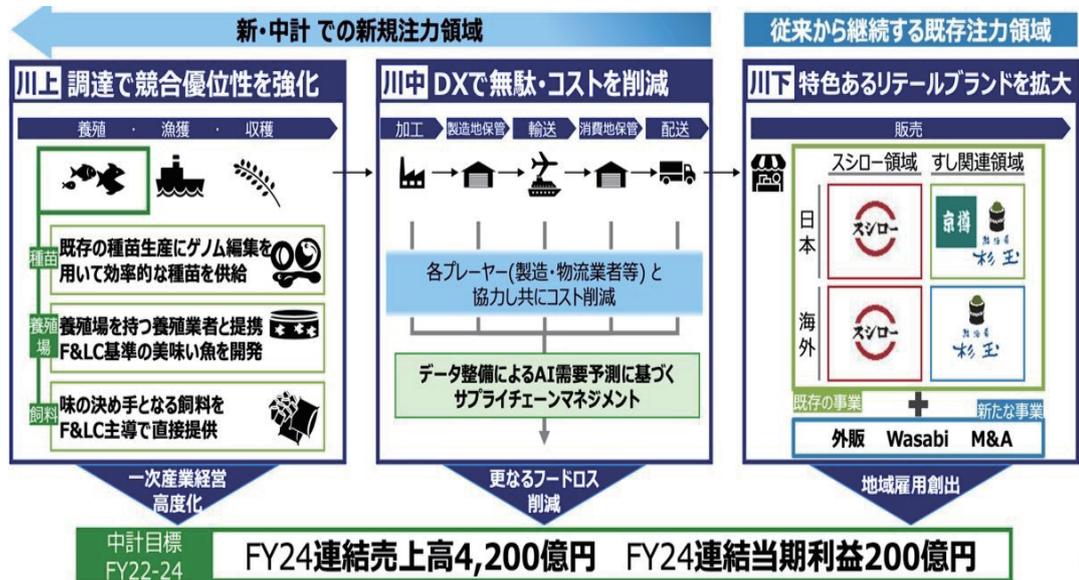
以上の二つの財務分析から、F&LC には同業他社に対して競争優位性があることが明らかになった。以上から、本稿では、この F&LC が持つ競争優位性の源泉が SCM にあると仮定し、SCM について具体的に明らかにしていく。

第 4 章: FOOD & LIFE COMPANIES のサプライチェーンマネジメント

F&LC では、川上から川下までの各プレーヤーが綿密に作用し合うことで垂直統合型の SCM を構築している。本節では、このように他社が模倣困難である F&LC の SCM に着目し、各段階でどのような施策が講じられているのかを明らかにしていく。

F&LC のサプライチェーンは大きく分けて川上・川中・川下の 3 つから構成されている。図 4-1 は F&LC が SCM の各段階で講じている施策を示すものである。川上では農漁業といった一次産業への参画を高度化していくことによって、差別化された食材の独占的かつ安定的な調達で優位性を強化している。川中ではフードロス削減にフォーカスし、AI 計画系システムなどの DX 化で発注による過多過少食材の無駄と機会損失を防ぐことによるコスト削減を図っている。川下では、消費者のニーズに合わせた特色あるリテールブランドや新しい業態を拡大させている。それぞれの段階を具体的にみていこう。

図4-1 F&LCのSCM構造



1:

(出所) 株式会社 FOOD&LIFE COMPANIES 2022年9月期 IR Day 資料

【4-1: 調達部分の選択と集中】

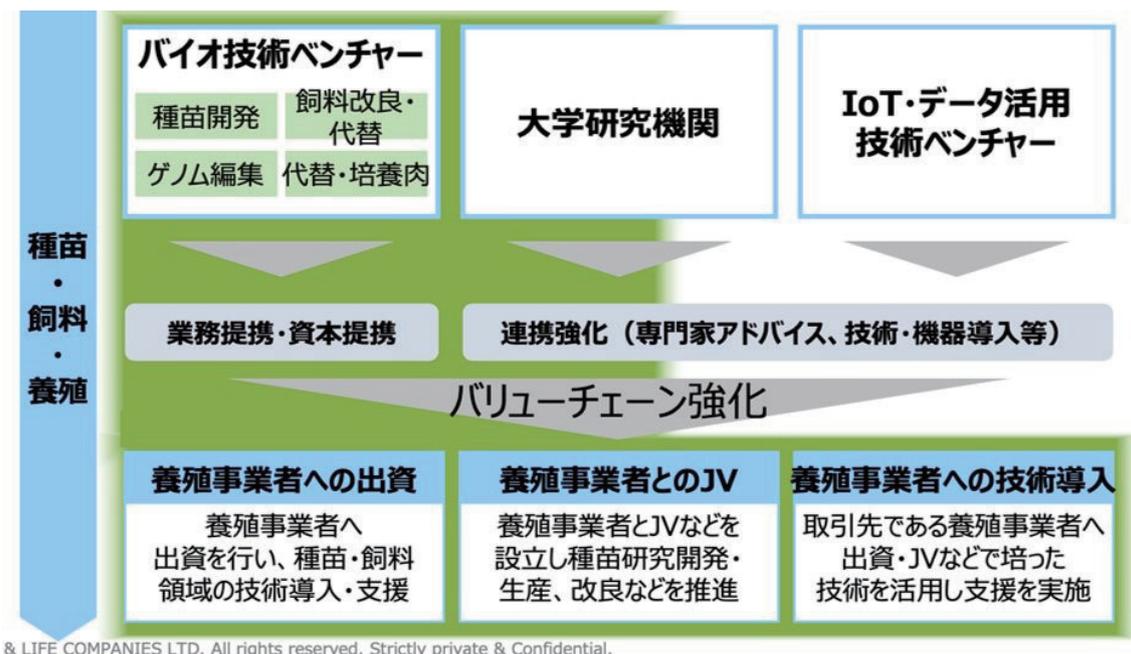
まず川上における特徴は、食材調達部分の選択と集中により、1次産業領域における垂直統合化を進め、競争優位性を強化している点にある。F&LCの調達の垂直統合化は、リテールブランド全てに一貫した主食材である米と魚に特化している。米はスシロー全体の20%を占める割合で専用米を用いている。専用米は既存の種苗生産にゲノム編集を用いた効率的な種苗によって生産されたコメである。魚においても、養殖用の稚魚や卵はゲノム編集を用いた人口種苗⁸を使用した養殖に力を入れており、養殖場を持つ事業者と提携することで高品質な魚の開発に携わっている。魚の味の決め手となる飼料については、F&LCが独自開発した飼料を養殖場に直接供給していることで味の良い魚を低コストで育てることに力を入れている。

これらの養殖事業は、バイオ技術ベンチャーや大学研究機関、IoTデータ活用、技術ベンチャーに出資したり、技術導入を行うことで進めている点に特徴がある(図4-2参照)。実例として、F&LCは2022年4月15日に株式会社拓洋と共同で、株式会社マリンバースを設立した。同会社は、株式会社拓洋の種苗から成魚までの一貫生産による養殖という強みを活かし、水産資源の安定的な生産・活用を目指すために設立された。つまり、養殖事業においてもF&LCが各専門機関を巻き込み調達に携わることで、低コストでかつ高品質な食材の安定供給を達成している。このようにSCMの川上部分であるF&LCのリテールブランドが一貫して商材とする魚

⁸ 海洋政策研究所によれば、人口種苗生産とは管理した親魚から排卵した卵を孵化させ、水槽内で育てた稚魚を利用する方法

と米の調達に集中し、自社単独ではなく各専門機関と協業することによって、競合他社が利用できない低コストかつ高品質な食材を独占的に調達することを可能としている。

図 4-2 F&LC の川上部分での施策



（出所）株式会社 FOOD&LIFE COMPANIES 2022 年 9 月期 IR Day 資料

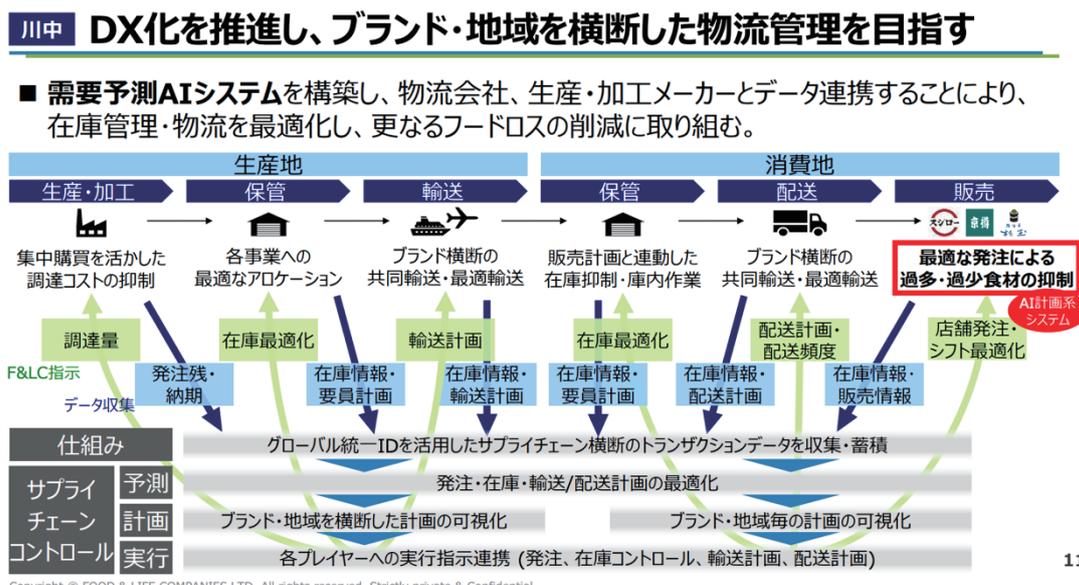
【4-2:ブランド・地域横断のサプライチェーンコントロール・AI計画系システム】

図 4-3 は川中部分の施策を図示したものである。川中部分の特徴は、二つある。第一にブランド・地域を横断した一貫したサプライチェーンコントロールである。このブランド・地域横断のサプライチェーンコントロールには二つの仕組みがある。一つ目は、グローバル統一 ID を活用したサプライチェーン横断のトランザクションデータの収集と蓄積である。トランザクションデータとは、商取引に関わるデータであり、具体的には工場での生産量や売り上げデータなど多岐にわたる。これらのデータをブランドごと、地域ごとに、サプライチェーンを横断して一貫して管理することにより、二つ目の仕組みである効果的なサプライチェーンコントロールができる。

サプライチェーンコントロールは、予測・計画・実行のフェーズに分かれる。予測の段階では発注、在庫、輸送、輸送計画の最適化を行う。計画の段階では、生産地でブランド・地域を横断した計画の可視化を行い、消費地でブランド・地域毎の計画の可視化を行っている。そして、実行の段階では各プレイヤーが発注や在庫コントロール、輸送計画、配送計画などを行な

っている。このようにブランドや地域、またサプライチェーン横断のトランザクションデータの集積と蓄積により、効率的なサプライチェーンコントロールを行うことが可能になっている。

