



デジタルハリウッド大学 研究紀要

**DHU JOURNAL Vol.12 2025**

***digital hollywood university***



## 巻頭言 Prologue

デジタルハリウッド大学の研究紀要『DHU JOURNAL Vol.12 (2025)』の刊行にあたり、刊行のご挨拶を申し上げます。本号の編集にあたっては、これまでの刊行方針を継承しつつも、研究成果の位置づけや発表形式をより明確にし、学術的な発展性を高めることを意図しました。

Vol.12より、これまで「報告」としていた種別を「研究報告」に改めました。これは、単なる活動報告としてではなく、研究としての性格を持ち、今後の学術的発展へつながる可能性を秘めたものとして位置づけるためです。投稿された原稿は、この新たな基準に基づいて採録を判断いたしました。その結果、掲載された研究報告は、授業実践や教育活動の成果をデータや裏付け資料に基づいて論理的に検証した内容となっております。

Vol.12には、教員、職員、大学院生のみならず修了生の研究成果も掲載されています。教員と職員による共著の報告が見られたことも付記いたします。このような協働的研究の形は、本学における知的共創の文化とその実践のあり方を示すものと考えます。本号では、論文として採録された原稿の掲載はありません。これは、論文として投稿された原稿が論文基準にはあと一步及ばず、「研究ノート」として採録されたためです。DHU JOURNALは、デジタルコンテンツおよび関連領域を専門とする高等教育機関の学術誌として、一定の学術的基準を維持し、論文の質の維持と向上を重視しています。その一方で、投稿された研究は新たな課題意識と研究領域への挑戦を示すものであり、今後の発展に大きな期待が寄せられます。

デジタルハリウッド大学研究紀要是、知の創造と共有を通じて、新たな研究の可能性を切り拓くことを目指しています。本研究紀要に集う多様な視点と実践が、次代の学びと研究を形づくる原動力となることを願っております。皆さまの積極的なご寄稿をお待ちするとともに、本学の教育研究活動にさらなるご支援を賜りますようお願い申し上げます。

編集幹事 Chief Editor

**山崎 敦子** YAMAZAKI Atsuko

Digital Hollywood University, Graduate School, Specially Appointed Professor

# 目次

**001 巻頭言**

山崎 敦子 | 編集幹事 / デジタルハリウッド大学大学院 特命教授  
 Prologue  
 YAMAZAKI Atsuko

**004 【研究ノート】生成AI時代のアニメ産業における進化的エコシステムの不在とデジタルゲーム産業との比較**

森 祐治 | デジタルハリウッド大学大学院 教授  
 Structural Absence of an Evolutionary Ecosystem in the Anime Industry in the Generative AI Era and Its Contrast with the Digital Game Industry  
 MORI Yuji

**008 【研究ノート】大学環境における体験型空間コンテンツのプロトタイピングシステム**

川名 宏和 | デジタルハリウッド大学大学院 特任准教授  
 後藤 征章 | デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 大学院運営グループ チーフ  
 Design and Development of an Instructional System for Experiential Spatial Content in University Settings  
 KAWANA Hirokazu, GOTO Masaaki

**013 【研究ノート】ミリ波センサーとAIを使った高齢者の見守りとUIの提案**

鄧 佳培 | デジタルハリウッド大学大学院 修士生  
 劉 德勝 | エーテルケア株式会社  
 鈴木 篤志 | エーテルケア株式会社  
 築地 祥世 | エーテルケア株式会社  
 藤本 紅征 | エーテルケア株式会社  
 橋本 昌嗣 | デジタルハリウッド大学大学院 特任教授 / ビジュアル・グラフィックス株式会社  
 A Proposal for Monitoring Elderly People and UI Based on Millimeter Wave Sensors and AI Technology  
 DENG Jiabei, LIU Desheng, SUZUKI Atsushi, TSUKUI Sachio, FUJIMOTO Kosei, HASHIMOTO Masatsugu

**018 【研究ノート】障害者の社会参加を支援する自治体向け生成AIリスクアセスメント手法の設計および評価**

西川(中村) 舞衣子 | デジタルハリウッド大学大学院 院生  
 廣川 茉衣 | 看護師 / 絵本作家  
 西村 美緒 | 医師 / メディアアーティスト / デジタルハリウッド大学大学院 修士生  
 白井 眺彦 | デジタルハリウッド大学大学院 特任教授  
 Design and Evaluation of a Two-Stage Risk Assessment for Generative AI in Disability-Inclusive Local Government Services  
 NISHIKAWA Maiko, HIROKAWA Mai, NISHIMURA Mio, SHIRAI Akihiko

**023 【研究ノート】生成AIによる機材貸出管理の現場型DX事例**

沖 昇 | デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 大学院運営グループ / 産学官連携センター  
 Generative AI-Enabled DX in Equipment Lending Operations  
 OKI Noboru

**027 【研究報告】グローバルサウスにおける英語教育の現状と日本のリスク**

吉村 賀 | デジタルハリウッド大学 教授 / デジタルハリウッド大学大学院 教授  
 The Current State of English Education in the Global South and Japan's Risks  
 YOSHIMURA Takeshi

**031 【研究報告】利用者の状態と要望に応じた電動車いす用ヘッドレストのパーソナライズ設計とプロトタイピング開発**

星野 裕之 | デジタルハリウッド大学 教授 / デジタルハリウッド大学大学院 特任教授  
 大溝 一生 | デジタルハリウッド大学 メディアサイエンス研究所 星野裕之研究室 研究員  
 杉山 知之 | デジタルハリウッド大学 学長  
 Prototyping a Personalized Headrest for Electric Wheelchairs Based on Users' Conditions and Requirements  
 HOSHINO Hiroyuki, OMIZO Kazuki, SUGIYAMA Tomoyuki

**034 【研究報告】立体音響技術を用いた音楽制作のための基盤教育カリキュラムの考察と提言**

坂本 昭人 | デジタルハリウッド大学 准教授  
 Consideration and Proposals for a Basic Education Curriculum for Music Production Using 3D Sound Technology  
 SAKAMOTO Akihito

**037 【研究報告】コンパニオン型AIアバターにおけるキャラクター性とマルチモーダルコミュニケーションの設計と評価**

茂出木 謙太郎 | デジタルハリウッド大学 准教授  
 Design and Evaluation of Character and Multimodal Communication in Companion-Type AI Avatars  
 MODEKI Kentaro

**041 【研究報告】秋葉原の寛容性と文化資本の循環**

梅本 克 | デジタルハリウッド大学 客員教授  
 Tolerance of Akihabara and the Circulation of Cultural Capital  
 UMEMOTO Masaru

**044 【研究報告】点群ビジュアライゼーションによる円錐形スクリーンプロジェクションマッピング**

鈴木 由信 | デジタルハリウッド大学大学院 特任助教  
 Point Cloud Visualization for Conical Screen Projection Mapping  
 SUZUKI Yushin

- 048 【研究報告】現実世界での宝探しの実現に向けたPoCの実施**  
櫻原 崇雄 | デジタルハリウッド大学大学院 院生  
Conducting on PoC Aimed at Realizing Treasure Hunts in the Real World  
ICHIHARA Takao
- 051 【研究報告】現場主導型データ活用人材育成プログラムの設計とデザイン思考的検証**  
井上 瑠美 | デジタルハリウッド大学大学院 院生  
A Study on the Design Thinking-Based Reinterpretation of Educational Design for Field-Driven Development of Data Utilization Professionals  
INOUE Rumi
- 056 【研究報告】組織横断的チームにおける情報伝達と意思決定の量的内容分析**  
清重 周太郎 | 北海道大学附属図書館 司書  
小野 妙子 | デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学務グループ マネージャー<sup>1</sup>  
Quantitative Content Analysis of Information Sharing and Decision-Making in a Cross-Organizational Team  
KIYOSHIGE Shutaro, ONO Taeko
- 059 【研究報告】数理AIデータサイエンス教育プログラム認定への施策**  
伊藤 真弓 | デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学部運営グループ マネージャー  
The Path and Prospects Toward the Accreditation of the Mathematics, AI, and Data Science Education Program  
ITO Mayumi
- 064 【研究報告】デジタルハリウッド大学における障がい支援の歩みと取り組み**  
中村 真子 | デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学部運営グループ チーフ  
The Journey and Initiatives of Disability Support at Digital Hollywood University  
NAKAMURA Mako
- 067 【研究報告】デジタルハリウッド大学新入生研修20年の振り返り**  
田宮 よしみ | デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学部運営グループ  
Review of DHU Freshmen Seminars from 2005 to 2025  
TAMIYA Yoshimi
- 071 【研究報告】ホームカミングデー2025によるReunion and Beginning**  
楢木野 綾子 | デジタルハリウッド校友会 事務局長  
Reunion and Beginning by Homecoming Day 2025  
NARAKINO Ayako
- 076 【書評】思考マシン: ジエンセン・ファン、Nvidia、世界一人気のマイクロチップ**  
橋本 大也 | デジタルハリウッド大学 教授 / デジタルハリウッド大学大学院 特任教授  
The Thinking Machine: Jensen Huang, Nvidia, and the World's Most Coveted Microchip, 2025  
HASHIMOTO Daiya

# 生成AI時代のアニメ産業における進化的エコシステムの不在とデジタルゲーム産業との比較

Structural Absence of an Evolutionary Ecosystem in the Anime Industry in the Generative AI Era and Its Contrast with the Digital Game Industry

森 祐治 MORI Yuji

デジタルハリウッド大学大学院 教授  
Digital Hollywood University, Graduate School, Professor

日本政府はアニメ産業をクールジャパン戦略の基幹産業と位置付けているが、優れた作品を生み出し続けている一方で、就業環境の改善やデジタル化の遅れといった課題が依然として多い。手描き表現を強みに持つこともあり、従来の制作工程のままデジタル基盤への移行を試みているものの、さまざまな業界構造的な障壁に直面しているのが現状だ。生成AIなど先端技術の導入でもデジタルゲーム産業との差が拡大している。デジタルゲーム産業は、学術やテクノロジー企業と連携する「進化のエコシステム」ともいえる場を学会という形式で有しており、その場が業界全体の進化のドライバーとなっている。一方アニメ産業にはこの仕組みが欠如しており、ゲームとアニメに関する学会での異業種参加や発表内容を比較することで、アニメ産業への同様の仕組みの導入の必要性を示唆する。

## 1. はじめに

### 1.1 基幹産業となったアニメ産業と課題

日本政府は2024年6月に発表した「新たなクールジャパン戦略」の中で、アニメ産業を日本経済の新たな成長のための「基幹産業」の一つと定め、デジタル化や人材育成の強化を謳つた<sup>[1]</sup>。この方針の下、産業政策を担う経済産業省は2025年に「エンタメ・クリエイティブ産業戦略」を策定した。その中で、海外展開など産業拡大の実現に加えて、就業環境改善(賃上げ、処遇改善、人材育成、デジタル化等)が周辺産業との人材獲得競争という観点から必須であると指摘している<sup>[2]</sup>。

### 1.2 エコシステムとしてのアニメ産業

クールジャパン戦略など一連の政策におけるアニメ産業というと、アニメ制作会社を主に指していることが多いと見受けられるが、アニメ制作会社は零細から上場大企業まで多様であることに加え、多くの場合、制作会社はその産業バリューチェーン全体の一部しか担っていない。そのため、需要管理が独立してできないため、就業環境改善に対応することは困難な場合が多く、デジタル化などの遅れにつながっている。

このような現実に即して、森<sup>[3]</sup>はアニメ産業とは、制作会社だけではなく、関連商品やサービスを扱う企業などから構成される製作委員会、メディアなどが有機的につながる「作品づくりと事業展開のエコシステム(コンテンツ + 5C (Capital, Creator, Channel, Commerce, Community) モデル)」で形成されると考えるのが妥当であるとした。

## 2. 課題の認識

### 2.1 進化のエコシステム

アニメ産業における前述のエコシステムは、パーソンズの社会システム理論における「状態維持」に相当する通常事業(=作品制作)に長けた体制であり、同「外部適応」に当たる変化=就業環境改善など産業構造の変革を推し進めるることは不得意である<sup>[4]</sup>。そこで、アニメ制作会社が置かれた状況を変更=進化させるためには、「作品づくりと事業展開のエコシステム」とは異なる「進化のエコシステム」の形成が必要不可欠である。

実際、アニメ産業、特にアニメ制作会社における就業環境改善、特に「デジタル化」は、主に紙とセルからペントラップへといった、制作工程はそのままにデジタル化を行うことで生じる効率化や自動化にとどまっており<sup>[5]</sup>、デジタルテクノロジーの本質的な効能を享受する「進化」にはほど遠いのが現実である。

このような状況の背景には、(特に零細や中小の)制作会社単独では変化に必要な「ヒト・モノ・カネ」に加えて時間の欠如という通常業務のみに最適化した組織という構造的障壁に加えて、高度な技能を持つ現場クリエーターの心理的・技術的抵抗といった内容的障壁も、現場への新技術導入を遅らせる要因となっている<sup>[6]</sup>。

### 2.2 生成AIの登場による変化

昨今の生成AIの登場によって、これまで以上にマシンと人間による分業と協業の可能性(Human-AI Interaction/Human-AI Collaborationと呼ばれる領域)に注目が集まっている<sup>[7]</sup>。結果、多様な産業において業務工程間の関連やそれに携わる人員の技能などの解析が進行し、AIと人間の役割分化とそれを前提とした工程全体の見直し(AI Business Process Management: AI BPM)の勃興が著しい<sup>[8]</sup>。アニメ産業への役割分化を前提としたBPMを導入することで、従来工程のままのデジタル化では困難だった制作現場の柔軟性実現や、多様な人材の育成・登用を促進する契機となるだろう。

ただし、生成AIを活用したものであっても、単なるツールとしての導入だけでは現状のデジタル化と大差なく、AIと人間の役割分化など制作工程全体の進化には至らない可能性が高い。加えて、すでに指摘したとおり、構造的あるいは内容的な障壁も存在する。そのため、先端的な技術の適用には外部の介入が不可欠であろう。その際、複雑な工程や技能の解析といった基礎レベルから着手する必要があり、そのためには産学の関与が妥当だと思われる。

### 2.3 デジタルゲームとコンピュータグラフィックス産業における進化のエコシステム

アニメ産業に隣接し、人材の獲得では競合となっているデジタルゲームやCGなどの産業領域では、共にコンピュータテクノロジーに依拠した応用領域ということもあり、制作の現場と学術、そしてソフト開発などの企業が密接に連携し、学会という場を通じて現場のワークフロー改善や新たな表現のための研究開発、技能育成プロ

グラムの構築などが進展している。特に世界的な組織であるDiGRA (Digital Games Research Association) やSIGGRAPHでは、企業と研究者が共同で新たな表現手法や人材育成の高度化を実現している。

このように、デジタルゲームやCGなどの産業領域では、現場が事業収益を得るために企画と制作と販売といった通常業務のバリューチェーンを構成するエコシステムとは別に、コンピュータテクノロジーの進化を基盤とした現場・学術・企業から「進化のためのエコシステム」が形成されており、制作工程そのものを対象とした学術研究や企業との共同開発を軸に、制作の効率化と表現の高度化が同時進行している。

## 2.4 デジタルゲーム開発工程におけるAIの活用

デジタルゲームの開発工程には、積極的にAIが導入されている<sup>[9]</sup>。初期はAIが生成したものを作品に組み込むといったAIというテクノロジーの目新しさを話題とするレベルであったが、現在では学術機関が中心となってAIと人間のそれぞれが得意とする領域をAIで特定・分担し、これまで以上に効率よく高い表現力を獲得するようになっている<sup>[10]</sup>。これらの学術における研究結果や産学での連携の成果は、もうすでに製品へ投入され始めているという<sup>[11]</sup>。

## 3. 学会における現場と学術および開発企業との交流

### 3.1 国際デジタルゲーム学会と日本のアニメーション学会

では、現状のアニメ産業における産学や近隣領域との交流状況はどうであろうか。直感的には乏しいのではないかと思われるが、改めてゲーム領域のグローバル学会であるDiGRAと日本アニメーション学会(JSAS)の2024年の大会発表において、制作会社(現場)と学術、ツール提供などを行う企業がどの程度参加しているか、そしてどのような内容の発表を行っているかをみることで、交流状況を明らかにしてみたい。

#### 3.1.1 DiGRA

DiGRAは2003年にフィンランドを拠点として設立されたネットワーク型組織で、通常は各國支部毎に独立運営しているが、国際大会(DiGRA International Conference)はDiGRA本部が直接運営している<sup>[12]</sup>。そこで発表資格としてはDiGRA支部所属などの条件ではなく、ゲーム研究に関心を持つ者であれば誰でも申込が可能いう非常にオープンなものとなっている。2024年の大会は、メキシコのグアダラハラ市にあるグアダラハラ大学(University of Guadalajara)が会場となり、開催期間は2024年7月1日から5日までであった。同大会には39カ国から253名が参加し<sup>[13]</sup>、今回対象となる研究発表は140本であった<sup>[14]</sup>。

#### 3.1.2 日本アニメーション学会

一方、日本アニメーション学会(以下、JSAS)は1998年の設立で、「アニメーションに関する学術的研究の促進と、研究者・制作者・教育者の交流」を目的に掲げている<sup>[15]</sup>。国際学会(Society for Animation Studies)との関係はあるものの、主に国内での活動が中心となっている。現在の会員数は未公表だが250人ほどといわれる。年に1回、学会大会が開催され、そこで研究発表が行われる。2024年は第26回大会が佐賀大学本庄キャンパスで8月24日と25日に開催された。参加者数は公表されていないが、公開されている概要集によると研究発表は一般発表とパネル発表の計22本であった<sup>[16]</sup>。

## 3.2 比較の方法

両学会の大会発表から、発表者の所属とテーマの分類によって、ゲームとアニメの両産業における現場と学術および企業間での交流

度合いを比較する。学会誌に掲載された論文の著者やそのテーマなどを分類することも検討したが、現場に近い研究や商品化を想定した内容の場合、学術要素の強い論文としてよりも、大会での発表の方が参加者にとってハードルが低く、より実践への近接性をみるという目的には即していると考えられたため、大会発表に注目することにした。

両学会のサイトに掲載された2024年度大会のProceedings／概要集から発表者の所属区分(学術、企業(現場と開発の両社の合計)、共同、その他)、そして発表タイトルから発表内容の分類(理論・概念、文化・社会、実証・事例、デザイン・開発、応用・実践)を行った。発表内容の分類は、MicrosoftのCopilot(ChatGPT-5版)を用い、両学会の発表内容を5つ程度に分類するとした際に提示された分類区分であり、それに従って分類を行った。分類結果の妥当性確認は著者が行つた。

### 3.3 発表者所属区分と発表内容の分類の集計

DiGRAとJSASの2024年大会での発表数は、149と22とDiGRAとJSASで6.8倍もの開きがあるが、全体数の違いは国際大会と国内大会の差異ということで致し方ないであろう。そこで本比較では構成比率に着目する。

最初に、発表者の所属区分についての集計結果をみると、DiGRAでは学術112(75.2%)、企業9(6.0%)、共同21(14.1%)、その他7(4.7%)であった。JSASは学術16(72.7%)、企業2(9.1%)、共同0(0.0%)、その他(個人)4(18.2%)となっている(図1)。

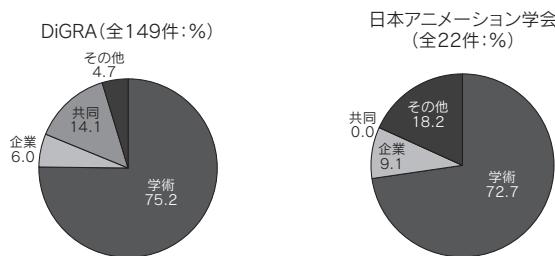


図1：両学会大会発表者の所属区分

次に発表内容の分類では、DiGRAが理論・概念37(24.8%)、文化・社会52(34.9%)、実証・事例28(18.8%)、デザイン・開発17(11.4%)、応用・実践15(10.1%)であった。一方、JSASは理論・概念5(22.7%)、文化・社会12(54.5%)、実証・事例3(13.6%)、デザイン・開発1(4.5%)、応用・実践1(4.5%)であった(図2)。

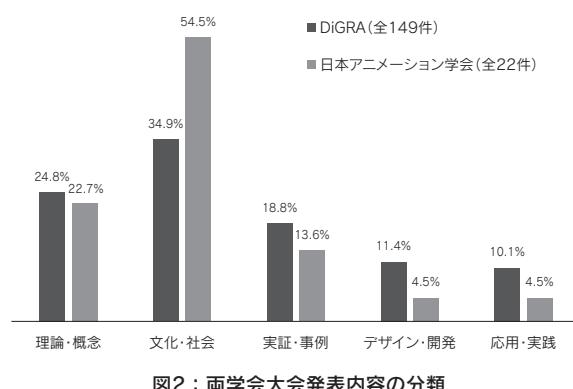


図2：両学会大会発表内容の分類

## 4. 比較の結果

両学会とも学術機関の所属者のみでの発表数の全体に対する比率は70%台と共通していた。しかし、企業および産学共同による

発表比率はDiGRAが30本(20.1%)で、JSASの2本(9.1%)を大きく上回っている。

発表内容については、DiGRAでの発表が「理論・概念」と「文化・社会」以外の「実証・事例」「デザイン・開発」「応用・実践」など進化工コシステムの形成に関与する分類の合計は40.3%と高く、JSASは22.6%にとどまっている。

さらに、進化工コシステムの形成に関連する分類に区分された発表内容を確認すると、DiGRAの場合、発表者の所属区分にかかわらず、ほぼすべてが表現技術や制作技法の分析、育成手法、ツール開発など現場に直結=進化のエコシステムに貢献する内容であった。JSASでは、進化のエコシステムに関連するであろうものは、学術機関所属者による「デザイン・開発」と「デザイン・開発」で各1本の計2本(9.1%)のみであった。他の「実証・事例」は過去作品の作品論やアニメーターの就労意識調査、「応用・実践」は企業所属者による視聴者心理に関するものであり、本稿の課題意識に直結する内容ではないものであった。

これらの発表内容の詳細分析を考慮すると、DiGRAは発表者の構成から、学術・企業(現場・開発)の交流が活発であり、発表内容でも進化のエコシステム形成・強化に貢献する発表分類に当たるもののが40.3%を占め、DiGRAという場がデジタルゲーム産業の進化のエコシステム形成に貢献していることが推測される。

一方、JSASでは、企業発表者は2名(共同はゼロ)であり、うち1名は視聴者調査などを行う企業所属で発表内容も心理分析であり、もう1名は制作会社(現場)に所属しているが、作品で描写される社会問題などについての考察を発表するなど、アニメーション産業の技術的な進化という点では、直接的な貢献につながらない内容であった。また、発表内容についても学術所属者の進化のエコシステム形成への貢献可能性のある発表は、前述のとおり、「実証・事例」「デザイン・開発」「応用・実践」に分類された5本のうち2本(9.1%)にとどまるなど、学術・企業の交流と技法の分析や育成、開発といった進化貢献のいずれもDiGRAと比べてJSASは少ないことが分かった。

## 5. 考察

学会という組織は、デジタルゲーム、アニメ共に作品という存在がすでにあり、それに関わる多様な侧面から対象である作品を捉えるという点では共通している。しかしながら、DiGRAが対象であるデジタルゲームのコンピュータ工学やソフトウェア工学など、ゲームの成り立ちやその進化の方向性に積極的に関わる性格の強い工学的な背景が濃いコミュニティから生まれたこと、前述のとおり、AIを積極的に活用した研究が行われ、その成果が企業や現場ですでに活用されているという先行性を考慮すると、今回の比較結果は当然の帰結のように思われる。一方、JSASが学際的なアニメーションの学問的研究の促進と、現場など産業との交流をもつて設立されているものの、現在は人文科学系の学術機関所属の会員が主となっていることからも、進化のエコシステムを主に駆動する工学的な観点からのアプローチが主流ではないことは妥当な状況であろう。

## 6.まとめと提言

OpenAI社の生成AI ChatGPTの初版が2022年11月30日にリリース<sup>[17]</sup>されてから2年9ヶ月程度が経過した現在(2025年9月1日)、最新版のGPT-5とそのMicrosoft版Copilotや競合であるGoogleのGemini、あるいは中国発のDeepSeekなどを含め、LLM(大規模言語モデル)を基盤とした生成AIは極めて短期間で全世界的に普及したといってよい。このスピード感からも今後、生成AIを中心とするAIテクノロジーは社会全体、もちろん全産業領域にその影響を及ぼすことが確実であり、人類にとって重要な価値を提供する技術=GPT(汎用目的技術)としてみなされるようになってきている。

この最新のGPTである生成AIを、これまで手描きであるがゆえ

に優れた表現力を有したアニメ産業へ適切に取り込むためには、紙からタブレットへの置き換えといった従来のデジタル化とは異なるアプローチが不可欠であろう。そのためには、これまでのよう、用いるツールを徐々にアナログからデジタルへ置き換えていくといった発想ではなく、構造的な障壁という制約はあるものの、抜本的な導入戦略が必須であろう。

改めて参考にすべきは、工学との関係性という点で背景が全く異なるものの、社会的位置付けが近いデジタルゲーム領域で良好な貢献をなしている進化のエコシステムの導入ではないか。先行するデジタルゲーム産業同様、交流の場としての学会を介して学術や開発、そして現場など、それぞれは異なる便益を目指しながらも、共通の目標ともなる進化のエコシステムを通じた変化(例えばAI BPRの最も労働集約的なアニメ作画工程への導入で、生産性を高めるだけではなく、多面的なスキルの習得が必須であった上級アニメーターの技能を分解し、人間のみが担える領域の特定とそれに特化した訓練を通じて、習熟度の低いアニメーターの活躍機会を増やすなど)を追求することを促す。既存のアニメ産業の強みを残しながらも、結果としてさまざまな課題を超克した「シン」アニメ産業への進化を具体的に目指すべきであろう。

もちろん、学会などの交流を基にした進化のエコシステムは整備したもの、資本的に十分な規模を持つ企業以外にとって致命的な構造的障壁が横たわる限り、「シン」アニメ産業は現れない。そもそも進化のエコシステムを機能させる=交流の実現のためにも、現場に「余剰」を作ることは必須である。だが、現在、アニメ制作会社にとって、余剰とは未来の収益を生み出す現在の資産そのものであり、それを別の用途に用いるのは、将来収益を諦めることになる。これを実質的に補てんし、学術や企業との関わりを作るためのインセンティブを戦略的に設計することが、アニメなどコンテンツ産業を基幹と位置付けた政策側にとっての責任になるのではないだろうか。

## 参考文献

- [1] 首相官邸 知的財産戦略本部:『新たなクールジャパン戦略』(2024年), 17頁.  
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/chitekizaisan2024/pdf/siryou4.pdf> (参照2025年8月30日).
- [2] 経済産業省:『エンタメ・クリエイティブ産業戦略～コンテンツ産業の海外売上高20兆円に向けた5カ年アクションプラン～』(2025年), 22頁.  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/entertainment\\_creative/pdf/20250624\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/entertainment_creative/pdf/20250624_1.pdf) (参照2025年8月30日).
- [3] 森祐治:「データから読み解くテレビアニメとクールジャパン」(2024年9月7日), 日本アニメーション学会産業研究部会第11回研究会発表資料.
- [4] Parsons, T., Shils, E., Naegele, K. D., and Pitts, J. R. : "Theories of Society; Foundations of Modern Sociological Theory" Free Press (1965), pp.36-47.
- [5] 日本動画協会:「アニメのデジタル制作導入ガイド—日本のアニメーション制作が培ってきた技術を、未来の才能に引き継いでいくためにー」(2016年), 平成28年度 我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備(アニメーション分野におけるデジタル制作環境整備に係る調査研究)報告書.
- [6] 永田大輔, 松永伸太郎:「アニメ産業における『表現』と『管理』の関連——デジタル化推進の論理に着目して——」ソシオロジ(2021年), 66巻1号, 63-81頁.
- [7] MIT Media Lab: "Moonshot: Atlas of Human-AI Interaction"  
<https://www.media.mit.edu/projects/atlas-of-human-ai-interaction/overview/> (Accessed 2025-08-30).
- [8] Rosemann, M., Brocke, J., Looy, A. V., & Santoro, F.:

- “Business process management in the age of AI – three essential drifts” Information Systems and e-Business Management (2024), vol.22, pp.415-429.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10257-024-00689-9> (Accessed 2025-08-30).
- [9] Li, D.: “Artificial Intelligence in the Game Development Process” Journal of Advances in Artificial Intelligence (2024)  
<https://www.jaai.net/vol2/JAAI-V2N2-31.pdf> (Accessed 2025-08-30).
- [10] Hasse, J. & S. Pokutta: “Human-AI Co-Creativity: Exploring Synergies Across Levels of Creative Collaboration” (2024)  
<https://arxiv.org/html/2411.12527v2> (Accessed 2025-08-30).
- [11] Ratican, J. & J. Hutson: “Video Game Development 3.0: AI-Driven Collaborative Co-Creation” Metaverse Journal (2024)  
<https://digitalcommons.lindenwood.edu/faculty-research-papers/721/> (Accessed 2025-08-30).
- [12] DiGRA: “About DiGRA”  
<https://digra.org/about/> (Accessed 2025-08-30).
- [13] DiGRA: “DiGRA 2024 report”  
<https://digra.org/digra-2024-report/> (Accessed 2025-08-30).
- [14] DiGRA: “2024: Abstract Proceedings of DiGRA 2024 Conference: Playgrounds | DiGRA Digital Library”  
<https://dl.digra.org/index.php/dl/issue/view/56> (Accessed 2025-08-30).
- [15] 日本アニメーション学会: “設立趣旨”  
<https://www.jsas.net/message/purpose-of-establishment.html> (参照2025年8月30日).
- [16] 日本アニメーション学会: “第26回大会 概要集”  
<https://www.jsas.net/wp/wp-content/uploads/2024/08/JSAS26thConferenceProceedings.pdf> (参照2025年8月30日).
- [17] OpenAI: “ChatGPTが登場”  
<https://openai.com/ja-JP/index/chatgpt/> (参照2025年8月30日).

# 大学環境における体験型空間コンテンツの プロトタイピングシステム

Design and Development of an Instructional System for Experiential Spatial Content  
in University Settings

川名 宏和 KAWANA Hirokazu

デジタルハリウッド大学大学院 特任准教授  
Digital Hollywood University, Graduate School,  
Project Associate Professor

後藤 征章 GOTO Masaaki

デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 大学院運営グループ チーフ  
Digital Hollywood Co., Ltd., Chief of Graduate School  
Administration Group, University Business Division

大学環境における体験型空間コンテンツの試作システムを開発し、その教育的效果を検証した。大学教育においては、座学に加えユーザが探求的で創造的に学ぶための体験的学習の場が求められている。そのため、体験型空間コンテンツを試作するためのシステムの開発と利用フローを設計し、抽出した経験要素とユーザ像（ペルソナ）のニーズを踏まえて教育環境で試行的に運用した。ユーザテストの結果、制作行為を通じてユーザの学習目標への内容理解が深化するとともに、企画表現や制作過程の拡張性や柔軟性が高まることが確認された。本研究は、教材としてのシステムや利用フローを基盤に、プロトタイピング行為を通して機能する教育的価値について考察し、デザイン教育における実践的可能性を示唆する。

## 1.はじめに

近年、空間を利用した体験型デジタルコンテンツやインスタレーションは、芸術やエンターテインメントのみならず、観光や広告や社会啓発といった幅広い分野に応用されつつある<sup>[1][2][3]</sup>。特に大阪・関西万博2025<sup>[4]</sup>を代表するような国際博覧会（万博）などの大規模イベントでは、未来社会を提示する手段として、空間全体を用いた体験型展示が多用され、来場者が身体的に没入しながら参加できる仕組みが強調されている。こうした潮流は単なる視覚的装飾ではなく、空間演出やインタラクションが「体験の基盤」として位置づけられる点に特徴がある。

教育への応用という観点から重要なのは、これらの没入型体験を単に享受することではなく、それらを自ら設計し、試作するプロセスそのものである。とりわけSTEM教育やデザイン試作においては「実体験を伴う学び」の重要性が指摘されており<sup>[5]</sup>、体験型コンテンツのプロトタイピングはこのニーズに適合する実践的手段である。しかし、体験型空間展示を構成する過程では、プログラミング電子工作といった技術的要素に加え、ストーリー設計やデザインや空間演出など複数領域の知識を統合することが不可欠である。この複合的な学習過程は、抽象的な概念を具体的な形へと落とし込む力を養うと同時に、創造性や制作技術や問題解決能力を高める効果を期待できる。

こうした学際的な教育的価値は既存のカリキュラム設計にも反映されつつある。例えば、デジタルハリウッド大学大学院では「SEAD (Science／Engineering／Art／Design)」の教育課程を通じて、科学技術と創造性を架橋する学際的実践を推進している<sup>[6]</sup>。これはSTEM教育<sup>[7]</sup>やメイカーズマープメント<sup>[8]</sup>とも関連性を有しており、領域横断型のプロトタイピング活動を通じた新たな学習の枠組みを提示するものである。また、経済産業省が提唱する「高度デザイナ材人」や、ビジネスとテクノロジーとクリエイティブを横断する「BTCモデル」とも親和性が高く、社会的人材育成の文脈にも接続している<sup>[9][10][11]</sup>。

しかし教育現場における体験型空間コンテンツの試作は容易ではない。高度なプログラミングやハードウェア統合に加え、学習効果を最大化する設計的配慮、さらには時間や予算、人材といった運営的課題が複合的に存在する。先行研究が示すように、創造的な活動を行う現場では、学習者の年齢や所属する教育環境を問わず、

木工や3Dプリンタなどの造形活動に比べ、電子工作やプログラミングは心理的障壁を感じさせやすく、先行研究により負担が報告されている<sup>[12][13]</sup>。したがって、教育現場でのプロトタイピング実践は、学習者と教育者双方にとって大きな挑戦を伴う。以上を踏まえると、教育現場における体験型空間コンテンツの試作は、万博をはじめとする社会的文脈における体験デザインの価値需要と、教育に期待される学際的で創造的な人材育成とを結びつける重要なプロセスと位置づけられる。そのため本研究では、プログラミング実装に依存しない教材システムを開発し、初学者を含む幅広い学習者が短期間で体験型空間コンテンツを構想や試作できる環境を提案する。これにより、デザインとエンジニアリングの領域横断型の実践に寄与しながら、Design Educationの実践可能性を拓くことで、体験型空間コンテンツのプロトタイピングによる教育的価値の検証と考察を述べる。

## 2.関連研究と要件定義

### 2.1 関連研究

関連研究としては、プロジェクト等の機材やソフトウェアを用いた空間的インタラクションが円滑に実施される試みが報告されている。これらの研究では、体験型空間コンテンツの設計と実装に必要な機材構成や運用上のオペレーション、導入事例が明示されている。機材構成としては、プロジェクトやPCソフトウェアや表示用アセットを基盤とし、インタラクティブの仕組みとしてはカメラ認識などによる操作方法を選定しており、投影対象を床面や壁面に定位させることでインタラクティブな投影面に対して多様なコンテンツ制作を行う学習環境を実現している<sup>[14][15][16]</sup>。しかしこれらのコンテンツ制作を運用する際には、実施時にエンジニアリングの技術的スキルセットの必要性を求められる。

### 2.2 要件定義

これらの関連研究や先行事例を踏まえつつ、教材設計における要件を以下のように定義した。第一に、学習者がプログラミング作業そのものに多大な時間を割くことなく、表現内容の創出や空間的なデザイン検討に集中し試作を持続的に繰り返せること。第二に、教育現場において即時に活用可能な形で提供され、限られた授業時間内でも成果物を試作し体験できることと定義した。

そのために本研究で開発したシステムは、利用者が画像や映像コンテンツの差し替えと投影位置の調整を行うだけで、インタラクティブな表現を即座に実現できるように設計した。本システムは「プログラミングによる機能試作を学ぶ教材」ではなく、「コンテンツデザインを行うための試作体験を経験する教材」と位置づけられる。この構成により、学習者は創作内容の構想や編集や空間利用の工夫に集中でき、実践的な創造活動を通じてインタラクティブメディアの試作を学習することが可能となる。

## 2.3 ユーザシナリオ設計

これらの要件をもとに、以下のような利用者像を想定しペルソナを定義した。ペルソナ法は、ユーザの行動から動機とニーズを具体的な人物像として表現する手法であり、ユーザ中心デザイン(UCD)の意思決定を支援する<sup>[16]</sup>。

### A. 試作業の初学者

プロトotyping行為をあまりしたことがなく、企画や論述が多い。

### B. 表現活動に関心を持つ学生

インタラクティブな作品制作や空間演出に挑戦したいが、開発環境の構築や複雑なコーディングは負担となる。

### C. 制作行為のフィードバック経験が浅い学生

発表や体験型制作におけるフィードバック経験が浅く、部分的な機能実装など、他者からの感想の機会を求めている。

各ペルソナが現実的な環境下でシステムとどのように関わるかを明確にするために、典型的な行動や目標に基づいた仮想的な利用フローを構築した。この内容から、ユーザが「自己表現の拡張」「試作経験の獲得」「インタラクション設計への気づき」といった経験的目標を設定した。ペルソナに基づき、本システムを通してコンテンツ制作の企画設計と試作を行い、制作したコンテンツが、制作者以外のユーザからフィードバックを得られる状態を実現できることを目指す。

## 3. 実装

### 3.1 システム構成

本システムは「プログラミングによる機能試作を学ぶ教材」ではなく、「コンテンツデザインを行うための試作体験を経験する教材」として実装を進めた。機材システムの構成図を記す(図1)。運用構成内容には、本研究のために独自に開発したソフトウェアやハードウェアのシステムと、コンテンツ制作を行うための個別に用意した運用オペレーションの整理を行つた。各要素は以下の2つで構成されている。

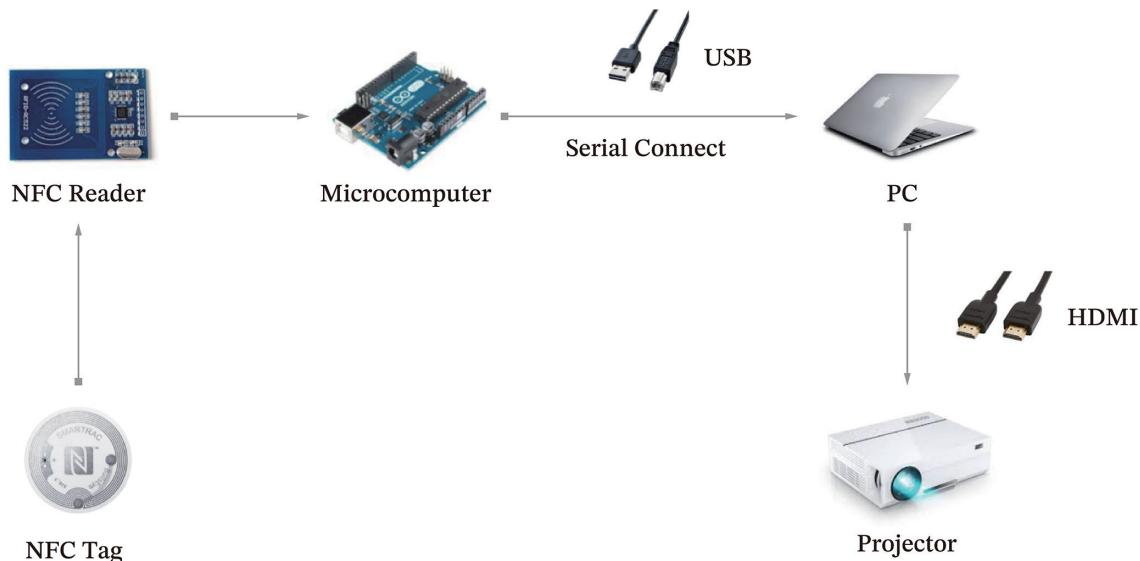


図1：システム構成図

#### 3.1.1 ハードウェア

ハードウェア構成は、プロジェクタとNFCリーダーとマイコンとPCと投影対象(壁面・床面など)からなる基本構成とした。ユーザのインタラクションは、NFCリーダーと複数のNFCタグ(シール)を切り替えることで実現され、利用者は任意のタイミングで表示コンテンツを変更できる(図2)。複雑なカメラトラッキングや多様なセンサーを導入すると、機材調整や機材ごとの機種依存に伴うトラブル対応など、運用面や学習面での負担が大きくなる。本研究ではこうした負荷を回避するため、簡易な構成で安定的な利用を行えるよう検討した。ユーザは、インタラクション対象の物体にNFCタグを貼付し、それをNFCリーダーにかざすだけで、容易にコンテンツを切り替えることができる。NFCリーダー部分やNFCタグの切り替えの部分はマイコンを利用した機材を開発し(図2.(1))、読み取り時のID情報がNFCリーダーのシリアル通信を通じて、ソフトウェア側に送信される(図2.(2))。