図 4-3 F&LC の川中部分での施策



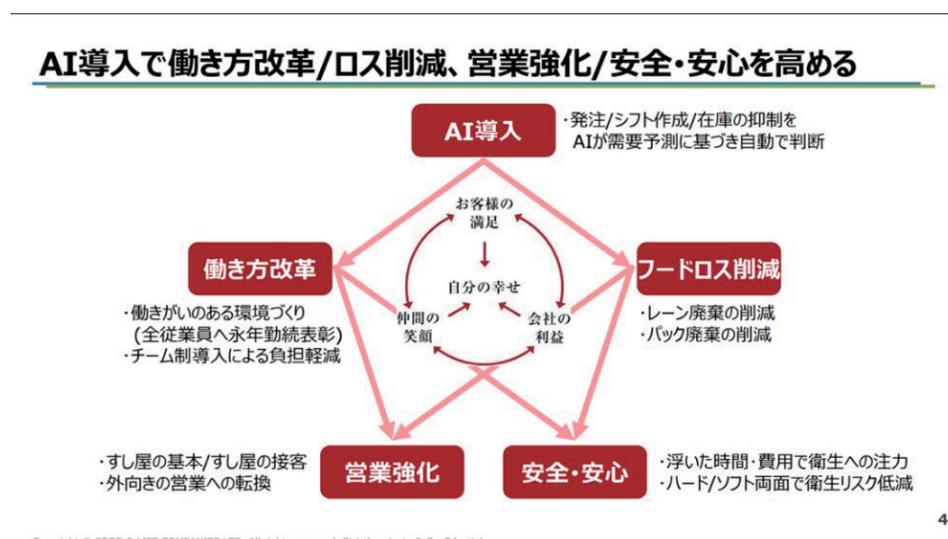
(出所) 株式会社 FOOD&LIFE COMPANIES 2022 年 9 月期 IR Day 資料

では、これにより具体的に生産地や消費地でどのような情報が取引され、どのようなメリットがあるのか。生産地の生産・加工の段階では発注残や納期のデータから、調達量の指示が送られ、集中購買によるコスト削減が可能になる。保管では、在庫情報と要員計画のデータを基にした在庫最適化の指示により、最適アロケーションを行う。輸送では、在庫情報や輸送計画のデータから輸送計画を作成し、ブランド横断の共同輸送や最適輸送が可能になる。続いて消費地の保管では、在庫情報や要員計画のデータを基に在庫最適化の指示が送られ、販売計画と連動した在庫抑制と庫内作業を行える。そして、配送では在庫情報や配送計画のデータから配送計画や配送頻度の指示がなされ、ブランド横断の共同輸送や最適輸送が可能になる。最後に、販売では在庫情報や販売情報のデータから店舗発注やシフト最適化の指示があり、最適な発注による過多過少食材の抑制が可能になる。このように、川中ではブランド・地域を横断した一貫したサプライチェーンコントロールにより無駄とコストの削減を可能にしている。

第二の特徴は、AI 計画系システムである。図 4-4 は、販売部分で登場する川中の二つ目の特徴である AI 計画系システムを図示したものである。このシステムは、アクセンチュアと共同で作成された。AI 計画系システムの主な仕事は、発注・シフト作成・在庫の抑制を需要予測に基づき自動で判断することである。

AI 計画系システムの導入により四つのメリットがある。一つ目は、AI 計画系システムによる需要予測によりレーン廃棄やバック廃棄の削減が可能になり、フードロス削減に繋がることである。二つ目は、AI 計画系システムと人の目の両方で衛生リスクを低減することによる安全・安心というメリットである。三つ目は、AI 計画系システムが発注やシフト作成など社員の業務を低減させることで、働き方改革が促進される。そして、四つ目が AI 計画系システムにより業務が低減された社員による営業を強化できるという点である。この四つの点において AI 計画系システムのメリットを享受している。

図 4-4 F&LC の AI 導入について



(出所) 株式会社 FOOD&LIFE COMPANIES 2022 年 9 月期 IR Day 資料

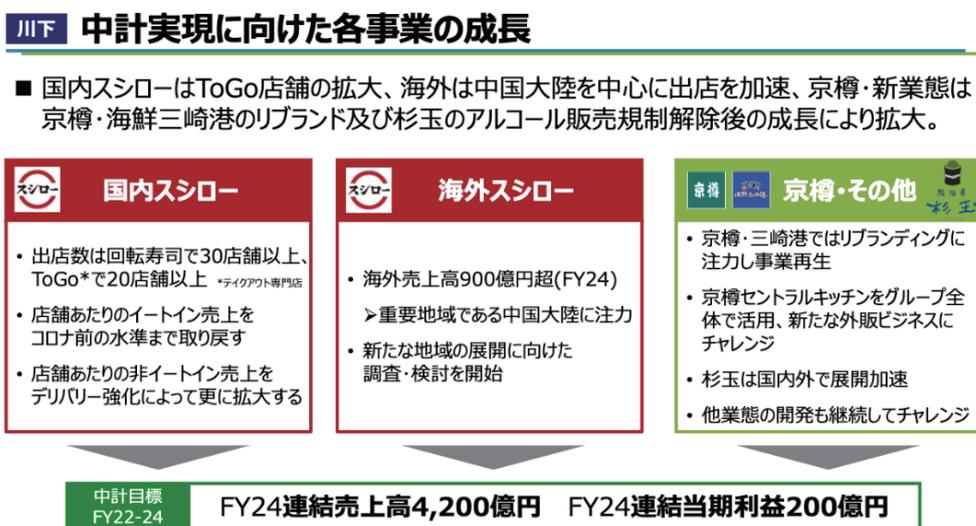
さらに、川中部分と川下部分を繋ぐ DX 化について、リテールブランドであるスシローが使用しているツールの具体的な例を三つ挙げる。第一に、顧客の好みを分析し廃棄を管理する IC タグ。第二に蓄積されている膨大なデータを検索し、リアルタイムに計算する技術で大きな生産性をもたらす QlikView。第三に、AWS と呼ばれる Amazon.com により提供されているクラウドコンピューティングサービスで、コスト削減や俊敏性を高めビジネスの効率化、ビジネススピードを加速化し、イノベーションを実現できるものだ。これらを筆頭に、スシローでは IT を活用した効率的で生産性の高い店舗運営を行なっている。以上のことから、川中ではブランド・地域横断の一貫したサプライチェーンコントロールと、AI 計画系システムなどの DX 化により無駄とコストを削減していることがわかった。

【4-3:川上・川中の施策を用いた事業拡大】

川下では、川上と川中で講じられた施策を用いることで各事業での拡大を実現している。F&LCはファミリー向け回転すしブランドであるスシローに加え、若年層向けの寿司居酒屋ブランドである杉玉、寿司テイクアウト専門店の京樽の3つの主力事業を有する。また日本だけにとどまらず海外への展開など、消費者のニーズに合わせて各事業の店舗拡大に注力している。

ここで、消費者ニーズに合わせた新たな外販ビジネスの例として、京樽のセントラルキッチンを利用し、グループ全体で活用し昨今のテイクアウト需要に応えた取り組みを挙げる。セントラルキッチンとは、常に大量の料理を提供する必要のある外食産業や施設の調理を一手に引き受けることで、規模のメリットを追求する施設と定義づけられる。F&LCでは、京樽が持つセントラルキッチンを使用し、上方鮭に加え新たに製造可能となる高品質の江戸前寿司の製造・供給能力を武器に外販事業に取り組んでいる。以上のことから、リテールブランドの展開だけでなくグループ各社向けの中間加工やテイクアウト商材の製造支援の実現も目指していることが明らかとなった。

図 4-5 F&LC の川下部分での施策



(出所) 株式会社 FOOD&LIFE COMPANIES 2022年9月期 IR Day 資料

寿司居酒屋・杉玉では、「調達力・商品力」を強みとしている F&LC の子会社である F&L イノベーションと、「接客力・心地よい空間づくり」を強みとしている株式会社 DD ホールディングスの連結子会社である株式会社ダイヤモンドダイニングがフランチャイズ

契約を締結し、「杉玉」というブランドの認知拡大に取り組んでいる⁹。F&LCは、杉玉を展開加速することによってブランドの強化を実現し販売能力を向上させることで、川上・川中のSCMが活用できる範囲を広げ続けている。

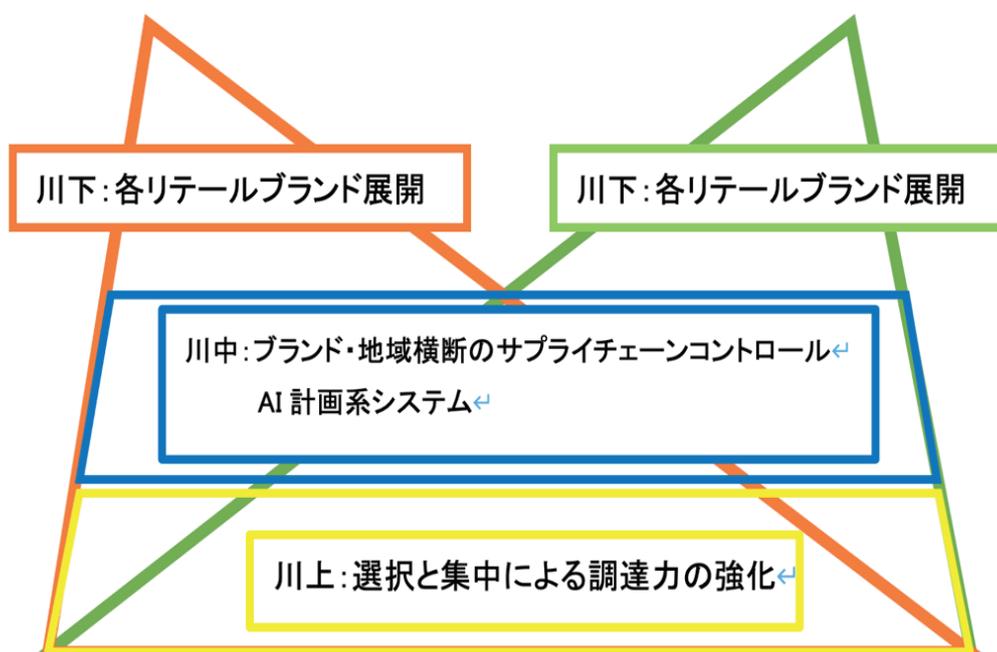
【4-4:まとめ】

図4-5はF&LCが、リテールブランドを寿司とその周辺市場に限定することによって実現した強いSCMを活用できる範囲を広げていることを図示している。4章では、F&LCのSCMにおける3つの施策がいかんしてF&LCの競争力を高めているかを明らかにした。SCMの川上部分では、魚の調達において養殖率を上げており、その養殖について人口種苗・養殖・飼料という3つの段階で同社が関わって技術ベンチャーや大学研究機関などを巻き込むことで、低コストで高品質な魚の調達に成功している。そして川中部分では、川上部分が主商材を「魚」と「米」に選択し経営資源を集中したことで、ブランド横断、地域横断の一貫したサプライチェーンコントロールができる。トランザクションデータ¹⁰の収集・活用によって実現されるブランドと地域を横断したサプライチェーンコントロールは、発注、在庫、輸送、輸送計画の最適化と可視化をしてコスト削減を可能にする。さらにはAI需要予測によりレーン廃棄やバック廃棄の削減が可能になり、フードロス削減なども行って無駄のないSCMを実現している。また常に利用可能な最新のITテックを導入し続けることによって、SCMのコアコンピタンス強化を強化している。そして川下部分では、実現した強いSCMを中心に魚と米を生かした特色あるリテールブランドを展開することでSCMのコアコンピタンス化に成功したといえる。

⁹ PR TIMES 「大衆寿司居酒屋「杉玉」を展開する FOOD&LIFE INNOVATIONS とダイヤモンドダイニングがフランチャイズ契約を締結」2021.11.24

¹⁰ 企業の情報システムなどが扱うデータの種類の一つで、業務に伴って発生した出来事の詳細を記録したデータの事。

図 4-6 SCM の構造図



(出所) 筆者作成

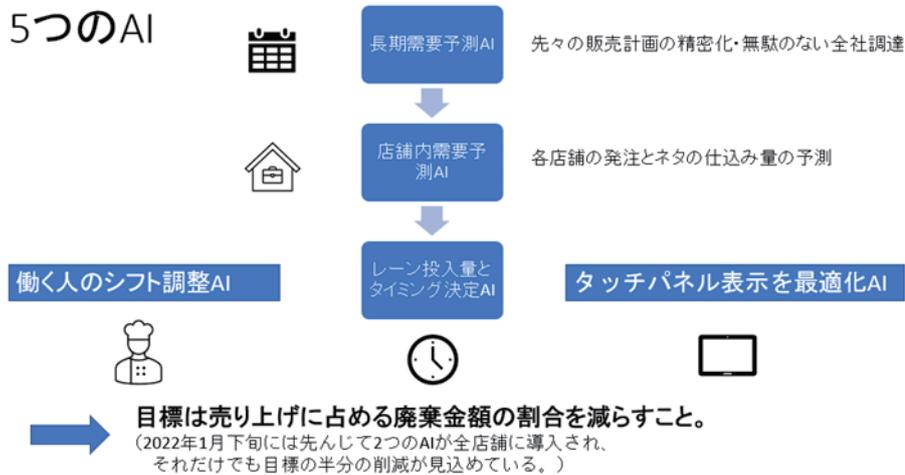
第5章 FOOD & LIFE COMPANIESのサプライチェーンマネジメント

形成プロセス

上記でも述べた通り、現在のF&LCのSCMは通過する材料を限定し、それぞれの段階で最新テックの導入などを行うことで低コスト・高品質な材料の調達、流通においてもデータを収集・分析し、SCMの最適化を図ることで無駄なコスト削減を実現した。しかし、当初から競争優位の源泉と言えるようなSCMが顕在していた訳ではない。

本章では、第一に、元来の強みであった川上の調達力・川下リテールブランドにおける高頻度の販促プロモーションに対し、追いつけなかった川中部分について、アクセンチュアとの連携によって最適化しようとした改革について述べる。そして第二に、2022年6月頃に話題となった「おとり広告」として景品表示法違反が認められて措置命令を受けた事案から、それでもなお販促プロモーションに対しサプライチェーンが追いつかず、未だ発展途上である事に言及する。

図5-1



出所：ヒアリング内容から筆者作

【5-1 F&LCによる景品表示法違反】

2022年6月9日、回転寿司チェーン『スシロー』の運営会社である「あきんどスシロー」が、消費者庁からおとり広告を行ったとして景品表示法に基づく措置命令をうけた。同社は、景品表示法における「取引の申出に係る商品・サービスについて、取引を行うための準備がなされていない場合のその商品・サービスについての表示」に抵触し、措置命令を受けたのである。公正取引委員会の調査によると、同社はテレビコマーシャルなどでキャンペーン商品を宣伝していたが、『冬の味覚！豪華かにつくし』という企画商品を終日販売しない日のあった店舗が全国594店舗（当時）のうち583店舗あったとされる。また、提供期間である2021年11月26日～12月12日のうち半分以上の日数で提供できなかった店舗は70%強にも上るといった点が指摘された。調査を行った公正取引委員会近畿中国四国事務所の真淵博所長は、「回転寿司市場で売上シェア1位の会社が行った不当な表示で、一般消費者に与えた影響は大きい」と指摘。これらの行為を消費者庁は「おとり広告」と判断し、再発防止を求める措置命令を出したのである。

【5-2 アクセンチュア株式会社との連携】

上記の事案は、F&LCがアクセンチュアと提携し、サプライチェーンを改革する途上で生じたものであった。同社は、リテールブランドの中でも特に主力ブランドであるスシロー事業を拡大していく中で調達力を活かした異業態・海外展開を行う過程で、生産性が低下し、著しいコスト上昇に苦悩していた。特に需要予測から販売計画まで属人的な経験則に依存しており、その精度は悪く、食材廃棄・売れ残り・販売機会ロス等が発生している事が露呈した。当時の

現状を打開すべく、F&LCはアクセンチュアと提携し、生産性向上と食材廃棄ロス削減の実現を目指していた矢先であった。

コンサルティングファームの世界的大手であるアクセンチュアは、自社の強みであるBPR(ビジネス・プロセス・リエンジニアリング)力とITやDX分野でのテクノロジー力を活用してF&LCのSCMを、AIを用いてさらに高いレベルに引き上げることを提案していた。具体的には

- ①長期的な販売計画の精密化・無駄のない全社調達を実現する長期需要予測AI
- ②各店舗の発注とネタの仕込み量を予測する店舗内需要予測AI
- ③働く人のシフト調節AI
- ④レーン投入量とタイミング決定AI
- ⑤顧客注文におけるタッチパネル表示の最適化AI

の5つである。これらのAIシステムを簡略化して表した図が図5-1である。

しかしながら、実際に全店舗導入に踏み切ったのは現状では5つのうち2つのAIのみである。そのあとは順次導入する予定であるとされるが、結果として上記の「おとり広告」問題を防ぐことはできなかった。アクセンチュアにおけるF&LC担当者は、もともと同社は非常に販売促進のための企画力が強く、さまざまな販促キャンペーンを他社に見られないほどの高頻度でおこなうという強みがあったという。一方で、SCMについても価格競争の激しい回転ずしの生存競争で培った強力な調達力をもっていたと評価しているが、2週間に一度という高頻度で行われる販売促進計画に比べると、プロモーションに対しSCMが未だに追いついていない、つまりSCMが発展途上である点が起因しているのではないかという。

このように、同社の販売促進計画とのバランスが取れていないのだとすれば、より高いレベルの実現へ向けた改革が必要である。すでに販促プロモーションに対するSCMの川中部分の改善は進んでいるが、AI化の推進についてはまだまだ発展段階であり、完成したシステムとは言えない。しかしながら、アクセンチュアの担当者によると、5つのAIのうち、2つを導入した段階で、ロス削減目標値の半分を達成できる見込みが高いという。もし販促による集客力という強みを維持したまま、プロモーションに追いつけるSCMを実現できるならば、SCMはF&LCの確固たるコアコンピタンスとなるだろう。同社とアクセンチュアとの提携は、おとり広告問題を防ぐには間に合わなかったとはいえ、テクノロジーを梃子にしながらSCMにまたがる業務の省力化や自動化を着実に実施し、改善を進めている。

第6章:おわりに

本稿では、F&LCが実現する競争優位の要因についてSCMの観点から考察し、その内容や特色を具体的に明らかにしてきた。F&LCのSCMの優位性は4点にまとめられる。

第一に、川上から川下への一貫性により優れたコストパフォーマンスを実現した点である。SCMの川上における魚の調達においては養殖率を上げている。そして、その養殖について人口

種苗・養殖・飼料という3つの段階で同社が関わり、技術ベンチャーや大学研究機関などを巻き込むことで、低コストで高品質な魚の調達に成功している。さらに川中においてトランザクションデータの収集・活用によって実現されるブランドと地域を横断したサプライチェーンコントロールによって、発注、在庫、輸送、輸送計画の最適化と可視化をしてコスト削減を行った。さらにはAI需要予測により、レーン廃棄やバック廃棄の削減が可能になり、フードロス削減なども行って無駄のないSCMを実現している。加えてサプライチェーンコントロールにおける実行のフェーズでは、川上川中川下の各プレイヤーに対する実行指示連携システムによって全ての段階を一つのシステムとして一貫する。これにより優れた無駄のないSCMを実現しているのである。

第二に、主商材の選択と集中についてである。「スシロー」や「杉玉」に代表されるように、F&LCが展開する。リテールブランドでは、寿司の提供がメインとされる。主な商材を魚と米に集中・特化させることで、経営資源の投入先を絞り、他の材料の仕入れにかかる労力や時間や費用を極力無くした点である。そしてそれらをSCMのブラッシュアップとして、材料の魚や米の開発や最新テック、DX化への取り組みなどに費やすことで更に強いSCMを実現した。専用米の使用や養殖事業への介入による低価格・高品質な食材の供給システムを確立させていることがわかった。ゲノム編集を用いた種苗の供給、養殖事業者との高品質な魚の共同開発、飼料の直接提供、IoTデータの活用、技術ベンチャーへの出資、ジョイント・ベンチャーの設立など、各機関を巻き込んだ専門的で精密化された調達と供給に成功していると言える。

第三に最新テックの導入やオープンイノベーションによる進化である。調達ではIoTデータ活用技術ベンチャーなどとの協力をするすることで、低コストで高品質な魚や米の仕入れを実現した。川下におけるICチップ等でのデータ収集などをもとに川中におけるAI需要予測などによってSCM全体の最適化を図ることでSCMにおける無駄な廃棄コスト、在庫コストなどの徹底した削減を実現することで優位的なコストパフォーマンスを実現した。

第四に、特色あるリテールブランドの展開についてである。F&LCは、扱う食材の中心を魚とし、寿司や刺身など魚を生かした商材の提供を行うブランド、店舗を多く展開させる。主に米と魚の2点を特化させ、同社が展開する各店舗や各ブランドにて提供することで、強固な調達力・商品力につなげていることが明らかとなった。

とはいえ、F&LCとアクセントによるSCM高度化が進んでいることは、いまなお以上の4つの強みが発展途上にあることを意味している。おとり広告問題でF&LC社が問題視されたのは、同社のSCMがコアコンピタンスになり切れていないことを意味している。確かに、競争の激しい回転ずし業界で鍛えられたSCMはF&LCの強みであったかもしれないが、それでもなお、販売企画力や販促力に追いつけないというバランスの悪さが、おとり広告問題で露呈し

たものといえる。ユニークな販売企画力や販促力という強みを失うことなく、それを実現できる SCM が求められている。

最後に本稿の課題を指摘しておく。本稿の目的は、あくまで SCM における競争優位企業である F&LC の競争優位を生み出す事業システムとその構築プロセスを明らかにすることであった。そしてその限りにおいて、現時点で可能な限りの情報収集と分析をできたと考えるが、もし可能であれば複数企業についての詳細に触れ、その視点から同社を更なる比較検討を重ねる必要があるだろう。例えば、冒頭にも挙げたゼンショーなど幅広いブランド展開を行う外食チェーン、あるいは F&LC と同様に鮮度がより重視される魚という特定商材の提供を行う複数店舗を所有する企業について研究し、F&LC との相違点、優位性、模倣困難性について改めて検討すべきである。コアコンピタンス化を経営戦略的に推進させることで、SCM との好循環を生み出す仕組みを構築していることこそ、F&LC の競争優位要因であるという根拠となるだろう。本稿は SCM をコアコンピタンスとする企業の実例として同社を取り上げたが、これが比較較的観点も含めて、多角的視点から競争優位企業に対する研究が喚起され展開されることを大いに期待したい。

【参考文献】

水産庁「漁業・養殖業の国内生産の動向」（最終閲覧日 2021/12/12）

https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h29_h/trend/1/t1_2_2_1.html

農林水産省「令和 2 年漁業・養殖業生産統計」（最終閲覧日 2021/12/12）

https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/attach/pdf/index-52.pdf

(財)外食産業総合調査研究センター 小田勝巳「低成長期における外食企業の経営戦略」（最終閲覧日 2022/11/21）

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsr1994/8/3/8_3_2/_pdf/-char/ja

住友信託銀行調査月報 2005 年 10 月 「多業態化する居酒屋業界～居酒屋系店舗メインに展開する外食チェーン～」 （最終閲覧日 2022/11/21）

https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_9381442_po_654_3.pdf?contentNo=1&alternativeNo=