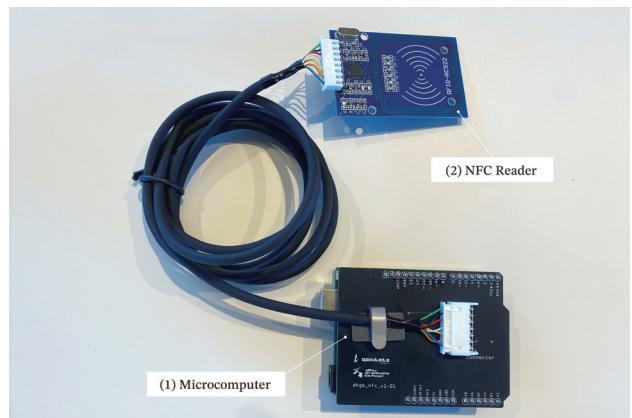


図2：開発したハードウェアシステム

### 3.1.2 ソフトウェア

コンテンツを表示させるソフトウェアは、設定画面とコンテンツ投影表示画面の2つの機能をもたせた(図3)。ソフトウェア開発は、Unity(C#)で行った。ユーザは、複数のNFCタグのIDに対応した表示コンテンツの切り替えが可能で、PC内のローカルバスを通じて呼び出される。各設定ファイルは、csvファイルを通じて編集できる状態にした。設定画面では、初回起動時にNFCリーダーのマイ

コンシステム機材とのシリアル接続を設定させる(図3.(1))。コンテンツ投影表示画面では、NFCタグのIDに応じた投影コンテンツが、NFCリーダー読み取り時に瞬時に切り替えて表示される(図3.(2))。ユーザは、NFCタグの読み取りを行っていない待機時の表示コンテンツとNFCタグの読み取り時の表示コンテンツをそれぞれ用意することで、プロジェクトから投影された表示空間に対して動的な行為によってコンテンツの切り替えを実現させている。



(1) config setting mode



(2) contents display mode

図3：ソフトウェアシステム

### 3.2 利用フローの策定

本システムを実際に利用する前に、具体的な導入や機材説明などのユーザへのインプット情報を整理し、制作に取り組めるように利用フローを策定しオペレーションの運用手順を整備した(図4)。

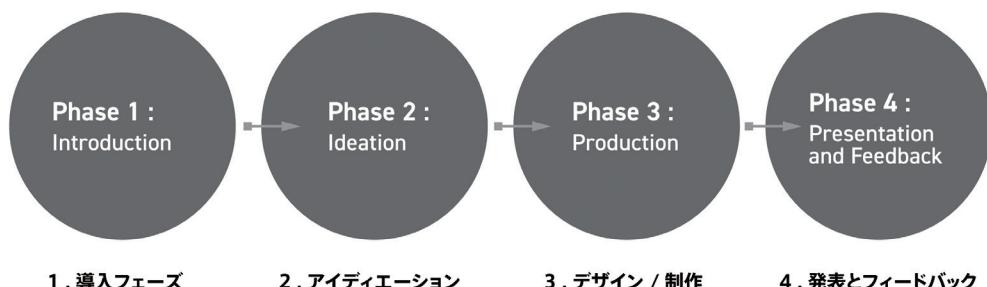


図4：策定した利用フローの構成

## 4. ユーザテストとケーススタディ

### 4.1 ユーザテスト

開発したシステムと策定した利用フローからユーザテストを実施した(図5)。本テストはデジタルハリウッド大学大学院における「デザインエンジニアリング」授業において教材として導入し、2021年から2024年までの4年間にわたり、各年度の1Q(全8回)で継続的に実施した。授業の冒頭では、体験型空間コンテンツの産業応用や企画方法に関する事例を紹介し、本システムの利用や機材構成の理解を促し、初学者でも制作の全体像を具体的にイメージできる状態で取り組んだ(図5.(1))。続くアイディエーションの段階では、個人や共同作業のいずれも可能な形式にし、協働による創造性の発揮や自己表現の拡張ができる条件で実施した。また、企画時では高度な機能実装や技術的実現性(フィージビリティ)の検討に重点を置かず、あくまで体験としてのプロトタイピングを優先する姿勢を促した(図5.(2))。制作作業では、ユーザが画像編集や映像編集ツールや生成AIを用いて投影素材(アセット)を準備し、投影位置の調整を行なながら体験型空間コンテンツの試作を行った。加えて、NFCタグを対象物に貼付する作業を取り入れることで、PC作業のみならず実空間での物理的対象や環境を活用したストーリー設計へと発展させることを意識させた(図5.(3))。制作物の発表に際しては、体験者が

ポストイットで感想を共有する形式と教員による講評を組み合わせ、相互的かつ多角的なフィードバックを行った(図5.(4))。開発したシステムと策定した利用フローを活用することで、学生は着想から制作と発表に至る一連のプロセスを経験した。



図5：システムと利用フローを活用したユーザテストの様子

## 4.2 ケーススタディ

ケーススタディとして、ユーザテストの期間で実施した代表的な制作事例には下記のようなものが確認された（図6）。

### 4.2.1 ケーススタディA

ケーススタディAでは、恐怖体験をテーマにしたインタラクティブ空間を試作した（図6.(1)）。展示空間は蔵をリノベーションしたギャラリーで実施した。NFCタグは手書きの御札に貼り付け、御札を台の上に置くことで蔵に住み着いた怨霊を退治するというストーリーで制作した。試作時には、体験の流れの動線設計や映像の演出のタイミング調整が繰り返され、インタラクションの際に壁一面に怨霊の眼が敷き詰められる演出を行った。プロジェクトの映像は壁面全体に投影されるように調整が行われた。和紙や手書き文字の御札などの素材を活用し、体験に影響する空間的演出や造作も行われた。

### 4.2.2 ケーススタディB

ケーススタディBでは、体験者の趣向にあわせて図書館内の書籍を提案する体験型のサイネージを試作した（図6.(2)）。学生証を模したカードにNFCタグを取り付け、書籍を紹介するコンテンツを構築し、ユーザの個人情報から書籍の提案をするというストーリーで制作した。制作時は高度な技術実装は行わず仮想的に体験として重点が置かれる部分を優先的に整理し、概念的な提案ではなく、試作から体験者への経験や理解を促すための制作物の実現に取り組んだ。書籍が開かれたような筐体を制作しその間に小さいディスプレイを内包させ、読書行為に关心をもたせることを意識してサイネージデバイスを試作した。

### 4.2.3 ケーススタディC

ケーススタディCでは、自然環境を取り入れた体験型の公共空間に機能性や意味性の変化を与えるような試作が行われた（図6.(3)）。人工樹木がすでに設置され自然環境を模倣した公共空間に、水面や波紋といった映像コンテンツを表示させることで、空間拡張の試作に取り組んだ。天井にプロジェクタを吊り下げ床面にコンテンツを投影し、個別の葉にNFCタグを設置することで葉の種類によって表示されるコンテンツに拡張性をもたらした。空間拡張の試作を行うことで、すでにある公共空間に対して機能性や意味性の変化する表現として取り組みを行った。

### 4.2.4 ケーススタディD

ケーススタディDでは、映画作品を一方向性の宣伝手法ではなく、体験コンテンツを通じて紹介できるパッケージの試作を行った（図6.(4)）。すでに設置された球体型の照明を利用しコンテンツを表示させた。NFCタグはそれぞれの映画作品のパッケージに貼り付け、技術的な違和感をなくすように制作した。体験者がパッケージをかざすと映画作品に関連する登場人物や文言が表示される。映画作品の要素と関連性のある提案として、体験者に向けた映像と空間を用いた試作を行った。

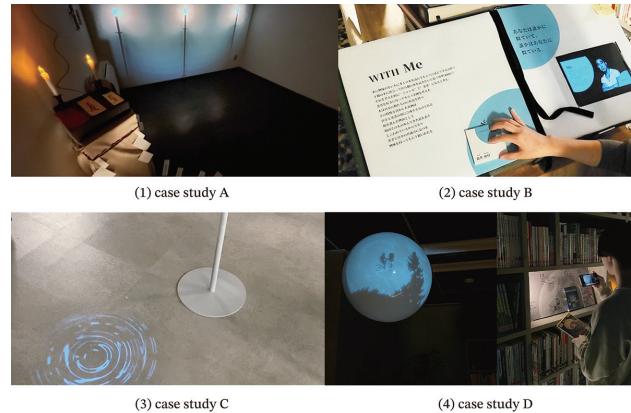


図6：ケーススタディ事例

## 5. 評価と考察

### 5.1 評価

ケーススタディのレポートから、本システムの体験に対しての評価を行った。参加者はペルソナ（A～C：初心者から課題を抱えているユーザまで）に基づいて分析。記述内容からBraun & Clarke (2006)に基づくテーマ分析<sup>[17]</sup>を適用してコンテンツの試作から本システムの操作性、プロトタイピングの必要性、試作提案のフィードバックと気づきの3テーマを抽出した。

#### ・本システムの操作性

「企画をすぐに形にできた」「初期段階で体験できた」などの記述を確認した。

#### ・プロトタイピングの必要性

「作業の途中でギャップに気づいた」「詳細を詰める必要を感じた」といった記述を確認した。

#### ・試作提案のフィードバックと気づき

「他者からの意見で新たな視点を得た」といった記述を確認した。

### 5.2 考察

本システムを通した内容から、システムが初学者にとって即時性の高い学習体験を可能にし、学習意欲の喚起につながったと結論づけられる。これは、「作業の途中でギャップに気づいた」等の記述から試作行為を通じた作業へのリフレクションが生じたことを示し、従来の座学では得にくい学習プロセスである。また、講評のプロセスを通じることで生じる「他者からの意見で新たな視点を得た」という結果では協働学習やアクティブラーニングなどの実践に接続され、学習者の相互理解を促し、新たな発見につながる。これらの結果から、体験型空間コンテンツにおけるプロトタイピングの実践が教育的価値を持つ可能性が示唆された。

## 6. 結論

本研究では、体験型空間コンテンツのプロトタイピングを支援するシステムを提案し、制作物を通じたフィードバックや試行錯誤が創造的学習に有効であることを示した。システムの操作性による初学者参入障壁低減やプロトタイピングを通したリフレクションの促進の効果とともに、成果物のフィードバックからは協働学習やアクティブラーニングの教育的価値の記述が見られた。これらは、UCDやDesign Educationといった理論的枠組みに基づく教材設計指針として位置づけられる。今後は、機能拡張や他の教育現場での適用を通じて、定量的な学習成果の比較などの実践を行い、汎用性と設計指針としての教材モデルの妥当性を検証していく。

## 参考文献

- [1] Iwai, D. (2024). Projection mapping technologies: A review of current trends and future directions. *Proceedings of the Japan Academy, Series B, Physical and Biological Sciences*, 100(3), PP.234–251.  
<https://doi.org/10.2183/pjab.100.012> (Accessed 2025-08-31).
- [2] チームラボボーダレス.  
<https://www.teamlab.art/jp/e/tokyo/> (Accessed 2025-08-31).
- [3] MOMENT FACTORY Nightwalk,  
<https://momentfactory.com/ja-jp/pages/night-walks/> (Accessed 2025-08-31).
- [4] EXPO 2025 大阪・関西万博,  
<https://www.expo2025.or.jp/> (Accessed 2025-08-31).
- [5] Tan, Y. L. K., & Subramaniam, R. (2024). Promoting integrated STEM education among students via fabrication of interactive exhibit. *Frontiers in Education*, 9, 1423158.  
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1423158> (Accessed 2025-08-31).
- [6] デジタルハリウッド大学大学院 教育課程  
<https://gs.dhw.ac.jp/education/curriculum> (Accessed 2025-08-31).
- [7] Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), PP.30–35.
- [8] Anderson, C. (2012). Makers: The New Industrial Revolution. 1st ed. Crown Business.
- [9] 経済産業省, 高度デザイン人材育成研究会 ガイドライン及び報告書(2019)  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/kodo\\_design/20190329\\_report.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/kodo_design/20190329_report.html) (Accessed 2025-08-31).
- [10] 田川欣哉. (2019). イノベーション・スキルセット～世界が求めるBTC型人材とその手引き. 大和書房.
- [11] Milara, I. S., Georgiev, G. V., Riekki, J., Ylioja, J., & Pyykkönen, M. (2017). Human and technological dimensions of making in FabLab. *The Design Journal*, 20(sup1), S1080–S1092.  
<https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353059> (Accessed 2025-08-31).
- [12] Andrews, M. E., & Boklage, A. (2024). Alleviating Barriers Facing Students on the Boundaries of STEM Makerspaces. *JOURNAL OF PHARMACEUTICAL NEGATIVE RESULTS*, 14(7), 772.  
<https://doi.org/10.3390/educsci14070772> (Accessed 2025-08-31).
- [13] Astriani, M. S., Martinez, J. J. L., Dirgantoro, B. P., & Yi, L. H. (2022). Dual Installation Style Design Plan for Interactive Projection Mapping. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13(S10), PP.422–430.
- [14] Nikolakopoulou V, Printezis P, Maniatis V, Kontzas D, Vosinakis S, Chatzigrigoriou P, Koutsabasis P. (2022) Conveying Intangible Cultural Heritage in Museums with Interactive Storytelling and Projection Mapping: The Case of the Mastic Villages. *Heritage*, 5(2):PP.1024–1049.  
<https://doi.org/10.3390/heritage5020056> (Accessed 2025-08-31).
- [15] Mille Skovhus Lundsgaard, Germán Leiva, Jens Emil Sloth Grønbæk, and Marianne Graves Petersen. (2022). ProjectAR: Rapid Prototyping of Projection Mapping with Mobile Augmented Reality. In *Adjunct Proceedings of the 2022 Nordic Human-Computer Interaction Conference (NordiCHI '22 Adjunct)*. Association for Computing Machinery, New York, NY  
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3547522.3547679> (Accessed 2025-08-31).
- [16] Nielsen, L. (2019). Personas – User focused design (2nd ed.). Springer.  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4471-7427-1> (Accessed 2025-08-31).
- [17] Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), PP.77–101.  
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa> (Accessed 2025-08-31).

# ミリ波センサーとAIを使った高齢者の見守りとUIの提案

A Proposal for Monitoring Elderly People and UI Based on Millimeter Wave Sensors and AI Technology

鄧 佳培 DENG Jiabei

デジタルハリウッド大学大学院 修了生  
Graduate of Digital Hollywood University, Graduate School

劉 徳勝 Liu Desheng

エーテルケア株式会社  
AetherCare Inc.

鈴木 篤志 SUZUKI Atsushi

エーテルケア株式会社  
AetherCare Inc.

築地 祥世 TSUKIJI Sachio

エーテルケア株式会社  
AetherCare Inc.

藤本 紅征 FUJIMOTO Kosei

エーテルケア株式会社  
Aethercare Inc.

橋本 昌嗣 HASHIMOTO Masatsugu

デジタルハリウッド大学大学院 特任教授 / ビジュアル・グラフィックス株式会社  
Digital Hollywood University, Graduate School Project Professor  
/ Visual Graphics Inc.

監視カメラを使った高齢者の見守りは、トイレやお風呂場では難しい。ミリ波センサーを利用すると、部屋への入退室、転倒、呼吸・心拍数、離・臥床、睡眠の質が検出可能で、高齢者の見守りが可能である。また、AppleWatchのようなデバイスを身につける必要もなく、充電の必要もない。エーテルケア社の協力のもと実施したミリ波センサー「MotionCatch」を使った実験結果を示す。さらに、実験の結果を踏まえ、ミリ波センサーを使ったスマートホームシステムを設計し、高齢者にも使いやすいUIの提案を行った。

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景

社会の高齢化が進むなかで、日本をはじめとする多くの国において、医療資源の不足や介護負担の増加が深刻な問題となっている。特に、高齢者をどのように見守るのかは、社会的課題である。

これらの課題に対処するためには、スマートホーム技術を活用することが有効であると考えた。高齢者は、慣れ親しんだ自宅で質の高い独立した生活を送りたいと考えるが、年齢とともに身体能力や健康状態が衰えることが懸念される。このようなニーズに対応するため、健康管理機能や遠隔操作機能を備えたスマートシステムを開発することが求められている。これにより、高齢者にとって便利で安全な生活環境を提供し、外部の介護サービスへの依存を減らすことができると思った。

### 1.2 研究の目的

本研究は、スマートホーム技術の1つであるミリ波センサーを基盤にしたシステムを設計・検証し、高齢者の生活の質と安全性の向上を目指す。健康管理、転倒検知、呼吸状態モニタリングなどの機能を統合し、高齢者の健康問題を迅速に発見することを実現するだけでなく、スマートホームデバイスを活用して、より便利で安全な生活環境を提供する。

## 2. ミリ波センサー技術について

### 2.1 ミリ波とは

レーダーを使ったセンシングは、たとえば自動車の衝突被害軽減ブレーキでの障害物検知に使われておらず、さらに最近は側方や後方などのセンシングにも使われている。レーダーは明暗や気温に左右されないという性質のほかに、物質によっては透過するため、目立たないようにバンパーの内部に組み込むことも可能となる。



図1：ミリ波について

図1にミリ波の周波数を示すが、自動車には24GHz帯と76GHz/79GHz帯が使われている。産業用およびコンスマ用としては、24GHz帯向けおよび60GHz帯向けのレーダーソリューションがあり、そのなかでもアプリケーションとして大きな可能性を秘めているのが60GHz帯といえる。24GHz帯は帯域が0.2GHzに限定されたナローバンドだが、60GHz帯は7GHzもの広い帯域が使えるため、きわめて精度の高い検知が可能となる。

60GHzミリ波レーダーの特性としては、「透過性」や「環境性能」が挙げられる。通常のカメラに使われるイメージセンサーと異なり、電波を使用するレーダーは木やプラスチックや衣類を透過するほか、強い光や暗闇や周囲の温度にも影響を受けにくい特性がある。ミリ波のなかでも、60GHzミリ波レーダーは、従来のレーダーより感知精度が高い。60GHz帯は76/79GHz帯に比べて、最小感知距離が短く、距離分解能力がよい。そのため、60GHzミリ波レーダーは、用途が幅広い。それを利した「センシング提案」が可能である。

### 2.2 ミリ波センサー技術の概要

ミリ波センサーは、高周波の電磁波を利用して対象物の動きや状態を検知する技術である。この技術は、対象物から反射される電磁波の変化を解析することにより、非常に精度高く物体の動きや位置を特定することができる。従来のウェアラブルデバイスは、事前に充電が必要で、ユーザが装着することが前提であり、身体への負担や不便さを伴うことが多かった。しかし、ミリ波センサーは非接触型であるため、ユーザがデバイスを身体に装着する必要がなく、データ収集を行うことができる。これにより、ユーザは装着感や不快感を感じることなく、自然な生活を送ることができる。また、この技術は、呼吸数や心拍数、転倒の検知など、さまざまな生体データを高精度

でモニタリングすることが可能であり、特に高齢者や身体的な制約がある人々にとって、大きな利便性を提供することができる。ミリ波センサーの非接触型特性は、特に高齢者の健康管理において、ユーザの負担を軽減し、日常生活での使用が容易であるため、非常に有効であるといえる。

### 3. エーテルケア社のミリ波センサー MotionCatch

#### 3.1 ミリ波センサー MotionCatch の特長・検知項目

エーテルケア社が開発したミリ波センサー「MotionCatch」は、精度の高いミリ波技術とAI技術を組み合わせることで、業界初のモニタリング項目や緊急時の機器と管理端末間のリアルタイム双方向通話を可能としている。MotionCatchで可能なことを図2に示す。



図2：エーテルケア社のMotionCatchにできること

ミリ波センサーは直進性が高いため、照射点から距離が進むと狭まる。そのため、広範囲かつ高精度で検知をするためには照射角が重要になる。心拍数・呼吸数などのバイタルデータの取得は高精度での物標検知が必要だが、MotionCatchは照射角の調整とAIのサポートによって広い範囲 ( $24\text{m}^3$ ) での検知が可能となった。

そのため、図3に示すように、取得した生の波形から、ノイズを削除し、機械学習によって得られたモデルより心拍数などを推定して再現している。周波数の低い電波では、取得できる情報が不足となる。

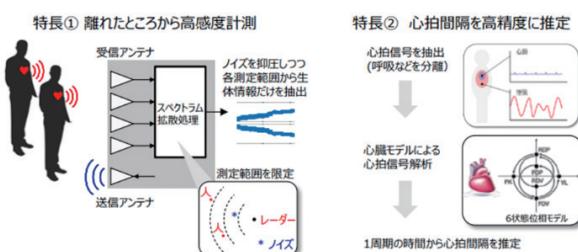


図3：バイタル取得イメージ

図4にMotionCatchの可能検知範囲のイメージを示す。MotionCatchの照射角は、全角150度を実現している。超音波センサーの検出角度は全角16~60度程度である。3.5m以内(図4)であれば、バイタル(呼吸・心拍数と睡眠データ)が取得可能である。転倒検知と入退室検知を両立させるため、バイタルデータの取得はセンサー近傍のみに設定してある。

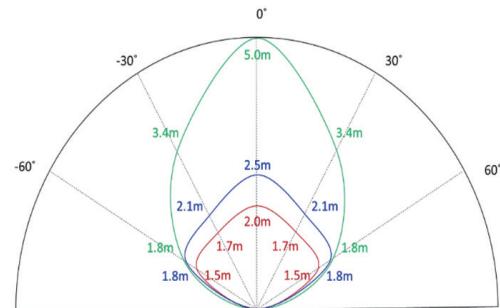


図4：ミリ波センサーでの可能検知範囲のイメージ

#### 3.2 ミリ波センサー MotionCatch のデバイス概要

MotionCatchの外観を図5に示す。



図5：ミリ波センサーMotionCatch外観

MotionCatchの設置概要は表1の通りである。

表1：MotionCatchデバイス設置概要

検知項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>人体</li> <li>転倒</li> <li>呼吸数（1名のみ）</li> <li>心拍数（1名のみ）</li> </ul>
検知範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>天井設置時：前後2m×左右3m (<math>24\text{m}^3</math>)</li> <li>壁面設置時：正面4m×左右3m</li> </ul>
アンテナ対象範囲	水平 $140^\circ$
最大検知人数	8人
サイズ	直径70mm×厚さ28mm
重量	260g
稼動温度域	-10°C~45°C
JIS保護等級	IP65

MotionCatchの検出範囲を図6に示す。

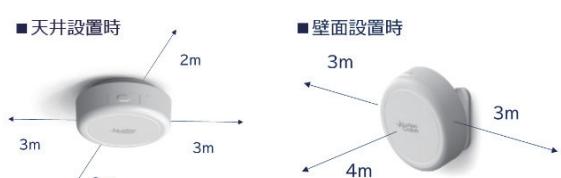


図6：MotionCatchの検出範囲

### 3.3 ミリ波センサー MotionCatch の機能比較

ミリ波センサー製品の機能比較を表2に示す<sup>[1][2][3]</sup>。エーテルケア社のミリ波センサーが高機能であることがわかる。

表2：ミリ波センサー製品の機能比較

	エーテルケア社 MotionCatch	Vayyar 社 (イスラエル)	Tellus 社 (米国)
人体検知	○	○	○
転倒検知	○ 最大8名	○ 1名のみ	×
入退出	○	○	×
呼吸・心拍数	○	△	○
離・臥床	○	○	○
睡眠の質	○	△	○
検知範囲	4m × 6m 24m <sup>2</sup>	4m × 5m 20m <sup>2</sup>	5m × 5m 25m <sup>2</sup>

## 4. ミリ波センサー MotionCatch での実験

### 4.1 実験の概要

高齢者の日常生活を模擬した環境でシステムの動作を検証した。本実験では、高齢者が直面する可能性のある転倒シーンを再現し、システムが転倒をどれほど正確に検知できるかを評価した。また、転倒検知に関しては、システムの反応時間や検知精度を測定し、リアルタイムでの対応能力がどの程度実用的であるかを確認した。

### 4.2 実験の部屋

実験を実施した部屋の図面を図7に示す。

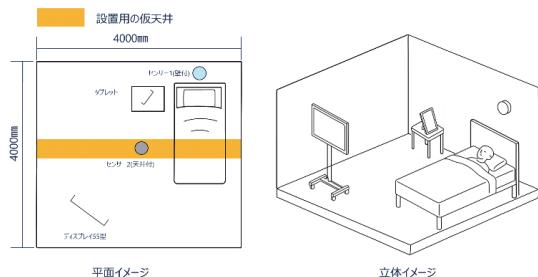


図7：実験を実施した部屋

また、検出可能な範囲を図8に示す。

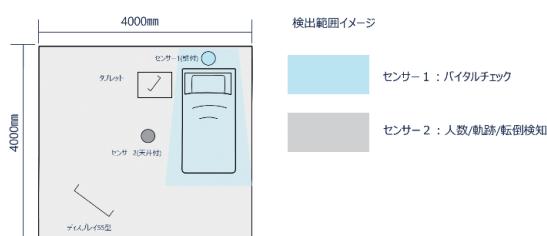


図8：ミリ波センサーの検出可能範囲

### 5. ミリ波センサー MotionCatch の評価

本実験では、転倒を迅速に検出し、緊急時の対応を適切に行うことができるかどうかを実証することができた。さらに、健康モニタリング機能においては、心拍数や呼吸数をリアルタイムでモニタリングし、そのデータ収集精度を測定したこの実験により、システムが提供する健康データがどれほど正確で信頼できるかが確認され、健康

管理の精度を向上させるための基盤が整った。実験結果から、システムが高齢者の安全を効果的にサポートできることが明らかになり、今後の実用化に向けた重要なデータが得られた。

### 5.1 転倒検知の評価

ミリ波センサー MotionCatch を用い、図9に示すような転倒検知の実験を行った。実験の結果、転倒検知機能は高い精度を持ち、転倒を30秒以内に正確に検知することが可能であることが確認された。このシステムは、転倒が発生した際に即座に反応し、迅速に緊急連絡を行うことができるため、高齢者の安全性を大きく向上させることが期待される。特に、転倒が発生してからの対応速度が重要であり、システムはその重要な要素を満たしていることが確認された。

さらに、図10に示すように転倒検知実験は100%成功し、転倒検知機能の誤検知率は非常に低い。この低い誤検知率は、システムが高い信頼性を持っていることを示し、実際の使用において不必要な通知や誤報を減らすことができる。これは、ユーザにとって非常に重要であり、システムに対する信頼感を高める要因となる。また、誤検知が少ないので、緊急対応のリソースを無駄にせず、必要な場合に迅速に対応することができる。このように、転倒検知機能は実用性が高く、現実の状況でも十分に利用可能であることが実証された。特に高齢者にとっては、転倒後の早急な対応が命に関わることがあるため、本システムの導入により、安心して自立した生活を送ることができる可能性が高い。今後は、さらなる精度向上と応答時間の短縮を目指して、システムの改善を進める必要があるが、現時点でも非常に実用的であることが確認された。



図9：転倒検知実験の記録

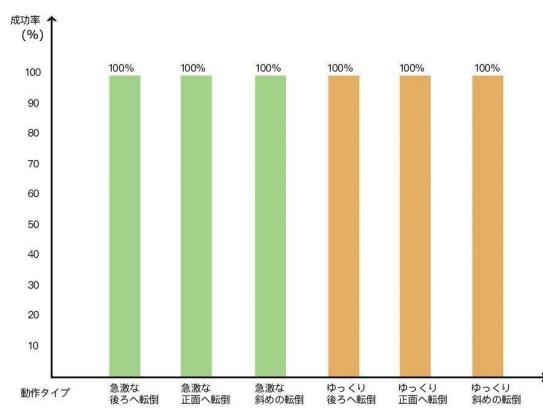


図10：転倒検知実験データ

### 5.2 健康データモニタリングの精度評価

心拍数と呼吸数のモニタリング機能は、表3に示すよう MotionCatchによるミリ波センサーとウェアラブルデバイスの比較テストを行った。その結果、非常に高い精度を示し、異常を検出する

迅速性が確認された。このシステムは、図11のように、リアルタイムでユーザの心拍数や呼吸数を継続的に把握し、通常の範囲から外れた場合には即座に警告を発することができる。実験結果では、健康状態に異常が発生した際、システムは短時間で異常を検知し、適切な対策を講じることができることが示された。このことは、高齢者の健康管理において、早期発見の重要性に貢献できることを証明しており、心拍数や呼吸数の変動を早期に察知することで、重大な健康問題を未然に防ぐことが可能である。

表3：ミリ波センサーとウェアラブルデバイスを用いた呼吸数と心拍数の測定データ

モニタリング内容/テスト対象の状態		ミリ波センサーテスト結果		ウェアラブルデバイスのテスト		テスト番号 (1~30)	アラーム時間 時刻	年月日
		呼吸数	心拍数	呼吸数	心拍数			
呼吸数と心拍数	1人部屋にて この人がモニタ リングペディに 横たわってて 毛布もいれて いる(170cm) におわ れている状態 で、時間は60分 、10回の結果を 記録する	17	76	17	76	1	11:24:00	2024/11/10
		16	75	16	75	2	11:25:00	2024/11/10
		17	75	17	75	3	11:26:00	2024/11/10
		19	75	19	75	4	11:27:00	2024/11/10
		17	75	17	75	5	11:28:00	2024/11/10
		16	75	16	75	6	11:29:00	2024/11/10
		17	75	17	75	7	11:30:00	2024/11/10
		17	75	17	75	8	11:31:00	2024/11/10
		16	87	16	87	9	11:32:00	2024/11/10
		16	85	16	85	10	11:33:00	2024/11/10
呼吸数と心拍数	1人部屋にて この人がモニタ リングペディに 横たわってて 毛布もいれて いる(170cm) におわ れている状態 で、時間は60分 、10回の結果を 記録する	16	74	16	74	11	11:34:00	2024/11/10
		16	73	16	73	12	11:35:00	2024/11/10
		16	77	16	77	13	11:36:00	2024/11/10
		16	75	16	75	14	11:37:00	2024/11/10
		17	76	17	76	15	11:38:00	2024/11/10
		18	77	18	77	16	11:39:00	2024/11/10
		18	87	18	87	17	11:40:00	2024/11/10
		18	88	18	88	18	11:41:00	2024/11/10
		18	75	18	75	19	11:42:00	2024/11/10
		18	74	18	74	20	11:43:00	2024/11/10
呼吸数と心拍数	1人部屋にて この人がモニタ リングペディに 横たわってて 毛布もいれて いる(170cm) におわ れている状態 で、時間は60分 、10回の結果を 記録する	18	75	18	75	21	11:44:00	2024/11/10
		18	77	18	77	22	11:45:00	2024/11/10
		16	75	16	75	23	11:46:00	2024/11/10
		16	83	16	83	24	11:47:00	2024/11/10
		18	83	18	83	25	11:48:00	2024/11/10
		17	75	17	75	26	11:49:00	2024/11/10
		19	75	19	75	27	11:50:00	2024/11/10
		17	75	17	75	28	11:51:00	2024/11/10
		17	74	17	74	29	11:52:00	2024/11/10
		17	77	17	77	30	11:53:00	2024/11/10



図11：ミリ波センサーによる睡眠時モニタリング技術

## 6. スマートホームシステム

### 6.1 スマートホームシステムの設計

スマートホームシステムは、ミリ波センサーとデータ分析アルゴリズムを組み合わせて構築される。このシステムは、高精度な非接触型モニタリングを実現するために、ミリ波センサーを使用しており、これにより高齢者の動きや姿勢を詳細に検出することができる。転倒検知機能は、特定の動きや姿勢をリアルタイムで分析することによって実現されており、転倒が発生した際には迅速に検知し、必要な対応をとることができる。このリアルタイム分析により、システム

は転倒の検知を即座に行い、緊急連絡機能も迅速に作動することが可能である。また、システムは健康データの可視化機能を備えており、ユーザの心拍数や呼吸数、睡眠状態などの健康情報を視覚的に表示することができる。さらに、異常検知機能が組み込まれ、健康状態に異常があった場合には、即座にアラートを発信する仕組みが導入されている。

直感的なスマートフォン向けユーザインターフェース（以下UI）のデザインを図12に示す。複雑な操作を必要とせず、誰でも簡単にシステムを利用できるように設計した。このシステムは高齢者の安全と健康を支援するために、高度な技術と使いやすさを兼ね備えている。

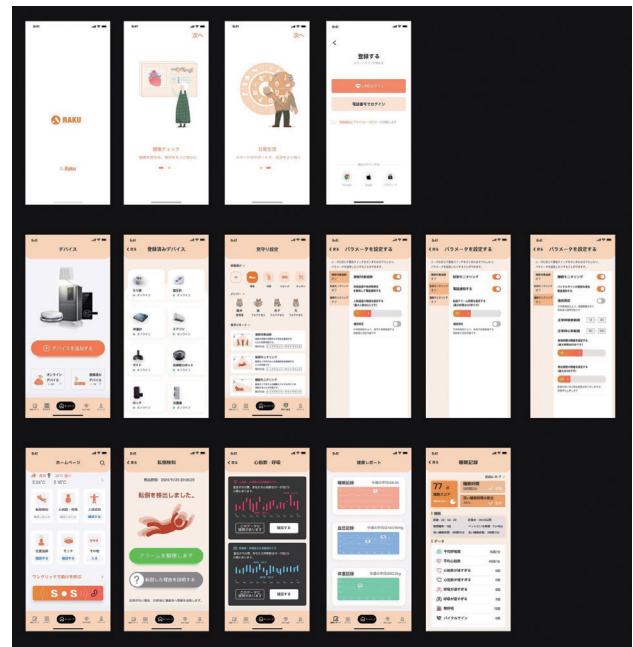


図12：設計したスマートホームシステムのスマートフォンアプリのUI

### 6.2 ユーザインターフェースの有用性

図13に示すUIは、直感的で使いやすく、リアルタイムでデータを可視化する機能を備えている。このUIは、視覚的にわかりやすく整理された情報が提供され、ユーザは健康状態やシステムの稼働状況を直感的に理解することができる。また、データがリアルタイムで表示されるため、ユーザは自分の健康に関する最新の情報を即座に把握することができ、必要に応じて迅速に対応することができる。このような設計は、特に高齢者やテクノロジーに不安を感じるユーザにとって非常に便利で効果的であり、日常的に使用する際にもストレスなく利用できる点が大きな特徴である。シンプルでしながら高機能であるため、使い勝手の良さが保証され、ユーザの生活に自然に溶け込むことができる。



図13：ユーザインターフェース

## 7. まとめ

本研究では、ミリ波センサーを活用したスマートホームシステムが高齢者の健康と安全を支援する有用なツールであることを示した。高齢者は身体能力や健康状態が衰えていることが多く、そのため、日常生活において転倒や健康問題への対応が重要な課題となる。このような状況において、スマートホームシステムは、リアルタイムでの把握と迅速な対応を提供する手段として非常に有望であると考えられる。具体的には、実験において転倒検知機能と健康モニタリング機能の精度を検証した。転倒検知機能は、ミリ波センサーを利用して高精度で転倒を検知することができ、検知率は100%であった。これにより、高齢者が転倒した場合にも迅速に対応する体制が整えられる可能性が確認された。また、転倒が検知された際には、緊急連絡が速やかに行われる仕組みが構築されており、緊急連絡の遅延を最小限に抑えることができると考えられる。さらに、健康モニタリング機能についても高い精度が確認された。心拍数や呼吸数をモニタリングすることにより、異常を迅速に検出できるため、健康状態の管理がより効率的に行える。特に、心拍数や呼吸数の変動は高齢者の健康に直結した重要な指標であり、これらをリアルタイムで検知することによって、異常の早期発見が可能となる。これにより、医療機関に連絡する前に予兆を把握することができ、高齢者の健康リスクを減少させることができると期待される。本研究は、ミリ波センサー技術とスマートホームシステムを組み合わせることで、高齢者の日常生活の質を向上させる可能性があることを示唆している。今後、この技術をさらに発展させることで、高齢者の健康と安全をサポートする新たな手段として、より広範な社会での導入が期待される。

## 謝辞

本稿に掲載した図1、2、3、4、5、6、7、8および11については、エーテルケア株式会社の許諾を得て使用しました。ここに記して感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] エーテルケア株式会社: ミリ波ソリューションMotionCatch  
<https://aether-care.com/motioncatch/> (Accessed 2025-10-07).
- [2] Vayyar: 次世代の高齢者ケアテクノロジー  
<https://vayyar.com/jp/care/> (Accessed 2025-10-07).
- [3] Tellus You Care: POMで安心体験を。  
<https://tellusyoucare.com/ja/> (Accessed 2025-10-07).

# 障害者の社会参加を支援する自治体向け 生成AIリスクアセスメント手法の設計および評価

Design and Evaluation of a Two-Stage Risk Assessment for Generative AI  
in Disability-Inclusive Local Government Services

西川（中村）舞衣子 NISHIKAWA Maiko

デジタルハリウッド大学大学院 院生  
Digital Hollywood University, Graduate School, Graduate Student

廣川 茉衣 HIROKAWA Mai

看護師 / 絵本作家  
Nurse / Picture Book Author

西村 美緒 NISHIMURA Mio

医師 / メディアアーティスト / デジタルハリウッド大学大学院 修了生  
Doctor / Media Artist / Graduate of Digital Hollywood University,  
Graduate School

白井 晓彦 SHIRAI Akihiko

デジタルハリウッド大学 大学院 特任教授  
Digital Hollywood University, Graduate School, Project Professor

生成AIは、障害者の創作活動に新たな可能性をもたらす一方、自治体が福祉事業として導入するには具体的なリスク評価の指針が十分に整備されていない。神奈川県「ともいきメタバース講習会<sup>[1]</sup>」の実践を踏まえ、障害者福祉に特化した2段階リスクアセスメント手法を設計し予備的に検証した。著者および講師による主要ツールの評価と、自治体職員自身が当事者として体験しながら実施したワークショップ検証を組み合わせた結果、技術性能に加え、日本語で低コストかつ持続的に利用でき、意図した画風を安定再現できることが、自治体職員の参加継続を左右する基準であると明らかになった。本枠組みは、自治体職員が当事者視点を持って導入可否を判断できるようにし、障害当事者の表現活動を支援するとともに、自治体が生成AIを福祉領域に導入する際の設計と評価を支える実践的枠組みを提供する。

## 1. 導入

### 1.1 背景

自分の気持ちや感覚、特に他者からは見えない「痛み」のような内的な体験を他者に適切に伝えるのは難しく、そのもどかしさは多くの人に共通する課題である。特に知的障害や精神障害をもつ人々にとっては、言語化そのものが大きなハードルになる。

この課題に対し、非言語および体験的なアプローチの重要性が指摘されている<sup>[2]</sup>。なかでも画像生成AIは、当事者自身を表現の主体とし、感情や感覚を日常的に可視化する新たな手段として大きな可能性が期待される一方で、自治体の活動としては未知の課題やリスクが存在する。特に支援を必要とする人々への応用においては、高度な倫理的配慮が求められる。障害者施設における新技術の導入は、利用者本人だけの判断では困難であり、支援者の関与や公的ガイドライン、利用補助といった社会的な仕組みを伴うことが不可欠であるが、自分の気持ちや感覚を他者に適切に伝える技術についての方法論化の事例は少ない。

### 1.2 研究の目的

本稿の目的は、障害者福祉事業において生成AIを導入する際に、自治体が参照できるリスクアセスメント手法を設計し、その実施可能性と有効性を予備的に検証することにある。具体的には、画像生成AIを対象とし、自治体が公共事業として活用する際に必要となる評価基準を、「技術的リスク」と「運用上の倫理・支援体制」から成る2段階の枠組みとして構築した。その妥当性を検証するために、本研究では神奈川県「ともいきメタバース講習会<sup>[1]</sup>」におけるコミュニケーションスタンプ制作の準備段階（第1段階）を対象として本手法を適応し、その有効性と実践上の課題を明らかにした。本研究の目的と位置づけを明確にするために、既存のAIリスク評価枠組みにも簡単に触れておく。これらの枠組み（米国国立標準技術研究所（NIST）によるAI Risk Management Framework（NIST AI RMF）<sup>[3]</sup>や、欧州連合のArtificial Intelligence Act（AI Act）<sup>[4]</sup>

など）は、主として技術的安全性や透明性の確保を目的としており、現場での運用や福祉現場特有の倫理的課題までは対象としていない。本研究では、これらの考え方を踏まえつつ、技術的評価と社会的かつ倫理的評価を組み合わせた「2段階リスクアセスメント」を設計し、障害者福祉事業における実装可能性を検証した点に学術的独自性を有する。

## 2. 先行研究

### 2.1 障害者の表現活動と社会参加

障害当事者がアートの担い手として活動することは、自己肯定感の向上や自立した生活に繋がる可能性がある<sup>[5]</sup>。一方で、従来の美術教育の枠組みにおいては、作業工程や時間の制約が存在し、障害当事者にとって十分に展開することが困難である点も指摘されている<sup>[5]</sup>。

### 2.2 生成AIによるアクセシビリティ

生成AIは、専門的なスキルや複雑な手作業を必要とせず、アイデアや感情を直接ビジュアルに変換できるため、この「表現活動における壁」を取り払う画期的な可能性を秘めている<sup>[6]</sup>。しかし、その具体的な支援方法論は確立されておらず、テキストプロンプトの作成支援や生成される画像の制御性、そして参加者の多様な特性に対応するインターフェースや支援体制の構築は、今後の検討課題として位置づけられる<sup>[7]</sup>。

### 2.3 AIガバナンスとELSI

生成AIの社会実装では、技術的安全性に加えELSI（Ethical, Legal and Social Issues 倫理的および法的ならびに社会的課題）への対応が不可欠である。国際的には、「NIST AI RMF」や「AI Act」が、リスクを特定し評価管理に関する包括的枠組みを提示している。しかし、これらの枠組みは安全性や透明性を重視する一方で、障害者支援の文脈に特有のアクセシビリティ要件や当事者参画

の手法については十分に規定されていない。一方、HCI研究では Participatory Design (PD) を通じて当事者参画の重要性が強調されており<sup>[8]</sup>、福祉領域でのAI導入においてもこうした研究知見を踏まえることが求められる。国内でも「AI事業者ガイドライン<sup>[9]</sup>」が策定されているが、その主眼は事業者や職員の利用であり、障害当事者を「利用者」として福祉現場に導入する際の具体的な評価指針は提示されていない。文部科学省のガイドライン<sup>[10]</sup>も、教育現場を対象としており、福祉に特化したものではない。現時点では、厚生労働省から障害者の社会参加をAI活用によって支援するための指針は公表されておらず、実践者は導入判断にあたり明確な基準を得にくい状況である。

### 3. 方法

2023年より継続的に開催されている神奈川県「ともいきメタバース講習会」での実践を基盤とした。同講習会は毎年度、テーマや内容をプラスアップしながら継続されており<sup>[11]</sup>、年度ごとに表現手法を調整しつつ改良が重ねられている。同講習会の経験を踏まえ、ワークショップ(以下、WS)を設計する著者および講師がELSIを評価基準に組み込んだ2段階リスクアセスメント手法を予備的に設計する。さらに、福祉現場に適用可能なガイドライン構築に向けた予備的検討を行う。WSは参加者の同意を得て実施した。個人を特定するデータは扱わない。また、写真は研究目的で撮影するが、手元や背景などを対象とし、許可なく顔や氏名など個人を特定可能な情報は記録しない。なお、本ワークショップは文部科学省「初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン<sup>[10]</sup>」に準拠して設計した。成果物は「AIが作った」のではなく「参加者がAIの助力を受けて判断し制作した」と定義した。

#### 3.1 2段階リスクアセスメント手法

第1段階の事前評価では、著者および講師が事前に定義した5つの評価基準(表1)に基づき、主要な生成AIツール4種を比較した。各項目を5段階で評価し、自由記述を併記する。その後、神奈川県の職員4名(福祉子どもみらい局共生推進本部室、2025年8月時点)(以下、参加者)の協力を得てプレWSを行い、評価基準の妥当性を検討する。参加者はいずれも障害福祉や教育支援を担当する職員であり、全員が同一条件(固定プロンプトおよび同一設定端末)で評価を行った。また、すべて同一場所および同一通信環境下で実施し、外的要因(通信遅延や操作支援など)の影響を排除した。討議を通じて、評価基準の理解度と実用上の妥当性を確認した。実証にはiPad端末を用い、操作負荷が低く多様な利用者に適合しやすい点を考慮する。第1段階では「生成AIツールの評価」と「プレWS」の結果を報告する。

##### (第1段階) 事前評価

###### (1) 生成AIツールの評価

著者および講師が、事前に定義した評価基準に基づき、複数の生成AIツールを比較し評価する。評価基準の詳細は、3.2で示す。

###### (2) プレワークショップ

評価を通過した生成AIツールと固定のプロンプトを用いて、参加者4名が画像生成を行い、妥当性と理解度を検討する。

##### (第2段階) 現場適用

###### (3) 福祉事業所へのヒアリング

10か所の事業所に対し、導入可能性に関する意向調査を行う。

###### (4) 福祉事業所での導入実施

実際の現場での活用を通じて、持続性やELSIの検証を行う。

### 3.2 評価基準

評価基準は、先行研究(2章)で指摘された「表現活動の障害」「生成AIの制御性」「ELSI対応の必要性」を基盤として設定した。併せて、「NIST AI RMF」や「AI Act」で示されるリスク評価の観点も参照した。特に、障害当事者が主体的に表現できるかどうか、また自治体がコストや制度的制約の中で持続的に運用できるかどうかを重視した。評価項目は表1の5つである。

表1:リスクアセスメントの評価基準

評価項目	内容
表現の忠実性と制御性	(a) 参加者の意図反映の精度 (b) 画風や構図の調整可能性
アクセシビリティとUX	(a) 多様な特性をもつ参加者に対する操作の容易さ (b) UIの直感性
導入と運用コスト	(a) 自治体における経済的負担 (b) 商用利用条件
継続利用性	参加者が自発的に利用を継続できる可能性
ELSI	(a) 著作権、プライバシー、社会的受容性 (b) 透明性に関するリスクの低減可能性

なお、ELSIについては数値化が困難であるため、上記の5段階評価には含めず、定性的に検討した。具体的には、評価者間の討議や自由記述から得られた意見をもとに、ELSIの中核となる「倫理面」「法的面」「社会的観点」の3側面から主要な論点を整理した。加えて、本研究ではワークショップ運営に影響を及ぼす要因として、「運用上の課題」と、モデル更新に伴う「技術寿命」も補助的観点として検討対象に含めた。

- (1) 倫理(個人の感情表出を尊重)
- (2) 法的(公衆送信の制限と展示時のトーン&マナー統制)
- (3) 社会的(障害者の社会参加の促進)
- (4) 運用上の課題(時間制約下で成果を得る必要性)
- (5) 技術寿命(Stable Diffusion XLのサポート終了事例)

### 3.3 評価対象

2025年7月時点で国内から利用可能であり、一般利用者にもアクセシビリティの高い主要な生成AIツール4種を評価対象とした。加えて、Whiskは画像3枚によるミキシングに対応しているが、本評価では、比較条件を揃えるため、日本語でのテキスト入力を用いた。

- (1) OpenAI ChatGPT(GPT-4o)<sup>[12]</sup>
- (2) Google ImageFX(Imagen 2)とWhisk(Imagen 3)<sup>[13]</sup>
- (3) Midjourney(V6)<sup>[14]</sup>
- (4) Stability AI Stable Diffusion(SDXL1.0)<sup>[15]</sup>

### 3.4 評価プロセスとシナリオ

評価は、事前定義の5つの基準を確認した上で、各ツールを用いて想定シナリオに基づく画像生成を行った。各項目は5段階で評価し、「表現の忠実性と制御性」と「アクセシビリティとUX」や「導入と運用コスト」、そして「継続利用性」の4項目を合算して20点満点の総合スコアを算出した。ELSIは数値化が困難であるため、点数には含めず、定性的に検討した。採点は、著者および講師が独立して実施し、その後、得点と自由記述を照合して議論を行い、最終スコアを合意形成した。妥当性を確認するため、参加者とのプレWSを併せて行った。実証にはiPad端末を用いた。タッチ操作は直感的であり、マウスやキーボードに比べて操作負荷が低く、重度の身体的制約をもつ利用者を含め、多様な利用スタイルに合わせやすい点を考慮し、過去3年のWS実施において問題がなかったため採用した。評価シナリオでは、障害当事者が自己の感情や痛みを表現する場面を想定し、プロンプトのテンプレートを用いた(表2)。再現性を確保するため、「モチーフ」と「気持ち」の文言を統一して使用した。

表2：検証用のプロンプトテンプレート

項目	内容例
モチーフ	ショートヘアの8歳の女の子、猫、花、雨、太陽など
気持ち	うれしい、かなしい、いたいなど
出力指定	私はLINEスタンプを作りたいと考えています。「【モチーフ】」をモチーフに、「【気持ち】」という気持ちを、絵本のようなタッチでやさしく表現したスタンプを正方形のフォーマットで作成してください。イラストのみでお願いします。

なお、講習会の効果把握のため、当日の参加者と支援者を対象にアンケートを準備した。特に、参加者用アンケートは、小学校4年生程度の読み書きを想定し平易な言葉で一問短文形式とし、文節ごとに区切るなど、理解を助ける工夫を施した。最終的なアンケートは県側でとりまとめられたが、本研究では設問例を表3および表4に示す。

表3：講習会参加者用アンケートの設問例

設問番号	設問内容
(1)	きもちをスタンプにするのは たのしかったですか？
(2)	今日つくったスタンプを かぞくや友だちに おしえたいですか？
(3)	このどうぐは もってかえって つかえます。いえでも やってみたいですか？

表4：講習会支援者用アンケートの設問例

設問番号	設問内容
(1)	メタバースこうしゅうかいは たのしかったですか？
(2)	せんせいの はなしかたは わかりやすかったですか？
(3)	みんなと さんかすることは たのしかったですか？

表5：生成AIツールの比較評価(2025年7月時点)

ツール名	バージョン	主なベンチマーク指標	表現の忠実性と制御性	アクセシビリティとUX	導入と運用コスト	継続利用性	総合スコア(20点満点)
ChatGPT(OpenAI)	GPT-4o(2025.07)	HPS v2.1 = 88.5, MS-COCO FID = 7.9 <sup>[16]</sup>	4	5	5	5	19
Google ImageFX/Whisk	Imagen 2/Imagen 3(2025.07)	DrawBench = 77.8, MS-COCO FID = 6.9 <sup>[17]</sup>	5	5	5	4	19
Midjourney	V6(2025.07)	公開ベンチマークなし	5	3	1	3	12
Stable Diffusion (Stability AI)	SDXL1.0(2023, 評価2025.07)	MS-COCO FID = 9.2, Aesthetic Score = 6.8 <sup>[18]</sup>	4	4	1	2	11



図1:各ツールによる代表的な生成画像



図2:講師が作成した最終成果物のサンプル例

## 4. 結果

### 4.1 生成AIツール各評価結果

生成AIツールの比較評価結果を表5にまとめた。代表例は、日本語で無料かつブラウザ経由で利用でき、参加者のアクセス性に適したChatGPTとImageFXとWhiskの画風のみ図1に示した。ImageFXとWhiskは生成される画風に違いが見られたものの、プロンプトの指示に対する追従性や操作性といった観点では同等と判断し、スコアを統合した。

一方、Midjourneyについては公開ベンチマーク値が存在しないため外部レビュー論文に基づいて評価したが、V6の直接的な性能データは未提示である。また、Stable Diffusion XLの報告値は論文<sup>[18]</sup>に依拠したが、シード固定条件の記載はなかった。GPT-4oの画像生成モデルGPT-Image-1については、現時点でOpenAIから公式の定量的性能指標が公表されていない。そのため、本研究では同系統の画像生成モデルであるDALL-E 3の公式レポート<sup>[16]</sup>に掲載された性能指標(HPS v2.1、MS-COCO FID)を参考値として採用した。これらはOpenAIが公開している最新かつ唯一の定量データであり、GPT-Image-1の評価を補完する目的で代替的に用いた。

#### (1) ChatGPT (GPT-4o)

「アクセシビリティとUX」「導入と運用コスト」「継続利用性」の3項目で満点の評価を得た。生成物の安全性と出力管理の透明性が高く、ELSI面でも肯定的に評価された。画風の再現性については、評価シナリオで指定した「絵本風」のスタイルに最も忠実であり、他ツールに比べて表現の一貫性が高かった。生成画像(図1)は講師作成のサンプル(図2)との画風が一致しており、極めて高い表現の忠実性が確認された。

#### (2) ImageFX (Imagen 2) と Whisk (Imagen 3)

「表現の忠実性と制御性」「アクセシビリティとUX」「導入と運用コスト」の3項目で満点評価を得るなど、総合得点でChatGPTとともに最高評価となった。Googleアカウントで利用できる手軽さや生成画像に電子透かし(SynthID)を付与する透明性確保の取り組みも評価された。一方で、画風の再現性については、講師作成のサンプル(図2)とは異なるスタイルの画像が生成された。Googleは、サービスのアップデートによる影響を受ける可能性があり、運用上の不確実性として、Googleサービスの仕様変更による影響が懸念された。

#### (3) Midjourney (V6)

「表現の忠実性と制御性」の観点では極めて評価が高く、生成画像の品質は優れていた。しかし、有料サービスに加え、専用アプリケーション(Discord)の利用が必要である点が、「導入と運用コスト」ならびに「継続利用性」の評価を下げる要因となった。また、ELSIの観点からは、生成過程の不透明性や著作権処理の不明確さといった課題も指摘された。

#### (4) Stable Diffusion(SDXL1.0)

「表現の忠実性と制御性」「アクセシビリティとUX」は比較的高評価であった。しかし、利用には専門的な知識を要する環境構築(サーバー準備等)が前提となるため、「導入と運用コスト」は極めて高いと評価した。これに伴い、「継続利用性」の評価も低く、利用者の技術的負担や運用リスクといったELSI上の課題も確認された。

#### (5) プレワークショットによる実務的検証

参加者4名とのプレWSでは、実際の業務の視点から評価プロセスを確認した。本調査は小規模な予備的検証であり、結果の一般化には限界がある。しかし、評価基準の妥当性や操作方法について初期的な有効性を確認する上で有用であった。

評価シナリオのプロンプトにおいて、「モチーフ」や「気持ち」の部分を別の言葉に入れ替える実験を行った結果、ChatGPTは変更後も「絵本のようなタッチ」という画風の一貫性を維持し、安定した出力を示した(図3、図4)。これにより、実際のWS時の入力に対しても、安定した運用が可能であることを確認した。今後、福祉事業所での実施にあたっては、障害当事者に対して正式なアンケート調査を実施する予定である。



図3：参加者による画像生成結果



図4：参加者による成果物の例

#### 4.2 総合評価

各ツールの比較結果を統合すると、ChatGPT (GPT-4o) と Google ImageFX および Whisk は、「アクセシビリティと UX」、「導入と運用コスト」、「継続利用性」の評価項目において高いスコアを示し、4種の中でも上位に位置した。

一方、Midjourney (V6) は「表現の忠実性と制御性」で高いスコアを示したもの、「導入と運用コスト」および「アクセシビリティ」の項目では低いスコアとなった。Stable Diffusion (SDXL1.0) は環境構築の負担に関連する評価項目で低いスコアを示し、他ツールとは異なる特性がみられた。

## 5. 考察と結論

### 5.1 表現支援の有効性

WS設計上の大前提として、提案したプロンプトテンプレートによる対話的な画像生成AIの活用は、障害当事者の表現活動を支援する手段として有効であることを確認した。平易な日本語と自己表出語で感情を反映した作品を生成し、参加者の自己認知を促した。本結果は、先行研究<sup>[5][6]</sup>で指摘されてきた「表現の壁」を補完する方法論の一つとして位置づけられる。

### 5.2 社会的意義と展望

欧州「AI Act」では生成AIの教育的利用をハイリスク領域として扱っているが、専門家と実務者が条件を限定して ELSI評価することで、福祉の場でも新しい表現活動の可能性があることを確認した。従来、芸術活動が難しかった障害をもつ人々にとって、本枠組みは表現の機会を広げる。例えば、視線入力や音声入力などの支援技術が意思伝達を助けてきたように、生成AIは他者への伝達を補助し得る。

さらにこの枠組みは当事者だけではなく、家族が感情を理解する契機となり、支援者にとっても新しいケア方法の発見に繋がる。したがって、当事者の意思に制限を加えることは、社会福祉の観点から望ましくない。加えて、神奈川県の取り組みや検討を通じて得られた経験や成果は、言語や文化を超えたメッセージとして国際的に共有されるべき価値をもつ。特に、障害者支援における生成AIの倫理的活用という観点は、Organisation for Economic Co-operation and Development(OECD)<sup>[19]</sup>のAI原則や国連の持続可能な開発目標(SDGs)の目標10「不平等の是正」<sup>[20]</sup>にも整合しており、国際的な社会包摂の推進に資する実践知として位置づけられる。

### 5.3 展開可能性

今回の検討は画像生成AIによるメッセージでのスタンプ画像の作成を中心としたが、生成AIの応用は音楽や動画など他の表現領域にも広がり得る。ALS患者による実践例<sup>[21]</sup>も示されており、障害の部位やレベルに応じてより多様な社会参加の形が可能であることを認識して展開すべきである。

## 6. 今後の課題

本研究の第1段階では、神奈川県職員の協力のもと、生成AI活用に向けたリスクアセスメントを実際に運用可能であることを確認した。これは、当初「導入は困難」と考えられていた障害福祉領域において、生成AIを扱うための判断プロセスが、行政と支援者の合意形成のもとで実施可能な手続きとして成立し得ることを示す重要な成果である。一方で、8月時点での検証は自治体担当者を中心とした少人数での試行にとどまっており、モデルの普遍性を論じるにはさらなるデータの蓄積が必要である。今後は複数の福祉事業所で現場検証を進め、対象者層の多様性を踏まえたリスク評価の妥当性と適用可能性を段階的に確認していく予定である。また、ELSIについては、本稿では定性的記述を中心としたが、既存研究のチェックリストや尺度化の取り組みを参照し、福祉領域に適合した指標整備を進めていくことが課題である。

こうした運用上や倫理上の検討を継続するためには、技術進化にも対応した柔軟な評価体制が求められる。ここでは、今後利用が予想される新しい生成AIモデルを例示として挙げる。技術的な側面では、「2025年8月にGoogleが発表した『Gemini 2.5 Flash Image(通称: Nano-Banana)』<sup>[22]</sup>や、2024年12月にOpenAIが発表した動画生成AI『Sora』<sup>[23]</sup>など、新しいモデルが相次いで登場している。これらは著作権や安全性、倫理的受容の議論を根底から揺るがす可能性があり、継続的な評価体制の整備が必要不可欠である。固定モデルの利用に依存せず、社会的要請や環境変化に対応できる仕組みを構築する上で、本稿で提案した2段階リスクアセス

メント(事前の実験的評価と、当事者を交えた運用評価)による柔軟な枠組みは、今後のAIガバナンス設計において重要である。

障害当事者の参加を前提としつつ、移動が困難な場合にはリモートでの参加や支援者による代理評価を組み合わせるなど、多様性に配慮した設計が必要である。家族や支援者を含めた協働体制を整え、一過性の取り組みではなく、長期的かつ安定した実装へと展開することが望ましい。また、持続可能な導入を実現するためには、専門家・自治体・施設が連携する仕組みを整えることが重要である。とりわけ、単なる「機材投入型」のICT施策とは異なり、2段階アプローチは、(1)事前に十分な検討とリスクアセスメントを行い、(2)その上で専門講師を派遣し、施設の受け入れ可能性や運営体制を丁寧に確認するプロセスを伴う。したがって、ハード環境だけでなく人材や制度、運営体制を総合的に整えることが不可欠である。このアプローチは福祉領域にとどまらず、教育や医療、さらには地域共生などにも応用可能であり、生成AIを活用した包摂的な社会参加の拡張に資する。なお、本稿の投稿後から修正期間にかけて実施された本ワークショップ(フィールドワーク)では、生成AIが障害者の社会参加や意思表出を補助する具体的な場面が複数観察された。就労継続支援B型事業所では、生成AIの導入により従来求められていた「作業の本質」が変化しつつあり、施設側ではAI利用のガイドライン整備や利用料金の扱いなど、新たな実務上の課題も見られた。さらに、就労移行支援施設や放課後等デイサービス、知的・精神障害の支援現場では、生成AIの操作スキルの習得以上に、「他者への意思表出をどのように可能にするか」というコミュニケーション設計が主要な課題であり、画像生成AIが支援者との橋渡しを行うアシスト技術として機能し得る場面も確認された。これらの知見は、第1段階(プレワークショップ)で得られた結果を補足し、生成AIを福祉現場に導入する際には、実務的・倫理的課題が複層的に存在することを示している。今後は、複数の福祉事業所での継続的な現場検証を進めるとともに、支援体制や利用者特性の差異をふまえたリスク評価枠組みの一般化可能性を検討する必要がある。あわせて、こうした知見は、自治体の福祉事業推進におけるDXやクリエイティビティの価値を再検討する契機となり、デジタルコンテンツマネジメント学における新たな実装・評価手法の検討にも資する。

## 参考文献

- [1] 神奈川県: “ともいきメタバース講習会”  
[https://www.pref.kanagawa.jp/docs/m8u/meta\\_koshukai.html](https://www.pref.kanagawa.jp/docs/m8u/meta_koshukai.html) (参照2025年7月28日).
- [2] 西村美緒:『こころとからだの痛みをオノマトペとグラフィックで表現する新しいコミュニケーション』デジタルハリウッド大学 研究紀要(2023年), 22-24頁.
- [3] National Institute of Standards and Technology (NIST): “AI Risk Management Framework”  
<https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework> (参照2025年8月18日).
- [4] European Commission: “AI Act”  
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (参照2025年8月18日).
- [5] 山本佳代子:『障害のある人の芸術活動に関する現状と課題:「社会的包摂」の視点から』, 西南女学院大学紀要(2023), vol.27, pp.83-91.
- [6] Coeckelbergh, M.: “The Work of Art in the Age of AI Image Generation” Journal of Human-Technology Relations(2023), vol.1, Article 1.
- [7] Zubala, A., et al.: “Art psychotherapy meets creative AI: an integrative review positioning the role of creative AI in art therapy process” Frontiers in Psychology(2025), vol.16, Article 1548396.

[8] Zytko, D., Wisniewski, P., Guha, S., et al.: “Participatory Design of AI Systems: Opportunities and Challenges Across Diverse Users, Relationships, and Application Domains” CHI Conference on Human Factors in Computing Systems CHI '22 Extended Abstracts (2022), ACM.

[9] 総務省, 経済産業省:『AI事業者ガイドライン(第1.1版)』, 35-37頁.

[10] 文部科学省:『初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン(Ver.2.0)』, 10-12頁.

[11] しらいはかせ AI/Hacker/作家/編集者/AICU代表: “「ともに生きる社会かながわ憲章」をメタバースワークショップでお手伝いする”  
[https://note.com/o\\_ob/n/nec4c07fb3213?magazine\\_key=m11c4d6516335](https://note.com/o_ob/n/nec4c07fb3213?magazine_key=m11c4d6516335)(参照2025年8月28日).

[12] OpenAI: “ChatGPT”  
<https://openai.com/chatgpt> (参照2025年7月25日).

[13] Google: “ImageFX” と “Whisk”  
<https://labs.google/fx> (参照2025年7月25日).

[14] Midjourney: “Midjourney”  
<https://www.midjourney.com/> (参照2025年7月25日).

[15] Stability AI: “Stable Diffusion”  
<https://stability.ai/> (参照2025年7月25日).

[16] Betker, J. et al., “Improving Image Generation with Better Captions,” OpenAI, 2023.  
<https://cdn.openai.com/papers/dall-e-3.pdf> (参照日:2025年11月6日).

<https://openai.com/research/dall-e-3> (参照2025年7月25日).

[17] “Imagen 3,” arXiv:2408.07009, 2024.

Available from: arXiv (Cornell University).

<https://arxiv.org/abs/2408.07009> (参照2025年7月25日).

[18] Podell, D. et al., “SDXL: Improving Latent Diffusion Models for High-Resolution Image Synthesis,” arXiv:2307.01952, 2023.

Available from: arXiv (Cornell University)

<https://arxiv.org/abs/2307.01952> (参照2025年7月25日).

[19] OECD: “OECD AI Principles overview”, 2019. [Online]

Available:

<https://oecd.ai/en/ai-principles> (参照2025年8月30日).

[20] United Nations: “Sustainable Development Goals (SDGs): Goal 10 – Reduced Inequalities”. [Online] Available:  
<https://sdgs.un.org/goals/goal10> (参照2025年10月3日).

[21] mojo\_sugiyama: “Sound Scape of Mojo”  
[https://note.com/mojo\\_sugiyama/](https://note.com/mojo_sugiyama/) (参照2025年8月26日).

[22] Google DeepMind: “Gemini 2.5 Flash Image”  
<https://deepmind.google/models/gemini/image/> (参照2025年10月3日).

[23] OpenAI: “Sora”

<https://openai.com/ja-JP/sora/> (参照2025年10月6日).

# 生成AIによる機材貸出管理の現場型DX事例

Generative AI-Enabled DX in Equipment Lending Operations

沖 昇 OKI Noboru

デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 大学院運営グループ / 産学官連携センター  
Digital Hollywood Co., Ltd., Graduate School Operations Group of University Business Division /  
Industry-Academia-Government Collaboration Center

大学の学生支援部署における機材貸出業務の課題に対し、プログラミング非専門家の職員が生成AI「Gemini」を活用して貸出管理システムを開発した実践事例を報告する。紙媒体による煩雑な管理を、Googleサービスと連携したWebアプリケーションで自動化し、業務効率化とヒューマンエラー削減を目指した。開発過程では、AIへの指示精度を高めるためのメタ的な対話アプローチという実践知を得た。本稿では、この取り組みを国内の先行事例と比較考察し、特に既存ツールを活用した「非専門家・AI協働開発によるボトムアップ型DX」として位置づけ、その独自性と他大学への展開可能性を論じた。

## 1. はじめに

現代の高等教育機関において、デジタルトランスフォーメーション(DX)の推進は、学生サービスの質の向上と教育研究環境の高度化を実現するための重要な経営課題として位置づけられている。特に、少子化の進展と学生の価値観の多様化を背景に、限られた人的資源の中での業務効率化と付加価値の高いサービスを創出していくかが問われている。こうした中、2022年末から急速に社会実装が進む生成AI(Generative AI)は、従来の業務プロセスを抜本的に見直す新たな可能性を提示する技術として、大きな注目を集めている。筆者が所属する大学事業部では、学生の多様な学びや課外活動を支援する一環として、多数の撮影用機材の貸出業務を担っている。これらの機材は利用頻度が極めて高い一方で、品数が多く管理が煩雑であり、従来、紙媒体を主体とした手作業による管理に依存せざるを得ない状況にあった。過去にはGoogleスプレッドシート等を用いたデジタル管理も試みられたが、手続きの複雑性や、外部サービスとの連携を含む本格的なシステム開発に伴うコスト面の制約から、根本的な解決には至らず、結果として職員のマンパワーに頼った運用が続いていた。この運用は、貸出や返却の都度発生する確認や連絡対応に1日数時間を要し、職員の業務負荷を増大させるだけでなく、紙媒体の特性上、予約の重複や機材情報の更新漏れといったヒューマンエラーを誘発するリスクを常に内包していた。これらの課題を解決するため、生成AI、とりわけGoogle社の開発した「Gemini」を中心とした業務改善の取り組みについて報告する。本研究では、GeminiがGoogleスプレッドシートをはじめとする各種Googleサービスと高い親和性を持つ点に着目した。専門的なプログラミングの素養を持たない担当職員が、プロンプトエンジニアリングのみでどこまで実用的な業務改善ツールを構築できるかを検証することも、本研究の動機の一つである。本取り組みの目的は、第一に、機材貸出・返却に関わる一連の定型業務を自動化し、職員の対応時間を限りなくゼロに近づけることにある。第二に、紙運用に起因する管理上の抜け・漏れを撲滅すると同時に、学生側の手続きを大幅に簡略化することで、職員・学生双方の負担を軽減することを目指す。そして最終的には、これらの業務効率化によって創出された時間と人的資源を、個別相談や新規企画の立案といった、より付加価値の高い学生支援サービスの拡充に再配分し、大学全体の教育価値向上に貢献することをゴールとする。

## 2. 業務改善の取り組み

### 2.1 従来の業務プロセスとその課題

本取り組みに着手する以前の機材貸出業務は、Webシステムによる申請と、アナログな台帳管理が混在した非効率な状態にあった。まず、学生は別途管理されている機材リストの一覧表を確認した上で、Webの申請フォームから利用申請を送信する。その後、学生が事務局窓口に来訪した際に、職員はWeb申請の内容を確認しながら、手書きの物理的な「貸出機材管理台帳」に1件ずつ情報を転記して正式な貸出票を作成していた。返却時も同様に、その台帳を用いて現物との照合を行っていた。このプロセスは、Webと紙の二重管理に起因する転記作業に多くの時間を要するだけでなく、記入ミスや更新漏れといったヒューマンエラーが発生しやすい構造的な脆弱性を抱えていた。

### 2.2 新規貸出管理システムの設計思想

これらの課題を抜本的に解決するため、Google社の各種サービスと生成AI「Gemini」を連携させた、新たなWebアプリケーションベースの管理システムを設計した。システムの根幹となるデータベース(DB)には、従来から一部で利用していたGoogleスプレッドシートを採用。既存の機材リストに、新たに予約管理用の情報を格納するシートを追加し、一元的なDBとして機能させることとした。ユーザーインターフェースには、Google Apps Script (GAS) で構築したWebアプリケーションを用意し、学生も職員もこのWebアプリを介して操作を行う。これにより、「誰もDBであるスプレッドシート本体に直接触れることなく、申請から貸出、返却までの全プロセスをWeb上で完結させる」ことをシステムの基本設計とした。

### 2.3 Geminiを活用した実装プロセスとシステム機能

本システムの開発は、専門的なプログラミング技術を持たない担当職員が、全面的にGeminiとの対話を通じて行った。Geminiには、DB管理、WebアプリケーションのUIやUX構築、両者を連携させるためのサーバーサイドの動作ロジックの考案、さらには追加機能の実装に至るまで、開発プロセスのほぼ全てを任せられた。具体的には、「スプレッドシートをDBとして利用し、機材の予約や貸出状況を管理するWebアプリケーションをGASで作成したい」という基本要件を提示し、「Webアプリから学生が利用申請を送信したら、GASが起動し、スプレッドシート上の『機材リストDB』と『予約管理DB』を突合すること。そして、申請期間中に貸出可能な機材のみを判定し、

選択肢としてWebアプリ上に表示する機能」といった核心的なロジックの実装を指示した。これにより、リアルタイムでの在庫確認と予約の自動制御が可能となつた。

#### 2.4 開発過程における課題と解決策

プロンプトのみでの開発は、順風満帆ではなかつた。開発が長期化するにつれ、Geminiへの指示が次第に口語的かつ曖昧になっていくという課題に直面した。その結果、Geminiがこちらの意図を正確に汲み取れず、過去に生成したものと実質的に同じコードを、さも新しい機能のコードであるかのように再度提案してくる事象が頻発した。この手戻りにより、意図した通りに動作するかを確認するためのテストデプロイが数十回に及ぶなど、開発効率が著しく低下した。この課題に対し、我々は「指示プロンプト自体を、一度Geminiに分析と推敲をさせる」というメタ的なアプローチで解決を図つた。具体的には、「これからこういう機能を追加したい」という曖昧な自然言語の指示文をGeminiに渡し、「この意図を正確に伝えるための、構造的で誤解のないプロンプトに書き換えてください」と依頼するのである。この1工程を挟むことで、AIとのコミュニケーション精度が劇的に向上し、その後の開発を円滑に進めることができた。

### 3. 成果と評価

本システムは本稿執筆時点において、一部の関係者を対象としたβテストの段階にある。したがつて本章では、テスト運用を通じて確認された初期的な効果と、本格導入後に確実に見込まれる成果について記述する。

#### 3.1 業務プロセスの抜本的効率化

本システムの導入により、業務の生産性における顕著な改善が期待される。第一に、作業時間の大軒な短縮である。職員が手書きの台帳と現物を突き合わせながら行っていた貸出や返却の手続きは、Webアプリケーション上で完結するようになり、1回あたりの対応時間が数分程度へと圧縮された。特に、これまで多くの時間を割いていた、学生からの予約申請時に他の申請内容や在庫状況とを照合する「突き合わせ作業」については、システムがリアルタイムで予約可否を自動判定するため、職員が介在する必要がなくなり、この作業に要する時間は事実上ゼロとなつた。第二に、ヒューマンエラーの撲滅である。全ての予約情報が単一のデータベース上でリアルタイムに更新される本システムでは、従来課題であった予約の重複、台帳への転記ミスといった人為的なエラーが発生する余地は理論上ない。これにより、管理業務の正確性が飛躍的に向上し、安定した運用が可能になる見込みである。

#### 3.2 職員・学生双方の心理的負担軽減

本取り組みは、定量的な効果だけでなく、業務に関わる人々の心理的な負担を軽減するという定性的な側面でも大きな意義を持つ。職員側にとっては、ストレス要因の排除に繋がつた。従来、特に経験の浅い若手職員にとっては、多種多様な機材の名称や仕様を完全に把握し、不正確な場合もあるアナログ台帳を頼りに管理を行うことは、精神的に大きな負担であった。本システムは、こうした業務の属人性と不確実性を排除し、職員が安心して業務を遂行できる環境の構築に寄与すると考えられる。学生側にとっても、利便性の向上が期待される。新しいWebアプリケーションでは、申請時点で「現在、貸出可能な機材」のみが明確に選択肢として提示されるため、「申請したにもかかわらず、後から在庫切れで借りられない」といつた従来発生し得た不利益がなくなり、学生はストレスなく、スムーズに機材利用の計画を立てることが可能になる。

#### 3.3 今後の評価とモデルケース化

前述の通り、本システムは現在評価の途上にある。今後は本格導入に向け、利用者である学生および運用担当の職員を対象としたヒアリング調査を実施し、UIやUXの改善点や新たなニーズに関する定性的なフィードバックを収集する計画である。寄せられた提案を可能な限り反映し、システムの完成度をさらに高めていく方針である。また、本取り組み自体を、生成AIを活用してノンプログラマーの職員が主体的に業務課題を解決した「学内DXのモデルケース」として確立し、他部署へ知見を共有していくことも、重要な目標の一つと位置づけている。

### 4. 先行事例との比較考察

本取り組みの独自性と意義をより明確にするため、国内の他大学における生成AI活用事例と比較考察を行う。

#### 4.1 導入モデルのボトムアップ型DXの進化形としての位置づけ

国内大学の生成AI導入は、東北大学のような「トップダウン戦略主導モデル」<sup>[1]</sup>、近畿大学のような「包括的プラットフォームモデル」<sup>[2]</sup>、武蔵野大学のような「特定業務特化モデル」<sup>[3]</sup>、そして大阪経済大学のような「職員主導のボトムアップモデル」<sup>[4]</sup>に大別される。本事例は、この中で大阪経済大学のモデルに最も近い。大阪経済大学の事例は、大学が契約済みのMicrosoft 365を最大限活用し、現場職員が主体となってチャットボットや議事録作成ツールを開発した点で画期的である<sup>[4]</sup>。本事例も同様に、特別な予算を必要とせず、既存のGoogle Workspaceという環境を基盤としている点で共通する。しかし、本事例はそこからさらに一步踏み込み、プログラミング非専門家が、生成AIとの対話（プロンプトエンジニアリング）のみを手段として、業務アプリケーションの核心的ロジックを構築した点に、より際立つ新規性がある。これは、大阪経済大学の事例がPower Automate等のローコード・ノーコードツールを活用したのに対し、より専門性が高いとされるアプリケーション開発の領域に、非専門家がAIを「思考のパートナー」として伴走させることで到達したことを意味する。したがつて、本事例は単なるボトムアップ型DXではなく、「非専門家とAI協働開発によるボトムアップ型DX」という、より進化したモデルとして位置づけることができる。

#### 4.2 応用分野と技術的アプローチの独自性

応用分野としては、東北大学がRPAスクリプト生成にChatGPTを活用した事例と同じく「システム・データ管理の効率化」に分類される。東北大学の事例がIT専門職の能力を拡張する「Augmentation」の好例であるのに対し、本事例は非専門職が日常業務の延長線上で、同様の業務自動化を低コストで実現できる可能性を示した点で、より幅広いDX推進モデルとしての意義を持つ。また、技術的アプローチにおいても、その独自性は明確である。多くの大学が情報セキュリティを担保するために、武蔵野大学の「Azure OpenAI Service」<sup>[3]</sup>や東京成徳大学の「ユーザーローカル ChatAI」<sup>[5]</sup>のようなセキュアな専用プラットフォームを導入している。近畿大学はさらに、汎用的な「Graffer AI Studio」<sup>[2]</sup>と問い合わせ対応に特化した「SELFBOT」<sup>[6]</sup>を使い分ける高度な戦略をとる。これらのアプローチが、組織的なガバナンスとリスク管理を重視した「整備と運用」<sup>[7]</sup>を前提としているのに対し、本事例は、GASという標準的な環境下で、担当職員個人の創意工夫とAIとの対話スキルによって課題解決を図つた点に特徴がある。これは、大規模なシステム導入が困難な部署や小規模な大学においても、即時のかつ実践的なDXが可能であることを示す力強い証左と言える。

#### 4.3 課題解決プロセスにおける実践知の価値

本稿の2.4節で詳述した「指示プロンプト自体を、一度Geminiに分析と推敲をさせる」というメタ的なアプローチは、他の公開事例

には見られない、極めて価値の高い実践知である。生成AIの活用において、AIが人間の意図を汲み取れず非効率なやり取りが続く「ハルシネーション」や文脈の喪失は、多くの利用者が直面する共通の課題である<sup>[7]</sup>。この課題に対し、本事例は「AIにAIへの指示を改善させる」という独創的な解決策を見出した。これは、九州大学の森木銀河氏が指摘する、生成AIを効果的に利用するための「上手な利用」、すなわち明確かつ具体的な指示を出すプロンプトエンジニアリングの重要性を、現場の実践の中から体得し、さらに発展させたものと評価できる<sup>[8]</sup>。このノウハウは、専門家でない職員がAIとの協働を円滑に進めるための普遍的な方法論として、他大学にも広く共有されるべき貴重な知見である。