原俊之「外食産業のサプライチェーンマネジメント」商学研究論集, 54: 237-256 2021 年 2 月 26 日

（最終閲覧日 2022/11/21）

https://m-repo.lib.meiji.ac.jp/dspace/bitstream/10291/21540/1/shougakuronshu_54_237.pdf

三井住友銀行 「外食業界の現況と今後の方向性」（最終閲覧日 2022/11/21）

https://www.smbc.co.jp/hojin/report/investigationlecture/resources/pdf/3_00_CRSDReport021.pdf

外食.biz「外食産業市場規模の推移」（最終閲覧日 2022/11/21）

<https://gaisyoku.biz/article/data/839/>

デイビット・ベサンコ マーク・シャンリー デイビット・ドラノブ 「戦略の経済学」
2002年12月1日（最終閲覧日 2022/11/21）

スシロー「スシロー米で生産者にも貢献」（最終閲覧日 2022/01/19）

<https://www.akindo-sushiro.co.jp/company/csr/supplier/>

株式会社 FOOD & LIFE COMPANIES 「株式会社 FOOD & LIFE COMPANIES 2022 年 9 月期 IR Day 資料」（最終閲覧日 2021/12/12）

https://ssl4.eir-parts.net/doc/3563/ir_material_for_fiscal_ym/108664/00.pdf

株式会社 FOOD & LIFE COMPANIES プラチナバイオ株式会社リージョナルフィッシュ株式会社「FOOD & LIFE COMPANIES、プラチナバイオ、リージョナルフィッシュ 魚類の品種改良に係る 3 社共同研究を開始」（最終閲覧日 2021/12/12）

https://ssl4.eir-parts.net/doc/3563/ir_material6/171803/00.pdf

株式会社 FOOD & LIFE COMPANIES「経営ビジョン」（最終閲覧日 2021/12/12）

https://food-and-life.co.jp/wp-content/uploads/2021/09/flc_dx.pdf

DD ホールデインズ「大衆寿司居酒屋「杉玉」を展開する FOOD & LIFE INNOVATIONS とダイヤモンドダイニングがフランチャイズ契約を締結」（最終閲覧日 2021/12/12）

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000001240.000007303.html>

DD ホールディングス公式（最終閲覧日 2021/12/12）

<https://www.dd-holdings.com>

NTT「グローバル統一 ID・アクセス管理ソリューション」（最終閲覧日 2021/12/12）

https://www.ntt.com/content/dam/nttcom/hq/jp/business/solutions/communication-and-collaboration/global-identity-and-access-management/pdf/clmg_jp_iam.pdf

B to B プラットフォーム 「飲食業界における多ブランド展開の KSF」
（最終閲覧日 2022/11/21）

https://b2b-ch.infomart.co.jp/web-reports/jp/emp/report/pdf/02_02_17_09ex.pdf

株式会社 1 & D ホールディングス ホームページ「株式会社 1&D ホールディングスについて」（最終閲覧日 2022/11/21）

<http://www.1dh.co.jp/about/>（引用元：1 & D ホールディングス HP より抜粋）

国立国会図書館リサーチ「今月の注目トップ経営者 高橋淳氏（株）ワン・ダイニング 取締役社長 食肉小売の強みをフルに活かし 業態を深化させていきます」（最終閲覧日 2022/11/21）

<https://iss.ndl.go.jp/books/R000000004-I10874264-00?ar=4e1f>

食品産業新聞社『3 世代が集まる焼肉ダイニング 「ワンカルビ」”業績不振による閉店ゼロ”の秘訣は”原点復帰”と”食べ放題”』（最終閲覧日 2022/11/21）

<https://www.ssnp.co.jp/news/foodservice/2019/08/2019-0808-1328-14.html>

日経ビジネス「年商 200 億円！焼肉食べ放題の常識を覆し大成功」（最終閲覧日 2022/11/21）

<https://business.nikkei.com/atcl/opinion/16nv/040100005/111000016/?P=4>

FOODISTMedia「スシローに「おとり広告」で措置命令。飲食店が販促で気をつけるべき点は？」（最終閲覧日 2022/11/21）

<https://www.inshokuten.com/foodist/article/6524/>

DIAMOND online 『スシローが目指す売上高 1 兆円と、寿司の「マクドナルド」』

2019.8.21 スシローグローバルホールディングス代表取締役社長 水留浩一氏インタビュー記事（最終閲覧日 2022/11/21）

<https://diamond.jp/articles/-/212373>

AI技術を活用する地域問題の解決：福島地域でAIロボットNAOの英語・プログラミング授業

高選圭（韓国 大邱大学）

1. プロジェクトの背景

3. 11以後、福島地域の最大課題は、震災からの復興であろう。震災から10年以上が過ぎ、放射能汚染の対策や地域インフラの建て直しはある程度進んでいるが、今後、地域の未来を背負っていく人材育成のための環境づくりは始まったばかりである。福島県は、様々な問題を抱えているが、地域の持続可能性を確保し、子供たちが夢を持って未来に向けて挑戦していくためには、教育の底上げが何より緊急であろう。

日本でも2020年から小学校で英語やプログラミング教育が本格化し、小学校だけではなく、幼児教育においても英語教育に対する関心が高まっている。しかしながら福島地域は、震災や不評被害の影響で教育環境の整備が遅れを取り、人口流出が加速化している。特に、英語教育と関連しては、ネイティブALT (Assistant language Teacher) 人材の確保が困難となり、グローバル化に対応する国際的に活躍する未来世代の育成教育が遅れている。

この英語教育の環境整備は、親世代の移住・定着の問題とも密接に関わっている。また、福島地域の子供たちが英語・プログラミングの学習を通じて、自分自身の未来に自信をもって挑戦して行く勇気を持たせる意味でも重要であろう。特に、AIロボットを活用して子ども園で英語・プログラミング学習の進行は、今後、人工知能(AI)と共生する未来に必要なAIリテラシーを身につける意味でも大事であろう。

このように地域が抱えている教育問題の解決し、福島ならではの未来人材育成や学びのインフラ構築を目的にAIロボットNAO君と一緒に英語・プログラミングを学べるプロジェクトを福島学院大学認定子ども園でスタートすることになった。

2. AIロボットNAO君と英語・プログラミング授業

第4次産業革命によるデジタル技術の発展が我々の日常生活にも様々な変化をもたらしている。人工知能(AI)やロボットの登場は経済・仕事・働き方・教育にも根本的なパラダイム転換を要求している。特に、デジタルネイティブ世代である子ども達の教育には新しいアプローチが必要である。当子ども園では、時代の流れを先取って、AIロボットNAOと英語を話し、プログラミング学習を行って行く。

これからの時代にはAIリテラシーが最も大事能力だと思っている。AIロボットNAOは17カ国の言葉が話せる。お供たち感覚でロボットと遊びながら英語を自然に身に付け、ロボットが動く原理、プログラミング学習もロボットを動かしながら行っている。

20年後、今の子ども達が活躍する時代には、AI・ロボットと共生し、仕事も生活も一緒になるでしょう。その時代を幸せに生きるためにはAIリテラシーが必須である。

英語や国際的なコミュニケーション力も言うまでもないでしょう。

<図 1> 福島学院大学認定子ども園でロボット授業の様子



<図 2> 福島学院大学認定子ども園でロボットと対話する園児



AIリテラシーの観点からロボットと遊びながら英語、プログラミング学習を進めて行く。子ども園の先生・ロボット・園児が知恵を出し合いながら未来型のアクティブラーニング学習を進めている。

3. ロボットを利活用する英語教育の効果

最近、AIやロボット技術の発達は、様々な分野で新しい可能性を開いている。教育現場では、大都市－地方間の格差をなくす手段として導入が進んでいる。無限競争が進むグローバル社会の影響で日本でも所得格差が拡大している。この所得格差は教育格差をもたらし、社会の二極化が進む。教育格差は地方において人口流出の原因にもなっている。高齢化や人口減少が進行中の地方では、教育に利活用可能な人材・財源が不足している。特に、英語の教育では、専門的な人材が必要である。しかしながら、福島地域には生活・教育インフラの問題や財源の不足、更に不評被害の影響でネイティブALT(Assistant language Teacher)人材の確保が困難である。

<図 3>プログラミングを覚えロボットを動かす園児



<図 4> 英語でロボットとお話しするお母さん



AI・ロボット技術は、地域が直面する課題の解決手段として利活用されている。2020年から小学校で英語教育は科目化され、ネイティブALTがいない学校ではAIロボットを利活用する授業が多くなっている。AIロボットは、ネイティブALTと遜色がないほど発音が良いし、自然な会話も可能である。費用の側面でも1年間ネイティブALTの採用には500万円がかかる。AIロボットの利活用は低費用で効率は高い。更に、ネイティブALTの雇用は、膨大な費用だけではなく、生活習慣や文化の違いで学校で教師同士の葛藤、学生との摩擦のような問題も少なくないが、AIロボットを利活用する場合、そういう心配は少ない。

2017年12月基準で日本全国の小学校で英語のネイティブALTを採用している割合は62%にすぎない(東洋経済新聞、2017. 12. 21)。英語教育の現場でネイティブALTが教える学校とそうではない学校間の格差が社会的な課題となっている。しかし、英語教育の問題を幼児教育へ引き下げてみると、現実は大変厳しい状況であろう。

AIの音声認識技術の進歩は、AIロボットが人の話を聞いて、それに適切に対応することを可能にした。英語での対話だけではなく、ネットと繋がっていれば、多様な検索も可能となり、学生と様々な話題をもとにコミュニケーションが出来る。AIロボットとの英会話は生徒が友達感覚で気軽に、興味のある話題を話す中で英語に対する関心や興味を増やす効果もある。

これまでのグローバル時代では多様な人種・文化・宗教・価値観を持つ人々が地球村を舞台に移動し、交流する社会であった。グローバル化の流れは今でも続いている。

るが、今後も英語のような言語能力を持って世界のいろんな人と交流・協業・共感する能力は必須条件であろう。AI技術を活用して授業を行えば、どこからでも言語能力が習得可能であろう。

時代はさらに進化し、今後は人間とAIが共生する4次産業革命社会になる。第4次産業革命時代は、我々の日常生活がIoT（物のインターネット）・ビッグデータ・AI・ロボットのようなコンピューターや機械が複雑に繋がる環境の中で営まれる。そういう意味で未来世代は、AI・ロボット・コンピューター・機械ともコミュニケーション出来る力、すなわちAIリテラシーが必須となる。このような側面を考えると、ロボットを活用する授業はグローバル社会に必要な英語能力だけではなく、第4次産業革命時代に必須条件であるAIリテラシーを身につける意味でも効果的である。

近年、羽田空港や関西空港では、入国審査や手続きがAI化され、無人化・自動化されている。りそな銀行は顔認証だけで入金・出金可能なシステムを2022年から導入している。顔認証技術は10億人のデータを学習し、双子の顔も区別できるレベルまで進展している。音声認識技術でも普通の人より誤り率が低いAIが開発されている。2021年IBMのシステム誤り率は4.3%であったが、同じ単語を人間に聞かせた場合、誤り率は5.1%である。