## 5. 考察と本取り組みの普遍的意義

ここまで本取り組みと先行事例との比較を踏まえ、その成功要因を多角的に分析するとともに、生成AIを業務活用するまでの課題や得られた知見について論じる。

### 5.1 組織文化と個人の主体性の相互作用

本取り組みが初期段階で良好な成果を上げつつある要因は、単一ではなく、複数の要素が複合的に作用した結果と考えられる。第一に「技術的要因」として、中核技術であるGeminiのコード生成精度そのものの高さと、生成されたGASを即座にテストできる試行錯誤の容易さが挙げられる。第二に「プロセスの要因」として、「曖昧な指示をAI自身に推敲させる」という対話手法の確立が決定的な役割を果たした。第三に「環境的要因」として、新しい技術や挑戦を積極的に許容する組織文化の存在が大きい。そして最後に、担当者自身の「個人的要因」として、未知の技術に対する強い知的好奇心が、粘り強い試行錯誤を続ける上で原動力となつたことも見逃せない。これらは、先行研究で論じられているDX推進における組織変革の要諦、すなわちトップダウンの号令だけでなく、現場の自発性を引き出すコミュニケーションや参加の重要性<sup>[9]</sup>とも合致する。本事例は、組織的な「許容文化」と、個人の「主体的探求心」が相互に作用したときに、大きなイノベーションが生まれることを示している。

### 5.2 生成AI活用における課題と向き合い方

一方で、開発プロセスでは生成AI特有の課題にも直面した。特に、機能の追加や修正を繰り返すフェーズにおいて、AIが文脈を正しく理解できず、何ら変更のない既存のコードを「新しい機能が完成した」かのように提示してくる「ハルシネーション」が頻発した<sup>[7]</sup>。このようなAIの非合理的な出力に対し、担当者自身が一度距離を置き、思考を整理するといった、人間側の冷静な判断と距離感を保つことがプロジェクトを健全に推進する上で不可欠であった。これは、文部科学省のガイドラインが繰り返し強調する「最終的な判断と責任は人間が負う」<sup>[10]</sup>という原則を、開発プロセスにおいて実践したことにはならない。また、セキュリティ面においては、本格導入に向けてアプリケーションへのアクセスを学内ドメインや特定のIPアドレスに制限するといった対策を実装する予定であり、今後の重要な課題として認識している。

### 5.3 非専門家によるDXの可能性と限界

本取り組みは、プログラミングの専門家でない職員が、実用的な業務改善ツールを開発できるという大きな「可能性」を実証した。特に、システムの根幹をなす複雑な動作ロジックやデータ整合性の確保といった領域では、AIを効率的に活用できることが示された。しかし、同時にその「限界」も明らかになった。WebアプリケーションのUIデザインや配色といった、利用者の感性に訴えかける部分においては、AIが生成する「一般的で無難な回答」が最適解とは限らず、依然として人間のデザイナーが持つ専門性や感性に分があると言え

るだろう。これは、AIを万能の解決策と見なすのではなく、その得意・不得意を理解し、人間と適切に役割分担することの重要性を示唆している<sup>[7]</sup>。

## 5.4 生成AIとの協働による新たな業務改善モデル

本取り組みから得られた最も重要な教訓は、「生成AIは、単なる作業の代替ツールではなく、業務改善のサイクルそのものを加速させるための思考パートナーである」という点に尽きる。九州大学の森木氏は、生成AIの利用目的を「業務の改善」と「能力の拡張」に分類しているが<sup>[11]</sup>、本事例はまさにこの二つを同時に実現したと言える。「日々の業務に追われ、業務を改善するための時間がない」というジレンマに対し、まさにその「改善のための時間を捻出するためにこそ、生成AIを戦略的に活用すべき」という逆転の発想を提言したい。この好循環を生み出すことが、個人の生産性向上に留まらない、組織全体のサービス品質向上に繋がる道筋であろう。

## 6. 今後の展望と高等教育機関への提言

### 6.1 本システムの正式導入と継続的改善

本稿で報告したシステムは、すでに職員からのフィードバック収集を開始しており、実用可能なレベルに達している。今後は、これらの意見を反映させた後、学生を対象とした短期間のβテストを実施し、最終調整を経て速やかに本格導入へと移行する計画である。導入後も、利用者の声を継続的に取り入れ、より利便性の高いシステムへと発展させていく。

### 6.2 ボトムアップ型のナレッジ共有文化の醸成

本取り組みの意義は、單一の物品管理業務を効率化したことに留まらない。その本質は、非専門家である職員が生成AIという新たな技術をいかにして習得し、現場の課題解決に結びつけたかという「プロセスそのもの」にある。今後は、各職員がそれぞれの業務で試みたAI活用の知見や成功・失敗事例を持ち寄り、学び合う「事例共有会」のような場を創設することを提言したい。大学行政管理学会(JUAM)のような専門職能団体でも生成AIに関する議論が活発化しているように<sup>[8]</sup>、このようなボトムアップのナレッジマネジメントこそが、個々の実践知を組織の形式知へと昇華させ、組織全体のDXを真に推進する原動力となると確信している。

### 6.3 「AIネイティブな大学事務組織」への示唆

本事例は、未来の大学事務組織のあり方に対する重要な示唆を含んでいる。それは、高価なシステムや専門人材に依存せずとも、職員一人ひとりがAIを「思考のパートナー」として使いこなし、自律的に業務を改善していく組織像である。東北大学が「コネクテッドユニバーシティ戦略」<sup>[1]</sup>を掲げ、武蔵野大学が「AI-Ready-University」<sup>[3]</sup>を目指す中、本事例のような現場からの自発的な変革は、それらの壮大なビジョンを足下から支える、現実的かつ強力な駆動力となり得る。全ての職員がAIを当たり前に使いこなす「AIネイティブ」な組織文化を醸成することこそ、これからの大経営に求められる最も重要な変革の一つであろう。

## 7. おわりに

大学の学生支援部署における機材貸出業務を対象に、非専門家が生成AIを活用して業務改善システムを構築した一連の取り組みについて報告した。紙媒体と手作業に依存していた非効率なプロセスを自動化し、職員の負担軽減と学生の利便性向上という成果が得られる見通しを示した。その成功要因を分析し、先行事例と比較する中で、AIとの効果的な対話手法や、それを許容する組織文化の重要性、そしてAIの可能性と限界についても明らかにした。本稿を通じて最も伝えたいのは、「業務改善や自己研鑽のための時間を創出

するためにこそ、生成AIを戦略的に活用すべきである」という発想の転換の重要性である。効率化は決して手抜きではなく、むしろAIによって代替可能な定型業務は、もはや人間が固執すべき本質的な業務ではない。この認識の先にこそ、我々が真に価値を發揮すべき領域が広がっている。AI研究の第一人者であるマーヴィン・ミニスキーは、かつて「AIとロボットが発達した世界で、人がやることは生まれてから死ぬまでエンタテインメント以外に無い」と述べた。本学の教育理念の根幹ともなっているこの言葉は、単純作業がAIに代替された未来において、人間はより創造的で、他者に喜びや感動を与えるような、真に面白く(Entertaining)付加価値の高い活動にこそ専念すべきであるという、来るべき社会の姿を鋭く予見している。本稿で報告したささやかな一歩も、その未来へ向けた試みの一つである。

## 参考文献

- [1] 東北大:「東北大大学ビジョン2030(アップデート版)『コネクテッドユニバーシティ戦略』」.  
<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/profile/vision/01/vision04/>
- [2] 株式会社グラファー:「近畿大学が生成AI活用プラットフォーム『Graffer AI Studio』を導入」PR TIMES (2024年1月17日).  
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000001712.000030571.html> (参照 2025年8月31日)
- [3] 武蔵野大:「【武蔵野大】国内大学で初!生成AI搭載のICTヘルプデスクチャットボットが誕生」PR TIMES (2023年7月31日).  
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000176.000067788.html> (参照 2025年8月31日).
- [4] 大阪経済大:「業務改善を目指す現場の職員によって、自発的に発足した『事務DXチーム』が『DX・AI 推進課』に発展」(2025年6月16日).  
<https://www.osaka-ue.ac.jp/file/general/37203> (参照 2025年8月31日).
- [5] 株式会社ユーザーローカル:「東京成徳大学・東京成徳短期大学が学内向けChatGPTサービスとして『ユーザーローカル ChatAI』を導入し、学内専用生成AI環境を構築～大学業務に生成AIを活用し生産性向上を目指す～」(2024年5月29日)  
<https://www.userlocal.jp/press/20240529ta/> (参照 2025年9月1日).
- [6] SELF株式会社:「生成AI連携の「SELFBOT」導入で、近畿大学のAIチャットボットが進化!」PR TIMES (2024年10月2日)  
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000164.000018339.html> (参照 2025年8月31日).
- [7] AI総研:「大学での生成AIの活用事例5選 | 4つのメリットや注意点も紹介」(2025年6月14日).  
[https://metaversesouken.com/ai/generative\\_ai/university/](https://metaversesouken.com/ai/generative_ai/university/) (参照 2025年8月31日).
- [8] 森木 銀河:『大学の事務業務における生成AI導入のための思考的枠組みに関する考察』JJUAM 大学行政管理学会 2023 第27回定期総会・研究集会 研究発表(2023年9月3日).
- [9] 大学改革支援・学位授与機構:『講演録 変化の時代の大学経営と人事』(2021年).
- [10] 文部科学省:「初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン(Ver. 2.0)」(2024年12月26日).
- [11] 森木 銀河:『大学業務における生成AI利用の体系』2023年度大学業務ソリューションセミナー 九州大学IR室 学術推進専門員 発表資料(2023年12月12日).
- [12] 株式会社早稲田大学アカデミックソリューション:『DX推進の取り組み』.
- [13] 九州大学未来人材育成機構:「大学業務における生成AI活用の現在地:実践編」研修資料(2024年8月20日).
- [14] 鈴木 翔太, 他:『東北大における生成AIの実践的活用』情報処理学会論文誌 デジタルプラクティス(2025年1月).
- [15] 大学行政管理学会:『第27回 定期総会・研究集会 ワークショップ』(2023年9月).
- [16] 文部科学省:「初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン」(2023年7月4日).

# グローバルサウスにおける英語教育の現状と日本のリスク

The Current State of English Education in the Global South and Japan's Risks

吉村 毅 YOSHIMURA Takeshi

デジタルハリウッド大学 教授 / デジタルハリウッド大学大学院 教授  
Digital Hollywood University, Professor / Digital Hollywood University, Graduate School, Professor

2021年から2024年にオンライン英会話サービスを通じて実施したフィールドワークに基づき、アジア・アフリカ・中南米などグローバルサウス諸国の英語教育とその社会文化的影響を比較文化的に考察する。50か国以上の講師への継続的ヒアリングを通じ、制度比較にとどまらず、教育格差や言語意識といった深層的側面を分析した。植民地支配や多言語構造、経済グローバル化が複雑に作用する教育現場を対象に、言語帝国主義やポストコロニアル論、言語生態学的視点を参照しつつ、オンライン英会話サービスという新たな教育インフラを通じて得られた質的データから、英語教育の多様性と含意を明らかにする。

## 1. 本研究の目的とリサーチエクスチョン

### 1.1 目的と意義

本研究の目的は、オンライン英会話サービスを通じて得られた実地的な観察と講師との対話を基に、グローバルサウス諸国における英語教育の実態を類型化し、その背景にある歴史的あるいは社会的文脈を明らかにすることである。また、日本の英語教育が国際的潮流から取り残される構造的リスクを、比較文化的視点から捉え直し、今後の教育政策に対する提言を試みる。

### 1.2 リサーチエクスチョン設定

この目的を達成するために、以下のようなリサーチエクスチョン(以下、RQ)を設定する。

- (a) RQ1：グローバルサウス諸国における英語教育は、どのような制度的・文化的背景のもとに多様化しているのか。
- (b) RQ2：英語教育の発展度合いや導入形態の違いは、現地の社会階層や教育格差にどのように影響しているのか。
- (c) RQ3：オンライン英会話サービスという新たな教育インフラは、これらの国々における言語教育の機会と格差にどのような影響を与えているのか。
- (d) RQ4：グローバルサウスの実践と比較したとき、日本の英語教育にはどのような構造的な遅れや課題が見出されるのか。

### 1.3 データと手法

なお、オンライン英会話サービスを通じて得たヒアリングや観察に基づく質的研究であり、統計的代表性を持つ量的調査ではない。使用したデータは、公的統計資料、国際教育指標、各國教育省の公開情報、ならびにオンライン英会話サービス講師との個別会話によって得られた現場感覚的情報を補完的に組み合わせたものである。

## 2. 方法

2021年から2024年にかけて筆者がオンライン英会話サービスを通じて行ったフィールドワークに基づく質的研究である。対象はアジアやアフリカ、中南米や東欧を含む50か国以上の講師で累計200名以上との継続的な対話記録をデータとした。

聞き取り項目は以下の通りである。

- (a) 英語教育の制度（導入年齢、教育言語、教員の資質）
- (b) 家庭での言語使用と教育との乖離
- (c) 英語教育が与える文化的・社会的影響
- (d) 固有言語や地域文化の保護に対する意識

ヒアリングはオンライン授業中に自然会話として行い、発言内容は逐語的なメモまたは要約形式で記録された。量的調査ではないため統計的代表性はないが、各講師の語りに基づく文化的コンテキストの深掘りを重視している。

ヒアリング対象とした講師は、アジアやアフリカ、中南米や東欧を中心とする計42か国・地域出身の42名である。年齢層は20代から40代で構成されており、性別は男性21名、女性21名と均衡している。年齢層別では、20代が18名、30代が8名、40代が16名であった。第一言語はチュニジア語やフィリピン語、スワヒリ語、さらにはアルバニア語やタガログ語など、各国の公用語または民族語が主であり、複数言語話者も多い。これらの属性は、英語教育への姿勢や制度への評価に影響を与えており、比較文化的分析の基礎データとして重要な役割を果たしている。また、EF English Proficiency Index、UNESCO統計、各國教育省の公開資料も補助的に参照し、制度的文脈の理解を補完した<sup>[1][2]</sup>。

なお、2021年から2023年前半にかけて実施された第一期ヒアリング（通称：基礎調査）と、2023年12月から2024年にかけて実施された第二期ヒアリング（通称：追跡調査）の二段階構成となっている。前者は制度的特徴の把握と初期傾向の整理を目的とし、後者では個別事例の深掘りや最新動向の追跡に重点を置いた。両調査における語りの傾向を比較検討することで、定性的データの信頼性と妥当性を補完している。データはオンライン英会話サービスを通じて得た個人的なフィールドワークに基づくものであり、当該企業との間に特定の利害関係は一切存在しない。

### 3. RQ1 対応分析 調査対象地域の英語教育三類型

#### 3.1 グローバルサウス諸国における英語教育の三類型

表1: 英語教育の三類型と比較表

類型	主な国	教育言語	社会的意味	備考
公用語・第一言語型	フィリピン、レソト ナイジェリア、ガイアナ、ジンバブエ	英語	行政・教育の 主要言語	植民地支配 の影響
重要外国語型	インド、パキスタン モロッコ、エジプト ブータン、チニニア バングラデシュ	英語 ※第2言語	進学・雇用・ 社会的地位・ 収入向上の 手段	教育格差が 顕著
発展途上型	アルゼンチン、ギニア エクアドル、ボリビア ニカラグア、マダガスカル	限定的に 英語使用	話者は少数 (一部のエリート層)	教材未整備、 教員不足

表2: 英語教育環境比較表

国名	家庭での言語	英語が 教育言語か	英語教育 開始時期	英語話者率 (感覚値)
ナイジェリア	英語+民族語	○	幼児期	高い
パキスタン	民族語 +ウルドゥー語 +英語	○	幼稚園	30歳以下で80% 以上
インド	民族語+英語	多くが英語	幼稚園	都市部で多数
ブータン	民族語中心	○	5歳	教育現場80% 家庭は地域差あり
バングラデシュ	ベンガル語中心	○	幼児期	都市部の若者の 大半
レソト	ソト語+英語	○	幼児期	ほぼ100%
フィリピン	タガログ語 +英語	学校により 異なる	小学校	多数
アルゼンチン	スペイン語中心	一部あり	小学校1年	一部
エジプト	アラビア語中心	一部あり	3.5歳～ 6歳	30歳以下で多数
モーリシャス	モーリシャス・ クレオール語	学校により 選択	幼稚園	72%

家庭と教育の乖離や開始時期、教育言語や話者率、但し、ヒアリングに基づく感覚的把握。統計的代表性は持たない。

本稿における三類型の構築は、次のような基準によって整理された。

- (a) 公用語・第一言語型：英語が国家の行政・教育において法的に主要言語とされている（例：フィリピン、ナイジェリア）
- (b) 重要外国語型：英語が制度的には外国語扱いであるが、社会的上昇の手段として広く活用され、事実上のエリート言語化している（例：インド、パキスタン）。
- (c) 発展途上型：英語教育の制度化が遅れ、教育現場での導入・浸透が限定的である（例：エクアドル、ニカラグア）

補足として、ブータンでは、英語が教育現場では広く使用されるが、家庭内の使用率には地域差があるようであること、また、エジプトでは私立学校・都市部では3.5歳から英語教育が導入される例もあるが、公教育では6歳前後からが主流であるようであることを付記する。こうした分類はあくまで便宜的なものであり、各国の内部には都市・農村、私立・公立の学校といった多層的な格差が存在する。

#### 3.2 英語が第一言語または公用語として機能する国

この類型に該当する国では、英語は単なる教育言語を超え、行政やメディア、さらにはビジネスや司法など広範な分野で公用語として活用されている。ナイジェリアやフィリピンでは、複数の民族言語が存在するゆえに、英語が「中立的な共通語」として社会の接着剤の役割を果たしている。こうした国では、幼児期・幼稚園段階から英語で授業が行われ、生徒の英語習得は自然言語習得に近い形で進む。

マラウイでは、公用語としての英語が教育の全課程で使用されており、家庭内でも英語と国語であるチエワ語を併用する例が多い。特に都市部の若年層では、英語が第一言語的に使用される傾向があり、英語話者率は全体で約90%に達すると報告されている。

#### 3.3 英語を教育上で重要な外国語として学ぶ国

英語が母語ではないが、教育政策上重視されている国々では、英語が社会的上昇や高等教育への道を拓く「ツール」として認識されている。インドやパキスタンやバングラデシュなどでは、初等教育から三言語教育（母語+国語+英語）が導入されており、上流層の子弟は英語による思考と表現に長けた「エリート層」を形成している。バングラデシュでは、英語を話す人の割合は全体で約70%、若年層ではほぼ100%に達するとされる（2024年ヒアリング）。こうした実態は、日常的なバイリンガルやトライリンガルの言語環境と、それを背景とした国際流動性の高さを示している。

英語は一方で教育格差を可視化する鏡でもある。インドでは「英語で数学を教える」ことが、CBSEやICSEなどの英語メディウム校では一般的となっている。

パキスタンでは、初等教育段階から英語で主要科目を指導する政策がとられ、義務教育段階から英語環境に慣れる仕組みが構築されている。年少層を中心に英語能力は高く、30歳以下の英語話者率は80%以上とされる一方で、年配層では40～50%程度にとどまるとしている。

モーリシャスでは、英語とフランス語が教育と行政の双方で使用されており、母語としてモーリシャス・クレオール語が話される三言語環境が一般的である。英語の話者率は約72%、そのうち流暢に話せる人は50%程度とされており、学校教育においても英語を使用する比率は高い。

アルゼンチンでは、英語は小学校1年から導入されているが、国民全体の英語能力は比較的低く、日本と同程度との自己評価が見られた。英語は上流層に限られた言語とされる傾向もあり、制度上の導入と実効性との間に乖離が存在する。

ロシアでは、一部の地域では、英語教育が政治的な意思決定によって制限される動きも見られる。例えばロシアでは、近年の地政学的緊張や人材流出への懸念から、義務教育課程における英語授業の比重が縮小される傾向があるという報告もある（2024年ヒアリング）。これは、英語習得による人材の国外流出を抑制する意図とされ、他国とは異なる政治的文脈に基づく例外的事象といえる。

特殊な地域として、マカオのような中華圏の特別行政区では、広東語と英語の両方を教育言語として選択できる制度が整備されている。実際、家庭の選択により小学校から英語で教育を受けることも可能であり、英語学習環境は香港と同様に整っている。こうした地域では、制度よりも家庭の選択によって英語習得環境が左右される点が特徴である。

台湾においても、近年の教育政策改革により小学校段階から英語教育が本格化しつつある。多くの家庭では8～10歳頃に英語塾（クラススクール）に通い始め、ネイティブ講師による指導を受けることが一般化している。公式カリキュラム外での英語学習が主流であることから、制度外教育の影響力が強い事例といえる。

#### 3.4 英語教育が制度的に発展途上の一覧

一方、南米諸国や東南アジアの一部においては、英語教育の整備が依然として課題であり、教員の質や教材の確保や授業時間の確保などが障壁となっている。エクアドルでは、英語は中等教育以降で導入されるが、家庭環境や居住地域によって英語力に大きな格差が生まれている。また、教員の英語力が十分でない場合も多く、文法重視の教育から脱却できていない。

エジプトでは、私立学校や都市部の一部では早期の英語教育（3.5歳頃から）が進められているものの、一般的な英語能力は高くない。

全体での英語話者率は約10%、ビジネスレベルに達するのは2%程度との証言もあり、都市と地方、私立と公立の学校の間で教育格差が大きい。

### 3.5 補足説明

なお、本稿で示した英語教育の三類型（公用語・第一言語型、重要外国語型、発展途上型）は、筆者自身がオンライン英会話サービスを通じて行ったヒアリングと、各国の教育制度に関する観察をもとに、実践的な視点から独自に整理したものである。専門的な学術研究における厳密な分類とは異なり、あくまで現場感覚や講師たちの語りを手がかりに構成している点をご理解いただきたい。特に中南米やアフリカなど、一般には情報の多くない地域についても紹介しており、今後の議論の一助となれば幸いである。

## 4. RQ2 対応分析 英語教育の多様性と共通課題

### 4.1 地理的・歴史的文脈と英語教育の形態

英語教育の展開には、旧宗主国の言語影響や宗教、さらには民族構成といった地理的・歴史的原因が色濃く影響している。モロッコではフランス語に代わって英語が重視され始め、トリニティガル環境（アラビア語+フランス語+英語）を形成している。チュニジアでは「英語で考える力」を重視する教育が試行され、インドでは「英語で数学を教える」ことが標準化されている地域もある。

### 4.2 機会格差の固定化と私教育の役割

公教育における制度整備が進んでも、実際に高水準の英語教育を受けられるのは中産階級以上に限られることが多い。都市部の私立学校ではネイティブ講師やICTを用いた高度な授業が行われる一方、地方や公立学校で機会格差の固定化と私教育では教師不足や教材の不備が常態化している。オンライン英会話サービスなどの私教育がこの格差をさらに広げる一因となっている。

## 5. RQ3 対応分析 固有言語の消滅と文化の揺らぎ

### 5.1 教育格差と固有言語の消滅

消えゆく言語と失われる記憶公教育における制度整備が進んでも、実際に高水準の英語教育を受けられるのは中産階級以上に限られることが多い。都市部の私立学校ではネイティブ講師やICTを用いた高度な授業が行われる一方、地方や公立学校で機会格差の固定化と教師不足や教材の不備が常態化している。オンライン英会話サービスなどの私教育がこの格差をさらに広げる一因となっている。

英語の拡大がもたらす最も重大な影響の一つは、地域固有言語の消滅である。ジンバブエでは若年層が英語を家庭内でも使用し、シヨナ語やンデベレ語の使用機会が激減している。マラウイでも、チエワ語より英語を優先する家庭が増加している。言語が消えることは、単なる「ことばの消失」ではなく、語りの文化、祭礼、物語、叙事詩といった口承文化の断絶を意味する。

### 5.2 統一言語の利点と民族アイデンティティの喪失

英語が共通言語として果たす機能は大きい。特に内戦後の国々では、部族間の中立的共通語としての英語が統合の象徴となることもある。しかし同時に、言語を失った民族は、自らの歴史と世界観を失い、文化的自己認識の基盤が揺らぐ。言語とは単なるツールではなく、文化記憶と価値観のコンテナなのである。

### 5.3 英語偏重がもたらすリスクと文化資本の再評価

英語が国際語として重視される中で、教育現場での過度な英語偏重は、母語や地域語を学ぶ機会を奪い、文化的自己理解の喪失を招く恐れがある。ポストコロニアル批判的視座では、英語教育は单なる

言語教育ではなく、言語的ヒエラルキーの再生産を含む制度的な権力構造と捉えられる（Canagarajah, 1999<sup>[3]</sup>）。また、Bourdieu（1991）の理論に従えば、英語は「象徴資本」として機能し、教育制度内での文化資本の格差を拡大させる手段ともなりうる。

こうした視点を日本に当てはめると、英語教育と日本語や地域文化の価値をどう両立させるかが、今後の教育設計の重要な課題となる。

## 6. RQ4 対応分析 日本が直面する構造的リスク

### 6.1 世界標準からの取り残される

こうした視点を日本に当てはめると、英語教育と日本語や地域文化の価値をどう両立させるかが、今後の教育設計の重要な課題となる。グローバルサウスの英語人材は、すでに国際市場で積極的に活躍している。日本企業は、英語での高度な交渉や技術共有、そして研究協働の場において、しばしば言語的ハンデを抱えており、交渉力や情報発信力で後れを取っている。今や競合相手は欧米ではなく、南の新興国である。

### 6.2 国内市場における競争構造の変化

国内労働市場でも、英語力とICTスキルを兼ね備えた外国人材が重宝される状況が顕在化している。観光業やスタートアップや教育分野では、英語を共通語とした職場が定着しつつあり、語学力に乏しい日本人が実質的に機会を失う場面も少なくない。

## 7. 総括と提言

### 7.1 多様なモデルからの学び

本稿で示した英語教育の三類型は、あくまで便宜的分類に過ぎないが、各國が置かれた社会のかつ歴史的文脈に応じた英語教育の形を示している。日本は、これらのモデルを一面的に模倣するのではなく、自國の文化的土壤と照らし合わせながら「日本型の国際言語教育」を構想する必要がある。

また、日本が自國の文化的土壤に根ざした「日本型の国際言語教育」を構想するにあたっては、デジタル技術の積極的活用が鍵となる。例えば、地方の学校でも質の高い英語授業を受けられるよう、AI教材やクラウドベースのスピーキング支援、そして国際オンライン交流などを取り入れることで、教育格差の是正と文化的自己理解の両立が期待できる。オンライン英会話サービスのようなオンラインサービスは、従来の「教室中心型英語教育」に代わる選択肢として、今後ますます重要性を増すであろう。

### 7.2 英語教育と文化的自己理解の両立

英語は必要だが、それと引き換えに日本語や日本文化の理解が浅くなるのでは本末転倒である。眞の国際人とは、自國の文化と他者の文化のあいだに橋をかける者である。そのためには、英語教育の質を上げると同時に、言語教育を文化教育と不可分のものとして位置付ける視座が求められる。

## 8. 今後の展望と課題

### 8.1 持続可能な言語教育への提言

本稿では、グローバルサウス諸国における英語教育の多様な実態を類型化し、日本の英語教育が直面する構造的課題を明らかにした。その上で、以下に今後の展望と課題を整理し、持続可能な言語教育の実現に向けた方向性を提言する。

### 8.2 グローバルな視野を持つた教師育成の必要性

英語教育の実践において、単に言語スキルの伝達にとどまらず、異文化間理解や歴史的文脈を踏まえた教育が求められる。特にグローバルサウスの事例に学ぶことで、複数言語や複数文化の中で葛藤しながらも英語教育を進める力動が、日本の教育現場にも示唆を与える。

今後は、国際的な教育課題に関心を持ち、異文化理解力を備えた英語教員の育成が喫緊の課題である。

### 8.3 デジタル教育インフラと地域格差の是正

地方や教育資源の乏しい地域においても、質の高い英語教育を受けられる環境を整備するためには、デジタル教材やオンライン英会話サービス、AI支援ツールの活用が不可欠である。オンライン英会話サービスのようなサービスの活用は、その一例である。今後は、こうした技術の導入を単なる効率化手段としてではなく、教育機会の平準化と文化的多様性の尊重を両立させる枠組みとして制度化していくことが求められる。

### 8.4 持続可能な比較教育研究の推進

本稿で取り上げたようなフィールドワークを伴う比較文化的調査は、実態に即した教育政策の立案に不可欠である。しかし、現状ではグローバルサウスを対象とした継続的な教育研究は日本国内では限定的である。今後は、教育現場とアカデミアならびに民間教育事業者が連携し、持続的かつ多面的な国際教育研究ネットワークの構築が必要である。

#### 参考文献

- [1] EF English Proficiency Index.  
<https://www.ef.com/wwen/epi/> (参照2025年8月5日).
- [2] UNESCO Institute for Statistics.  
<http://uis.unesco.org> (参照2025年8月5日).
- [3] Canagarajah, A. Suresh. *Resisting Linguistic Imperialism in English Teaching*. Oxford University Press, 1999.
- [4] Phillipson, Robert. *Linguistic Imperialism*. Oxford University Press, 1992.
- [5] Graddol, David. *English Next*. British Council, 2006.  
[https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/pub\\_english\\_next.pdf](https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/pub_english_next.pdf) (参照2025年8月5日).
- [6] Hornberger, Nancy H. *Continua of Biliteracy: An Ecological Framework for Educational Policy, Research, and Practice in Multilingual Settings*, Multilingual Matters, 2003.

# 利用者の状態と要望に応じた電動車いす用ヘッドレストの パーソナライズ設計とプロトタイピング開発

Prototyping a Personalized Headrest for Electric Wheelchairs Based on Users' Conditions and Requirements

星野 裕之 HOSHINO Hiroyuki

デジタルハリウッド大学 教授 / デジタルハリウッド大学大学院 特任教授  
Digital Hollywood University, Professor / Digital Hollywood University, Graduate School, Project Professor

大溝 一生 OMIZO Kazuki

デジタルハリウッド大学 メディアサイエンス研究所 星野裕之研究室 研究員  
Digital Hollywood University, Hoshino Laboratory, Institute of Media Science Researcher

杉山 知之 SUGIYAMA Tomoyuki

デジタルハリウッド大学 学長  
Digital Hollywood University, President

ALS（筋萎縮性側索硬化症）をはじめとする重度障害者の利用を想定した電動車いす用ヘッドレストのプロトタイピングについて報告する。既存製品や職人によるカスタムは一定の対応力を有するものの、高コストや調整負担の大きさから普及的解決策とはなり得ていない。本プロジェクトでは、利用者の状態と要望に応じた設計方針のもと、臥位移動時に頭部が予期せず倒れる課題や快適性の確保に対応する形状を模索した。CADと3Dプリントを用いたデジタルファブリケーションによる反復的プロトタイピングを通じ、姿勢保持と快適性を両立する形状を導き出した。考察では、ユーザー起点設計の有効性を確認し、インクルーシブデザインおよび人間中心設計の観点からその意義を明示した。さらに展望として、可変構造、パラメトリックデザイン、オープンソース化、教育的応用といった方向性を通じて、産業界における実装事例との接続可能性を示した。

## 1. はじめに

電動車いすを利用する人々にとって、長時間の使用における姿勢保持と快適性は重要な課題である。特に頭部を支えるヘッドレストは、身体状態の変化に伴って適切な支持が求められる部位であり、個別のニーズに合致しない場合、疲労や痛みを引き起こす要因となる。さらに、電動車いすをヘルパーによって移動する際、頭部が思わず方向へ倒れてしまうことがあり、これは正も設計課題の一つであった。

本研究の主要な利用対象者は、ALSをはじめとする重度の身体機能障害を有する人々である。これらの利用者は、病状の進行に伴い変化する姿勢や支持のニーズを持つため、柔軟な設計対応が特に重要となる。本プロジェクトは、ALS患者であり重度障害者でもあるデジタルハリウッド大学学長の杉山知之を対象として進められた。本人の実際の利用状況と要望に基づいた調整と検討を通じ、電動車いす用ヘッドレストのプロトタイピングを行い、利用者起点の設計を実証的に追求した。

本稿の骨子は、デジタルファブリケーションを活用した製造手法、パーソナライズ設計の意義、今後の展望とともに、使用者の状態と要望に基づいて形状を模索し開発した経緯を示す点にある。

## 2. 調査の概要

電動車いす用ヘッドレストの開発にあたり、既存製品および関連領域の調査を行った。先行研究では、ヘッドサポートは単なる姿勢保持にとどまらず、呼吸・嚥下・発話などの生活機能に深く関わることが指摘されている<sup>[1]</sup>。

Permobil社製電動車いすの標準ヘッドレストは、汎用的な設計によって最大公約数的な要望には応えているものの、個々の身体条件や生活環境に応じた最適化には限界がある。

また、サードパーティ製のBodiLinkシリーズに代表されるヘッドレスト群は高価であり、調整項目が多岐にわたるため、利用者や介助者が最適な設定を得るには大きな負担を伴う。

さらに、職人によるカスタムヘッドレストは手作業による精緻な対応が可能である一方、制作に時間とコストを要し、汎用的な解決策としての展開は困難である。

## 3. 設計方針

調査による課題を踏まえ、「利用者の状態と要望に基づく形状設計」を基本方針とした。

その核心は、ALSなど重度障害者に最適なヘッドレスト形状を導くために、プロトタイピングとフィードバックを重ねながら、姿勢保持と快適性を両立する形状を探査する点にある。従来のように調整機構を利用者や介助者に委ねるのではなく、開発側が繰り返しのプロトタイピングを行い使用者の状態に合わせ、また要望を反映させながら形状を進化させる点に特徴がある。



図1：Permobil社製電動車いすの使用場面（杉山知之学長）

## 4. デジタルファブリケーションによるヘッドレストプロトタイピング

本プロジェクトの開発は、デジタルファブリケーションを活用したCADと3Dプリントによるプロトタイピングを中心に進められた。先行研究でも、3Dプリントによるカスタムヘッドサポートは市販製品に匹敵する強度を持ち得ることが報告されている<sup>[2]</sup>。プロトタイピングの各段階では、利用者からの具体的な要望や使用状況の観察をもとに、形状改善を積み重ねた。

### 4.1 初期検証段階

初期段階(Ver.1～3)では、頭部支持に必要な基本寸法の把握を行い、3Dプリントによる造形精度や強度が実用に耐え得るかを確認した。これにより、実際の使用者に適合するヘッドレストを設計するための基盤を整えた。

### 4.2 素材リサーチ

快適性と耐久性を両立させるため、表面素材と内部クッション素材について複数の選択肢を試した。表面素材では皮革、合成皮革、メッシュを比較し、内部素材ではスポンジやウレタンフォームを使用した。これらの検討を通じて、長時間使用において快適性と支持力のバランスを確保できる組み合わせを模索した。

### 4.3 改良プロトタイピング段階

利用者の要望を反映しながら形状を調整し、以下の改善を行った。

- ・ Ver.4：横方向の支持性を強化しながら、耳の開放性を保ち、音や声の聞き取りを妨げない基本形状の設計。
- ・ Ver.5：頸椎に沿うカップ形状を導入し、皮革素材を採用することで快適性とデザイン性を両立。
- ・ Ver.6：耳周囲への不要な接触を回避しつつ頸椎の保持力を強化し、左右幅を最適化。

これらの段階を経て、利用者が安心して使用できる形状へと最適化することができた。



図2\_1：標準ヘッドレスト使用時



図2\_2：Ver.4、聞き取りを妨げない形状のプロトタイプ（座位時）



図2\_3：Ver.4、聞き取りを妨げない形状のプロトタイプ（臥位時）



図2\_4：Ver.5、快適性とデザイン性を両立した頸椎保持形状のプロトタイプ

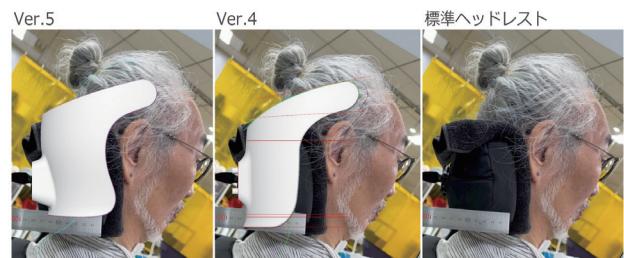


図2\_5：Ver.5, Ver.4, 標準ヘッドレストの形状比較

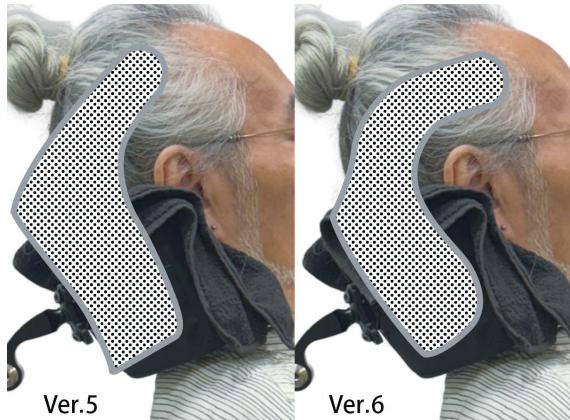


図2\_6 : Ver.5とVer.6の頸椎保持の形状比較



図2\_7 : Ver.6プロトタイプ使用時

## 5. 考察

本プロジェクトを通じて、既存製品や職人によるカスタムヘッドレストが抱えていた課題を克服するために、CADと3Dプリントを用いたデジタルファブリケーションによるプロトタイピングが有効であることが示された。利用者の具体的な要望を反映しながら複数回のプロトタイピングとフィードバックを重ねることで、最適化された形状を導き出すプロセスが成立した点は、本研究の大きな成果である。

## 6. 展望

本研究の成果を踏まえ、今後は以下の方向性が考えられる。

### ・可変構造の導入

利用者の姿勢や身体状態の変化に応じて、ヘッドレスト形状を動的に調整できる仕組みを実装することで、快適性と安全性の両立を目指す。

### ・デジタルファブリケーション技術の高度化

パラメトリックデザインやジェネラティブデザインなどの手法を統合し、設計から製造までの一連のプロセスを効率的に結びつける。これにより、多様な個別ニーズに柔軟に対応できる製造環境の実現が期待される。

### ・オープンソース化による社会的展開

設計データや製造ノウハウを広く共有することで、開発者・教育機関・医療現場が連携し、インクルーシブデザインの社会的普及を加速させることが可能となる。

### ・教育的応用の拡張

産業界で注目されるアディティブ・マニュファクチャリング(AM)

を教育に取り入れることで、学生が社会課題に即した設計・開発プロセスを体験できる。これは理論と実践を結ぶ教育モデルの形成にも寄与する。

### ・産業界への実装と連携

既にHP社やReplique社による電動車いす用パーツの3Dプリント事例が報告されており、コスト削減と短納期化を実現している<sup>[3]</sup>。こうした動向は、本研究成果の社会実装に向けた実現可能性を裏付けるものである。

本プロジェクトは個別的な事例にとどまらず、社会実装と学術研究を架橋する実践的な枠組みとして位置づけられる。

利用者・医療従事者・教育現場・開発者が協働することで、インクルーシブデザインの体系化と社会的波及をさらに推進していくことが期待される。

## 7. まとめ

ALSをはじめとする重度障害者に必要とされる電動車いす用ヘッドレストの開発に取り組み、利用者の要望に基づいた形状設計をプロトタイピングを通じて検証した。従来製品や職人によるカスタムでは対応が難しかった課題に対し、デジタルファブリケーションによる反復的なプロトタイピングが有効であることを示すとともに、インクルーシブデザインおよび人間中心設計の観点から有用な知見を提供した。また、利用者の状態と要望に基づいた改良が現実的に可能であることを実証した点は、本研究の重要な成果である。

今後は、可変構造の導入、パラメトリックデザインの活用、オープンソース化、そして教育的応用といった方向性を通じて、さらなる発展が期待される。

## 参考文献

- [1] Geers, A. M., Prinsen, E. C., van der Pijl, D. J., Bergsma, A., Rietman, J. S., & Koopman, B. F. J. M. (2023). Head support in wheelchairs (scoping review): State-of-the-art and beyond. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 18(5), pp.564–587.
- [2] Howard, J. D., Eggbeer, D., Dorrington, P., Korkees, F., & Tasker, L. H. (2020). Evaluating additive manufacturing for the production of custom head supports: A comparison against a commercial head support under static loading conditions. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 234(5), pp.458–467.
- [3] Peels, J. (2023). New Personalized Wheelchair Features Slew of 3Dprinting Parts from Replique and HP. *3D Print.com*.