AI技術の進歩は、機械にも人間と同様なレベルの成果を可能にしている。文章認識の分野でもGmailシステムでは機械学習システムを活用して99.9%の文章を認識し、スパムメールをブロックしている(IT media News)。日本でも最近、話題になっている「対話AI」Chat GPTは、人の音声や文字を認識し、様々な問題に正解を出している。「対話AI」Chat GPTは、学校のレポート、企業の報告書、為替変動の予測、哲学的な問題までも対応可能となった。このようなAI技術の実態を見れば、こどもの英語教育にAIロボットの利活用は非常に役立つことは理解出来るだろう。AIロボットを活用する英語教育はプログラミング教育にも繋がるので、こどもの論理的思考・問題解決能力にもプラス効果がある。

現在のプログラミング教育は、情報の活用能力を伸ばすことを目標にしている。この情報活用能力は学習の基盤となる資質である。子どもはAIロボットを動かしながらプログラミング思考を学習する。結局、AIロボットを活用する授業は子供達のプログラミング思考・論理的思考・情報活用能力を伸ばし、これによって学習の資質が上がり、他の教科の学習にプラス影響を及ぼしている。

AI技術の進歩は日本の将棋の分野でも成果を出している。代表的な人物が藤井総太王将(20)である。藤井王将は、日ごろからAI将棋システムで練習し、日本一の実力を磨いている。現在、盤上のゲームでは、AIが人間以上のレベルに達している。従来は達人の師匠とのめぐり逢いが実力を左右する大きな要因であったが、今の時代は、AIシステムも選択肢であろう。地域が抱えている課題を地域が保有していない人的資源で解決することは困難である。時代が生み出している新しい技術を活用して、地域の課題解決に挑戦する発想の転換と勇気が必要である。

4. まとめ

AIロボットを利活用する授業ではいくつか意味深い研究の発見があった。まじ、子供はロボットを遊びの対象、好奇心・関心の対象として認識していることが分かった。園児同士のコミュニケーションとは異なる行動や認識を示している。即ち、自分とは「違う存在」という認識でコミュニケーションをとっている。相手に合わせてコミュニケーションする試みは子供の認知能力の発達にも役立つ。特に、対話、行動、身体の動作が人間と類似することに注目すると、子供の社会性・協働能力の成長にも貢献すると考えている。人間とロボットの相互学習は、共進化の関係になっている。

実際に、今年の2月18日、福島学院大学認定子ども園で「AIロボットNAO君と英語・プログラミングを学ぼう」という特別保育授業を行った。この日、園児達はロボットと英語で会話をし、一緒に歌い、楽しく踊っていた。また、AIロボットを自ら動かしながら自分は、AIロボットを動かす存在であることを学んだと思う。AIロボットと遊びながら英語やプログラミングに関心を持ち、AI技術にも好奇心を持ってくれば、将来の夢に繋がるはずである。ヒューマノイドロボットは対話・行動・動作が人間と近いので、園児の社会性や機械との協業意識にも効果がある。

このようにAIロボットで英語やプログラミング学習は、今後、AIと共生する未来に必要なAIリテラシーを身につける意味でも大事であろう。また、福島ならではの未来人材育成や学びを実現する一つの事例でもある。

参考文献

高選圭(2019)『人工知能と人間の共存社会』ソウル：図書出版タカス。

小林亮太・篠本滋(2022)『AI新世：人工知能人類の行方』東京：文春新書。

松尾豊(2023)「AIの進化と日本の千戦略」東京：東京大学研究室。

○2022 年 4 月。この春は例年より肌寒い日が続いたが、その分、桜の季節を楽しめた。しかしコロナ感染状況がまだ落ち着かず、数年前のような歓送迎会は出来ないまま、新しいメンバーを迎えて、新年度がスタートした。この時期は、昨年度の報告書作成や、新年度の活動計画、新規事業提案など 1 年の準備期間でもある。当研究所が取り組んでいる活動分野は多岐にわたるが、その中で教育分野の取り組みがある。

○昨今の学校現場は、いじめ、不登校、多様な子ども達の対応、教員の不足など、様々な問題を抱えている。さらに Society5.0 時代の到来により、変化の激しい未来社会を生きていく子ども達にどういった教育が必要か、各方面で検討が進められている。2019 年に文部科学省は GIGA スクール構想を打ち出した。コロナ渦により前倒しされ、2020 年度には、全国で児童・生徒 1 人 1 台端末とネットワークの環境整備が進められることとなった。

○大分県では、高等学校も含めて、児童・生徒 1 人 1 台端末の配備が完了した。タブレット端末を活用することで、子ども 1 人ひとりの反応を把握しながら、双方向の授業が展開できる。そのため教師はよりきめ細かな指導ができるようになると期待されている。しかし、現場では教員の ICT 活用指導力の向上が喫緊の課題となっている。

○当研究所は、大分県教育委員会の委託を受け、3 月から「ICT 教育サポーター育成プラットフォーム事業」を開始した。教員の相談窓口となる GIGA ヘルプデスクを設置するとともに、ICT 教育サポーターを採用・育成し、58 校の県立学校に週に 1 回のペースで派遣する。機器トラブル対応から、ICT 機器を活用した授業づくりの支援をめざす。

○4 月は 38 名の ICT 教育サポーターに対し、育成研修を 3 週間実施した。集合研修とオンライン研修のハイブリッドで行い、講師は、共同研究員の田中康平氏（株式会社 NEL&M）が務めた。学校教育の背景に関する知識から、ICT 機器に関する実技まで、幅広い内容を取り扱った。また学校現場のトラブルを課題とし、その解決方法について考える実践的なグループワークも行われた。サポーターたちは相互に和気あいあいと教え合いながらスキルを身に付けていった。3 週間の研修終了後、スキルチェックに合格したメンバーは、OJT を兼ねて担当校への挨拶回りを行い、5 月から業務を開始している。

○事務局は試行錯誤の連続である。ICT 教育サポーターは現場で想定しなかった問題に直面し大変なことも多いだろう。でも最初は学校現場になれるところから始め、少しずつスキルアップしてほしい。この活動が、未来社会を生きる子ども達が主体的に学ぶ力を育む授業づくりにきつとつながる。そして、今後「ICT 教育サポーター育成プラットフォーム」が、地域で学校を支える存在として継続していけるよう、その在り方を考えていきたい。

(文責：渡辺律子)

ⁱ Global and Innovation Gateway for All の略。多様な子どもたちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育 ICT 環境を実現するという構想。

2022年5月ハイパーカレンダーレポート

今年のゴールデンウィークは、3年ぶりに規制のない最大10日連続という久しぶりの長期休暇だったことから、待ちかねたように国内外への旅行は活況であった。感染拡大が危惧されたものの、GW後のリバウンドは起きずに全国的には2万人～4万人の新規感染者で5月は推移した。実行再生産数もほとんど1以下である。経済活動でなくとも人は制限を受けるのではなく自由な外出を望んでいることを証明したようだ。一方では、相変わらずイベントを自粛する自治体や団体が見受けられた。これまでの感染者急増を恐れてだが、その意思決定プロセスに、国内外の状況に関するデータ分析はどれだけ用いられているのか。結果責任に対するリスクヘッジは難しく、データドリブン社会におけるリーダーシップの匙加減が、地域格差を広げていく可能性があるのではないだろうか。

ハイパー研では、4月に始まった「[大分県 ICT 教育サポーター育成プラットフォーム](#)」のGIGAヘルプデスクに続き、5月からはサポーターが実際に支援業務を開始した。4月カレンダーレポートにあるように約40名のサポーターが研修を受けて、月末にはOJTとして担当するエリアの学校を数名のグループで事前訪問した。ゴールデンウィーク明けのスタートであったが、大きな問題はなく順調な滑り出しとなった。日々のサポーターの学校訪問状況はグーグルカレンダーで把握、業務で分からないことはスラックで質問、全員で情報共有する。サポーターは経験者もいれば初心者もいて、全員が4月の研修でテクニカル面とコミュニケーション面の同じ内容のスキルを培ったが、想定以上に学校側は、現場現場で異なっていた。①授業支援、②IT環境支援、③研修支援、まずは職員室と教室という特殊な環境、教員の考え方の差、過去から現在のNWやシステムの整備状況の差、そもそも普通校と支援学校では日々の過ごし方が異なることを理解していなかった。今回の58校には17の支援学校が含まれていて、初等部や中等部があること、また定時制を伴う高校もある。さらに数年前からICT予算が配分されたところには、各種の端末や機器等が配布された学校がある。必ずしも一律的でないために、学校ごとに個別な対応を余儀なくされる。ただでさえ困難なICTに関する現状把握、アップデートが当たり前のICTの不完全性、情報セキュリティ対策と、今のままでは、その利活用のハードルが高過ぎるのかもしれない。

年度第1四半期のハイパー研は、公募される公共事業に対して応募するための作業が多い。前年踏襲がほとんどであるため、4月から活動を始めるものがあれば、新しく企画された事業であれば、新規に工夫した提案書を書くことになる。ほとんどが単年度事業であり、受注と失注がある。公共事業における適度な競争状態とは？以前は随意契約だったものが、民意を反映して企画競争や入札に代わったものの、果たして、社会は良くなったのだろうか。

(文責：青木栄二)

2022年6月ハイパーカレンダーレポート

2022年6月末、私は「[The 16-th International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems \(CISIS-2022\)](#)」というIEEE査読付き論文の国際学会に参加することになった。もちろん学会なんていうのは初めてだし英語での発表とか、まったく想像もつかなかった。というのも今まで論文を書いたことも読んだこともなく、文章を書くこと自体そんなに経験があるわけではなく、しかも論文は英語という二重苦であった。正直、執筆や英語での発表練習では「もう無理、限界だ、🤔」と何度も思った。しかし、そんな私のやる気スイッチを押してくれたのが友人たちだ。昔からよく知る友人たちが私に「え！こんなことしよんの？自分やったらできんわ、本当に尊敬するよ！」と異口同音に言う、その言葉が私の大きな励みとなったのだ。そもそも英語に関しては、好きだが、高校生の頃から得意ではなくなっていった。特に会話、発表後の質疑応答では、意味が理解できず、チェアの先生のおかげで何とか笑顔で乗り切った🙄 終了後「英語が理解できて、もっとかっこよく話したかったな」と後悔、しかし、1年間というこの挑戦、今まで味わったことの無い達成感を得ることができたのは何物にも代えがたいことだとしみじみ。😊

遡って1年前、2021年6月、ハイパー研に就職して2か月たった頃、社会人1年目の課題として、私は唐突にも論文を書くことになったのだ。まずはテーマ決め、私が考えたのは「[ファッションテック](#)」。なぜなら、昔から母の影響でファッション👗がとても好きで関心が高かったからだが、でも単純に自分が好きなことをテーマにしたいんだろうかと、それって仕事なの？ということから流行りの***テックを思い付き、先端技術とファッションの現状と未来を考えてみようかと。特に興味を持ったのが、新型コロナウイルスによる消費者意識の変化とアフターコロナで注目されるテクノロジーについてである。国内外の店舗やECで活用されている事例調査は、ネットや文献、また識者へヒアリングした。ECとリアル店舗に対する消費者感覚は、131名にアンケート調査を行った。アフターコロナのファッションテックとして注目されているバーチャルリアリティの活用は、アプリを実際に使ってもらった実験を行った。概ね仮説に沿った研究結果が得られたのは楽しかった。

今回の論文投稿を踏まえて、今後も継続的に同テーマに取り組みたいと思う。世界200兆円、日本10兆円のマーケットは魅力的であり、ファッションテックの分野は広い。次なる目標は、実際にファッションに関するサービスを作ったり使ったりという試行錯誤に挑戦してみたい。ちなみに、2022年3月、[おおいだ AI テクノロジーセンター](#)主催の[ビジネスコンテスト](#)で、学生さんたちとのグループで発表したファッションテック関連サービスの実現についても挑戦していきたい。そんな「理論と実践」の研究開発、そして身近なファッションテック・コミュニティの仲良し開発が、理想的なんだろうなって感じてるところです。