# 立体音響技術を用いた音楽制作のための基盤教育カリキュラムの 考察と提言

Consideration and Proposals for a Basic Education Curriculum for Music Production  
Using 3D Sound Technology

坂本 昭人 SAKAMOTO Akihito

デジタルハリウッド大学 准教授  
Digital Hollywood University, Associate Professor

近年、注目されている音響技術のひとつに立体音響がある。特に音楽やエンタテインメント業界においては、新しい表現手法として有益な音響技術になるが、現状の技術開発または活用のノウハウが属人的あるいはローカルグループ内に留まつておらず、従来のステレオサウンド制作技術と比べると、手軽さや実用的な技術選択肢と言えるまでの普及には至っていない。そのため、立体音響制作のための技術教育を強化する必要がある。立体音響技術には異なる多くの技術的種類が存在し、それぞれ独自の技術研磨をする必要がある一方で、それらに共通するベースメントの知識や技術も存在する。そこで、これらを基盤教育対象としたカリキュラムを開発する。音での空間コントロールは元より、マイク等インプットからモニタリングシステムとなるアウトプットまで連動した理解と合わせ、目的と制作実態を測りながら考えることのできる企画や発想まで含め、技術教育していく必要がある。

## 1. はじめに

### 1.1 背景と目的

一般的にメディアを活用した音楽のコンテンツ化は、1877年にトマス・エジソンが開発した蓄音機から始まるとされている。その後メディアは様々な変貌を遂げ、1982年にCDが登場し現代でも活用されており、所謂パッケージメディアとして世界に音楽を普及させた。2000年代になると、インターネットの高速化や大容量化、コンピュータの高性能化、スマートフォンの登場等により、音楽コンテンツはパッケージメディアから配信メディアへと変貌を遂げた。日本では、2015年からApple Musicが、2016年にはSpotifyがサービスを開始している。パッケージから配信になることで得られるメリットのひとつがフォーマットや容量等の多様化である。これまでパッケージであることで制限となっていたものが解放され、音楽表現自体の自由度が向上したことになる。この恩恵を受けたフォーマットに立体音響がある。従前よりDVDやSACDといったパッケージメディアによる立体音響コンテンツもあったが、結果的に制作や販売される数は少なく、また聞くためのサラウンドシステムも高価であり、機材の設置や設定等にも制限があつたことから、特に個人ユースという市場では大きな普及とはならなかった。しかし、2016年YouTubeが360度音響技術に対応し、2021年にApple Musicが空間オーディオサービスを開始したことから、立体音響の音楽コンテンツ数は増加しており、聴き方や再生環境等も個人が扱えるものとなった。立体音響という言葉 자체も広義であり、サラウンドやイマーシブオーディオ、空間音響や空間オーディオ、360度音響やVR音響等多くの呼称が存在する。このように、立体音響には様々な形式や技術が存在し、音楽コンテンツと親和性が高いにもかかわらず、コンテンツの増加状況は劇的な市場拡大レベルとは言えない。その背景のひとつに作り手の数が少ないことが挙げられる。プロユースのスタジオまたはエンジニアにおいてもこれらコンテンツに対応した人材はまだまだ少なく、立体音響を生み出す環境が限定的である。

技術に目を向けると、モノラル(1ch)やステレオ(2ch)を超えるフォーマットやスピーカー等アウトプットの数を持つシステムを立体音響と定義すると、歴史的には1933年のベル研究所で試験導入された3chサラウンド実験に遡ることができ、商業的には1940年のディズニー作品である『ファンタジア』が始まりとされている。1960年代にはホームシアターという言葉が生まれ、自宅で5.1chサラ

ウンドシステム等を組める商品が販売され、世界的に一般普及がなされた。現代では、YouTubeがAmbisonicsフォーマットに対応したり、Apple MusicがDolby Atmosフォーマットの配信を開始するなど、身近なプラットフォームにも技術が導入されている。また、イマーシブコンテンツといったコンテンツ自体やプラットフォームにも導入され、より音響空間の再現が多彩になった。また、ステレオ環境でも音源をバиноーラル化することで立体音響を楽しむことができる技術が活用されている。それに合わせ制作ツールもオープンソースのものが登場するなど、制作のハードルも低くなっている。一方、制作現場では、本技術を扱える人材が限られている。その要因のひとつとして、立体音響のための教育プログラムがまだ確立されていないことが挙げられる。そこで、本稿では立体音響のための制作教育カリキュラムの提言を行う。これにより、音を始めコンテンツ全般に携わる人々の立体音響に対する意識が向上し、結果として人材や環境、サービス等が増えていくことを期待する。

### 1.2 仮説

立体音響技術は多様であるが、基礎や応用とレベル分けるすることは可能であると考えられる。また、各技術に共通する部分も見受けられるため、これらを基盤領域として捉え教育に落とし込む。また、従来のモノラルやステレオ（以下、2次元音源）フォーマットのための音楽制作ワークフローおよび教育カリキュラムは豊富にあるため、これらのプログラムを活用しつつ、立体音響（以下、3次元音源）のための教育内容や要素を追加またはアレンジすることで、学生等の理解を促進し、且つ、カリキュラム策定の効率化にも寄与すると考える。このことから、2次元音源のための教育プログラムを3次元音源のための教育プログラム内容に適宜取り入れ、実用的な結果と課題を明らかにしていく。

## 2. 先行研究と前提条件

### 2.1 音楽制作ワークフロー

従来の音楽制作ワークフローは主に、作詞と作曲と編曲と録音とミックスダウンとマスタリングというプロセスから成る。特に、技術的な制作の中心は録音とミックスダウンであり、この工程を中心に検証や考察を進める。

## 2.2 立体音響の表現手法

- 立体音響の表現方法には、大きく3つの手法があることが坂本昭人(2019)の研究ノートでまとめられている<sup>[1]</sup>。
- ・チャンネルベース：スピーカーの数に合わせ制作される手法。映画館やホームシアター等で用いられる。
  - ・シーンベース：視聴者を中心とした360度空間での音変化を表現する手法。YouTubeの360度動画コンテンツ等で用いられる。
  - ・オブジェクトベース：音源自体に位置情報を持たせ、音の変化を表現する手法。Dolby Atmosまたは仮想空間等で用いられる。

本来は表現の手法により必要とされる技術等が異なるため、個々に特化したカリキュラムである方がより詳細な教育を成せるが、本研究では立体音響そのものへの意識や実用性を向上させることを狙いとし、概念や共通する知識、技術活用と企画または発想の3つの視点を基盤としながら進めていく。また、現代においてはコンテンツやプラットフォーム等に応じ、先述の3つの表現手法の使い分けや融合をシームレスに用いる場面も多く、今後より多くのコンテンツ形態が増ええることを鑑みると、立体音響全体としての視野を広めることができ教育のファーストステップとして必要であることが考えられる。

## 3. 検証

### 3.1 概念と共通する知識教育

そもそも立体音響とは何を示すか、何を背景に誕生し現代まで活用されているか等、存在意義から理解をスタートし、活用のための特徴把握、制作環境やモニタリングシステムに関わる技術や環境構築等を含む具体的実現性までの全容を認識していった。2022年11月には、ヤマハ社との共同特別セミナー【ヤマハ×DHU 特別セミナー】「立体音響制作の最先端事情と体験」を実施し、実務レベルでの事情を把握した<sup>[2]</sup>。音を立体的に表現する考え方や仕組みを始め、現状の最新技術の進歩や既存実績、課題等までを網羅し、まずは立体音響を身近に捉えると共に、実装のため意識強化を図った。

### 3.2 技術教育

技術およびその活用については近年目覚ましい発展を遂げているが、単に仕組みやオペレーションに特化するのではなく、目的や実現性、規模や難易度、環境や予算やスケジュール等に対応した技術であることが実導入には望ましい。また音作りが音の入口とするならばモニタリング環境が出口となり、両面の事情を合わせ考えられた技術の活用であることが必要となる。また、実際に教育を受ける対象を学生または初級者層と定めると、制作される成果物は、SNS等身近なプラットフォームや簡単に組めるサラウンドシステムに対応したものであり、且つ、低予算で構築できる制作環境やイヤホンまたはヘッドホンや比較的少ない数のスピーカーで構築したサラウンドシステムに対応した仕様であることが求められるため、これらを条件とし次の条件を前提に検証を行った。

- ・再生環境：ローカルおよびYouTube等のSNSサービス
- ・制作環境：パソコンとイヤホンまたはヘッドホン等、安価に入手可能なDAWやプラグイン
- ・モニタリング環境：小規模なサラウンドシステムまたはイヤホンやヘッドホン等のステレオ環境

音楽制作ワークフローにおいて手法の選択が発生するもののひとつに録音（レコーディング）がある。マイクロフォン等を用いて実際の音を録音する方法（以下、録音）とMIDI音源を打ち込んだりオーディオ音源を組み合わせたりするコンピュータ内部で音を再現する方法（以下、打ち込み）と、音の調達は2種類に大別できる。

#### 3.2.1 従来の方法で調達した音の立体音響化

2021年6月から8月にかけて、ソニーミュージック協力のもと実施した「VR音響制作演習」では、実際のアーティスト楽曲制作に

おいて、立体音響コンテンツ制作を実施した<sup>[3]</sup>。本楽曲の音源は予め全て従来の録音や打ち込みで制作したものであり、これを編集で立体化するというワークフローで実施している。立体化にはDAW用プラグインとしてMeta社の提供するFacebook 360 Spatial Workstationおよびatmoky社の提供するIEM Plug-in Suiteを使った。DAWにおいては、Cockos社が提供するReaperとAvid社が提供するProToolsを用いた。それ以外の実作業においては使い慣れた従来の技法や環境等を用いて制作している。ここではYouTubeへのアップロードおよび360度の動画に連動させた形を想定したため、シーンベースの技術を用いた制作となり、モニタリング環境はバイノーラルステレオ（2ch）方式となっている。この方法の場合、レコーディングや打ち込みといった音の調達は従来の技術がそのまま使えるため、音の表現や品質等のコントロールがしやすく作業もスムーズになった。編集においても定位や音像等細かい調整が可能なため、多様な表現が可能となる。一方で、あくまでコンピュータにてシミュレートした立体音響であるため、用途によっては立体再現度に物足りなさを覚える可能性も考えられる。本科目では履修者5名のうち、単位修得が4名となり、理解や習得が進んだことが窺える。

#### 3.2.2 録音で調達した音の立体音響化

2023年7月にはヤマハ社との立体音響レコーディング授業「PJT科目 立体音響レコーディングの実践と考察」を実施した<sup>[4]</sup>。ここでは録音時より立体音響の形式で音を扱うことから、専用の立体音響マイクを用いた。入手しやすさや音の精度、操作性が比較的容易なZOOM社のH3-VRマイク（4chマイク）と、入手難易度と音の精度共に高く、本格的操作を要するヤマハ社のViReal Mic（64chマイク）を使い、音質や音像等の比較をしながら実コンテンツ制作を行った<sup>[4]</sup>。この場合、録音時よりアウトプットを意識した音録りをする必要があるため、楽器等音源の立ち位置（鳴り位置）や音の被り具合、縦横高さの音像調整、マイク指向性を考慮した音量調整と4chまたは64chを一度に扱うDAWシステムとの連携等、従来の音楽録音とは異なる立体音響ならではの視点や技術、システム等が欠かせない。また、音の品質もマイク性能に準じるため細かい調整には限りがあり、録音時間も多くなる可能性がある。ただし、空間をそのまま録音するため立体精度は高く、シミュレートではない本物の立体音響を収録することができる。一方、編集においては、立体情報が定着された音源で記録できるため、実工数は少くなり作業時間の縮小にはなるが、後で音源情報を変更したり、新たな演出を加えることには限りがあり、音質等の作り込みの幅も狭くなる。尚、本成果物はYouTubeへのアップロードも見越していることから、シーンベースでのバイノーラルモニタリングと教室でのチャンネルベースでのサラウンドモニタリングを行っている。本科目では、履修者20名のうち、17名が単位修得となり、こちらも理解や技術習得の状況が窺える。

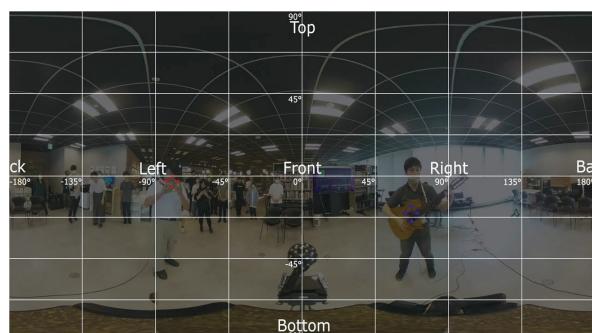


図1：ViReal Micを使ったレコーディング

### 3.3 企画・発想教育

アウトプットとなるモニタリングシステムから立体音響技術の活用を思案することで、技術理解およびその活用や発展のための実践的な企画力や発想力の向上を図った。2024年10月から11月にかけ、先進的な音楽制作を手掛けるMoonbow Music社と共に、「PJT科目【株式会社 Moonbow Music × DHU】サウンド空間デザインのための立体音響モニタリングシステム研究」を実施した<sup>[5]</sup>。ここでは、最大8chのスピーカーシステムを構築しつつ、他にも4chや2chステレオ、イヤホンまたはヘッドホンを用いたバイノーラル等を用いた。さらに、これらスピーカーの設置位置や角度、スピーカー数の増減やアレンジを施すことで、より多彩なアウトプット形式で特徴を捉えた。そもそも音楽をメッセージングのためのコンテンツと捉えるならば、音楽を聴いてもらったことで相手方に情報が伝わることが目的達成となる。高音質な音が望ましいのか、手軽に聴ける環境が望ましいのか、分かりやすい音であることが望ましいのかは、その時々で変わってくる。つまり、企画や発想の段階でこれを明確にする必要があり、その青写真の精度を上げるために多様なアウトプット形式を先に明らかにしたものである。最終的には、シーンベースやオブジェクトベース等複数のフォーマットを融合したサウンドデザインや、スイートスポットやデッドスポットを考慮したサウンド構築等の新しい企画を創出することとなり、目的を持つた企画と技術活用が連動した、広い発想力強化の教育へと展開を図った。本科目では、履修者28名のうち、18名が単位修得となり、こちらも理解や新規発想の状況が窺える。

### 4. 考察

従来の技術基盤教育では、前提知識を理解した後、制作ツールのオペレーションに時間をかけ、その後に応用や発展をしていく形が多い。この手法は実行力を身につける上では実用性があり有効である一方で、将来的な時代性や技術的機能拡張性、柔軟な汎用性等を鑑みる必要がある。そこで、基盤的な技術習得と共に、その周辺が必要となる要素も合わせて習得する広いカリキュラム範囲が必要であると考える。

表1：各科目的履修者数や単位修得者数等

科目名	回数	履修者数	単位修得者数	最終課題提出物	単位習得者割合
【ヤマハ×DHU 特別セミナー】「立体音響制作の最先端事情と体験」	1回	24名	(単位外科目のため)	(セミナー形式のため)	(単位外科目のため)
PJT科目 VR音響制作演習	8回	5名	4名	コンテンツ	80%
PJT科目 立体音響レコーディングの実践と考察	8回	20名	17名	コンテンツ	85%
PJT科目【株式会社 Moonbow Music × DHU】サウンド空間デザインのための立体音響モニタリングシステム研究	8回	28名	18名	企画書	64%

各科目における履修者数と単位修得者数を並べると、理解が進んだことが窺える。特に最終課題をコンテンツとした技術特化科目においてその傾向が顕著である。本学ではこれとは別に、従来の2次元音響技術となる「サウンドデザイン」を実施しており参考比較すると、2025年度第2クオーターでは全8回実施の授業において、履修者105名中89名(85%)が単位修得しており、これと比べても近い状況となっている。

立体音響教育においては、従来の2次元音源制作技術教育のプロ

セスが3次元音源制作技術教育のための前提知識として活用できる面が多く、ワークフロー全体の大枠を理解することや、部分的に技術流用することは有効であることが分かった。録音であれ、打ち込みであれ、制作の大きな流れは変わらず、部分的な知識や技術を追加またはアレンジすることで体系的に教育をすることができます。立体音響教育においては、多様な技術フォーマットが存在するため、個々の技術に焦点を当てるよりも、どのフォーマットにも共通する広い技術知見を身につけることが重要である。さらに、技術そのものが発展途上であることから、将来的に現状とは違った形や考え方も増えるであろうことが考えられる。そのため、今の技術だけを習得するよりも、立体音響の仕組みそもそもの原理・原則や普遍的な技術を知ることが大事である。

同時に、その技術特性を活かした企画や発想も合わせて向上させることで、音楽自体に求められる目的を果たすことになりうるし、実用的な立体音響技術活用をすることができるようになると考える。こういった企画や発想系内容では、時に映像やゲーム、アニメやデザイン等音楽以外の要素に対する知見も必要になり、最終的にそれらを立体音響と調和させ新しい企画や発想をアウトプットするわけである。従来の技術教育よりも広い視野や教育領域が求められる分、学生の考察する範囲は拡大し、場合によっては得手・不得手等も出てくる可能性がある。そのためそれらのサポートにも配慮し教育カリキュラムを構築する必要があり、単一技術習得だけに留まらない次代の技術教育の特徴とも言える。

### 5. 課題と展望

本稿はあくまで技術の初期段階に絞つものであり、教育範囲も広さ・深さ共にファンダメンタルな範疇に留まつたが、それでも学生により理解度の差が出た。本来は、この後に繋がる深い専門性や汎用性、そして新規性を持った目的達成や技術活用が合わさり初めて実用的な教育として成立する。そのため、より深くそして日々変化する技術に対応するための柔軟性ある技術やテクノロジーへの理解を進めると共に、企画立案やビジネスマネジメント、他分野コンテンツ等への意識や知見をも併せ持つ必要があり、立体音響教育全体もしくはコンテンツ制作全体を見据えたカリキュラム開発が求められる。

### 参考文献

- [1] 坂本昭人: "シーンベースのVR音響のための標準的音楽制作ワークフローの提案と構築" デジタルハリウッド大学 研究紀要(2019年), p.57.  
[https://msl.dhw.ac.jp/wp-content/uploads/2020/04/DHUJOURNAL2019\\_P56.pdf](https://msl.dhw.ac.jp/wp-content/uploads/2020/04/DHUJOURNAL2019_P56.pdf) (参照2025年10月9日).
- [2] デジタルハリウッド大学: "【ヤマハ×DHU 特別セミナー】「立体音響制作の最先端事情と体験」開催レポート" (2022年)  
[https://www.dhw.ac.jp/news/yamaha\\_dhu/](https://www.dhw.ac.jp/news/yamaha_dhu/) (参照2025年10月9日).
- [3] デジタルハリウッド大学: "ソニーミュージック協力 デジタルハリウッド大学「VR音響制作演習」にてVR音響コンテンツ制作を実施" (2021年)  
[https://www.dhw.co.jp/press-release/20210906dhu\\_vr/](https://www.dhw.co.jp/press-release/20210906dhu_vr/) (参照2025年10月9日).
- [4] デジタルハリウッド大学: "【デジタルハリウッド大学×ヤマハ株式会社】立体音響レコーディング授業「PJT科目 立体音響レコーディングの実践と考察を実施" (2023年).  
[https://www.dhw.ac.jp/news/20230815\\_yamahapjt/](https://www.dhw.ac.jp/news/20230815_yamahapjt/) (参照2025年10月9日).
- [5] デジタルハリウッド大学: "【デジタルハリウッド大学×株式会社 Moonbow Music】立体音響製作授業「PJT科目 サウンド空間デザインのための立体音響モニタリングシステム研究」を実施" (2025年)  
[https://www.dhw.ac.jp/news/20241219\\_moonbowpjt/](https://www.dhw.ac.jp/news/20241219_moonbowpjt/) (参照2025年10月9日).

# コンパニオン型AIアバターにおけるキャラクター性と マルチモーダルコミュニケーションの設計と評価

Design and Evaluation of Character and Multimodal Communication in Companion-Type AI Avatars

茂出木 謙太郎 MODEKI Kentaro

デジタルハリウッド大学 准教授  
Digital Hollywood University, Associate Professor

日本のポップカルチャーにおけるキャラクター文化とAI技術の融合を目指してコンパニオン型AIアバター日向ナナを開発。イラストレーターのまよぎい氏がビジュアルデザインを手がけたこの猫耳アバターには、カメラからの視覚情報認識と音声対話を組み合わせたマルチモーダルコミュニケーション機能が実装されている。伊藤剛のキャラクター論、東浩紀のデータベース消費論、森政弘の不気味の谷現象を理論的基盤とし、KAWAII文化の実装により親和性の高いデザインを実現した。2025年6月28日にデジタルハリウッド大学ホームカミングデー2025で実施した実証実験では9名から体験アンケートを収集した。会話の自然さや動きの表現について肯定的評価を得た一方で、会話テンポや音声認識精度に改善の余地があることが明らかになった。経済産業省の2025年エンタメ・クリエイティブ産業戦略が示すコンテンツ産業の海外売上高20兆円目標(2033年目標)に向けた技術基盤構築への貢献が期待される。

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景

2025年現在、AI技術の進化は人間とコンピュータのインタラクションに革命的な変化をもたらしている。コンパニオン型AIアバターは、単なる情報提供ツールを超えて、人間との感情的な繋がりを築く存在として注目を集めている。AIアバター市場は、AI動画生成プラットフォームとバーチャルヒューマンとリアルタイム対話可能なデジタルヒューマンAIエージェントの3つのセグメントに分化し、急速な成長を遂げている<sup>[1]</sup>。

日本においては、急速な高齢化と労働人口の減少という社会課題に対し<sup>[2]</sup>、AIアバターが公共サービスの維持向上のための実用的な解決策として期待されている<sup>[3]</sup>。経済産業省が2025年6月に発表したエンタメ・クリエイティブ産業戦略では、コンテンツ産業を基幹産業として位置づけ、2033年の海外売上高目標を20兆円に設定した<sup>[4]</sup>。

### 1.2 日本のキャラクター文化とAI

日本のポップカルチャーは、独自のキャラクター文化を発展させてきた<sup>[5]</sup>。アニメとマンガとゲームといったコンテンツ産業において、キャラクターは単なる物語の登場人物を超えて、ファンとの感情的な結びつきを生み出す存在として機能してきた<sup>[6][7]</sup>。

この文化的土壤は、AIアバターの受容と発展において独特の優位性をもたらす可能性がある。

### 1.3 研究の目的

本研究の目的は、日本のキャラクター文化とAI技術を融合させたコンパニオン型AIアバターの開発を通じて、人間とAIの新たな関係性構築の可能性を探求することである。特に日本のキャラクター論を基盤としたAIアバターへのキャラクター性付与の方法論確立、マルチモーダルコミュニケーションによるプレゼンスの実現、KAWAII文化の実装による親密性と適切な距離感の両立に焦点を当てる。



図1：猫耳アバターのビジュアルデザイン

## 2. 理論的背景

### 2.1 伊藤剛のキャラクター論

伊藤剛は『テヅカイズデッド ひらかれたマンガ表現論へ』において、マンガ表現における「キャラ」と「キャラクター」の概念的分離を提唱した<sup>[8]</sup>。伊藤によれば、キャラクターとは物語内で一貫した人格を持つ存在であり、固有名と結びついた图像と内面の複合体である。一方、キャラは、簡単に言えばキャラクターの图像的側面が前景化し、その属性の記号的集積として機能する存在である。

この理論をAIアバターに適用すると、重要な示唆が得られる。AIアバターが人間との関係性を構築するためには、単なる图像的なキャラとしてだけでなく、一貫した人格と内面を持つキャラクターとして認識される必要がある。同時に、キャラとしての記号的明快さも、初期の認知と受容において重要な役割を果たす。

### 2.2 東浩紀のデータベース消費論

東浩紀は『動物化するポストモダン オタクから見た日本社会』において、現代のオタク文化における消費形態をデータベース消費として概念化した<sup>[7]</sup>。東によれば、ポストモダンにおいては大きな

物語が失効し、代わりにデータベースから要素を抽出し組み合わせることで個々の作品やキャラクターが生成される。

この視点は、AIアバターの設計において重要な指針を提供する。現代のユーザーは、キャラクターを構成する要素(属性や性格や外見的特徴など)のデータベースに慣れ親しんでおり、これらの要素の組み合わせからキャラクターの全体像を構築することに長けている。

### 2.3 森政弘の不気味の谷現象

森政弘が1970年に提唱した不気味の谷現象は、ロボットやCGキャラクターが人間に似れば似るほど好感度が上昇するが、ある程度まで似ると急激に不快感や嫌悪感を引き起こし、完全に人間と区別がつかなくなると再び好感度が上昇するという現象である<sup>[8]</sup>。

この理論は、AIアバターのビジュアルデザインにおいて重要な指針となる。フォトリアリスティックな人間の再現を目指すと、技術的な限界により不気味の谷に陥りやすい。一方、日本のアニメ調のキャラクターデザインは、意図的に様式化と記号化された表現であるため、この問題を回避しやすい。

### 2.4 KAWAII文化の理論的考察

KAWAIIは、日本語の「かわいい」をローマ字表記したものであるが、単純な翻訳では表現しきれない日本独自の美意識と文化的概念として国際的に認知されている。1974年のハローキティ誕生以降、日本のポップカルチャーを象徴する概念として発展し、2009年には外務省が「カワイイ大使」を任命するなど、日本の文化と外交においても重要な位置を占めるようになった<sup>[9]</sup>。

Sharon Kinsellaは、現代的な「かわいい」が1970年代に日本のティーンエイジャーの間で出現したと分析している<sup>[10]</sup>。KAWAIIの特徴は、幼児的特徴、丸みを帯びた形状、パステルカラー、不完全性の表現にあり、威圧感を軽減し親近感を醸成する。入戸野宏の二層モデルによれば、KAWAIIは西洋の「cute」と異なり、対象への感情的関与と保護欲求を含む複雑な概念である<sup>[11]</sup>。

入戸野宏は、かわいいを対象に接した人の内部で生まれる感情として捉え、それが養護動機を引き起こし、親しみやすさを演出する効果があることを実験的に示している<sup>[12][13]</sup>。

AIアバターにおけるKAWAII文化の実装は、人間とAIの心理的距離を縮め、親密なコミュニケーションを促進する重要な戦略となる。特に日本市場においては、この文化的要素の適切な実装がAIアバターの受容性を大きく左右する。

## 3. デジタルハリウッド大学における先行実践

### 3.1 授業実践における観察

筆者は、デジタルハリウッド大学において、2020年から2024年にかけ、アバターを介したコミュニケーション実践を授業に取り入れてきた。COVID-19パンデミックによるオンライン授業への移行を契機として、学生たちがVRChatやclusterなどのバーチャル空間で、アバターを通じて交流する機会が増加した。

この実践を通じて、自己開示の促進、創造性の向上、関係性構築の変化という興味深い現象が観察された<sup>[14]</sup>。特に、バーチャル美少女ねむが『メタバース進化論』で指摘する「バーチャル・エンボディメント」現象、すなわちアバターを自己の延長として認識し、仮想的な身体感覚を獲得する現象が確認され、これはAIアバターが単なる対話インターフェースを超えて、ユーザーとの感情的結びつきを生み出す可能性を示唆している<sup>[15]</sup>。

一方で、実在感の欠如、感情表現の制限、信頼関係構築の困難という課題も明らかになった。

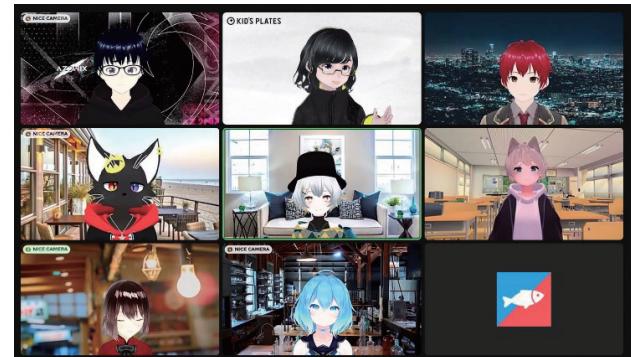


図2：デジタルハリウッド大学でのゼミ授業風景



図3：自身をアバターとして卒業制作展のガイドを行う学生

### 4. コンパニオン型AIアバターの設計と実装

#### 4.1 キャラクター設計思想

コンパニオン型AIアバターの設計にあたっては、理論的背景と実践から得られた知見を統合した。基本設定として、名前は日向ナナ、外見は猫耳を持つアニメ調の少女でメイド服着用、年齢設定は見た目18～20歳程度、性格は明るく親しみやすく献身的だが適度な距離感を保つため、カフェで働くメイドという役割を演じているという二重構造とした。

まよぎい氏によるビジュアルデザインは、親しみやすさと非日常性の融合、記号的明快さ、文化的親和性、パステルピンクとホワイトを基調とした攻撃性を感じさせない色彩構成というコンセプトに基づいている。



図4：メイドとしてデザインされた日向ナナとUI

## 4.2 マルチモーダルコミュニケーション

技術的制約により、実装できた機能は視覚情報処理の部分的実装、音声対話機能、表情制御の限定的実装、インターラクション機能に留まつた。メラビアンの研究によれば、感情や態度の伝達において視覚情報が55%と声のトーンや話の速さなどの聴覚情報が38%、言語情報が7%を占めるとされ<sup>[16]</sup>、ノンバーバル表現の重要性が示されている。

## 4.3 動作制御とアニメーション

人間らしい動きの追求のため、階層的な動作制御、動作の連続性、アイドルモーションに注力した。VTuberの配信を分析し、誇張された感情表現と視聴者を意識した動きという特徴的な動作パターンを抽出し実装した。

## 4.4 KAWAII要素の実装

視覚的要素として、頭身比率6.5頭身、大きな目と小さな鼻と口、パステルピンクの背景、動く猫耳などを実装した。行動的要素として、やや高めの音声設定、照れた時の頬を赤らめる表現、時折見せる言い間違いなどの不完全性の演出を組み込んだ。

## 5. 実証実験

### 5.1 実験概要

2025年6月28日、デジタルハリウッド大学ホームカミングデー2025において、開発したコンパニオン型AIアバター日向ナナの実証実験を実施した。このイベントには347名の卒業生と在校生、講師や教員が参加した。



図5：ホームカミングデーでの配置の様子

### 5.2 実験環境

カフェテリアの一角を使用し実際のカフェ環境を模倣した展示スペースを構築した。大型ディスプレイによるアバター表示、指向性マイクによる音声入力、1人あたり5~10分の体験時間という環境で実施した。

### 5.3 実験結果

体験者に対して実施したアンケート（回答者数：9名）の結果、このアバターは人間らしいと感じたかという質問の平均スコア（すべて5点満点）は2.6、このアバターに好感を持てたは3.6、このアバターは賢いと感じたは3.0、アバターの外見デザインは魅力的だったは4.1、声の質と話し方はキャラクターに合っていたは4.0、会話内容は理解しやすく適切だったは3.6、アバターのジェスチャーや動きは自然だったは3.4、アバターの表情は豊かで自然だったは3.4という結果を得た。

自由記述では「ちょっとしたイントネーションくらいかなと思いますが、本当にここまで技術かとびっくりしました」（50代男性）、

「テンポ？」（20代女性）などのフィードバックと、「対話している感じがあまりしないかも。話すスピードが速いとより良いなと思いました」（20代女性）、「少し話すスピードが遅いと感じました」（20代女性）、「もう少し短い会話だと自然な感じがする気がしました」（30代女性）などの要改善点が指摘された。

## 5.4 実験から得られた知見

ビジュアルデザインの成功（アニメ調のデザインが日本のユーザーに親和性が高いことと、猫耳という明確な記号がキャラクターとしての認識を促進、KAWAII要素が威圧感を軽減し親しみやすさを演出）とキャラクター設定の有効性（メイドを演じているという二重構造が適切な距離感を創出したことと、カフェという具体的な場面設定が対話の文脈を明確化したことと、一貫したキャラクター性が没入感を向上）、基本的な対話能力（LLMによる自然言語処理が基本的な会話を可能にしたこととキャラクター設定に基づく応答が一貫性を保証）が高い評価を得たことが明らかになった。

一方で、会話のリアルタイム性の改善（応答生成の遅延が会話のテンポを損なうことから処理時間の短縮が急務）と音声認識の精度不足（特定のキーワードの誤認識と環境音への対処が不十分）、ノンバーバル表現の限界（表情変化のパターンが少ないとジェスチャーが固定的になり文脈に応じた変化が不足）と対話の深度不足（長い会話になると不自然さが顕著になることと文脈の保持や活用が不十分）という課題が明確になった。



図6：体験者の様子

## 6. AIアバター市場の動向

### 6.1 グローバル市場

2025年現在、世界のAIアバター市場は急速な成長を遂げている。Synthesiaは140以上の言語に対応しFortune 100企業の60%以上が利用する業界リーダーであり<sup>[17]</sup>、HeyGenは急成長を遂げている<sup>[18]</sup>。Soul Machinesは生物学的AIという独自技術により、感情を表現する完全自律型アニメーションのデジタルヒューマンを提供している<sup>[19]</sup>。

### 6.2 日本市場

株式会社ティファナ・ドットコムのAIさくらさんは2016年から運用され、国内導入実績No.1のアバター接客システムとして、駅や商業施設、官公庁など物理的な公共空間で幅広く利用されている<sup>[3]</sup>。

AVITA株式会社のAVACOMやTOPPAN株式会社のNARiKiRUは、人間が遠隔でCGアバターを操作する人間参加型モデルを採用している<sup>[20][21]</sup>。

### 6.3 社会的影響と倫理的課題

Common Senseの2025年調査では、米国の13～18歳の若者の31%がAIとの会話が人間並みかそれ以上に満足だと回答し、33%が深刻な相談をAIに行なった経験があると報告している<sup>[22]</sup>。一方で、AIアバターへの過度な感情的依存のリスクや、未成年者保護の観点からの規制の必要性が指摘されている<sup>[23]</sup>。

主要なAI開発企業は、恋愛関係の育成を専門とするGPTを禁止するなど、AIアバターと人間の関係性において適切な境界線を維持することの重要性を認識している<sup>[24][25][26][27]</sup>。

## 7. 考察と今後の展望

### 7.1 成果と意義

研究で開発したコンパニオン型AIアバターアナは、日本のキャラクター文化とAI技術の融合という観点から、伊藤剛のキャラとキャラクターの概念をAIアバター設計に応用する方法論を提示した。また、KAWAII文化を具体的に実装し、メイドを演じているという二重構造の設定により適切な距離感を保ちつつ親密なコミュニケーションを可能にする枠組みを提供した。

### 7.2 限界と課題

技術的限界として、リアルタイム処理の課題、ノンバーバル表現の制約、感情認識の精度不足がある。倫理的課題として、感情的依存への対処、プライバシーとデータ管理、未成年者保護の問題がある。

### 7.3 今後の研究方向

短期的には処理速度の向上によるリアルタイム性の改善と表情パターンの拡充が必要である。中期的には医療介護分野や教育現場での活用のために、倫理ガイドラインの策定が求められる。長期的にはAGI(汎用人工知能)の実現により、AIアバターと人間の関係性に根本的な変革がもたらされる可能性がある<sup>[28]</sup>。

経済産業省のエンタメ・クリエイティブ産業戦略が示す2033年の海外売上高20兆円目標の達成に向けて、AIアバター技術はコンテンツの高付加価値化と海外展開の促進において重要な役割を果たすことが期待される<sup>[4]</sup>。

## 8. 結論

日本のキャラクター文化とAI技術を融合させたコンパニオン型AIアバターアナの開発を通じて、人間とAIの新たな関係性構築の可能性を探求した。デジタルハリウッド大学ホームカミングデー2025での実証実験では、ビジュアルデザインとキャラクター設定について肯定的な評価を得た一方で、技術的な改善の余地があることが明らかになった。

技術的な進歩だけでなく、文化的文脈と倫理的配慮を統合したAIアバター開発の重要性を示した。アナの開発を通じて得られた知見は、今後のAIアバター研究の基盤となり、人間とAIが共生する未来社会の実現に貢献することが期待される。

## 参考文献

- [1] Grand View Research: Digital Avatar Market (2024-2030). <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/digital-avatar-market-report> (参照2025年6月28日).
- [2] 内閣府:『令和6年版高齢社会白書』. [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2024/zenbun/06pdf\\_index.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2024/zenbun/06pdf_index.html) (参照2025年6月28日).
- [3] 株式会社ティファナ・ドットコム:AIさくらさん. <https://www.tifana.com/> (参照2025年6月28日).
- [4] 経済産業省:『エンタメ・クリエイティブ産業戦略』. [https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/entertainment\\_creative/20250624\\_report.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/entertainment_creative/20250624_report.html) (参照2025年6月28日).
- [5] 大塚英志:『キャラクター小説の作り方』講談社現代新書(2003年).
- [6] 伊藤剛:『テヅカイズデッド ひらかれたマンガ表現論へ』NTT出版(2005年).
- [7] 東浩紀:『動物化するポストモダン オタクから見た日本社会』講談社現代新書(2001年).
- [8] 森政弘:『不気味の谷』, Energy, 7(4), 33-35頁(1970年).
- [9] 外務省:カワイ大使の任命, [https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11454275/www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/21/2/1188512\\_1092.html](https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11454275/www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/21/2/1188512_1092.html) (参照2025年6月28日).
- [10] Kinsella, S.: Cuties in Japan, Women, Media and Consumption in Japan, Routledge, pp.220-254 (1995).
- [11] Nittono, H.: The two-layer model of 'kawaii', East Asian Journal of Popular Culture, Vol.2, No.1, pp.79-95 (2016).
- [12] 入戸野宏:『「かわいい」のちから:実験で探るその心理』化学同人(2019年).
- [13] 入戸野宏:“かわいい”感情の心理学モデル, 情報処理, 57(2), 128-131頁(2016年).
- [14] 茂出木謙太郎:メタバース・アバタを活用したオンライン授業の実践報告, 大学教育学会誌, 44(2), 7頁(2022年).
- [15] パーチャル美少女ねむ:『メタバース進化論』技術評論社(2022年).
- [16] Mehrabian, A.: Silent messages, Wadsworth Publishing Company Inc. (1971).
- [17] Synthesia: AI Video Platform for Business. <https://www.synthesia.io/> (参照2025年6月28日).
- [18] HeyGen: AI Video Generator. <https://www.heygen.com/> (参照2025年6月28日).
- [19] Soul Machines: Meet Soul Machines Digital Workforce. <https://www.soulmachines.com/> (参照2025年6月28日).
- [20] AVITA株式会社:AVACOM. <https://avita.co.jp/avacom/> (参照2025年6月28日).
- [21] TOPPANホールディングス株式会社:NARIKiRU. <https://www.toppan.co.jp/> (参照2025年6月28日).
- [22] Common Sense: Research Brief: Teens, Trust, and Technology in the Age of AI. <https://www.commonsensemedia.org/research-research-brief-teens-trust-and-technology-in-the-age-of-ai> (参照2025年6月28日).
- [23] FOX 35 Orlando: Character.AI lawsuit, <https://www.fox35orlando.com/news/character-ai-lawsuit-orlando-teen-suicide> (参照2025年6月28日).
- [24] OpenAI: Terms & policies, <https://openai.com/policies/> (参照2025年6月28日).
- [25] Google: Generative AI Prohibited Use Policy, <https://policies.google.com/terms/generative-ai/use-policy?hl=en> (参照2025年6月28日).
- [26] Bai, Y., Kadavath, S., et al.: Constitutional AI: Harmlessness from AI Feedback, arXiv:2212.08073 (2022), DOI:10.48550/arXiv.2212.08073.
- [27] Microsoft: Azure OpenAI Code of Conduct, <https://learn.microsoft.com/> (参照2025年6月28日).
- [28] Goertzel, B., Pennachin, C. (Eds.): Artificial General Intelligence (Cognitive Technologies Series), Springer (2006).