(文責：坂口萌々子👧)

2022年7月ハイパーカレンダーレポート

7月は早々に、通信大手 KDDI で通信障害が発生し、3千万人を超えるユーザーに被害を与えたことで始まった。全面復旧まで約3日間という長時間に渡ったのが今回の特徴だ。おかげで、今や社会インフラとなった携帯通信網であることを思い知らされて、個人の電話やメールが使えないというだけでなく、金融や決裁、気象観測データ収集や空港の通信システムなどにも深刻な影響を及ぼした。KDDI は補償として請求額から一律200円差し引くことを発表した。その積算金額は数十年前に設定されたもので、時代に見合わないのではないかという意見が噴出した。2021年にはドコモ、2018年にはソフトバンクも通信障害を起こしていることから、将来的には何らかのセーフティーネットが必要でないだろうか。

続いて、戦前の軍事国家時代を彷彿させるような事件が発生した。自民党の安倍晋三元首相が奈良市で参院選の応援演説中に、背後から銃撃されたのだ。心肺停止の状態での病院に搬送、その後死亡が確認された。元海上自衛隊員の山上徹也容疑者に政治的な意図はなく、宗教団体による家族崩壊の原因を恨んでの犯行であった。数日後の参議院選に影響を与えたかどうかは神のみぞ知るところだが、自民党が改選125議席のうち63議席を獲得して大勝、改憲勢力が参議院の3分の2を上回ったことで、今後議論が進むだろうか。一方、当選した女性議員数は35人で過去最多となったが、民主主義を標榜するうえで約3割というのはいかがなものか。また衆議院議員も合わせた比率は15.4%と先進国の中では格段に低い。男女という民主主義の根幹を暗殺と比較するのも変だが、身近な変革も大事な気がする。

ハイパー研では、商業系の高校を回ってアイデアソンを実施した。これは、大分県教委の高校教育課の委託事業であり、地域課題を発見、解決できるビジネスリーダーとして、将来の地域創生を担い活躍できる人材の育成のため、年間全9回を各地で行うもので、7月はその皮切りにほぼ半分の4回を実施した。Society5.0の近未来に向けて、環境変化に応じた課題に対する解決策等は、これから社会参画していく高校生にとって大切である。従来の商業、産業の技術習得に重きを置いた教育課程だけでなく、デザインシンキングの手法でもって、高校生の主体性や能動性を養うために、グループで協働し探究のプロセスを学ぶものである。一方で、新型コロナウイルス「第7波」の勢いが増し、国内の新規感染者が23万人を超えるなど過去最多を更新。東京では初めて1日当たり4万人超の感染が確認された。教室という密室の中、エアコンはあっても窓を開放せねばならず、アイデアソンの運営には苦労したが一人一台iPadのアプリは大変活躍して、議論少なくともツールが助けてくれた。相変わらずイベントを自粛する自治体や団体が多く、結果責任に対するリスクヘッジは難しいが、テクノロジーとリーダーシップの匙加減で、地域の若者には活力を与えたいものだ。

(文責：青木栄二)

最高気温 37° よりもっと高いと感じる茹だるような暑さの中、私たちは APU 立命館アジア太平洋大学の構内にいた。大分県教育庁高校教育課の委託事業「観光ツアー企画・立案学習」のためだ。これは、県立学校で商業の科目を学ぶ高校生が、別府で、留学生とともにフィールドワーク等を行い、インバウンド向けの新たな観光ツアーや大分ならではの土産等を企画し提案するといった、今年度初めて実施する事業である。県内、6 か所の高校から自主的に参加を希望した高校生 24 名が集まった。

初日の 8 月 3 日はオリエンテーションを行ったのち、大分県内の観光業界の 3 者（株式会社 JTB 大分支店の占部氏、企業組合別府おもてなし会議の宮崎代表、合資会社海坊主の千壽氏）からインプットセミナーとして講演をいただいた。大分を代表する観光資源、観光地の立ち位置や経営、2019 年全国を沸かせたラグビーワールドカップの別府での集客等、それらの話は多岐にわたり、高校生たちはメモを取りながら真剣に耳を傾けていた。午後は、今回の目玉である「別府市内のフィールドワーク」へ。各グループが、鉄輪散策コース・地獄めぐりコース・別府駅周辺散策コースに分かれ、留学生やメンターとともに観光地を実際に自分の足で回ること、「自分以外の人はどう感じるのか?」、「実感」と「共感」をグループメンバー同士が学び合う時間となった。

翌日の 8 月 4 日は、観光ツアーを企画するためのアイデアソンを実施した。手法としては、ユーザー視点に立って本質的な課題やニーズを発見する思考法のデザインシンキングを利用した。学校、年齢、性別、人種まで異なる人々で行ったディスカッションを通して、高校生たちは多くの気づきを得ていたようだ。

その後、約 1 か月の期間は、審査会に向けてオンラインで活動を継続し、9 月 3 日の提案審査会を迎えた。その名も「大分愛！別府愛！ぶつけろ！湧く湧くインバウンドツアー企画」である。この名称や入賞者に渡す副賞は、参加の高校生たちにアンケートを取り決定した。名実共に「高校生が自分たちで作るあげる」審査会となった。どのグループも工夫に満ち溢れ、堂々とした発表であり、1 グループあたり 8 分間の発表時間があまりにもあっという間に過ぎていった。審査員である 6 名（株式会社 JTB 大分支店の占部氏、別府商工会議所の倉原氏、企業組合別府おもてなし会議の宮崎代表、弁護士兼ライターの前原氏、一般社団法人湯布院温泉旅館組合の日野氏、大分県教育庁高校教育課の山田氏）が、それぞれの立場からの講評をしていた時、聞いている高校生たちの真剣な表情を、私は忘れることはないだろう。

ハイパー研での 8 月は、10 日に原田主任研究員が大分県中小企業デジタル化促進説明会で、「おおい AI テクノロジーセンター」の取組みについて講演を行い、県内中小企業に広く同センターの活動を紹介した。また 29 日には、大分県 DX 推進課の委託事業「未来の先端技術活用人材発掘事業」で、大分県立由布高校にて e スポーツに関連する 2 者（株式会社トリアナの川野氏、元大分県 e スポーツ連盟の竹田氏）の講演と、生徒によるミニアイデアソンを実施。参加した生徒からは「将来は IT 関連の仕事も視野に入れたい」と大変嬉しい言葉が出て来て、大好評の授業となった。

(文責：矢野 歩実)

2022年9月ハイパーカレンダーレポート

9月の気温がどうだったか、天候がどうだったか、といった記憶がないのは、このレポートを書いているのが今日10月25日だからだろう。大分、熊本、姫島の移動と目の前の仕事に追いかけて、悲しいことに、周囲のことをキャッチアップする余裕がなかった。ハイパー研では、9月から中小企業への[テレワーク導入推進セミナー](#)を県下6市で開催、また[AI活用人材育成研修会](#)や[AIコーディネータ育成研修会](#)を実施、教育分野では10年以上にわたり毎年開催している[中学生高校生ICTカンファレンス in 大分2022](#)は全国大会まで続く。そして10月2日には大分駅前での街頭イベント「[おおいたAIフェスタ](#)」において、広瀬知事をはじめ延べ人数約1万人の方々が、AIテクノロジーに触れ合うことが出来た。こうした中で、移動の合間に目にした景色、出張先や姫島でのたくさんの人々との出会い、過ごした時間、語らった時間は、ゆっくりはできずとも豊かで、人生の貴重な彩りと潤いであったことを実感している。

AI等のテクノロジーを学び、スマート農業を造れる人材を育成するために、9月7日、私は大分東高校の圃場にいた。ビニールハウスの中はとても暑いのに、これからいちごのベリーツが育てられる予定で、その日プロファイnderというセンサーを設置した。温度、湿度、酸素濃度、日照度等のデータを取得し、分単位で変動を見る。大分東高校には、農業や園芸を学ぶコースがあり、昨年度から文科省のマイスター・ハイスクール事業の一環でスマート農業を学ぶ授業を行っている。今年度も、来月からベリーツ栽培データ等の応用研究を取り入れた授業を開始する。

[おおいたAIテクノロジーセンター](#)では、AI開発環境を整え、大分県内でのAIビジネスの促進に取り組んでいる。残念ながらコロナの影響により、これまでもほとんどの活動がオンラインに制限されてきたものの、ようやくオフラインでの研修実施にこぎつけることが出来た。AIに関わる人々は、大きく「使う側」と「作る側」の2者に分けることができるが、この2者だけではなかなか折り合いがつかないことが多い。そのため両者の間を自由自在に行き来し、寄り添いながら、欠けている要素を見つけ、人を結びつけて、AIビジネスを促進することのできる人材「AIコーディネータ」の育成が急務となっている。そこで今回、前掲したAIコーディネータ育成研修会を開催、講師には東京大学在学中に起業した株式会社LIGHTBLUETECHNOLOGYの園田亜斗夢氏、地方も含めてAIビジネスの創出に取り組んでいるので、同氏は青森県でテレワークしている。おかげで、定員を超える多様な受講者が集った。企画側の想定とは異なったが、AIを作る側の人々が多く、AIコーディネータを担うのは誰？のヒントを得ることができたように思う。オフラインならではの活発な議論があり、その後の人の交流にも繋がったようだ。

AIにも通ずるデータの利活用を推進するためのコーディネータを発掘、育てようというのが、「FOP（Facilitator for Open-data Promotion）オープンデータ高度利活用促進人材プラットフォーム構築事業」である。これは総務省傘下の電気通信普及財団の委託研究であり、その一環としてファシリテーター育成研修を行った。データを取り扱う際に必要となる情報リテラシーの基礎知識を修得し、市民の声に耳を傾けつつ、適切な活用策を練り、技術者や行政をも巻き込んで実現することのできる人材を目指す。講師は協同する九州テレコム振興センターの広岡淳二専務理事が務めた。今後、今回の参加者が実際にファシリテーターを務めるアイデアソンを年度内に企画、実施していく予定である。

（文責：原田美織）

2022 年 10 月ハイパーカレンダーレポート

10 月上旬、北朝鮮が発射した弾道ミサイルが青森県上空を通過し、政府は全国瞬時警報システム（J アラート）で、「国民保護に関する情報」を出した。ミサイルは日本の東およそ 3200 キロの排他的経済水域（EEZ）の外側に落下した。当日、私は中小企業庁から委託された、企業向けの情報モラル啓発事業におけるセミナーのため、北海道へ出張していた最中であり、Jアラートを現地で受け取ることになった。交通機関等に支障が出たにも関わらず、セミナーには大きな影響はなく運営できたことは幸いであったが、日本がたびたび、外交ルートを通じて自制を求めている中で、今回の北朝鮮の挑発行動には戸惑いを感じ、国家としての対立制御の難しさについて改めて考えさせられるものであった。

先日、国際間の対立制御としては、現在の制度的枠組みには限界があるが、教育による国を超えたモラルの共有化を進めることが中長期的な解決策となるであろうとの記事を拝見した。モラルといえば、今年度ハイパー研では、県内の小中高特別支援学校への情報モラル授業を実施しているほか、先に述べた企業向けの情報モラル啓発セミナー(<https://www.j-moral.go.jp/>)についても、全国 10 箇所で開催中である。昨今の急速に情報化が進展する社会のなかで、企業が情報を扱う上で求められる考え方と行動を指し、特に個人の尊重、安全、社会的公正に配慮した考え方と態度、規範となる行動についての啓発を目的としたもので、セミナー自体は開催地ごとに各々のテーマにて、現地とオンラインのハイブリット開催としている。直近では 10 月 4 日に北海道、10 月 25 日に福島でセミナーを開催した。久しぶりの外出自粛要請がない中で、セミナー開催となったがやはり、交通や時間において融通がきくオンラインでの参加者が大半であり、コロナ禍があけたとしてもセミナーにおいてはウェビナーが主流となってくるであろうことを実感した。一方で、主催者側としては現地参加も踏まえたセミナー体系としている中で、オンライン多数との状況は少し寂しいものとも感じてはいるが、情報の受け取り側としてオンデマンドを含めたウェビナーがいかに重要視されているかについて学ぶことができた。聞き手にとっていかに有益な情報を提供できるかといった視点も忘れずに、セミナーに参加いただいた方が、人権を守り、情報モラルを確立することが重要な経営課題であるという認識や人権を守り、情報モラルを尊重することが大事な仕事のひとつだということを理解いただけるように、今後とも本事業を継続していきたい。

同時に、このようなモラル教育を長期的に粘り強く努力し、継続していくことが、国民の他者のために尽くす利他主義の大切さの認識へとつながり、延いては国際的な協調・協力を重視するリーダーの醸成に少しでも繋がることができれば幸いである。

（文責：三重野正己）

2022年11月ハイパー研カレンダーレポート

4年に一度のサッカーワールドカップ(W杯)カタール大会の初戦、日本はドイツに歴史的な逆転勝利を収めた。誰もが負けると予想していたが、日本の選手たちは違っていた。前回大会に比べて明らかにレベルアップしているように感じたのは私だけだろうか。落ち着きというか自信というか、あたふた感がほとんどなく、世界クラスになってきたとも言える。さて今大会では、AIとコネクテッド技術が試合のジャッジに活用されている。「半自動オフサイド判定技術」は、カメラとセンサーを使って選手やボールの位置関係、シュートした時間などのデータを収集している。スタジアムにはトラッキングカメラを12台設置し、ボールには「慣性計測センサー」という仕掛けだ。前回のロシア大会から採用されているビデオ判定「VAR」(ビデオアシスタントレフリー)は、フィールドにいる主審1名と副審4名とは別の場所で、さまざまな角度からレフリーのサポートをする審判員だ。フィールドにいる審判による間違いをなくすため、判定を決定することは出来ない。日本対ドイツ戦でもVARの判定によりドイツのゴールが取り消しになっている。日本でそれらを楽しむことが出来るのは「ABEMA」のおかげである。これまでNHK等の地上波では日本戦など一部の放映権しか獲得してこなかったが、ABEMAのネットストリーミング配信は、日本史上初、全64試合を無料生中継している。同社にとっては過去最大の投資である。

ハイパー研では、「市民向け情報教育運営業務」が本格化してきた。これは大分市情報学習センターの閉館に伴い、市民のためのICT学習を目的として実施する事業である。おもに高齢者を対象としたスマートフォン講座では、11月はその初級編を、大分市内4箇所(明野支所、コンパルホール、植田市民行政センター、大分南部公民館)にて、それぞれ4日、11日、18日、25日に開催した。行政サービスをオンラインで提供することが増えてきているため、市民はスマートフォンを使いこなす必要がでてきた。情報弱者、たとえば高齢者にとっては、オンライン対応はそんな簡単な話ではないので、講座を開催することで学ぶ機会を提供しているのだ。また親子プログラミング体験講座を3箇所(明野支所、コンパルホール、鶴崎市民行政センター)にて、それぞれ6日、13日、27日に開催した。会場の雰囲気をお伝えするために、下記に一部、写真を掲げる。いずれも参加者の皆さんの満足度は高かったようだ。



(文責：青木栄二)

2022年12月ハイパー研カレンダーレポート

11月からのサッカーワールドカップ（W杯）カタール大会で、日本はドイツに続きスペインにも逆転勝利という快挙を成し遂げ、グループ1位で決勝トーナメントへ進んだ。しかしクロアチアにPK負け、目指していたベスト8の壁は高かった。優勝したのはアルゼンチン、36年ぶり3度目、あのマラドーナ以来、W杯4度目の正直であるメッシの悲願が叶った大会となった。それにしても、延長戦でも勝敗がつかないPK戦が多く、決勝でもフランスとの一進一退の戦いはPK戦へとつれ込んだ。

さて今年も年の瀬がやってきた。世相を漢字一字で表す今年の漢字には、「戦」が選ばれた。ウクライナでの「戦い」だけではなく、スポーツという形ではあるが、国家を背負い争うW杯の熾烈な「戦い」もあったのだろう。同じ戦いでも世界の人々に与える影響は雲泥の差であり、前大会ロシア大会をホストしたプーチンは、その感動やいろんな国々の希望や夢をどのように見ていたのだろうか。人類の未来を想像するSF作品は多いので、国家化から宇宙化へという軌道を皆なで考えていきたいものだ。

大分空港が宇宙港になったことから、注目度が高い宇宙話題、民間として日本初の月着陸を目指す宇宙ベンチャーのアイスペース社が、独自に開発した月着陸船を米フロリダ州の宇宙基地から打ち上げた。月に到着するのは、2023年4月頃を予定している。来年の楽しみがまた一つ増えた。会社はこれまでもいろんな試行錯誤の末、自らで開発するという道をとったわけだが、成功することで日本の技術力を宇宙で示して欲しい。またそれが次のベンチャー企業に繋がっていくことに期待したい。

このハイパー研カレンダーレポート、今年の1月から始めて12月でちょうど1年を迎える。大きなトラブルもなく、いくつかの課題プロジェクトを進めることが出来たのは、スタッフの日々の努力とステークホルダーの皆様の協力のおかげである。今年最後のレポートとして御礼を述べたい。2月からの「大分県ICT教育サポーター育成プラットフォーム事業」では、新たに30名を超えるスタッフを雇用、県立高校58校でGIGAスクール構想のために活躍してもらっている。2003年度からの「情報モラル啓発事業」は、2021年度1年間だけ空白があったものの、今年度も全国10会場でセミナーを開催している。このコロナ事情からすべての会場でハイブリッド対応である。大分市の「市民向け情報教育運営業務」、市民のためのICT学習を目的として、高齢者のためのスマートフォン講座や親子プログラミング体験講座を開催している。いずれも参加者の人気や満足度が高く、評判も良い。

3年目となる「おおいたAIテクノロジーセンター」の活動も目が離せない。ビジネスコンテンツでは、県内企業が素晴らしい製品やサービスを応募してきた。製造業やサービス業等、いろんな分野で着々とGPUの実装が進んで来ている。まさにAIの基本テクノロジーの社会実装である。また一般向けにも大分駅前広場で「AIフェスタ」を開催、AIレーシングカーを使って広くアピールした。教育現場でもエッジコンピューティングに触れたり、農業AIを授業に活用したり、トライアルは続く。さらに、思考訓練としてのアイデアソンをデザインシンキングとして、多くの学校で授業実践している。もう一歩進めて、APU留学生とのコラボでインバウンド観光施策を立案、ツアーコースを開発するといった体験型のワークショップにも挑戦してみた。そんなこんなで来年も大分の高校生の未来は明るいと感じている。

（文責：青木栄二）

2023年1月ハイパーカレンダーレポート

岸田首相は、新型コロナウイルスの感染症法上の分類を5月8日から、インフルエンザなどと同じ「5類」に引き下げることを決定した。感染者や濃厚接触者の待機など行動制限がなくなり、コロナ禍の政策は、発生から3年で大きく転換する。またマスク着用が、3月13日から屋内外問わず個人の判断に委ねられる方針となった。いろいろな感染対策が見直されていくことで、今年はウィズコロナの取り組みがさらに進められて、きっと平時の日本を取り戻していくことになるだろう。

さてハイパー研では、今年度から市民向けのスマートフォン講座を実施している。アンドロイドとiPhone、それぞれの講座を初級編から上級編に分けて行っている。講座では、スマートフォンの機能やその使い方、注意点などを講師が解説し、サポーターとして10名ほどが画面操作等を手伝っている。なぜなら、参加者は年配の方が多く、様々なスマートフォンに関する困り事を抱えて、講座中の個別対応が効果的だからである。おかげで講座終了後は、毎回、参加者の満足感が伝わってきている。官民間問わず個人サービスへのアクセスには、スマートフォンが最適である。今後もこの講座の必要性は、全国的にかついろんな分野で高まっていくことだろう。

12月レポートでご紹介したように、1月28日、おおいたAIテクノロジーセンターは「Oita AI Challenge 2023」をオフラインで開催した。今年度の総エントリー数は29件。県内企業からは、素晴らしいサービスや製品の応募があり、学生や一般の方からも様々なアイデアが出てきた。昨年度より数が増えただけでなく、質も全体的にレベルが上がっていた。最優秀ビジネス賞（大分県知事賞）には、「災害時の避難経路自動選定サービス」（株式会社ザイナス矢野氏）と、昨年度に続き災害対策分野の受賞であった。AIセンターの活動を行っていくなかで、AIを使ってみたい、AIを使ったアイデアを考えてみたいという声を聞くことが最近増えている。分野は様々で昨年度から54件のアイデアが生まれ、いくつかのチームは実証実験を進めている。コンテスト応募だけでなく、エントリーチームがコミュニティを形成することで継続的に活動することを支援する。コストや技術的な相談ができる場を提供する等、たくさんアイデアを大分県のAI利活用事例として創出していくのだ。また、アイデアはあるけど実装に向けてどうしたらいいんだろうという方もいる。そうしたなかで、人や資金、場所を繋いでいくというのは大事なことだと考えている。来年度には、そうしたAIセンターの活動をもっと広範囲に深く充実させていく企画を予定している。AI利活用のハードルをもっと下げて、大分県内の方々にとってAIがより身近なものとなるように、このビジネスコンテストやその他活動を通して、アイデアを実現させていきたい！

（文責：坂口萌々子）

OpenAI が提供する対話型 AI の「ChatGPT」が大きな話題を集めている。この ChatGPT によって生成された文章が SNS をはじめ、至る所で数多くシェアされ、知的な文章や自然な言葉遣い等が話題となっている。世界でのユーザー数はリリースからわずか2ヶ月程度で1億人を突破していると言われ、今後のビジネスへの利用拡大等、幅広い分野での活用が期待されている。

2月22日(水)～23日(木・祝)と2日間に渡って開催したハイパーネットワークワークショップ2023もテーマは「AI」だった。ハイパーネットワークワークショップは、ハイパー研の中心となる研究活動として、1993年以来30年間に渡って隔年で開催を続けている。前回の「つくみん産業 AI ハッカソン」に続き、今回も大分県津久見市を舞台とし、[ハイパーネットワークワークショップ2023「つくみん AI アイデアソン～ウィズコロナでの挑戦～GX・BXの世界も目指して！」](#)と題して開催した。津久見の豊かな自然環境を踏まえて、GX (Green Transformation: カーボンニュートラル実現のための取り組みで、環境保護だけでなく経済成長の両立を目指す) と BX (Blue Transformation: 漁業管理や養殖生産、藻場の形成といった海の構造改革で、水産資源の持続可能な世界を目指す) の可能性にも視野を広げ、AI 活用を通して地域振興に取り組む内容とした。おかげさまで、県内外から2日間を通して70名を超える方々に参加いただき、津久見商工会議所と津久見市の協力を得て、つくみんフィールドワークと題した津久見市内企業の現場視察を4コース(マクロ加工工場視察、新津久見鉱山視察、つくみんイルカ島視察、みかん農家視察)配置し、参加者はコースごとに4チームに分かれて、現場視察結果を踏まえた AI 利活用のアイデアソンに臨んだ。2日目の最後に成果を発表し、全てのチームにおいて、現場で目にした状況や耳にした課題を踏まえた AI 活用アイデアがアウトプットされた。先月の AI ビジネスコンテスト「Oita AI Challenge 2023」に引き続き、新たに生み出された AI アイデア「利活用の種」を、AI ビジネスとしてひとつでも多く花開かせていきたい。