# 秋葉原の寛容性と文化資本の循環

Tolerance of Akihabara and the Circulation of Cultural Capital

梅本 克 UMEMOTO Masaru

デジタルハリウッド大学 客員教授  
Digital Hollywood University, Visiting Professor

2025年8月開催の「AKIBAサブカルサミット@神田明神2025」を資料に、秋葉原における文化資本の循環とその基盤となる寛容性を検討する。秋葉原は電気街からポップカルチャー拠点や観光地へと変容したが、その背景には地域の関係人口である「秋葉原クラスタ」の行動様式が存在する。彼らの創造的活動は文化資本を生み、集積と消費を経て再生産する循環を形成してきた。その循環を支えるのが秋葉原特有の寛容性であり、多様な人々を受け入れ、変化に適応してきた。秋葉原を創造都市空間の典型として捉え、寛容性を活かした住民と事業者と秋葉原クラスタの協働による街づくりを提案する。

## 1. はじめに

電気街としての秋葉原は、戦後復興期に組み立てラジオや工業用の電子部品を扱う闇市が現在のJR秋葉原駅周辺に移転したことを見点として形成された。その後、高度経成長期には家電量販店やオーディオなどの趣味家電専門店が集積し、日本最大の電気街として広く知られるようになった。1970年代には、後に日本のパソコンコンピューター発祥の地とされる開発ショールームが誕生し、1990年代から2000年代にかけては、美少女ゲームや同人文化を源とするポップカルチャーの中心地として国際的な認知を獲得した。さらに2010年代以降は、日本におけるインバウンド観光の主要拠点としても機能している。このように秋葉原の都市的変容は、商業空間の景観変化にとどまらず、地域の文化的特徴や経済基盤の積層とも深く結びついてきた。

秋葉原の変容と不变的な地域特性について、2025年8月1日にNPO法人秋葉原観光推進協会(千代田区協賛)が開催した「AKIBAサブカルサミット@神田明神2025」のオープニングセレモニーにおいて、特別講演<sup>[1]</sup>およびパネルディスカッションを行った。そこでは、秋葉原の地域固有の文化的特徴と秋葉原に継続的に関与する人々である「秋葉原クラスタ」の行動様式が、時代に伴う秋葉原の都市的変容の中で、いかに不变のかをまとめた。

文化経済学の議論では、都市空間における文化資本の形成と消費は単なる商業活動を超え、社会的および経済的価値を生み出すとされている<sup>[2][3]</sup>。秋葉原研究においても、電気街から「おたく」文化拠点への変容を「ブランド化」として捉える視点<sup>[4]</sup>やコンテンツを媒介にした情報空間に基づく「観光資源化」の進展を重視する視点<sup>[5]</sup>が提示されてきた。さらに、秋葉原の文化資本形成において重要な役割を果たす人々を「秋葉原クラスタ」として概念化した<sup>[6]</sup>。秋葉原クラスタとは、居住者や事業者に限定されず、秋葉原の文化や経済に強い関心を持ち、積極的に訪れる人々を含む広義の関係人口を指す。彼らは単なる消費者ではなく、しばしば「プロデューサー(生産と消費を横断する存在)」として機能し、創造的活動やその評価と批評を通じて新しい文化資本を生み出す主体とされる。以上の先行研究を踏まえ、秋葉原を経済基盤の変化と文化的個性の継続性が併存する都市空間として位置づけ、その地域固有の特性と役割を明らかにする。

## 2. 秋葉原の変容と不变的特徴

### 2.1 秋葉原クラスタの行動様式

「AKIBAサブカルサミット@神田明神2025」の特別講演では、2000年代の再開発以降に生じた景観の大きな変化がまず指摘さ

れた。石丸電気やヤマギワ電気といった家電量販店の閉店、さらに旧神田青果市場跡にあった駅前広場の消滅である。これらの変化は、バブル崩壊後の大型家電量販店の再編や青果市場の大田区移転に起因し、必然的な流れであったといえる。しかし一方で、地域に深く関わる「秋葉原クラスタ」は依然として積極的に活動していた。変化のただ中にあっても、彼らの根底には「こだわり」と「冒険」と「DIY」という行動様式が息づいていたのである。

この秋葉原クラスタの行動様式は、戦後の組み立てラジオや電子部品の闇市時代から引き継がれてきた特徴であり、秋葉原ブランドを支える基盤である。「こだわり」は商品の徹底的な吟味を、「冒険」は未評価の対象に情熱を注ぐ姿勢を、「DIY(Do It Yourself)」は市場に存在しないものを自ら生み出す気質を意味する。これらの行動様式はデジタル技術と結びつくことで深化し、秋葉原ブランドという文化資本を創造した。

文化経済学的に言い換えると、第一に「こだわり」は対象を細かく吟味し自らの基準で評価する姿勢であり、「審美的選択性」として理解できる。これは単なる消費を超え、批評的実践として機能する。第二に「冒険」は、未承認の対象や新しい文化領域に関与する態度であり、「未承認価値への関与」と呼べる。既存の制度や市場に依存せず、新たな価値を生み出す創造的活動である。第三に「DIY」は「自律的な生産実践」を表し、プロデューサーの特性を示す。これらはいずれも文化資本を新たに創出し、循環させる基盤となっている。

### 2.2 秋葉原クラスタと文化資本の循環

秋葉原クラスタの創造的活動は、地域固有の文化資本を蓄積し、それが観光や経済活動で消費され、さらに新たな活動を誘発するという循環を形成している。すなわち秋葉原の文化資本は、蓄積から消費、そして再生産というプロセスを繰り返し展開しており、そのため、多種多様な趣味文化が秋葉原ブランドという文化資本として集積されている。

文化資本とは、経済的価値とは異なる文化的価値を持ち、経済活動を支える生産要素として機能するものである。個人レベルでは知識や技能がこれにあたり、自作PCの技術や趣味文化に関する深い知識は、秋葉原クラスタ固有の文化資本とみなせる。それが地域に集積することで「ブランド」として認知され、世界に発信される。秋葉原ブランドは、戦後の電気街から始まり、1990年代の電腦街、2000年代のポップカルチャーの中心地を経て、現在ではホビー、アイドル、メイドカフェなどの拠点として国際的に認知されている。つまり、秋葉原ブランドとは長期的に蓄積された文化資本が可視化および象徴化されたものである。

文化資本の消費は、秋葉原ブランドが持つ雰囲気や体験を人々が享受する行為を指す。観光や買い物による秋葉原らしい体験の享受は、文化資本の消費そのものである。この消費は、観光資源化や経済的利益をもたらす一方で、オーバーツーリズムによる過剰な観光利用によってコアな文化的基盤を希薄化させ、ブランドの消耗につながる危険性もある。これまで秋葉原クラスタと地元住民や事業者が協働し、イベントや清掃活動、歩行者天国の実施などを通じて文化資本の枯渇という「コモンズの悲劇」を回避してきた。その結果、秋葉原に新たな関心を持つ人々が参加し、新たな秋葉原クラスタの形成へつながっている。

このように、秋葉原における文化資本は、個人の創造的活動によって生産されて集積し、秋葉原ブランドとして、観光客や国内外ファンの訪問およびSNSでの拡散を通じて消費される。その結果、新たな秋葉原クラスタが参入し創造的活動が行われるという段階を経て展開してきた。このプロセスが、秋葉原における文化資本の循環である。

## 2.3 秋葉原クラスタと秋葉原の寛容性

秋葉原が秋葉原クラスタを惹きつける理由は、この地域が寛容性と多様性と適応性を備えている点にある。とりわけ寛容性は、人々の多様性を高め、結果として変化への適応力を生み出してきた。この特質は、リチャード・フロリダが提唱した創造都市の条件「3T」の一つ、Tolerance(寛容性)とも重なり<sup>[7]</sup>、秋葉原の創造都市としての可能性を示す。

秋葉原の寛容性は、車椅子利用者を自然に支援する人々や他店の情報を惜しみなく共有する事業者や趣味を媒介に仲間意識でつながる「趣味縁」の場の存在といった事例に表れている。また、1990年代に「おたく族」や「ねくら族」と揶揄された人々にとっても、秋葉原は安心して交流できる居場所であった。

秋葉原クラスタは単なる観光客や消費者ではなく、継続的に地域に関与し創造的活動を行う主体である。彼らは、組み立てラジオや電子工作に始まり、自作PCや同人活動、アキバ系音楽やメイドカフェといった文化的成果を生み出してきた。そして、それを可能にしてきたのが、異なる趣味嗜好を許容する秋葉原の寛容性である。この環境があるからこそ、秋葉原は社会の変化に適応し、多様で新しい文化を継続的に生み出すことができた。

総じて、秋葉原における文化資本の循環は、秋葉原クラスタの創造的活動による文化資本の生成から、地域への集積とブランド化を経て消費され、新たな創造的活動の誘発というサイクルから構成される。この循環を可能にしているのが秋葉原の寛容性であり、これこそが秋葉原が新しい文化を発信し続ける根拠となっている。

## 2.4 秋葉原の可変性と不变性の象徴

講演ではさらに、秋葉原の経済社会の変容と文化的不变性が、キャラクターを通じて示された。秋葉原の不变性を体现する存在として提示されたのが「手ノ原ころね」、変化への適応を象徴する存在として紹介されたのが「秋津みつば」である。両者は2011年、NPO法人秋葉原観光推進協会が経済産業省の支援を受けて立ち上げた「秋葉原おもてなしプロジェクト」から誕生したキャラクターである。筆者もその普及に携わり、コスプレ衣装制作やライトノベル化のプロデュースを担当した。

ころねは、オーディオマニアの祖父と自作PC愛好家の父を持ち、自らも電子工作を趣味とする設定で、秋葉原クラスタの行動様式を継承する存在である。同時に「誰とでも仲良くなれる」という寛容性を体现している。一方のみつばは、2008年の秋葉原無差別殺傷事件を契機に中止されていた歩行者天国が2011年に復活した際、「安心と安全」を象徴する存在として誕生した。その後、2016年にはインバウンド消費を背景に「人工知能キャラクター、秋津ミツバ」として再設定され、観光客を案内する役割を担った。

こうして、ころねとみつばは、それぞれ秋葉原の可変性と不变性を体现する存在となり、その併存こそが秋葉原の二面性を象徴している。また、両者の名前を合わせると「秋葉原」となる点もまた象徴的である。

## 3. 世代横断的証言と現状の課題

「AKIBAサブカルサミット@神田明神2025」後半のパネルディスカッション「アキバDNA：時代を超える秋葉原らしさ」では、異なる世代に属する4名の登壇者が、それぞれの視点から変化する秋葉原と不变の秋葉原らしさについて語り、筆者はファシリテーターとして論点を整理した。

まず、昭和期から秋葉原に関わる泉登美雄氏（元ソニーマーケティング株式会社勤務で、現在は秋葉原観光推進協会理事長）は、電気街から観光地への転換を体験し、サブカルチャーを観光資源として活用する取り組みに関与してきた経緯を紹介した。続いて、2000年代に秋葉原を拠点に活動したアーティストの桃井はるこ氏と永野希氏は、音楽活動や路上ライブを通じて秋葉原を創造的実践の場として活用した経験を語った。さらに、2000年以降に育った若い世代のぼばたん氏は、小学生時代からメイドカフェやアイドル文化に親しみ、デジタルハリウッド大学への進学や秋葉原のエンタテインメント企業への就職を経て、現在はアイドルとして活動しながら日常的に秋葉原を拠点とする生活を送っていることを述べた。

議論では、泉氏が2000年6月に秋葉原電気街振興会によって初めて発行された「秋葉原マップ」を提示し、桃井氏も2000年のメジャーデビュー時の秋葉原での写真を示しながら、都市景観の変化と秋葉原クラスタの活動を説明した。特に桃井氏は、2000年代前半に秋葉原で生まれた音楽を「アキバ系」と命名し、現在も「元祖アキバ系女王」として認知されている。永野氏は、路上ライブを行いう際にも寛容で応援してくれる秋葉原の住民や事業者への感謝から、ライブ後にファンたちと自主的にゴミを收拾していた経験を語り、地域との関わりを説明した。これらの証言は、秋葉原が単なる消費空間ではなく、世代ごとに異なる関わり方を可能にする文化的活動拠点であることを示すとともに、秋葉原の不变的な特徴として寛容性を再確認する機会となつた。

さらに議論では、現状の秋葉原が直面する課題として、(a)夜間営業する飲食店の不足、(b)観光客増加に伴う混雑やゴミ問題、(c)路上ライブやコスプレ活動を安全に行える公共空間の不足、(d)「秋葉原ブランド」の国際的保証や文化資産の認証の必要性、(e)事業者と町内会の連携不足、が提示された。これらは、都市観光化の進展に伴い、地域社会における文化資本の創造と蓄積の基盤が脆弱化する可能性を示している。

## 4. おわりに

秋葉原クラスタの行動様式である審美的選択性と未承認価値への関与、そして自律的な生産実践は、単なる趣味的消費を超え創造的活動として機能し、地域固有の文化資本を築き上げてきた。秋葉原の文化資本の一形態である「秋葉原ブランド」の価値は、秋葉原クラスタによる創造的活動とその成果として蓄積してきた文化資本の循環によって形成してきたのである。

秋葉原クラスタによる戦後から続く創造的活動は、秋葉原特有の寛容性に支えられてきた。寛容性を基盤とした創造的活動は、経済社会的な多様性と変化への適応性を生み出し、秋葉原地域の文化と経済の持続的発展を可能にしている。この点で秋葉原は、文化資本の生産と消費が循環する創造都市空間の典型例といえる。

ただし、この循環を維持するためには、行政や制度に依存するだけでは不十分である。今後は、住民や事業者といった地域の定住人口に加え、秋葉原クラスタも協働に参画できる仕組みを整え、持続可能な街づくりを推進する必要がある。

秋葉原は単なる商業空間ではなく、創造的活動と文化資本の循環が交錯する重要な都市的実験場である。今後の再開発や観光戦略においては、秋葉原の文化経済的特徴を活かし、寛容性を基盤に世代を超えた秋葉原クラスタの参加を継承しつつ、協働参画者による主体的な街づくりを進めることが求められる。秋葉原の事例は、文化経済学的地域研究においても重要な示唆を与えるものである。

#### 参考文献

- [1] DHU梅本ゼミ: "“らしく”いきましょ～秋葉原:変わる街並み、変わらぬDNA～"  
[https://youtu.be/5ju\\_NKFoApc/](https://youtu.be/5ju_NKFoApc/) (参照2025年8月12日).
- [2] Bourdieu, P.: "The Forms of Capital" Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education. Greenwood Press (1986), p.241-258.
- [3] Scott, A. J.: "The Cultural Economy of Cities" Sage (2000), p.2-29.
- [4] 菊池聰:『「おたく」ステレオタイプの変遷と秋葉原ブランド』地域ブランド研究第4号(2008年), 47-78頁.
- [5] 山田一人:『アキバソーリズムの両義性』コンテンツソーシャル学会論文集第1巻(2014年), 26-33頁.
- [6] 梅本克:『デジタルが秋葉原カルチャーに与えた影響』DHU JOURNAL Vol.09(2022年), 23-24頁.
- [7] Florida, Richard L.: "The Rise of the Creative Class" Basic Books (2019), p.228-265.

# 点群ビジュアライゼーションによる円錐形スクリーン プロジェクションマッピング

Point Cloud Visualization for Conical Screen Projection Mapping

鈴木 由信 SUZUKI Yushin

デジタルハリウッド大学大学院 特任助教  
Digital Hollywood University, Graduate School, Project Assistant Professor

2024年10月に東京で発表されたインスタレーション作品「浮き富士」の制作過程と技術構成の概要について述べる。本作品では、点群データを用いた映像を円錐形スクリーンに投影し、富士山の形状がもつ象徴的なイメージを、粒状構造の動きとして表現することを試みた。映像には、ノイズフィードバックを用いた独自の処理を点群に加えることで、粒子がゆるやかに揺らぐような変化を生み出した。こうした連続的な動きによって、映像が時間の経過とともにゆるやかに変わっていく様子が空間全体に広がるよう設計されている。映像インスタレーションにおける「時間の流れ」と「空間の広がり」を連動させた実験的な表現として、本作品のコンセプト、技術的工夫、展示設計について報告する。

## 1. はじめに

2024年10月に開催された「DESIGNART TOKYO 2024」における富士フィルムデザインセンターの展示企画「富士をあじわう旅」の一環として制作されたインスタレーション作品「浮き富士」の制作過程および技術構成の概要について報告する。

毎年秋に東京全体を舞台に開催されるフェスティバル「DESIGNART TOKYO」では、アート、建築、インテリア、ファッショニ、テクノロジーなど、多様な分野の展示が展開されている<sup>[1]</sup>。

本展示では、オリジナル日本酒「富士王」の紹介を主とした、体験型の要素を取り入れられており、本作品はその中核を担う映像インスタレーションとして構成された<sup>[2]</sup>。図1に展示会場の様子を示す。会場は東京・南青山に位置する富士フィルム デザインセンター CLAY スタジオ内の展示空間で、2フロアにまたがる吹き抜けを活用し、円錐形スクリーンはその中間層の高さに設置された。鑑賞者は下階から見上げることも、上階から見下ろすことも可能であり、複数の視点から富士山の変化を鑑賞できる構成となっている。



図1：展示風景（撮影：Sayukio Inoue）

本作品では、視覚芸術と情報処理技術の接続可能性を探求するために、富士山を主題としたデジタル映像表現を試み、円錐形スクリーンに点群映像を投影する表現を用いた。なお、本作品の企画意図として、富士フィルムデザインセンターより提示された要件は、「お酒を嗜みながら風景を眺める」という風習に着目し、富士山を長時間にわたって見守るような体験を創出することであった。本作品では、その要件をもとに、鑑賞者がゆったりと景色の移ろいを楽しめるような映像体験の設計を試みた。

## 2. 表現形式の背景と本作品の主題

本作品は、時間と空間の中で変化し続ける富士山の姿を、粒子の変化として視覚化することを試みたインスタレーションである。この発想は、「風景を眺める」という身体感覚を起点に、日本画の表現技法や視覚文化への参照を通じて、現代的なデジタル表現として再解釈されたものである。

### 2.1 富士山の象徴性とその視覚的活用

本稿における「象徴」という語は、富士山という自然地形を単なる風景描写としてではなく、その形態を視覚的な表現へと置き換える行為を意味する。本作品においては、富士山の文化的・歴史的な意味作用を独自に深掘りすることは行わず、代わって、葛飾北斎や横山大観をはじめとする日本画に描かれた富士山の表象を参照し、すでに構築された文化的象徴性を受け継ぐかたちで、視覚構成と変化する映像によって、富士山の印象に新たな解釈を加えることを試みた。

### 2.2 富士山表現における時間性と空間性

富士山は古来より、日本美術において多様な視点と時間軸で描かれてきた象徴的な自然モチーフである。葛飾北斎の『富嶽三十六景』においても、異なる季節・天候・時間帯の変化を通じて「移ろい」の視覚化が試みられている<sup>[3]</sup>。本作品では、こうした「静的構図の多視点連作」に代えて、変化の「過程」そのものをリアルタイムで提示することで、恒常性と移ろいを同時に感じられる映像体験を目指した。ここでいう恒常性は、空間に据えられた円錐形スクリーンという物理的かつ象徴的な構造体が担っており、常にその場に存在し続ける富士山のイメージと重ね合わせられている。

### 2.3 粒状構造による空間の知覚と日本画の影響

本作品では、粒状構造を通じて空間を知覚させる映像を表現するにあたり、日本画における輪郭を用いない描法から示唆を得ている。特に横山大観らが用いた朦朧体の技法は、滲みやぼかしによって空気や光の移ろいを描き出すものであり、輪郭線に依存せずに奥行きや形態を感じさせる視覚効果に着目した。このような描法を参考し、粒子の密度や動きによって奥行きや形を印象づける演出を試みた。地形データとして使用した国土交通省の3D都市モデル「PLATEAU」に含まれる富士山頂の高密度点群は、山肌のざらつきや岩の起伏といった質感の情報を写実的に保持しており、輪郭を描かずとも山岳

地形を想起させる形態として知覚される一因となっている。本作品では、このような高解像度の写実的質感を基盤としながらも、時間変化に応じたアルゴリズムによって粒子がゆるやかに変容し続ける設計を導入している。写実と抽象、静と動を一つの映像空間に共存させる映像体験を目指した。

### 3. 技術構成と映像構成

#### 3.1 点群データの取得と加工

本作品では、複数の実在環境に基づく点群データを素材として用いている。富士山頂の地形データにはPLATEAUのデータを使用した。さらに、富士山周辺の自然物（溶岩、倒木、苔、キノコなど）をスマートフォンで3Dスキャンし、色情報やスケール、位置座標を正規化したうえで、地形データとともに独自のアルゴリズムにインプットした。これらの点群データは、粒子構造として空間内に再構成され、時間とともに密度・輝度・挙動が変化する設計となっている。

#### 3.2 スクリーンの形状と事例調査

映像は、物理的な円錐形スクリーンの構造と、仮想空間内の粒子構成が運動するよう設計されている。直径約740cm、高さ135cmのスクリーンに対し、周囲4方向からプロジェクションを行うことで、360度の視覚体験が構築される。

半球体や立方体を組み合わせた形状などのプロジェクションマッピングに関する技術資料は多数存在する一方で、円錐状スクリーンを対象とした事例は限られており、制作時点で技術的な詳細資料は確認できなかった。その欠如を補うため、設計段階におけるイメージの精度と共有性を高めるため、事前に模型を用いた投影実験を実施した。レーザーカッターを使用して模型を制作し、マッピング精度や投影歪みの検証を繰り返し行った。

円錐状スクリーンを用いた先行事例としては、以下の二つが確認できた。

・ネイキッドが演出を担当したプロジェクションマッピング作品「aeru」は、東京ミッドタウンに設置された高さ約6m・幅約23mの富士山型モニュメント「江戸富士(EDO-FUJI)」に対して投影されたものである<sup>[4]</sup>。このプロジェクトも富士山を主題とした大規模な映像演出であるが、主に一方向からの視認を前提としており、360°周囲4方向からの映像体験を構成するものではない。

・「富嶽三六〇」モニュメントでは、円錐形模型に対して光学的な映像投影ではなく照明演出のみを行っており、映像表現やリアルタイム生成は伴わない<sup>[5]</sup>。

これらに対して本作品は、周囲4方向からの投影とリアルタイム生成される点群映像を融合させ、鑑賞者は任意の位置から映像と立体形状の融合を体験できる点で異なる。なお、山元史朗氏に、プロジェクション設営において多くの技術的助言をいただき、その結果、映像の精度と会場での表現の完成度が大きく向上した。

#### 3.3 映像表現の構成

本作品は3つの主要シーンで構成される。

- ・流動変形シーン 点群全体を流れるように変形させ、空間全体に漂う感覚を演出。
- ・稜線描画シーン 富士山の点群データを線で接続し、稜線を浮かび上がらせる。粒状の点群に加え、線的要素が構造的な美を強調する。
- ・有機粒子シーン 点群を球体に置き換える、各球体に環境テクスチャを適用。球状粒子が有機的に変化し、雲や水滴のような柔らかさをもたらす。



図2：流動変形シーン

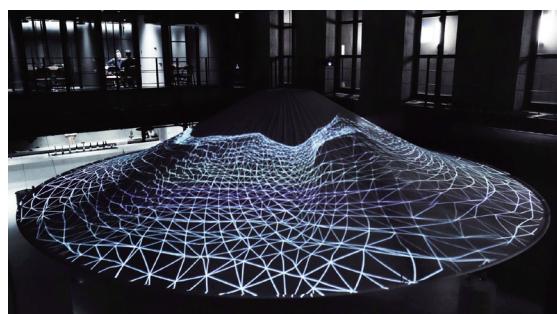


図3：稜線描画シーン

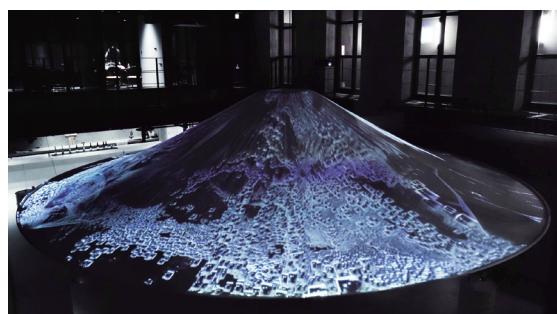


図4：有機粒子シーン

これらのシーンは、インスタレーションとして、どのタイミングから鑑賞を開始しても成立する構造としつつ、長時間鑑賞においても変化や趣を引き出すために、時間軸全体に強弱と緩急をもたせたシーケンス構成を行った。全体はタイムラインベースで制御され、シーンの切り替えを行なっている。

#### 3.4 円錐形スクリーンにおける映像演出と空間設計

映像空間に奥行きと没入感を与えるために、円錐形スクリーンという特殊な立体形状の投影面と、3D空間上のカメラ位置との関係に基づいた空間構成を設計した。特に本作品では、スクリーンを富士山に見立て、その内部から外部を見上げるような視点を活用している。代表的な演出として、図5に示すように、遠方から飛来する物体が富士山の内部を突き抜けるように移動するシーンがある。この演出により、視覚的な遠近感とスケール感を強調し、鑑賞者に対して高い臨場感をもたらすことを意図している。

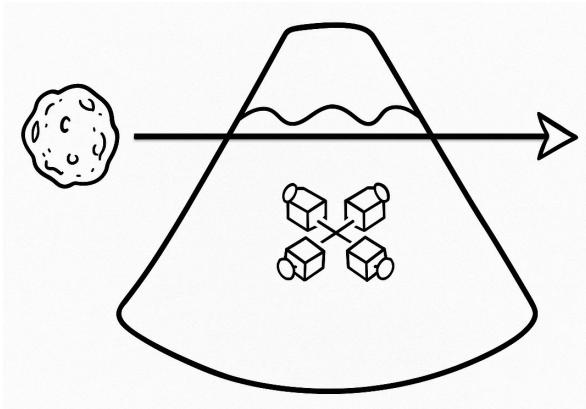


図5：オブジェクトがスクリーンを貫通する演出

また、使用した点群データは立体的な地形構造を保持しており、富士山頂部の中央がやや窪んだ地形の特徴は、カメラを三次元空間上の山頂中心に据える視点設計との親和性が高い。この山頂部を起点に、山肌が周囲へと連続的に広がっていく様子を映像内で再現することで、スクリーン全体に広がる映像体験を目指した。

### 3.5 機材構成とシステム連携

点群データの処理から映像生成、そして投影に至るまでの工程を一貫して制御するために、以下のようなシステム構成を採用した。まず、点群の空間的精度と視覚的な均質性を確保するために、前処理にはCloudCompareを用い、不要点の除去、座標系の正規化、点群密度の均一化などを実施した。次に、時間的変化をともなう粒子表現を実現するため、前処理済みのデータをTouchDesignerに取り込み、ノイズによって粒子の位置を継続的に変化させるアニメーション制御とタイムラインを実装し、映像を生成した。その後、生成された映像を立体的に投影し、円錐形スクリーンを包み込むような没入型の視覚体験を構築するために、MadMapperを用いてマッピングを行った。投影には、富士フイルム製の超短焦点プロジェクターFP-Z8000を4台使用し、周囲4方向からの均一な投影を実現した。各処理工程の統合管理および安定した映像出力のため、映像生成・マッピング・投影制御の一連のプロセスは、マウスコンピューター製PC「DAIV FX-I9G90」によって一元的に運用された。図6に、本作品におけるプロジェクターとスクリーンの設置構成の概要を示す。

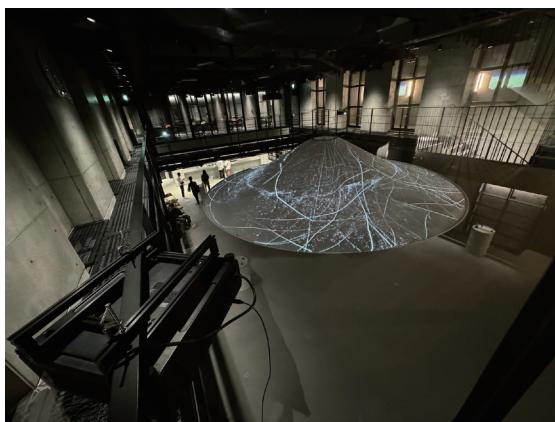


図6：設置構成

### 4. 展示成果と鑑賞者の反応

展示期間中には延べ約780名が来場し、そのうち197名が自由記述式のアンケートに回答した。多くの回答では、個人的な印象や体験に基づいた記述が中心でありつつも、本作品に対する明示的または文脈的な言及も確認できた。

映像については、滑らかな動きや柔らかな質感が印象に残ったという反応が見られ、映像の変化が鑑賞者の視覚に対して刺激的ではなく、落ち着いた印象を与えていたことがうかがえる。また、リアルタイム生成に触れた記述もあり、時間的な構造に対する感覚的な反応が生じていたと見られる。これらは、映像が「完成された一枚の絵」としてではなく、「経過し続ける過程」として知覚されていた可能性を示唆している。さらに、「富士山の形が空間に浮かんでいるようだった」といった記述からは、立体形状のスクリーンと映像との組み合わせが、立体視や浮遊感といった具体的な奥行き知覚を生み出していたことが読み取れる。

「見下ろす富士山」という構図に関する反応も見られ、視覚体験と空間との関係性が印象に残ったことが読み取れる。鑑賞者によつては本作品が「動的である」ことや「新鮮な視点での富士山表現」であるといった点に注目していたことが読み取れる。これらの反応は、作品が単体の映像表現にとどまらず、空間構成や視覚体験全体を通じて鑑賞者の知覚に働きかけていたことを示す一つの手がかりとなる。

展示全体に対しては、会場構成や動線設計、飲食の提供、ノベルティ、他の展示との調和といった多様な要素が組み合わさり、イベントとしての体験が多面的に捉えられていた。実際にアンケートでは、「空間の細部までへのこだわりを感じた」「スタンプや展示など全体が一つの体験として調和していた」といった評価が見られ、来場者は展示空間全体を統合的な体験として受け取っていたことがうかがえる。そうした中で本作品は、来場者がその場にとどまって見入るきっかけとなっていた。鑑賞者がその場にとどまり、ゆったりと時間を過ごすことを促す存在として位置づけられており、アンケートにも「しばらく見入ってしまった」「富士山のプロジェクションが見応えあった」といった記述が寄せられた。こうした声は、鑑賞体験の中で本作品が一時的な視線誘導ではなく、継続的な滞留を促す役割を果たしていたことを示唆している。本作品は、単体の展示物としてではなく、空間全体の構成要素として統合的に設計されており、実際にその設計意図が鑑賞者の体験と一致していた点が注目される。「空間と展示がマッチしていた」「アートと空間を同時に楽しめた」といったコメントも見られ、視覚的要素と空間構成の調和が来場者に肯定的に受け止められていた。本作品の制作にあたっては、富士フイルム デザインセンターの中村佐雅仁氏、池亀春香氏、福原聖人氏をはじめとする関係各位より、企画意図の共有やデザイン面での多大な協力を得た。特に、円錐形スクリーンの特性を踏まえた映像構成や展示空間での見せ方に関する助言が、作品単体の完成度を高めただけでなく、他の展示物との関係性にも配慮した全体ディレクションが、空間全体としての調和を生み出す重要な要因となった。

### 5. おわりに

本作品は、富士山の象徴性をもとに、構造体と映像の統合による空間体験の創出を目指したインスタレーションである。円錐形スクリーンと粒子映像の運動により、視点移動や滞留を促す鑑賞体験が実現された。今後は、本作品で得られた設計手法や空間構成の知見を活かし、より多様な環境への展開や応用の可能性を探つていきたい。

### 参考文献

- [1] DESIGNART: "About DESIGNART"  
<https://www.designart.jp/about/> (参照 2025年8月12日).
- [2] 富士フイルム デザインセンター: "DESIGNART TOKYO 2024 で「富士をあじわう旅」を提案 CLAYスタジオに現れた“富士”が鑑賞者をいざなう先は"  
<https://design.fujifilm.com/ja/news/news/2024/1127/index.html> (参照 2025年8月12日).

[3] DailyArt Magazine: "Japan's Greatest Masterpiece:  
(Thirty) Six Views of Mount Fuji by Hokusai"

[https://www.dailyartmagazine.com/hokusai-thirty-six-views-of-mount-fuji/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.dailyartmagazine.com/hokusai-thirty-six-views-of-mount-fuji/?utm_source=chatgpt.com) (参照 2025年8月12日).

[4] PR TIMES: "六本木に富士山が出現!ネイキッドが手がける「JAPAN,THE BEAUTIFUL」"

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000266.000008210.html> (参照 2025年8月12日).

[5] いこーよ: "富士山1000分の1スケールの超大型モニュメント

『富嶽三六〇』"

<https://iko-yo.net/facilities/2527/attractions/10915> (参照 2025年8月12日).

# 現実世界での宝探しの実現に向けたPoCの実施

Conducting on PoC Aimed at Realizing Treasure Hunts in the Real World

櫻原 崇雄 ICHIHARA Takao

デジタルハリウッド大学大学院 院生  
Digital Hollywood University, Graduate School, Graduate Student

筆者は、主に終活のエンタテインメント化を念頭に、自身の他界後に、その財産を活用し、現実世界での宝探しの実施を目指している。そのために、ビジネスモデルを構築し、その一部分について実験(以下「PoC」と言う。PoC : Proof of Concept)を実施した。そのPoCの実施の概要と、実施後の参加者インタビューを通じ得られた知見についてまとめ、報告するものである。PoCを通じ、修正が必要な点はあるものの、現実世界でも宝探しが可能であることが分かった。

## 1.はじめに

### 1.1 研究の目的と動機

デジタルハリウッド大学では、アドミッション・ポリシーの一つとして、「すべてをエンタテインメントにせよ!」<sup>[1]</sup>を掲げている。先般、筆者は病気が発覚し、一時的に終活(人生の終わりに向けて行う準備活動)を意識する場面があった。その時、終活はエンタテインメント化されていないことに気が付いた。具体的には、自分が他界した場合、家族やその他の人に金銭以外の価値を残しにくい点である。預貯金やその他資産を家族に相続して終わり、イベント性や、エンタテインメント的な要素は、現在のサービスでは残しにくい。

時同じくして、位置情報や地理情報を活用したイベントへの挑戦を決めたことや、有名な海賊王の遺産を探す漫画を読み返していたこともあり、これを使えば終活のエンタテインメント化ができるのではないかと考えた。

筆者の研究は、自身の他界後を彩ることを動機とし、終活のエンタテインメント化を目的として、どのようにすれば現実世界で実施可能なかを考え、またその実現に向けた取り組みの実施内容について報告するものである。

### 1.2 実現方法

本節では、目的達成にはどのようなことを実施すればよいかを考え、至った結論を説明する。

#### 1.2.1 一般的な終活

まず、一般的な終活について、例えば、一般社団法人終活協議会では、以下の内容(抜粋)を踏まえたエンディングノートの作成を推奨している<sup>[2]</sup>。

- (1) 自身、および人間関係の情報(生年月日等の個人情報、家族や友人、親戚について)
- (2) 資産情報(銀行や証券口座、保険、箪笥預金など)
- (3) 医療情報
- (4) 遺言や遺品整理に関する情報
- (5) 家族に伝えたいこと

基本的には現状整理を行い、他界後に、残された身内が手続き等で困らないようにするものである。しかし、筆者が求めるものは、エンタテインメント化であり、現状整理では情報連携のみとなってしまい、目的を達成できないと考えた。

#### 1.2.2 実施方法の検討

そこで手本としたものは、有名な海賊王の遺産を探す漫画である。この漫画では、以下の流れにより、ある海賊(富豪)が自身の他界後に世界を動かすような財産を残し、その流れから主人公の物語につながっていく。

- (1) 世界を股にかけた海賊が、その財産を世界のどこかに隠す。
- (2) その後、他界(罪により処刑)。
- (3) 遺言にて、財産の発見者にこれを譲ると宣言。多くの人が財産を発見すべく、このイベントに参加。

このような、富豪がその財産をゲームの勝者や発見者に与えるという物語は多数あるが、このモデルを実現できないか、を考えたところ、金融手法とデジタルを活用することで、表1のように、現実のサービスに置換できた。

表1：モデルと現実のサービスの対応

#	モデル	現実のサービス
1	財産を隠す	位置情報等の送信
2	“	貸金庫等での財産の保管
3	遺言	銀行の遺言サービス または、寄付による生前の贈与*

\* 生前に実施したいとの要望も多かつたため、追加

これらを踏まえ、既存のサービスやゲームを、次ページ図1のように組み合わせ、実現可能かのPoCおよび課題の洗い出しを行った。このモデルを、以下「ビジネスモデル」と言う。

- (1) 主催者の出題したクイズ等に回答しつつゴールを目指すリアル脱出ゲームの手法を活用し、主催者がクイズ等の課題を通じ、参加者に財産の隠し場所を伝える。
- (2) 遺言を中心とする、金融上の支払いの仕組みを活用し、(1)の課題をクリアした者に支払いを行う。

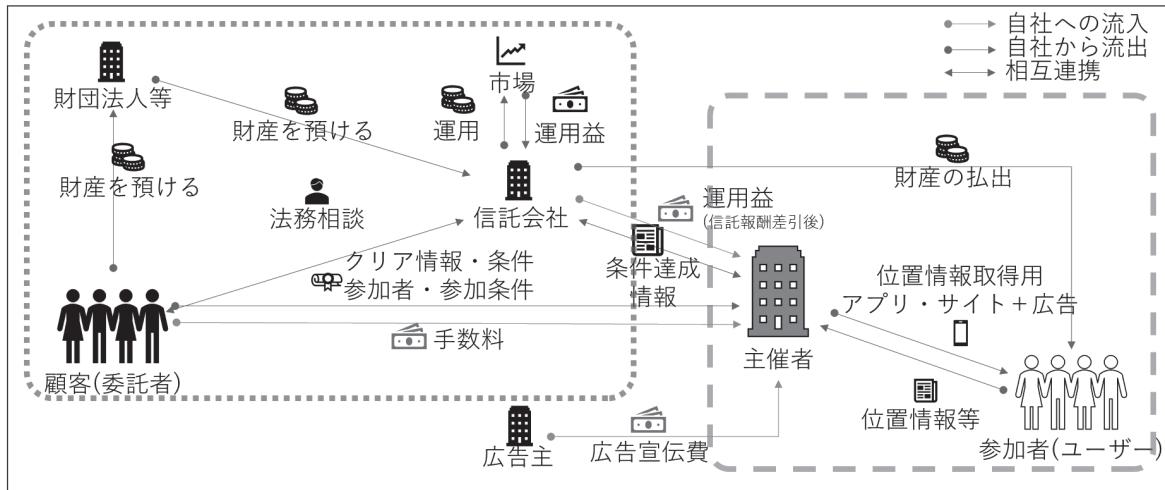


図1：ビジネスモデル

## 2. PoCの実施

### 2.1 PoCに向けた準備

ビジネスモデルを実装するためPoCを行った。今回は主催者がクイズ等の課題を通じ、参加者に財産の隠し場所を伝えることを想定し実施する。その実施のために以下の工程にて検証した。なお、PoCについては波木井卓ラボ(以下「ラボ」という)のメンバーと協力して行った。

#### (1) 課題の洗い出し

運営上のリスク：

参加ニーズはあるか、参加者の公平性の担保、点数の配分、クイズを出すためのアプリは開発可能か、AIにクイズが解かれるリスクなど。

法的リスク：

景品表示法による規制や賞金上限、賞金にかかる税制など。

#### (2) 事前準備すべき事項の洗い出しと使用する道具の整備

事前準備すべき事項：

イベントの開催要項、場所、賞品の用意、イベントの告知方法。

使用する道具の整備：

問題を出すためのツール開発が間に合うか。間に合わない場合はその代替ができるか。

#### (3) クイズおよびヒントの作成

#### (4) 告知、参加者の募集

ビジネスモデルを実施する場合、特に(1)については、景品表示法により開催できない可能性があった(参加料を徴収すると景品額が制限される可能性)。これについては、生成AIの活用により、簡易的な法律面の整理を行った。

また、(2)について、使用する道具は主に主催者からの出題やヒントを参加者に伝達する手段であるが、すべてデジタル化を目指したもの、PoC実施に間に合わない可能性が高く、内容的に紙でも代用できたため、図2の通り、封筒と紙を使用した。



図2：使用した道具

(3)については、ラボのメンバー各人で作成し、それらを持ち寄つてレベル感や平仄、問題数の吟味を行った。クイズは宝探しを意識し、御茶ノ水駅近辺の散策を伴い回答するものとした。

(4)は、コンセプトの説明やPoC後にインタビューを行う観点から、主にデジタルハリウッド大学および大学院の関係者に限定し、参加募集を行った。

### 2.2 PoCの実施

PoCは2024年12月14日、御茶ノ水駅近辺で実施した。募集の結果、6人の参加者があった。1チーム2人で3チームに分け、ルール説明の後、60分間の散策とクイズの回答を実施した(図3参照)。終了後、クイズの結果や残り時間、ヒントの確認状況を勘案し採点を行った。優勝チームには宝に相当する賞品を渡した。



図3：PoC参加者の散策風景

### 2.3 PoCの結果を受けての反省点と課題

賞品の授与後、今後の改善を企図し、参加者に対しインタビューを行った。その結果、下記のような示唆が得られた。

(1)チーム制にすることで、互いの知らない側面が見られた。一方で、チーム内での役割分担が発生し、2人で協力した解決は少なかった。

(2)イベントにテーマ性が必要で、例えば漫画○○関連や、○○の歴史をめぐる、などである。また賞品もテーマに沿わせた方が、強い参加動機となる。

(3)散策しながら紙を使うのは難しい。風や雨に弱い。

## 3まとめ

### 3.1 PoCを通じて得られた内容

以上の通りPoCを実施し、ビジネスモデルにおける主催者がクイズ等の課題を通じ、参加者に財産の隠し場所を伝える部分について、実施可能であることが分かった。

また、より多くの参加者を集めるため、テーマ設定を行うとよいことが分かった。さらに、参加者がイベントをやりやすくするため、道具のデジタル化が必要である。

### 3.2 残った課題と今後の展望

このPoCは、ビジネスモデルにおける財産の隠し場所を伝達する機能に関する実験である。インタビューで得られた前節の要改良点だけでなく、勝者に財産を与える機能について、実験を行う必要がある。

これには、信託銀行のサービスや、SPC(特別目的会社)などの特殊な会社を利用し、遺言や贈与の実施が必要である。また、このビジネスモデルでは財産を抛出する富豪の存在が必要であり、資金の抛出を依頼する必要がある。

また、信用力の観点から、これらを個人で行うことは難しいため、実施のための会社設立が必要である。

### 参考文献

[1] デジタルハリウッド大学: "3つのポリシー"

<https://gs.dhw.ac.jp/profile/about/3policy> (Accessed 2025-08-31).

[2] 一般社団法人 終活協議会: "終活とは?「終活やることリスト10選」をご紹介!始める年齢や注意点まで解説"

<https://shukatsu-kyougikai.com/column/283/> (Accessed 2025-08-31).

# 現場主導型データ活用人材育成プログラムの設計と デザイン思考的検証

A Study on the Design Thinking-Based Reinterpretation of Educational Design for Field-Driven Development of Data Utilization Professionals

井上 瑞美 INOUE Rumi

デジタルハリウッド大学大学院 院生  
Digital Hollywood University, Graduate School, Graduate Student

急速なAI技術の進展により、データ人材育成には技術習得に加え課題設定や意思決定力が求められるが、従来の教育はスキル偏重であり現場との乖離が課題となってきた。本研究は、企業内のデータ教育プログラムを設計・実施し、その成果をデザイン思考のプロセスを用いて事後的に再解釈した。受講者は業務課題の発見から分析・実装・改善までを自律的に遂行し、スキルとマインドのギャップを乗り越える能力を獲得した。修了者は即戦力として業務改善や新たな価値創出を担い、学習コミュニティの形成やロールモデル化を通じて組織文化への定着も確認された。これにより、AI時代に適用可能な人材育成の再現性あるモデルと成功要因を提示し、他部門・他企業への応用可能性を示す。

## 1.はじめに

### 1.1 問題意識

近年の急速なAI技術の進展に伴い、データ教育や人材育成の在り方が大きく変わると予測されている。経済産業省が2018年に発表した「DXレポート」では、老朽化したITシステムの問題だけでなく、経営や技術や人材のあらゆる面で変革が必要な時期に直面していると指摘されている<sup>[1]</sup>。これは「2025年の崖」と称され、日本企業が競争力低下や経済損失のリスクを避けるために、デジタル人材の育成・確保を急務とする提言である。さらに、文部科学省の「情報活用能力の抜本的向上（デジタル化社会の負の側面への対応を含む）」（2025）でも、日本のデジタル競争力向上のため人材育成強化が喫緊の課題と明言されている<sup>[2]</sup>。

こうした政策的背景を踏まえると、AIは単なる分析補助にとどまらず、学習コンテンツの自動生成、個別最適化、意思決定支援などを通じて教育の在り方を根本的に変える可能性を持つ。したがって、データ教育は単なる知識やスキル伝達ではなく、現場での課題解決と直結する形に再設計される必要がある。

実際の企業現場では、データ活用に必要な技術的スキルと、事業課題を適切に設定する思考力の双方が求められるが、実務では依然としてアナリストへの依存が多く見られる。これは、技術面に加え、課題設定や背景理解といった思考面とのバランスが十分に整っていないことに起因している。その結果、依頼件数の増加に伴って専門部署の負荷が高まり、対応の遅延や質の低下を招くリスクが高まっている。

したがって、AI時代においては、単なるスキル習得にとどまらず、現場の課題解決と結びついた教育が不可欠となる。

### 1.2 構造的課題の整理

データ教育に関する課題は、教育内容と現場ニーズの間に存在する構造的なギャップに整理できる。従来のデータ教育は、統計解析やプログラミングなどの技術的スキルの習得に重点が置かれてきたが、実際の業務ではこれに加えて、課題を定義し、意思決定へつなげる思考力が不可欠である。しかし、両者を一貫して育成する仕組みは十分に整備されていない。

さらに、分析業務が専門部署に依存する体制は、依頼の集中や調整コストの増大を招き、結果として業務全体の機動性を下げる要因となっている。つまり、教育設計がスキル偏重であることと組織構造が専門部署依存型であることの二重構造が、データ活用の定着を阻害していると整理できる。

### 1.3 研究の目的と意義

こうしたスキルとマインドのギャップおよびリソース逼迫の課題に対し、AIが教育やデータ活用の方法論を刷新する時代において、現場自走型の人材育成を再現性高く設計する原理を提示し、その未来的展開に耐えうるモデルを構築する。特に、デザイン思考のプロセスを教育設計に応用し、現場における課題発見から分析の企画・実装・意思決定までを完結させるモデルを構築することを目指す。本研究は、企業内における実践事例を基に、他部門や他企業でも適用可能な普遍的知見を提供し、AI時代の事業価値創出に資する人材育成の指針を示すものである。

## 2. デザイン思考の位置づけによる理論的枠組み

### 2.1 デザイン思考の概要

デザイン思考（Design Thinking）は、製品やサービスの開発のみならず、教育や組織開発の分野においても有効性が注目されている問題解決手法である。

IDEO.org (2015) によると、人間中心設計のプロセスは Inspiration (着想) と Ideation (発想) と Implementation (実行) の三つのフェーズで構成されており、それぞれに共感や定義、試作や検証の方法が含まれている<sup>[3]</sup>。一方で、スタンフォード大学 d.school (2010) はこれをさらに整理し、Empathize (共感) と Define (定義) と Ideate (発想) と Prototype (試作) と Test (検証) の五段階プロセスとして提示している<sup>[4]</sup>。両者はいずれも利用者の視点に立った課題発見と解決策創出を重視しており、本研究の教育設計モデルの基盤となる。

### 2.2 教育設計への応用可能性

教育分野におけるデザイン思考の活用は、学習者中心の教育設計を実現する手段として有効である。特に社会人教育においては、学習内容が実務課題と直接結びつく必要があるため、学習者の業務背景や動機に基づいた課題設定が重要となる。デザイン思考は、学習者自身が課題を発見し、その解決策を試行・改善する循環型の学びを支援する枠組みを提供する。本研究では、この循環型プロセスをデータ活用人材育成プログラムに組み込み、現場主導の自律的学習を促進する。

## 2.3 既存データ教育モデルの比較

従来のデータ教育モデルは大きく二つに分類される。第一は、統計学やプログラミング、BIツールの操作などのハーデスキル習得に焦点を当てた「技術習得型」である。この型は基礎知識の習得には有効であるが、学習者が現場の事業課題にスキルを応用する段階で停滞しやすい。第二は、業務課題を起点に学習を設計し、価値創出に直結させる「課題解決型」である。この型は実務適用力を高めやすいが、再現性ある教育設計や評価指標の不足が課題とされる。本研究は、課題解決型の強みを活かしつつ、デザイン思考を用いてその再現性を補完することを目指す。

## 2.4 関連理論との接続

自己主導型学習(Self-Directed Learning)の枠組み(Garrison, 1997)<sup>[5]</sup>や、異なる領域を横断して新たな知識を獲得する越境学習(Boundary Crossing Learning)の議論(Akkerman & Bakker, 2011)<sup>[6]</sup>とも親和性を有する。自己主導型学習は、学習者が学習の目的と方法と評価を主体的に管理することを重視し、越境学習は新たな視点や知識の獲得を促す。現場主導型育成モデルは、これらの理論とデザイン思考を組み合わせることで、スキルとマインドの双方を育成し、持続可能な組織内データ活用文化の醸成を可能にする。

構築した現場主導型育成モデルは、Kolb (1984) の経験学習モデルとも親和性を持つ<sup>[7]</sup>。すなわち、学習者が業務経験を通じて課題を発見し、その経験を省察して概念化し、再度実践に移すという循環は、デザイン思考の試作・検証プロセスと重なり合い、実務と学習を統合する枠組みを形成する。

本提案モデルは、既存理論に対して補完的に機能する。自己主導型学習における主体的管理を、デザイン思考のEmpathizeおよびDefine段階を通じて業務課題と結びつける点で補い、越境学習の知識横断性を、草の根的育成やロールモデル共有の仕組みによって制度的に再現可能なものへと拡張した。さらにKolbの経験学習モデルの循環にPrototypeおよびTest段階を重ねることで、学習成果を業務改善に直結させる循環型の枠組みへと発展させている。

## 2.5 枠組み

デザイン思考の各プロセスを教育設計に対応づけることで、現場主導型データ活用人材育成の枠組みを構築した。表1に示すように、EmpathizeとDefineはニーズ把握と役割定義、IdeateとPrototypeは施策設計とカリキュラム設計、Testは成果評価と再現性検証に対応している。本枠組みを基盤として、以降の章で教育プログラムの設計と検証を具体的に論じる。

表1：現場主導型データ活用人材育成における  
デザイン思考プロセスの適用

プロセス	プログラム内容
Empathize	現場ニーズを調査し、依存構造や文化資産を把握する
Define	人材の役割像と学習サイクルを定義する
Ideate	現場自走性やOKR運動など、育成原理を施策設計に反映する
Prototype	段階的カリキュラムを設計し、伴走支援する
Test	修了率や行動変容を評価および検証する

## 3. 方法

### 3.1 研究プロセスの位置づけ

企業内の教育プログラムをまず実務的に設計・実施し、その後にデザイン思考の枠組みを用いて再解釈・体系化を行った。このアプローチにより、現場実践に根ざした施策を理論的に裏付けることが可能となり、企画先行型の実務研究に対する一つの方法論的示唆を提供する。Yin (2018) によると、ケーススタディは現象をその文

脈において深く理解するための有効な研究方法であり、特に実践的な教育事例や組織内でのプロセスを分析する際に適している<sup>[8]</sup>。企業内で実施されたデータ教育プログラムを対象とし、その設計と実践を詳細に検証するものであるため、ケーススタディの方法論的枠組みと合致する。

### 3.2 研究対象の概要

対象は、ある事業会社において実施された社会人向けデータ教育プログラムである。プログラムは、現場メンバーが自らデータ活用の一連のプロセス(課題発見と分析の企画・実装・改善と意思決定)を遂行できるようになることを目的として設計された。カリキュラムは基礎から応用までの四段階(Stage1～Stage4)で構成され、データ活用の基礎知識から実務課題に基づく応用演習までを網羅している。参加者は部門推薦または自己推薦により選抜され、上長、メンター、講師の三者による支援体制の下で学習を進めた。

### 3.3 Empathize

プログラム設計に先立ち、アナリストと現場メンバー双方のニーズや制約条件を把握するための調査を行った。調査の結果、現場では分析依頼の目的や背景が不明確なまま依頼が行われることが多く、要件整理や意図確認に時間がかかることが明らかになった。また、データ活用の実行主体がアナリストに集中し、現場メンバーが自ら活用する機会が限られていることも課題として浮かび上がった。加えて、既存の社内文化として、オープンなコミュニケーションやナレッジシェアの習慣が定着していたこと、エンジニア育成プログラムの実績が参考資産として利用可能であることが確認された。

### 3.4 Define

共感フェーズで得られた知見を基に、「現場主導型データ活用人材」の役割像を定義した。この役割は、(1)業務課題の発見、(2)課題のデータ活用による解決可能性の評価、(3)分析の企画と要件整理、(4)データ抽出・加工・可視化、(5)結果に基づく意思決定と改善提案、のプロセスを自律的に遂行できることを要件とする。また、これらを円滑に回すために「事業課題に基づくデータ活用サイクル」を構造化し、明示的に学習プロセスに組み込んだ。この定義により、教育設計は単なるスキル習得ではなく、事業価値創出をゴールとする包括的な能力開発に焦点を当てることとなった。

## 4. 施策設計

### 4.1 Ideate

共感と定義のフェーズで明らかになった現場課題と人材要件を踏まえ、教育施策の原理を設計した。第一に、現場自走性の確保である。データ活用のサイクルを現場内で完結させる能力を育成することで、アナリストへの依存度を低減することを目指した。第二に、業務目標との連動である。学習成果が受講者やチームの業務目標達成に直結するようにカリキュラムを構成し、教育が実務と乖離しないよう設計した。第三に、伴走支援の設計である。メンターや上長が学習過程を継続的にモニタリングし、受講者が業務適用の壁を突破できるように支援する仕組みを導入した。第四に、スキルとマインドの両立である。単にハーデスキルを獲得するだけでなく、課題発見や要件整理、成果活用のために必要なマインドセットを同時に育成することを重視した。これらの施策原理に基づき、教育は単なる知識やスキルの伝達ではなく、現場で実際に価値を発揮できる行動変容を促す設計へと昇華された。

### 4.2 Prototype

教育プログラムは、四つのレベル(Stage1～Stage4)に分けて基礎から応用までの習得プロセスを段階的に構成することを目的として設計した。その全体像を図1に示す。

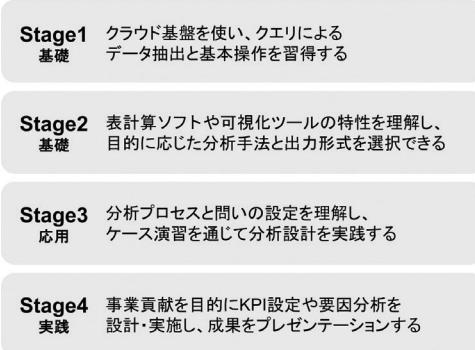


図1：現場主導型データ活用人材育成プログラムの段階的構成

各Stageでは、講師によるインプット、メンターによる個別フィードバック、上長による業務適用支援が組み合わされ、受講者の自律性を損なわない範囲での伴走支援が実施された。

#### 4.3 自律性促進のためのコミュニケーション設計

プログラム運営においては、受講者が主体的に学びを進められるよう、コミュニケーション設計にも配慮した。具体的には、講師やメンターからの直接指示を最小限にとどめ、課題定義や進行管理は受講者自身に委ねる方針を採用了。また、学習内容や進捗はオンラインプラットフォームで共有され、受講者間の相互支援や情報交換が促されるよう設計された。この設計により、プログラム修了後も自律的な学習・実践コミュニティが継続する基盤が構築された。

### 5. 検証

#### 5.1 成果の定量評価

プログラムは10名の参加者のうち5名が修了し、修了率は50%であった。成人学習は時間的・認知的制約の下で行われるため修了率が低下しやすいことが知られている。Sweller (1988) は、課題解決の際に必要となる情報処理が学習者の処理容量を超えると、学習の定着が阻害されると指摘している<sup>[9]</sup>。こうした「過度な認知的負荷」とは、課題が難しすぎたり、既存スキルとの乖離が大きすぎたりすることで生じるものである。本プログラムも、実務課題を扱う高難度の内容と本業との両立という制約により、受講継続には高い負荷が伴った。しかし、本プログラムは単なる実践的課題解決にとどまらず、知識習得と実践応用を組み合わせた複合的設計であったため、従来型の問題解決学習に比べて学習支援的な側面も有していた。そのような条件下で50%が修了に至ったことは、認知的負荷理論が示す困難さを考慮すれば相対的に妥当な成果であると位置づけられる。

修了者の学習到達度については、SQLやデータ基盤の操作にとどまらず、上長との対話を通じて業務課題を抽出し、データ定義・分析設計・仮説検証・結果の実務照合といったサイクルを独立で遂行できるようになっていた。従来、外部アナリストが要件整理に平均2~3営業日を要していたのに対し、修了者は背景知識を持つ当事者として観察結果に基づけば1日以内に完了できていた。

これらの成果は、単なるスキル習得にとどまらず、「即戦力として活用可能なジュニアアナリストを5名創出した」という具体的な効果を数値的に示している。

#### 5.2 成果の定性評価

定性評価は、受講者と上長とメンターへのインタビューおよびプログラム中の観察記録を用いて実施した。主な所見は以下の通りである。

受講者は、課題発見から分析設計までの初期段階において、自ら意思決定を下す傾向が強まった。

上長は、部下がデータに基づく提案を行う頻度が増加し、意思決定の精度や業務改善の質が向上したと評価した。

メンターは、受講者間での知識共有やツール活用事例の交換が活発化し、学習コミュニティが定着したと報告した。

これらの結果は、単なるスキル習得にとどまらず、マインドセットや行動習慣の変容が生じたことを示している。また、学習コミュニティについては、社内データを用いた詳細なネットワーク分析や定量的測定は困難であったものの、Akkerman & Bakker (2011) は、その定着や信頼関係の形成が受講者のモチベーションや特性に大きく依存することを指摘している<sup>[6]</sup>。したがって、本研究で観察された事例は再現性や持続可能性を支える一要素を示すにとどまり、異なる条件での検証については本研究の範囲を超えるものである。

#### 5.3 再現性要因の抽出

プログラムの成果が再現可能であるかを検討するため、受講者ごとの実施結果を比較した。その結果、三つの要因が成功の鍵として特定された。第一に、信頼関係の事前構築である。受講者とメンター・上長との間に事前から信頼関係が形成されている場合、学習の継続率や業務適用率が高まる傾向が明確に確認された。第二に、草の根的先行育成である。一部の部署において先行的にプログラムを試行し、その成功事例を社内に共有することによって、他部門での受容性が高まり、プログラム導入が円滑に進んだ。第三に、ロールモデルの存在である。成功事例を体現する修了者が組織内で認知されることで、後続の受講者が明確な目標像を持ち、学習意欲を維持する効果が確認された。これらの要因は、単発の教育施策を一過性の取り組みに終わらせず、組織文化として定着させるための条件として重要であり、他企業や他部門に展開する際の有用な指針となる。

### 6. 考察

#### 6.1 他部門・他企業への適用可能性

構築した現場主導型育成モデルは、既存の学習理論に立脚しつつ、その限界を補い拡張する点に独自性がある。自己主導型学習では十分に扱われてこなかった「主体性と業務課題の接続」を強化し、越境学習を制度的に再現可能な形へと翻訳し、Kolbの経験学習モデルを業務改善に直結する実践的枠組みへと発展させた。このように、本モデルは従来理論が抱える制約を超え、AI時代の人材育成に求められる実務的・持続的な教育設計の方向性を提示している。

提示した現場主導型データ活用人材育成プログラムは、特定企業での実践事例を起点として構築されたものであるが、その知見は他部門や他企業においても応用可能である。重要なのは、単に制度的な条件を整備することではなく、明らかにした成功要因を理論的枠組みに基づき活用することである。

具体的には、オープンな情報共有文化、学習を実務と接続させる仕組み、ロールモデルの存在といった要因は、特定の企業文化に依存するものではなく、いずれの組織においても意図的に設計と育成が可能である。たとえば、情報共有文化が十分に根づいていない環境であっても、小規模な成功事例を草の根的に積み重ねて共有することで、徐々に受容性を高めることができる。また、経営層や管理職による支援は、制度的な必須条件としてではなく、学習内容を実務に結びつけやすくするための促進要因として位置づけることが適切である。

したがって、他部門や他企業における適用を考える際には、単に条件整備の有無を確認するのではなく、提示した成功要因をどのように活用し、現地の組織文化や既存資産に適合させるかを検討することが重要である。これにより、異なる環境においても再現性を持って現場主導型の人材育成を展開することができる。

## 6.2 AIと人間の役割分担を踏まえた教育設計

AI技術の進展は、教育や人材育成の方法論だけでなく、業務に求められる能力そのものを大きく変化させつつある。日常的なデータ処理や定型的な分析、レポート生成のような作業は、AIによる自動化が急速に進むと予測される。すなわち、AI時代の業務において人間に求められるのは、自動化では代替できない課題発見の力、意思決定の力、そして倫理的判断や創造性である。

このような環境変化を踏まえると、人材育成においては単にスキルを習得させるだけでは不十分であり、学習者が現場で主体的に課題を設定し、その解決にデータを活用する力を身につけることが求められる。提示した現場主導型育成モデルは、まさにこの要請に応える枠組みとして位置づけられる。

AIは、学習ログや業務データを活用した個別最適化や進捗の分析やアイデアの創出支援などを通じて教育の効率性と柔軟性を高めることができる。しかし同時に、過度なAI依存は人間の主体性や批判的思考を弱めるリスクを伴う。したがって、AIは人間の意思決定や課題発見を支援し、拡張するための道具として適切に位置づけることが不可欠である。

要するに、AI時代における人材育成の意義は、AIが担う領域と人間が担う領域を区別しながら、それらを補い合う形で結びつける力を育てることにある。本研究の枠組みは、このようなAIと共にいる業務環境に適応した教育設計の方向性を示すものである。

## 6.3 成功要因モデルの提示

分析結果から抽出された成功要因を整理すると、現場主導型データ活用人材育成の枠組みは、基盤層と設計層と成果層の三層構造として理解できる。図2にその全体像を示す。

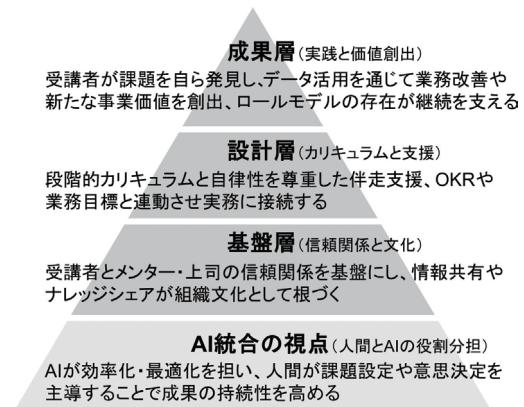


図2：現場主導型データ活用人材育成における成功要因モデル

基盤層では、受講者とメンター・上司との信頼関係の確立が前提となり、情報共有やナレッジシェアが組織文化として定着していることが不可欠である。これにより、学習者は安心して新たな実践に挑戦し、育成施策が一過性で終わらず持続的に機能する。設計層では、段階的に構成されたカリキュラムと、自律性を尊重しつつ業務適用を支援する伴走体制が効果を発揮する。とりわけ、学習内容とOKRなどの業務目標を結びつける設計により、教育が実務と乖離せず、行動変容へつながる仕組みが形成される。成果層では、受講者が自ら業務課題を発見し、データ活用を通じて意思決定や業務改善、新たな事業価値の創出を実現することが期待される。また、修了者がロールモデルとして認知されることで、後継者の学習意欲が高まり、成果の拡張性が担保される。さらにAI技術の発展に伴い、これら三層の横断的要因として、人間とAIの適切な役割分担が新たに加わる。AIはデータ処理やパターン抽出、シナリオ生成などの効率化を担い、人間は課題設定、文脈理解、最終意思決定といった領域

で中心的役割を果たす。この分業構造によって、教育の成果はより持続的かつ拡張的となり、従来の成功要因とAI活用の相互補完が次世代の育成モデルを形づくる。

## 6.4 デザイン思考との親和性

デザイン思考の導入は、単なる教育手法の借用にとどまらず、現場主導型育成モデルを理論的に基盤づけ、かつ再現性を確保する枠組みとして機能した点に意義がある。具体的には、EmpathizeおよびDefineの段階で、受講者と現場のニーズを丁寧に抽出および構造化することにより、単なるスキル伝達型教育では実現しえない「役割像の明確化」と「事業価値に直結する課題設定」が可能となった。このことは、6.1節で示した他部門または他企業への適用可能性を支える理論的基盤である。すなわち、環境や組織文化が異なる場合でも、デザイン思考の構造を介して現地の制約条件を再定義し、適用可能な育成施策へと翻訳できる柔軟性が担保される。

さらに、IdeateおよびPrototypeの段階は、6.3節で提示した成功要因モデルの「設計層」と密接に対応している。段階的カリキュラムや伴走支援といった施策は、単に実務への応用を促すだけでなく、学習者の自律性を尊重しながら行動変容を引き出す仕組みとして機能する。ここでデザイン思考の発想と試作のプロセスを重ねることで、教育設計が一過性ではなく継続的に改善および洗練される循環型モデルへと昇華されている。

また、Test段階の成果評価と再現性要因の抽出は、6.2節で論じた「AIと人間の役割分担」の議論を補強する。すなわち、AIによる効率化や最適化を教育設計に導入する場合でも、Test段階を通じて人間の主体性・判断力が適切に保持されているかを検証することが不可欠である。この視点は、AIをあくまで人間の学習と創造性を拡張するツールとして位置づけるうえで理論的根拠を与える。

以上を総合すると、デザイン思考は単に教育設計の手順を整理するだけでなく、(1)環境適応性、(2)循環的改善、(3)人間中心性の三点において、現場主導型人材育成の再現性を支える枠組みとして中核的に作用していることが明らかになった。

## 7. 今後の展望

### 7.1 他部門への展開の可能性

成果は、同一企業内の異なる事業部や他企業へ適用することで、さらなる発展が見込まれる。具体的には、業務特性や組織文化の違いが育成効果に及ぼす影響を検証することで、モデルの一般化や適用指針を精緻化できる。また、生成AIを活用した課題設定支援や学習ログ分析といった新たな技術を組み込むことで、モデルの進化が期待される。

### 7.2 カリキュラム進化の可能性

AI技術やBIツールの進展に伴い、教育カリキュラムは継続的に進化する必要がある。第一に、データ取得や加工の自動化を活用することで省力化を進め、分析から意思決定までのプロセスを短縮することが求められる。これにより、教育成果を業務へ迅速に反映しやすくなる。第二に、AI導入に伴って重要性が高まるデータ倫理やガバナンスに関する教育を拡充し、受講者が持続可能かつ倫理的に適切なデータ活用を実践できるよう支援することが不可欠である。これらの取り組みによって、単なるツール習得にとどまらず、AI時代に適応した包括的な能力開発を実現できる。

### 7.3 社会的意義と研究の限界

社会的意義は、AIとデータ活用が進展する時代においても、人間中心の教育デザインを基盤としながら、現場主導の人材育成を再現性高く実現する方向性を提示した点にある。一方で、対象が特定企業に限定されていることから、外部環境や組織文化の違いによる効果

の変動についてはさらなる検証が必要である。また、AI導入に伴う倫理的課題、特にデータプライバシーの保護やバイアスの再生産の問題、さらにコスト面に関する議論は十分に扱われていない。今後は、より多様な事例を蓄積し、これらの課題を含めた包括的な検討を行い、理論モデルの精緻化と実務適用が可能なガイドライン化を進める必要がある。

#### 参考文献

- [1] 経済産業省:『DXレポート～ITシステム『2025年の崖』の克服とDXの本格的な展開～』  
[https://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/dx/DX\\_report\\_summary.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/dx/DX_report_summary.pdf) (参照2025年8月30日).
- [2] 文部科学省:論点資料⑥ 情報活用能力の抜本的向上(デジタル化社会の負の側面への対応を含む)」  
[https://www.mext.go.jp/content/20250512-mext\\_kyoiku\\_01-000042419\\_03.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20250512-mext_kyoiku_01-000042419_03.pdf) (参照2025年8月30日).
- [3] IDEO.org:『The Field Guide to Human-Centered Design』  
IDEO(2015).
- [4] d.school:『An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE』Stanford University Institute of Design(2010).
- [5] Garrison, D. R.:『Self-Directed Learning: Toward a Comprehensive Model』Adult Education Quarterly(1997), 48(1), pp.18–33.
- [6] Akkerman, S. F., & Bakker, A.:『Boundary Crossing and Boundary Objects』Review of Educational Research(2011), 81(2), pp.132–169.
- [7] Kolb, D. A.:『Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development』Prentice Hall(1984).
- [8] Yin, R. K.:『Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.)』Sage(2018).
- [9] Sweller, J.:『Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning』 Cognitive Science (1988), vol.12, no.2, pp.257–285.

# 組織横断的チームにおける情報伝達と意思決定の量的内容分析

Quantitative Content Analysis of Information Sharing and Decision-Making in a Cross-Organizational Team

清重 周太郎 KIYOSHIGE Shutaro

北海道大学附属図書館  
Hokkaido University Library

小野 妙子 ONO Taeko

デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学務グループ マネージャー  
Digital Hollywood Co., Ltd., Academic Affairs Group Manager of  
University Business Division

組織横断的な短期的チームの活動ログを対象に、量的内容分析を行い、情報伝達と意思決定の構造を明らかにすることを目的とした。大学職員によるイベント企画チームのチャット記録と議事録および進捗管理データを分析し、形態素解析および共起ネットワークを用いて高頻度語彙の関連を整理した。その結果、Zoomは同期的な連絡調整と意思決定、Notionは進捗管理と情報蓄積、Discordは非同期的な情報共有を担っており、同期的なディスカッションに制限があるといったチーム特性に対する工夫が観察された。このことから、量的内容分析は質的分析を補完する探索的手法として有用であると考えられた。一方で、Discordは使用頻度が高いにもかかわらず語彙としては出現せず、前提化された概念の観察には限界があることが示唆された。

## 1. 背景と目的

組織行動論において、チームや組織内の意思決定過程は、主としてケーススタディやインタビュー調査に基づく質的分析によって明らかにされてきた。質的分析は一次データを観察者記録やメンバーの自己報告に依拠しており、複数のデータないし手法を組み合わせることが有効とされる。質の高い質的論文の条件として、佐藤は「複数のタイプの資料やデータによって議論の裏付けがなされている」<sup>[1]</sup>こととしている。

また、同様に文字テキストデータを対象として分析する手法の一つである量的内容分析は、テキストマイニングの発展に伴って大量のデータを扱うことが容易となった。町田は「同一の質的データに対し質的分析と量的分析の両方を行い、互いの結果を相互に比較、補完すれば、より信頼性のある成果が得られる可能性は大きい」<sup>[2]</sup>として、テキストマイニングの活用性を指摘している。

このような背景を踏まえ、組織横断的な短期的チーム活動のログデータ（チャット記録や議事録など）を対象とするテキストマイニングを行い、情報伝達と意思決定の構造を定量的および構造的に導出することを通じて、量的内容分析の有用性を検討する。

## 2. 分析対象と方法

### 2.1 チームの活動内容

2024年9月14日、NoMapsの「HOKKAIDO UNIV.」カテゴリにおいて、大学職員によるセッション「大学職員とボドゲであそぼう！頭のネジを外してみませんか。～大学職員とつながるセッション～presented by デジタルハリウッド大学」が開催された<sup>[3]</sup>。同セッションは「大学職員を知る×つながる」をコンセプトとして、オリジナルカードゲーム「どっちがーる」を使用したワークショップ形式をとった。「どっちがーる」は60枚1組のカードゲームで、記載された質問への回答を通じて参加者同士の相互理解を促進するねらいがある（図1）。

本文中では、同セッションの企画および運営、ならびに「どっちがーる」の制作を担った組織横断的な小集団を指し「企画チーム」と呼ぶ。

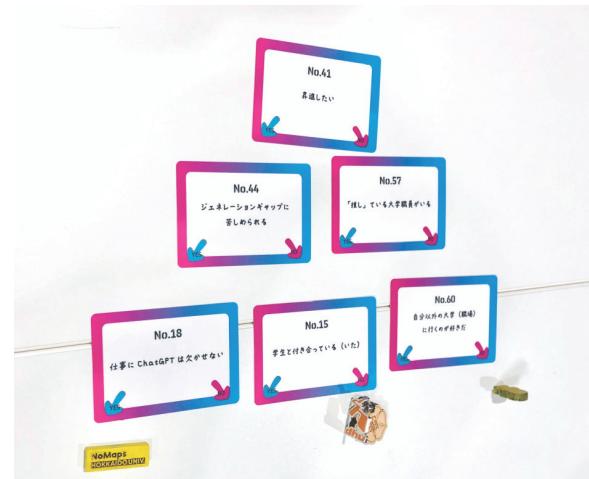


図1：「どっちがーる」プレイの様子

### 2.2 チームの構成と活動期間

企画チームは筆者である清重および小野を含む計7名で構成された。各メンバーの所属および主な役割を表1に示す。活動期間は2024年5月14日から同年9月18日までであった。

表1：メンバーと役割

名前	所属	役割
小野 妙子	デジタルハリウッド大学	主事と涉外
清重 周太郎	北海道大学	事務と進捗管理
A	北海道大学	事務と情報管理
B	北海道大学	カテゴリ内調整
C	北海道大学	コンテンツ制作
D	小樽商科大学	コンテンツ制作
E	札幌大学	広報

### 2.3 分析対象

情報伝達のツールとして、DiscordとNotion、およびZoomを使用した。活動期間内にDiscordで投稿されたメッセージは1,328件、やり取りされた画像やファイル等のドキュメントは141個であった。

また、NotionにおけるToDoリストおよびページは82件、Zoomによるオンラインミーティングは22回であった。

これらのログデータのうち、DiscordとZoomの文字起こし、およびNotionに含まれる全文字テキストデータを一次データとして、分析を行った。

## 2.4 分析方法

分析はPythonを用いたテキストマイニングの手法を採った。形態素解析により単語の抽出を行い、単語の頻度と共に起關係を算出した。使用した主なライブラリはMeCab(形態素解析)とpandas(データ整理)とNetworkX(共起ネットワーク可視化)およびMatplotlib(図示)である。具体的な手順は次のとおりである。

まず、事前処理として、各ログファイルを読み込み、行ごとに発話内容を抽出する整形作業を行った。整形データに対し、形態素解析を用いて単語を分割し、数字や記号など分析に不要な要素を除外するクリーニングを行った。

次に、単語出現頻度分析を行い、主要単語から情報伝達と意思決定に関連する概念を整理したキーワードリストを作成した。

続いて、キーワードリストを基に、文章内で同時に出現した単語ペアの共起關係を集計した。集計結果から共起關係ネットワーク図を作成し、情報伝達と意思決定に関する概念の関連性を可視化した。

最後に、共起ネットワークに基づき、情報伝達と意思決定の構造について、ツールが果たした役割を中心に再解釈した。

## 3. 結果と考察

### 3.1 キーワードリスト

形態素解析の結果から、意味をなさない接続詞や指示語、および記号や数字を除外対象とした。また「NoMaps」や「札幌」やチームメンバーの人物名といった固有名詞も同様に除外対象とした。単語出現頻度分析の結果から、出現回数が8回から48回の範囲であった語彙のうち、情報伝達と意思決定に関連する表現を整理した(表2)。表現は異なるものの同義と考えられる語彙については読み替えを行い、出現数を合算している。なお、「Discord」が出現しない理由として、企画メンバー全員が暗黙的な前提として使用していたことが考えられる。

表2：情報伝達や意思決定に関連する高頻度語彙

グループ	高頻度語彙	読み替え
ツール	Zoom, Notion, メール	定例 → Zoom ミーティング → Zoom
情報伝達	情報、議事、連絡、共有、タスク、進め、進捗、確認	宿題 → タスク
意思決定	調整、相談、考え、質問、決定、説明、議論、前提	決め → 決定

### 3.2 共起ネットワーク

キーワードの共起關係を図2に示す。点(ノード)の大きさが出現頻度を、線(リンク)の長さおよび太さが共起關係の強さを表す。

共起ネットワーク図から4つのサブグラフ(意味のかたまり)が観察できる。(1)はタスクと確認と進捗と共有とNotion、そして進めの結びつきで、Notionが情報蓄積と進捗管理を担っていたと解釈できる。(2)は議事と考えと説明と前提と連絡と調整、そしてZoomからなり、Zoomが同期的な連絡調整と意思決定を担っていたと解釈できる。(3)は議事と議論と情報と質問と決定からなっている。ログの記述を確認すると、「質問」はすべてDiscordのメッセージにのみ出現していることから、Discordが非同期的な情報共有を担っていたことがわかる。(4)ではメールが連絡・調整のみと共に起する孤立

ノードとして観測されている。ログによると、メールはチーム内部のコミュニケーション手段としてはまったく使用されておらず、参加者との連絡・調整を担っていた。

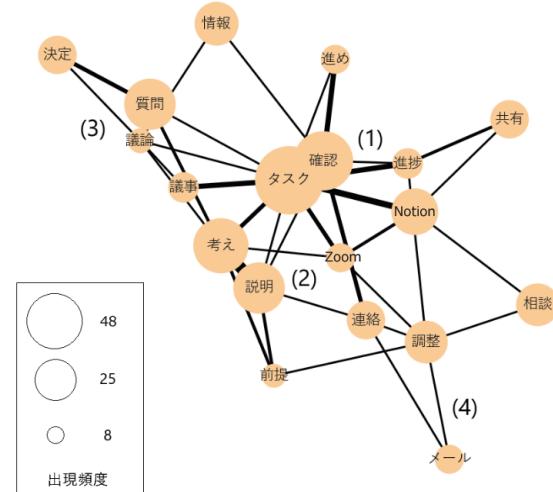


図2：情報伝達と意思決定の共起關係ネットワーク図

### 3.3 情報伝達と意思決定の構造

共起關係ネットワーク図から、各ツールの機能に基づき情報伝達と意思決定の構造を整理すると図3のようになつた。

企画チームのメンバーはそれぞれ異なる組織に所属し本務を持っていた。したがって、本企画のための対面打ち合わせや、同期的なディスカッションの機会は多くとることが困難であった。分析結果から、この問題はZoomによる同期的な連絡調整および意思決定によって解決されたことがわかる。Discordは非同期的な情報伝達やディスカッションの場となり、さらに全体の情報がNotionに集約され、進捗管理が行われるサイクルであった。DiscordとNotionという非同期的なツールに大きく偏った構造から、組織横断的なチーム活動における情報伝達と意思決定の工夫が観察された。

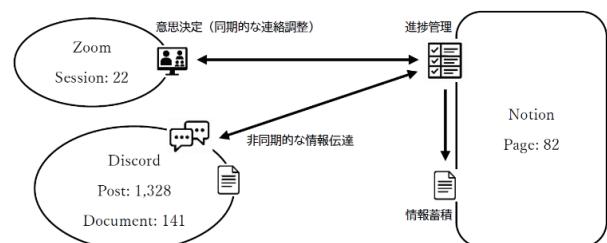


図3：企画チームにおける情報伝達と意思決定

## 4. 結論

組織横断的な短期的チーム活動のログを対象とするテキストマイニングによって、情報伝達と意思決定の構造を導出し、ツールの使い分けによる工夫を観察することができた。このことから、ログデータに対する量的内容分析は一定の有用性があることがわかった。一方で、最も使用されたと考えられるツールであるDiscordの名称が高頻度語彙から欠落していたことから、あまりにも自明な語彙への限界が示唆された。

このように、留意が求められる部分はあるものの、手続きを定型化してしまえば扱うデータ量は問わないため、質的分析に対する補完的用法や、探索的あるいは予備的な作業としての採用は十分に検討の余地があるといえるだろう。

## 参考文献

- [1] 佐藤郁哉:『質的データ分析法』新曜社(2008年), 11頁.
- [2] 町田佳世子:『質的研究におけるテキストマイニング活用の利点と留意点』SCU Journal of Design & Nursing(2019), Vol.13, No.1, pp.47-53.
- [3] NoMaps実行委員会:"NoMaps2024開催報告"  
<https://no-maps.jp/report> (参照2025年8月1日).