テクノロジーの前向きな話題にたくさん接した一方で、大手回転寿司チェーンやうどん店等での来店客による迷惑行為動画が SNS 炎上する事件の報道も相次いだ。こうした迷惑行為の SNS 炎上は今にはじまったことではなく、過去にはバイトテロやバカッターと言ったワードで話題となっている。技術やツール、時代や文化の変化とともに構造を複雑化しながらも、人間によって繰り返され続けている深刻な社会問題のひとつである。長年、情報モラルの普及啓発や情報リテラシーの向上に取り組む我々にとっては無念を感じざるを得ないニュースであった。[情報モラル啓発事業](#)もちょうど今月の24日大分開催で全10回のセミナーを終了したところだが、こうしたニュースがなくなる限り、私たちはさまざまな変容を受け入れながら、より効果的なアプローチに取り組みながら、普及啓発活動を、粘り強く継続していくしかないと感じた。

月末の28日は、[イクボスセミナー](#)をオンライン開催した。イクボスとは「育児」と「ボス(上司)」を組み合わせた造語であるが、子育てだけではなく、介護、プライベートの充実と、仕事の業績や成果をあげることの両方を応援する上司や職場環境を増やしていくための普及啓発である。大分県福祉保健部こども未来課の施策として実施している。今回は、組織における働き方改革の進め方や部下のマネジメント方法等、上司の立場に向けた内容を上司編として伝えた。来月7日には、部下編の開催が控えており、上司や職場が変わるのを待つのではなく、自ら動きアクションをとっていく方法を伝えていく。少子高齢化で人手不足が深刻となっていく現状において、AI 等のテクノロジーの活用と同時に、欠くことのできない視点であり、挑戦している。コロナ禍以前より、テレワークやワーケーションを取り入れ、働き方の多様性にもトライしてるハイパー研としては、このイクボス普及も一歩先を实践しながら、社会に向けて意義ある展開をしていきたい。

(文責: 原田美織)

2023年3月ハイパーカレンダーレポート

2023年3月WBC (World Baseball Classic) で、日本代表の活躍が多くのメディアで取り上げられた。アメリカで開催された準決勝と決勝をライブ配信したプライム・ビデオは、歴代最高の視聴者数だったと発表している。私は「にわかファン」だったが、世界中に散らばりそれぞれの国の代表となっているメジャーリーグの選手たちと戦った、日本代表の個性ある選手たちの大奮闘にとってもワクワクしたし、感動モノであった。

そんな3月は年度のまとめの月でもある。今年度は、ハイパー研として30以上の様々なプロジェクトに対して、所員の一人一人が、いろんな協力者とともに、個々の力を最大限に発揮して取り組んだ。

その中でも今年度から取り組んでいる「大分県 ICT 教育サポーター育成プラットフォーム運営事業」について報告したい。昨年4月に研修を受けた40名ほどのICT教育サポーターが、5月以降、大分県内58校の県立学校を週に1回訪問し、環境整備やICTを活用した授業づくりの支援を行った。最初は、「先生たちがほとんど職員室にいない」、「忙しい先生に声をかけることができない」などでコミュニケーションを上手く取れず、サポーターにとって不安な日々が続いた。一方、教員は「何を頼んでいいのかわからない」と、様子を見ている状況でもあった。学校とは関係のなかった外部の人材が、週に1回、学校で活動していくのは、想定以上にハードルが高かったのである。月に1回、オンラインで定例会を行っているものの、サポーターは一人ひとりが別々の学校で活動するために、日々の不安な気持ちや困りを解決するのが難しい。そこでプラットフォームでSNSを構築、コミュニケーションを取り、皆で助け合った。その効果は大きく、個人がスキルアップし、それぞれが工夫しながらコメントや意見を頻りに投稿し、「ICTが苦手な方への声かけ」、「ICT活用に向けた資料作成と配布」、「ミニ研修の開催」など、自発的な行動へと繋がった。それが活力となり、そのうち先生方からの依頼が増え、「感謝」の言葉も増えて、サポーターのやりがい感も増した。「ICT教育サポーター育成プラットフォームは、いったい誰のものか？」現在は、サポーター自らが、自分たちのプラットフォームとして活動している。しかし、生徒が主体的に学ぶためのひとつのツールとしてICTを活用することは、指導側、学校や教員による差が大きいことを改めて実感した1年でもあった。この差を埋めるためにはどうしたらいいのか？ それはGIGAスクール以来の日本全体の課題でもある。私たちプラットフォームの真価が問われ、そして更なる工夫とレベルアップが求められているのである。

そうした状況のなか、ハイパーネットワーク社会研究所は、2023年3月29日に設立30周年記念を迎えた。30年前、インターネットの一般利用がまだこれからという時に、未来のネットワーク社会を考える研究所が大分に設立されて活動を始めたことは、「ICTを活用して地域課題を解決する」といった地方創生の考え方を先取りしていたと実感する。その3月29日に、高校生等の学生、若い世代の人たちを交えて、情報社会学をもとに、これからのハイパー研のビジョンを考える「第85回ハイパーフォーラム」を開催した。時代の変化が激しい中で、今後30年間の未来を見据えながら、「今、何をしたいのか、平和に幸せに生きるには？」をこれからも考え続けながら、新しい年度も活動していきたい。

(文責：渡辺律子)

■公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所概要（2023年3月末日現在）

1. 役員、スタッフ

(1) 役員

役 職	氏 名	所 属・役 職
理 事 長	村上 憲郎	株式会社 村上憲郎事務所 代表取締役
副 理 事 長	青木 栄二	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 所長
専 務 理 事	高屋 博	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 事務局長
理 事	凍田 和美	大分県立芸術文化短期大学 名誉教授
理 事	高木 寛	株式会社インターネットプライバシー研究所 取締役会長
理 事	安浦 寛人	公益財団法人福岡アジア都市研究所 理事長・ 九州大学 名誉教授
監 事	池田 雄	株式会社大分銀行 執行役員 総合企画部長
監 事	浜野 法生	株式会社豊和銀行 上級執行役員 総合企画部長

評議員

氏 名	所 属・役 職
大嶋 清治	東京電機大学 研究推進社会連携センターCRC 顧問・客員教授
鎌田 理之	NTT コミュニケーションズ株式会社 経営企画部 事業戦略部門長
繁友 英之	日本電気株式会社 大分支店長
利光 秀方	大分県 商工観光労働部 部長
日高 健司	富士通 Japa 株式会社 大分支社長
本田 健一	九州電力株式会社 TS 統括本部 情報通信本部 電子通信部長

顧 問

氏 名	所 属・役 職
公文 俊平	多摩大学情報社会学研究所 所長

(2) 研究スタッフ

本部スタッフ

氏名	役職
青木 栄二	所長
渡辺 律子	副所長
高屋 博	事務局長
貞金 孝治	主幹研究員
佐藤 光司	主幹研究員
三重野 敬	主幹研究員
三重野正己	主幹研究員
相原 幸	主任研究員
植木 清美	主任研究員
原田 美織	主任研究員
坂口萌々子	主任研究員
矢野 歩実	主任研究員
大塚 晋司	研究コーディネーター
河野 三奈	研究コーディネーター

ICT 教育サポーター育成プラットフォーム

氏名	役職	
小田 和雄	統括責任者	
田中 康平	コーディネーター (株式会社 HEL&M)	
三重野秀昭	コーディネーター (株式会社 OEC)	
八塚 昌明	コーディネーター (株式会社 TNC)	
花井 太郎	コーディネーター (株式会社 TNC)	
橘高 和季	コーディネーター (株式会社 TNC)	
ICT 教育サポーター		
穴見 佳苗	荒巻久美子	安藤智恵美
植木 幸子	小野 友範	加藤 義博

金谷 清	後藤 純子	後藤 哲博
坂本 章彦	佐土原綺月	末光 正明
東 一晃	平田 沙織	松本 智子
宮川紗佑里	矢幡 正人	芳井 祐子
奥野 愛唯	上石 悠貴	菊楽 真澄
草野 真由	白方 千晶	栃原 慶吾
平嶋 拓人	川野裕美子	近藤 栞
小田 明穂	細見 昌代	沖本 隆秀
梶原 明音	和田 豊	佐藤 園美
河野 浩樹	高木 昇	松富 里海

共同研究員

氏 名	所 属・役 職
会 津 泉	多摩大学情報社会学研究所 教授
赤星 哲也	日本文理大学 教授
稲葉 太郎	九州電力株式会社
牛島 清豪	株式会社ローカルメディアラボ 代表取締役
江原 裕幸	ソウゲン
太神みどり	NPO 法人 大学コンソーシアムおおいた 事務局長代理
岡 美由紀	共感覚（シナスタジア）デザイナー
太田原 準	同志社大学 教授
木本 行瓘	大分合同新聞社 社長室 広報部長
黒田 友貴	静岡大学 STEAM 教育研究所 協力研究員
酒井 紀之	株式会社ソフトウェア開発 代表取締役 ／東北情報通信懇談会 事務局長
七條麻衣子	株式会社ラック サイバー・グリッド・ジャパン ICT 利用環境啓発支援室 客員研究員
田中 康平	株式会社NE L&M
徳永 美紗	Code for Fukuoka 代表

豊住 大輔	ファブラボ大分 ファブマイスター
永松 利文	鳥取大学 教育支援 教授
野田 佳邦	大分県立芸術文化短期大学 准教授・知的財産室次長
濱田 千夏	NPO 法人 I-D0 理事
原口 侑子	弁護士・ライター
広岡 淳二	一般社団法人九州テレコム振興センター 専務理事
藤野 幸嗣	NPO 観光コアラ 理事
八塚 昌明	株式会社 TNC
山内 康英	多摩大学 情報社会学研究所 教授・所長代理
山崎重一郎	近畿大学 教授
吉岡 孝	大分県立芸術文化短期大学 教授・情報メディア教育センター長
吉田 和幸	大分大学 教授
GO Seon-Gyu	大邱大学 教授／韓国選挙協会 研究室長
MIN Kyoung-Sik	韓国インターネット振興院 主席研究員
Virach Sornlertlamvanich	武蔵野大学 教授

2. 設立者

- 大分県
- 株式会社 NTT データ
- 日本電信電話株式会社
- 日本電気株式会社
- 富士通株式会社

3. 賛助会員 (50 音順)

- 株式会社アイ・ピー・エス
- アライドテレシス株式会社
- 株式会社オーイーシー
- 株式会社大分銀行
- 株式会社オートボックスセブン

- 鬼塚電気工事株式会社
- 一般社団法人九州テレコム振興センター
- 株式会社ジースクイール
- 株式会社システム・キープ・ヤード
- ソフトバンク株式会社
- 株式会社ソリトンシステムズ
- 日本ナレッジ株式会社
- 株式会社豊和銀行
- 株式会社 Ruby 開発
- 株式会社ローカルメディアラボ

発行

公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

〒870-0037 大分県大分市東春日町 51-6 大分第2 ソフィアプラザビル 4F

TEL : 097-537-8180 FAX : 097-537-8820

URL : <http://www.hyper.or.jp>