# 数理AIデータサイエンス教育プログラム認定への施策

The Path and Prospects Toward the Accreditation of the Mathematics, AI,  
and Data Science Education Program

伊藤 真弓 ITO mayumi

デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学部運営グループ マネージャー  
Digital Hollywood Co., Ltd., Manager of Undergraduate Administration Group of University Business Division

デジタルハリウッド大学は、2021年度に文部科学省が創設した「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に申請し、2022年度に「リテラシーレベル」、2023年度に「応用基礎レベル」、2025年度に「リテラシーレベルプラス」と、段階的に認定プログラムを拡充してきた。本制度は「学生にとって読み書きそろばんのように数理・データサイエンス・AIを身近なものにする」ことを目的として創設され、現在リテラシーレベルは592校、応用基礎レベルは366校の大学が認定を受けており、全国の大学数811校に対する認定率はそれぞれ72%、45%となる。さらに、認定を受けた教育プログラムの中から特に優れたプログラムが「リテラシーレベルプラス」「応用基礎レベルプラス」として選定され、リテラシーレベルプラスの選定校は32校、応用基礎レベルプラスは25校であり、選定率は約3%となる。プラス選定においては、授業内容や学生への学習支援内容、地域・産業界・海外大学との連携、学習効果、先進性・独創性・波及可能性など、総合的な評価が加味される。本稿では、リテラシーレベルの教育プログラム開発からリテラシーレベルプラス選定に至るまでの4年間の取り組みを振り返り、その成果と課題について報告する。

## 1.はじめに

本学では、2016年度よりプログラミング教育の充実に向けた体制整備を進めてきた。初年度には基礎的なプログラミング授業の設計および教材開発を行い、教員間の連携による教育支援体制の構築を図った。その後、教育実践を通じて得られた知見をもとに、カリキュラム全体における情報リテラシー教育の位置づけを再検討した。さらに、文部科学省が2021年度に開始した「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」を受け、2022年度より本学として本格的にAIおよびデータサイエンス教育の推進に取り組んでいる<sup>[1][2]</sup>。今日では、あらゆる分野においてAIやデータサイエンスの活用が不可欠となつてあり、分野横断的な教育実践の重要性が増している。本稿では、2022年度から2025年度までの本学におけるAI・データサイエンス教育の取り組みを整理し、その成果と課題について報告する。

## 2.数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度とは

デジタルハリウッド大学は、2005年の開学以来、「デジタルコミュニケーションを基盤とした創造的人材の育成」を理念として、デジ

タルスキルと表現力を兼ね備えた人材の輩出を目指してきた。こうした教育の中核にAIやデータサイエンス教育を体系的に位置づけることは、社会のデジタル化が急速に進む近年、極めて重要な課題である。「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」は、デジタル時代の「読み書きそろばん」ともいえるもので、全国の大学におけるAIリテラシー教育の質保証と社会的認知を目的として創設された。本学もこの理念に賛同し、2022年度にリテラシーレベル、2023年度に応用基礎レベルの選定、2025年度にリテラシーレベルプラスの選定を受けている。

現在、リテラシーレベルは592校、応用基礎レベルは366校の大学が認定を受けており、全国の大学数811校に対する認定率はそれぞれ72%、45%である。さらに、認定を受けた教育プログラムの中から特に優れたものが「リテラシーレベルプラス」「応用基礎レベルプラス」として選定されており、リテラシーレベルプラスの認定校は32校、応用基礎レベルプラスは25校で、選定率は約3%である。



図1：教育プログラムに求められる内容（出典：文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」<sup>[1]</sup>）

### 3. DHU数理・データサイエンス・AI教育プログラムの取り組み

2021年3月、本学では教職協働で描く未来構想として「DHU2025構想のエッセンシャル版Webサイト『DHU 2025 AGENDA』」を公開した。その中で、内部質保証体制の確立として認証評価における「長所」の獲得を掲げていた。こうした方針のもと、文部科学省が創設した「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に申請することは、本学が同分野の教育に本格的に取り組む姿勢を示す重要な機会であった。認定を取得することで、教育成果の社会的評価や本学教育の信頼性向上が期待されるだけでなく、学生に

とっては数理・データサイエンス・AIを体系的に学ぶ道筋が明確になり、学習意欲やキャリア形成への動機づけにもつながることが期待された。

幸いにして本学は、開学当初よりプログラミングに関する演習授業を設置しており、C++(現在はPython)、C#、PHP、Linuxなどを学ぶことが可能であった。また、座学ではAIやエンジニアリテラシーに関する科目も提供していた。これらの授業を組み合わせることで、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」の認定要件を十分に満たすことが可能であり、認定取得に向けた具体的な準備が整っていた。



図2：DHU数理・データサイエンス・AI教育リテラシーレベルその他の補足資料

#### 3.1 DHU数理・データサイエンス・AI教育リテラシーレベルの認定

リテラシーレベルとは、基本的な知識・スキルの習得を目的とし、専門分野にかかわらず「全学生が共通して理解すべき基礎力」を養うとされているが、筆者らは、2021年度に策定された認定要件を精査し本学のシラバスと照合した結果、認定対象科目として「エンジニアリテラシー」「プランニング基礎」「統計基礎」「Officeリテラシー」「特別講義E」を選定し申請を行った。これらの科目は、開学当初

より提供していたプログラミングやAI関連の演習、座学と組み合わせることで認定要件を十分に満たすことが可能であった。

申請を通じて、本学は数理・データサイエンス・AI教育に本格的に取り組む姿勢を示すとともに、教育成果の社会的評価や信頼性の向上、さらに学生の学習意欲やキャリア形成への動機づけにも資することを期待した。この取り組みにより、2022年度にリテラシーレベルの認定を受けることができた。

①プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)									
		項目①		項目②		項目③		項目④	
		項目①		項目②		項目③		項目④	
1110001 エンジニアリテラシー (ライク)	モニタードリブン型アカデミック ソフトウェアの用語や仕組みを理解する 2. データベースやクラウドサービス 3. ネットワークの用語や仕組みを理解する 4. システム構成の用語や仕組みを理解する 5. AIや機械学習の用語や仕組みを理解する 6. データ分析ツールの用語や仕組みを理解する 7. WebAPIについて理解する	AP/VR/MR/IoT/AIについて用語 自由選択	1~2	①現在進行中の社会変化(第4次産業革命(Society 5.0)など)に添 くべきものと見做すものであり、そ の社会と自らの生活と密接に結びつ いている	②社会で活用されているデータ ③様々なデータの活用方法やAIにつ いて説明します。	④様々なデータの活用方法やAIにつ いて説明します。 ⑤AIの仕組みや基礎的な概念を基 本的に理解し、それを用いて新たなソ リューションを創出できる知識を習得する。	⑥AIの仕組みや基礎的な概念を基 本的に理解し、それを用いて新たなソ リューションを創出できる知識を習得する。	⑦様々なデータの活用方法やAIにつ いて説明します。	⑧様々なデータの活用方法やAIにつ いて説明します。
27210001 コミュニケーション技術 (ライク)→モードIQ		自由選択	3~4	▲開運性が不明(求められている順序 とは違うか?)					
56220001 インベスター論(ライク)		選択必修	2~4	▲開運性が不明(アート、コンテンツ分 野)→開運度は「読み書きソロ/ソシ」の実 践(1~3)					
28520001 ソーシャルビジネス (ライク+eS)		自由選択	3~4	▲開運性が不明 ⑤「最先端事例」で取扱いか?					
29160001		自由選択	1~4						

図3：検討委員会資料「科目整理リスト」

# DHU数理・データサイエンス・AIプログラム 取組概要



図4：DHU数理・データサイエンス・AI教育リテラシーレベル取り組み概要

**3.2 DHU数理・データサイエンス・AI教育応用基礎レベルの認定**  
応用基礎レベルとは、数理・データサイエンス・AI教育における中級段階の学習レベルであり、学生が自らの専門分野で応用可能な基礎力を身につけることを目的としている。具体的には、データ分析手法やプログラミング技術を実務的な課題に応用できる能力を養うことが求められる。また、統計、AI、プログラミングの基礎知識を踏まえ、より実践的な演習やプロジェクト型学習を通じて課題解決力や分析力を高めることも含まれる。本学においては、開学当初より提供していた演習授業や座学をもとに、認定対象科目として「ICT技術概論」「コンピュータ技術」「特別講義 E」「プログラミング

演習 I」「プログラミング演習 II」を選定し、2023年度に申請を行った。これらの科目は、リテラシーレベルで学んだ基礎的知識・スキルを応用的に活用できる内容となっており、学生が専門分野において実践的に数理・データサイエンス・AIを活用できる能力を養うことを目指している。申請を通じて、本学は教育プログラムの質向上と学生の学習成果の社会的評価を図るとともに、より実践的な学習機会の提供によって学生のキャリア形成への動機づけにも寄与することを期待した。この取り組みにより、2023年度に応用基礎レベルの認定を受けることができた。

# DHU数理・データサイエンス・AIプログラム 取組概要



図5：DHU数理・データサイエンス・AI教育応用基礎レベル取り組み概要

## 4. 認定後の課題について

2024年度までのリテラシーレベル、応用基礎レベルの修了者数は、それぞれ10名、8名にとどまっており、修了者が少ない状況が続いている。背景としては、学生への周知が十分でないこと、また複数科目の単位を修得しなければならない構成が、レベルとしての難易

度を上げてしまっていることが挙げられる。このため、履修者の裾野を広げ学習意欲を喚起するための取り組みが課題となっていた。

## 5. 認定プログラムの改善と工夫

履修オリエンテーションでの案内を強化し、プログラムの存在と意義を学生に広く周知した。また、実務家を招いた特別講義やプロジェクト型演習を増設することで、学生が主体的に学習に取り組む機会を拡充した。さらに、デジタル技術を活用し、修了証明書にブロックチェーンを導入することで、社会的信頼性の向上と学生の学習達成感の可視化を図った。しかし、これらの取り組みにもかかわらず修了者数は増加せず、より大胆な改善策の実施が必要であると判断した。他大学の事例では、必要科目を絞り、必修課題として単位修得率を高めていたことから、本学においても認定対象科目の見直しやカリキュラム改善が検討された。

## 6. リテラシーレベルプラス選定への取り組みと成果

本学では、修了者数の増加や学習意欲の向上を目的として、複数の施策を展開した。まず、実務家や現役で活躍する専門家をゲストとして招く「特別講義」を実施した。筆者はこの特別講義を担当しており、あるとき学生から「呼びたいゲストがいる」との相談を受けた。臼井拓水氏の講義は学生間で大きな話題となり、本学生の予約は約200名、他大学の学生も含めると約700名に達し、本学における最も反響の大きい講義となった。この学生の関心と反響を受け、臼井氏には数理・データサイエンス・AI科目の設計を依頼し、その後本学特任准教授に就任いただく運びとなった。次に、リテラシーレベル、応用基礎レベルの認定対象科目を一本化し、新たに「生成AI基礎」「生成AI時代のビジネススキル応用」を設定することで、修了

生数の増加を目指すカリキュラム改善を行った。これらの科目は履修希望者が600名を超える、本学学生の約1/3が希望する科目となり、修了者数の大幅な増加につながった。また、ChatGPTの無償利用を臼井氏の授業で導入し、特別授業の開講や技術向上を図る取り組みを行うことで、学生が主体的かつ実践的に学習に取り組む環境を整備した。さらに、企業との連携においては、キャリアセンターが中心となり、企業ゼミやインターンシップを一貫してコーディネートした。スピード感ある対応と柔軟な実施体制により、企業のニーズに合わせた最適なプログラムを実現し、学生が実務経験を通して学習した知識やスキルを現場で応用できる機会を提供した。加えて、実践的スキルの育成を目的として2024年度に設立された「ハッカ一部」では、2025年度にセキュリティ資格「Evasion Techniques and Breaching Defenses」の受験を行い、OSEP資格の取得を目指す活動を展開した。これにより、教育プログラムの内容と連動した実践的スキルの習得機会も提供された。

これら一連の施策により、本学は2025年度にリテラシーレベルプラスの選定を受けることができた。現在、リテラシーレベルプラスの選定校は32校であるが、私立大学では本学が9校目となる。実務家連携、カリキュラム改善、企業ゼミなどの産学連携、先進技術の活用、そして学生主体の活動推進といった施策の組み合わせが、プラス選定取得に大きく寄与したと考えられる。また、本学の取り組みは、文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」令和7年度プラス選定校の好事例としても紹介された。

### 取組概要

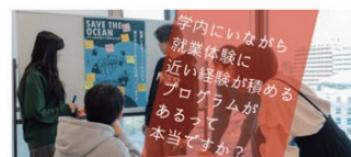
#### 修了要件：「生成AI基礎」の単位修得

本プログラムは、「リテラシーレベル」の教育プログラムとして生成AIの基礎理論を理解し、実生活や学習、研究において適切に活用できる能力を養う。ChatGPTなどの大規模言語モデルの仕組み、英語学習、リサーチ、論文読解、パーソナルAIアシスタントの構築など、多様な活用法を実践的に体験し作品制作を行うことが多い学生へ、制作活動にいかせるよう内容となっている。また、生成AIの実務家がリテラシーレベル、応用基礎レベルを担当することで基礎から応用までの一貫して学びやすい環境となるよう配慮している。

## 2025年度から目指す取り組み



産学連携科目「企業ゼミ」による実践的な学び



### 実務家教員



AIにより特化した教員の起用

2024年に学生発の特別講義「ここまでできる！生成AI最前線」を実施。その際、学生が臼井氏をアサインしたが、講義はとても評判が高く、学生の学びに対する熱量を感じた。数理・データサイエンス・AIプログラムでは、学ぶことへの「楽しさ」や「意欲」を重視しており本学では、「リテラシー」「応用基礎」とともに認定されているが、より学生主体の学びを実現するため、今回科目の見直し、教員の見直しを行った。

### 修了証はブロックチェーンにて発行



学生の課題作品に対する評価と学習アドバイスを提供するチューターAIを開発した。



### 科目変更により多くの学生が修了する制度づくり

1年次				2年次				3年次				4年次			
1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
スタートアップ				基礎フェーズ				応用フェーズ				ゼミ・卒業制作			

リテラシーレベル認定科目  
「生成AI基礎」

卒業まで複数回履修の機会があるため、自身のペースで履修・単位修得をし修了することが可能。  
令和9年度までに必修科目とする。

図6：DHU数理・データサイエンス・AI教育リテラシーレベルプラス取り組み概要

## 7. おわりに

デジタルハリウッド大学における数理・データサイエンス・AI教育プログラムの開発から認定・選定取得に至るまでの取り組みを振り返った。認定・選定取得にあたっては、授業の組み合わせやカリキュラム整備、学生主体の活動など、多面的な施策を実施したことが、特にリテラシーレベルプラス選定の取得に大きく寄与したと考える。今後は、科目構成や履修形態の改善、学習意欲をさらに喚起させる施策を継続的に推進し、より多くの学生が数理・データサイエンス・AIの基礎力を確実に身につけられる環境の整備を進めていく。本取り組みを通じ、学生が数理・データサイエンス・AIを日常的に活用できる力を育成するとともに、社会で活躍できる専門力の向上に寄与することを目指し、今後も教育プログラムの改善と発展に努めていく。

### 参考文献

- [1] 文部科学省：“数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度”  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/koutou/suuri\\_datascience\\_ai/00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm) (参照2025年8月31日).
- [2] デジタルハリウッド大学：“DHU数理・データサイエンス・AIプログラム”  
[https://doc.dhw.ac.jp/suuri\\_datascience\\_ai](https://doc.dhw.ac.jp/suuri_datascience_ai) (参照2025年8月31日).

# デジタルハリウッド大学における障がい支援の歩みと取り組み

The Journey and Initiatives of Disability Support at Digital Hollywood University

中村 真子 NAKAMURA Mako

デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学部運営グループ チーフ  
Digital Hollywood Co., Ltd., Chief of Undergraduate Administration Group of University Business Division

デジタルハリウッド大学は、四肢不全の学生の入学を契機に障がい支援を本格的に開始した。これまでの属人的な対応から脱却するため、物理的環境の整備に加え、正式な支援申請手続きを確立した。また、教員の半数が非常勤であるという本学特有の課題に対し、特定の科目で連携体制を構築。さらに教員向けファカルティ・ディベロップメント(FD)や入試段階での連携を強化し、学生の学びを多角的に支援する体制を整えた。本稿は、これらの施策を振り返り、デジタルクリエイティブ教育における多様な学びを支える本学の取り組みを報告する。

## 1. はじめに

近年、日本の高等教育機関において、障がいのある学生に対する合理的配慮の提供が義務化された。これは2016年4月に施行された障害者差別解消法に基づくものであり、大学には障がいによる社会的な障壁を取り除くための努力が求められる。文部科学省の調査によれば、大学等における障がい学生の支援ニーズは年々増加しており、2021年度には約4万人の学生が何らかの支援を受けているとされる<sup>[1]</sup>。これらの学生に対し、大学が果たすべき役割は単に教育機会を確保するだけでなく、個々の能力を最大限に引き出し社会で自立するための基盤を築くことにある。本学はデジタルコンテンツに特化した大学として、障がいのある学生を含む多様な才能を持つ人材の育成を重要な使命と位置付けている。障がいのある学生がテクノロジーを使いこなし、社会に貢献できる人材となるよう育成することは本学の重要な責務である。本稿は、障がい支援が不十分であった過去から、現在の組織的支援に至るまでの本学の取り組みを報告する。

## 2. 障がい支援の始まり

### 2.1 四肢不全の学生の入学が大学にもたらした変化

本学における障がい支援の本格的な取り組みは、約5年前、四肢不全の学生が入学したことから始まった。当時、障がい支援に関する学内体制は十分に整備されておらず、個別の配慮は担当部署や教員に一任され、その判断基準も不明確であった。物理的な環境は健常者向けに設計されており、車いすを使用する学生の安全な移動や施設利用は困難であった。この学生の入学は、学内に存在する障壁を可視化し、大学の現状と向き合い障がい支援を喫緊の課題として捉える契機となった。特定の学生のニーズという具体的な課題に直面することで、全学的な支援体制の必要性が強く認識された。

### 2.2 最初の合理的配慮としての車いすの購入と多目的トイレの設置

四肢不全の学生のニーズに応えるため、本学は最初の合理的配慮として車いすを購入した。これは学生のキャンパス内の自律的な移動を可能にするための重要な措置であった。また、学生が安心して学業に専念できるよう、キャンパス内の主要な箇所に多目的トイレを設置する工事も実施した。これらの物理的バリアフリー化は、特定の学生の安全と利便性を確保するための具体的な対応であり、本学における組織的な障がい支援の出発点となつた。この経験は、個別の学生のニーズに応えることが、その後の制度構築やより包括的な支援体制の確立に繋がるという認識を学内に広めることになった。

## 3. DHUでの障がい支援課題への工夫

デジタルハリウッド大学の教員は半数以上が非常勤講師で構成されている。これは、多忙なクリエイティブ業界の第一線で活躍する実務家から実践的な教育を受けるという本学の教育理念に基づくものである。しかし、この教員構成は、障がい支援の連携において課題をもたらしている。

教員研修の実施に先立ち、登録フォーム内に設けた項目を通じて、教員の合理的配慮に関する認知度調査を行った(図1)。

認知度調査の回答者の年齢階級・性別グラフ

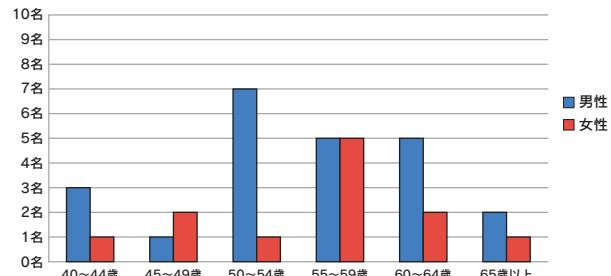


図1：認知度調査の回答者の年齢階級・性別グラフ

教員研修に申し込んだ33名の教員を対象とした結果、「障がい学生支援」について「言葉を聞いたことがある程度」が39.4%を占め、「初めて聞いた」「あまりよくわからない」と回答した教員を合わせて約20%に上ることがわかつた(図2)。また、「合理的配慮」に関しても同様に、「言葉を聞いたことがある程度」が39.4%、「初めて聞いた」「あまりよくわからない」が合わせて約18%となり、障がい学生支援に対する教員の認知度には課題があることが明らかとなつた(図3)。

「障がい学生支援」について、どの程度ご存知か教えてください。

33件の回答

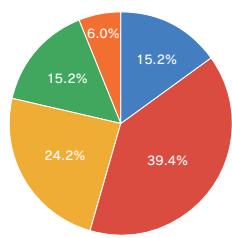


図2：障がい学生支援に対する教員の認知度

「合理的配慮」について、どの程度ご存知か教えてください。

33件の回答

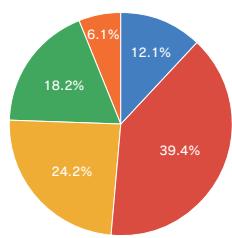


図3：合理的配慮に対する教員の認知度

個々の非常勤講師は授業時間外に大学に滞在する時間が限られているため、学生の障がい特性や配慮事項を教員全員に個別に共有することが難しい。その結果、継続的なサポートが十分に機能しないという問題があつた。この課題に対応するため、本学は特定の科目において連携体制の構築を試みた。英語科目では、各クラスの学生情報を把握している教員を一人定め、その教員と障がい支援担当者が毎週ミーティングを実施している。この体制により、一学年を通して学生の様子を継続的に共有し、状況に応じた支援を行うことができるようになった。この取り組みは、教員の雇用状態という課題に対する効果的な解決策として機能している。

#### 4. 申請手続きの変革と組織的対応の制度化

##### 4.1 個別対応からの課題認識と制度構築の必要性

初期の障がい支援は、担当者個人の善意と判断に依存する属人的なものであった。合理的配慮の検討において、判断基準が不明確であることに悩まされる場面が多々あつた。この属人的な運用は、支援の質にばらつきを生み、学生や教員の間に不公平感や不信感をもたらす可能性があつた。学生の増加に伴い、支援の公平性、継続性、透明性を確保するための制度化が急務となつた。

##### 4.2 障がい支援申請手続きの確立と運用

障がい支援担当者と学生の個別連携から脱却し、より多角的な視点を取り入れるために、障がい支援申請手続きの正式なフローを確立した(図4)。支援を希望する学生は、診断書や必要な資料を提出し、障がい支援担当者と一緒に支援内容を検討する。その上で、学務委員会に上程し、教員や関係部署の代表者で構成される全学的な合意を得て支援内容を決定するプロセスを導入した。この手続きにより、学生の家族や他スタッフとの情報共有も円滑になり、支援の透明性と公平性が向上した。

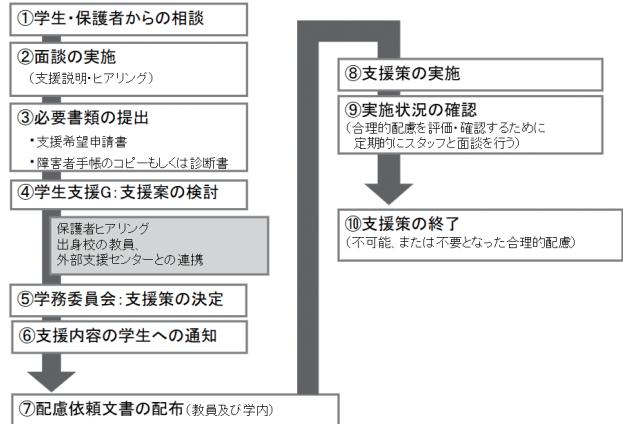


図4：障がい支援申請手続きのフロー

#### 5. 入試担当との連携

##### 5.1 入試時から連携を行うことによって受験者の不安を取り除く

入試段階からの連携は、合理的配慮を必要とする受験者の不安を軽減するために不可欠である。障がいのある受験者は、入試の過程だけでなく、入学後の大学生活や支援体制について多くの不安を抱える。本学は、受験者が安心して受験に臨めるよう、入試担当者と障がい支援担当者が密接に連携する体制を構築した。これにより、事前の相談や配慮の検討を迅速に行うことができ、受験者は自身に合った形で受験できるようになる。

##### 5.2 希望に応じて合格者を入学前から面談

合格者に対しては、希望に応じて入学前に個別面談を実施している。面談にはご家族も同席可能であり、障がいの特性や大学生活における不安、必要な配慮について詳しくヒアリングする。特に、本学は2024年度まで入学後に宿泊研修が必須となっていたが、この面談で事前に情報を共有することによって、学生の状況に応じて欠席しても課題として対応できる。このように、入学前から学生の状況を把握し、個別に柔軟に対応することで、学生がスムーズに大学生活を始められるよう支援している。

#### 6. 教員FDの導入による意識啓発

##### 6.1 教員支援の重要性の認識

制度化された支援を実効性のあるものにするには、学生と直接関わる教員の理解と協力が不可欠である。教員が学生の障がい特性を理解し、授業運営や評価方法に適切な配慮を取り入れることが、支援の成功に直結する。障がい支援担当者だけでは個々の授業における細やかな配慮は困難であるため、教員自身の意識とスキルを向上させることが、全学的な支援体制の鍵となる。

##### 6.2 教員研修「DHUにおける障がい学生支援を考える」の開催

教員の障がい支援に対する意識と能力を向上させるため、教員研修「DHUにおける障がい学生支援を考える」を開催した。当日は39名が参加し、その後アーカイブ視聴者2名を合わせて計41名が受講した。アンケート回答率は75.6%(31名)に達した。研修後のアンケートでは、参加者の64.5%が「とても参考になった」、25.8%が「参考になった」と回答し、その有用性が確認された(表1)。

表1：教員研修の概況と感想

### 概況

当日参加	39名
アーカイブ参加	2名
参加者全員	41名
アンケート回答者数	31名
アンケート回答率	75.6%

### 感想

とても参考になった	64.5%
参考になった	25.8%
普通	9.7%
あまり参考にならなかった	0.0%
全く参考にならなかった	0.0%

教員研修アンケート回答者の年齢階級・性別グラフ

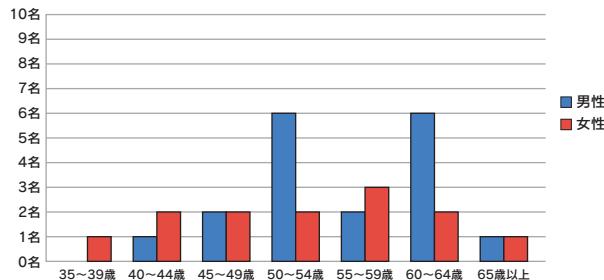


図5：教員研修アンケート回答者の年齢階級・性別グラフ

教員研修の実施後に、教員研修アンケートフォームによる教員の合理的配慮に関する理解の変化の調査を行った。教員研修に参加した31名の教員を対象とした結果、「障がい学生支援」については参加者の64.5%が「大変深まった」、25.8%が「少し深まった」と半数以上が回答した(図6)。また、「合理的配慮」に関しても同様に、参加者の45.2%が「大変深まった」、45.2%が「少し深まったく」と合わせて9割を超える(図7)、障がい学生支援や合理的配慮に対する理解が深まったことが示された。

今回の研修を通じて、「障がい学生支援」についての理解について教えてください。

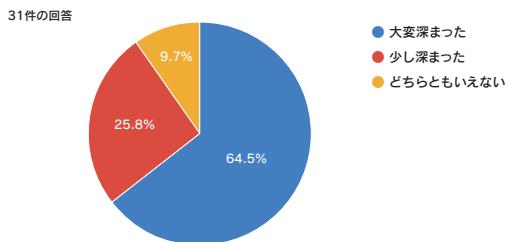


図6：研修後の障がい学生支援に対する理解の変化

今回の研修を通じて、「合理的配慮」についての理解について教えてください。

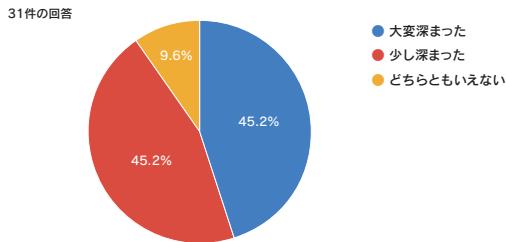


図7：研修後の合理的配慮に対する理解の変化

## 7. おわりに

デジタルハリウッド大学における障がい支援が、特定の学生の入学を契機に始まり、制度化、教員研修、入試連携といった段階を経て発展してきたことを報告した。これらの取り組みは、本学が障がい

支援を個別対応から全学的な組織的支援へと転換した過程を示すものである。今後も、学生一人ひとりのニーズに応じた個別最適な支援を追求し、障がいの有無にかかわらず誰もがクリエイティブに学びを深められる環境を構築していく。

### 参考文献

[1] 独立行政法人学生支援機構のHP

[https://www.jasso.go.jp/statistics/gakusei\\_shogai\\_syugaku/\\_icsFiles/afieldfile/2022/08/17/2021\\_press.pdf](https://www.jasso.go.jp/statistics/gakusei_shogai_syugaku/_icsFiles/afieldfile/2022/08/17/2021_press.pdf) (参照2025年8月30日).

# デジタルハリウッド大学新入生研修20年の振り返り

Review of DHU Freshmen Seminars from 2005 to 2025

田宮 よしみ TAMIYA Yoshimi

デジタルハリウッド株式会社 大学事業部 学部運営グループ  
Digital Hollywood Co., Ltd., Undergraduate Administration Group of University Business Division

デジタルハリウッド大学は2005年の開校以来、新入生向けの研修を毎年実施してきた。開校から2017年までは海外研修を実施していたが、2018年に海外研修から国内研修に切り替え、以後は国内研修を実施してきた。入学式を兼ねた海外研修から入学式を分離した海外研修へ、さらにデジタルコミュニケーションの力を活用した地域振興をテーマに据えた国内研修へと、大学や学生が置かれた状況により、研修の形態や内容も変化していった。20年間の新入生向け研修について振り返るとともに、2025年4月に実施した鹿児島での新入生研修合宿について、復路便の欠航に際しどのような対応をとったかを紹介する。これまでの新入生研修実施の経験から、今後の研修のあり方について考える。

## 1.はじめに

デジタルハリウッド大学(以下、本学)は今年開校20周年を迎えた。新入生向けの研修は、新型コロナウイルス感染症(以下、コロナ)が拡大した2020年度を除き毎年4月に実施しており、開校以来21回続けてきた。大学の置かれた環境や学生の変化に応じて研修のあり方や目的も変わっていった。これまで実施してきた新入生向け研修について振り返るとともに、2025年度に実施した鹿児島での新入生研修合宿についても紹介する。

新入生向けの研修は内容やテーマは異なるが、大きくは海外研修と国内研修の2つに分類することができる。それぞれの研修の目的と実施方法について紹介する。

表1：2005年度から2025年度までの新入生研修一覧

年度	研修名	研修地	目的
2005	海外研修（入学式）	アメリカ（ロサンゼルス）	
2006	海外研修（入学式）	オーストラリア（ブリスベン） とゴールドコースト	
2007	海外研修（入学式）	カナダ（バンクーバー）	
2008	海外研修（入学式）	アメリカ（ロサンゼルス）	
2009	海外研修（入学式）	アメリカ（ロサンゼルス）	
2010 ～ 2017	海外研修	アメリカ（ロサンゼルス）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・英語力の必要性を実感する</li> <li>・海外のエンターテインメント業界を体感する</li> <li>・エンターテインメント業界で働くDHU卒業生の話を聞き、卒業後のキャリアをイメージする</li> </ul>
2018	新入生研修合宿	熊本県（阿蘇地域）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタルコミュニケーションを活用し、地域振興に貢献する</li> <li>・与えられたテーマ（地域の課題解決）にチームで取り組む</li> <li>・会えれば挨拶ができる知り合いや友達を作る</li> </ul>
2019	新入生研修合宿	鳥取県（西部地域）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・与えられたテーマに取り組む</li> <li>・オンラインコラボレーションを体験し、課題制作を通して（1）同級生について知る、（2）大学について知る、（3）教職員について知る</li> </ul>
2020	新入生研修	オンライン研修	
2021	新入生研修	オンライン研修	
2022	新入生研修	オンライン研修	
2023	新入生研修合宿	京都府（京都市）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタルコミュニケーションを活用し、地域振興に貢献する</li> <li>・与えられたテーマ（地域の課題解決）にチームで取り組む</li> <li>・会えれば挨拶ができる知り合いや友達を作る</li> </ul>
2024	新入生研修	東京都（千代田区）	
2025	新入生研修合宿	鹿児島県（鹿児島市）	

## 2.海外研修

2005年度から2009年度までは、入学式を含む海外研修を実施した。2005年度はアメリカ（ロサンゼルス）、2006年度はオーストラリア（ブリスベンとゴールドコースト）、2007年度はカナダ（バンクーバー）と毎年研修先を変えて実施していたが、2008年度以降は海外研修が終了になる2017年度までアメリカ（ロサンゼルス）で固定していた。当初は本学の留学協定校のある国や地域を、

毎年場所を変えて訪問していく予定であったが、実際に研修を運営していく中で、ロサンゼルスでの研修が最善であるとの考えに至った。

### 2.1 海外研修のねらいとロサンゼルスになった理由

海外研修を実施する主な目的は以下の3つであった。

- ・海外のエンターテインメントやコンテンツ業界に触れる
  - ・海外でコンテンツ制作に携わるデジタルハリウッドの卒業生の話を聞いて、海外で働くイメージを持つ
  - ・英語力の必要性を感じ、英語学習のモチベーションを上げる
- 2008年以降に研修地が固定されたのは、エンターテインメントの本場であるロサンゼルスには以下が揃っていたためである。
- ・Sony Pictures Studios：英語での見学ツアーに参加し映画製作の裏側を見て感じることができる
  - ・映画やCM制作に携わるデジタルハリウッドの卒業生がいる：キャリア形成、必要なスキル、現在の仕事やアメリカでの生活など、多岐にわたる話を聞いて将来について考えるきっかけになる
  - ・Universal Studios Hollywood：映画の世界を体験することができる。スタジオツアーを通して制作風景にも触れることができる。
- また、ロサンゼルスは大規模なコンベンションが開かれる街であるため、200～300名規模の人数を収容できる客室とバンケットルーム（以下、バンケット）を備えた宿泊施設の手配が容易であったことも、研修先が毎年ロサンゼルスであった理由として挙げられる。ニューヨークでの研修実施を検討したこともあるが、宿泊料とバンケット使用料が高価であったこと、大人数が見学できる制作スタジオがなかつたため断念している。

### 2.2 海外研修（入学式）から海外研修へ

2009年度までは入学式を含む海外研修を実施していた。旅行荷物の中に入学式用のスーツや靴を持参する学生が多く、入学式に出席するために現地を訪問する保護者や親族もいた。ただ、入学式に参加するために海外渡航する家族は稀であり、多くの保護者にとっては参加できない入学式となっていた。また、新入生全員が海外研修に参加できる状況ではなかったため、新入生や保護者が参加することのできる入学式の実施が必要であるとの観点から、2010年度からは入学式と海外研修を分離し、入学式は東京都内で行うことになった。

### 2.3 海外研修の課題

海外研修を通して学生に体験してほしいこと、感じてほしいことは明確であったが、実施する中で課題もあった。大きな課題は以下の2つであった。

### ・新入生全員が参加できない

新入生に占める外国人留学生（以下、留学生）の割合が年々増えたが、海外渡航に必要な査証の取得が困難な学生も多く、大多数の留学生が参加できない研修になっていた。結果として、入学直後に日本人学生と留学生を分断する研修になっていた。

### ・金銭的な負担

海外研修の参加費用は自己負担であったため、金銭的な事情で参加できない学生、特に留学生が多くいた。

海外研修は参加者の満足度は高く、入学直後の大学生活への動機づけには有効であった。図1は、2015年度海外研修のアンケート結果であるが、どの年も満足度の割合に大きな変化はなかった。ただ、海外研修は体系的な学習ではなく研修旅行であった。旅行前ガイダンスは実施していたが事前および事後研修を行わず、体験を通じ知見を広げることが主な旅行であった。研修中のアクティビティはチームで活動するようにしていたが、チーム内での役割は点呼とまとめ役としてのリーダーとサブリーダー以外を設けておらず、チームメンバー全員が一つになって何かに取り組むような課題設定もしていなかった。

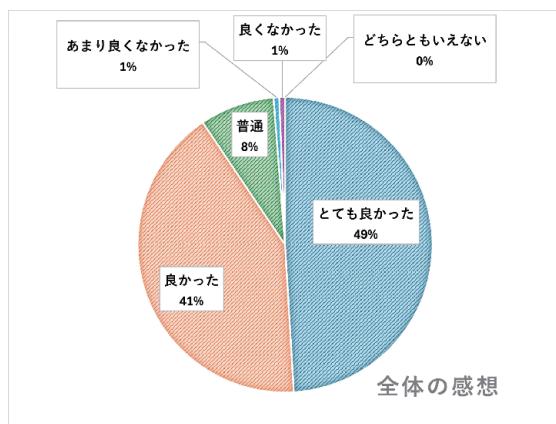


図1：2015年度海外研修アンケート（有効回答数161）

## 2.4 海外研修と国内研修の並行実施

海外研修への留学生の参加が難しい状況を鑑み、2012年度から2017年度まで、海外研修期間中に主に留学生向けの国内研修を実施した。国内研修では、留学生が日本で生活する中での注意点や参考になる情報についてのガイダンス、留学生の先輩からの大学生活についての話とアドバイス、エンターテインメントを体感するため東京ディズニーランドへのフィールドトリップなどを実施し、留学生が日本での大学生活をスムーズに開始できるようにした。また、海外研修終了後に、日本人学生と留学生が交流を持てる機会として、ランチ交流会を実施した。参加者から事前アンケートをとり、趣味や共通点を基にテーブルをアサインしていく。参加費500円のワンコインで実施し、お弁当と飲料、お菓子、ゲームの景品を用意した。初回の2012年度は新入生85名、上級生7名、教員4名の合計96名と職員が参加し、テーブルごとに自己紹介やチーム対抗ゲームなどを行い、学生たちが友達や知り合いを作る機会を設けた。翌年以降は参加者も増えていき、毎年150名以上の新入生が参加する会となつた。

ただ、新入生向け研修の主軸は海外研修に置かれ、国内研修は海外研修に参加できない学生向けの補完的なプログラムとして運営していた。

## 3. 国内研修への転換

海外研修の課題を解決するため、新入生研修のあり方をゼロベースで検討した結果、海外研修を取りやめ日本国内での研修に切り替えることになった。宿泊型研修の形式は残し、研修名を「新入生研

修合宿」と名付け、地方を舞台に地域の課題をデジタルコミュニケーションの力で解決提案することをテーマに実施していくことになった。

また国内研修の取り扱いについては、2020年度から初年次教育の一環としてとらえることになった。新入生研修を科目名「First Field」として必修化し、成績評価がなされる授業にした。また、旅行代金は本学が負担することになり、新入生および保護者の金銭的負担がない研修合宿の実施が可能になった。

### 3.1 国内研修のねらいとプログラム

国内研修の主な目的は以下の3つであった。

- ・デジタルコミュニケーションを活用して地域振興に貢献する
- ・自らが生み出すコンテンツが誰かの役に立つということを実感することで、これから4年間の学びの動機づけとする
- ・活動を通して友達や挨拶ができる知り合いを作る

プログラムは5日間で完結する内容で組んだ。毎年取り組むテーマは変わっても、5日間のプログラム構成はパターン化したものを探している。表2は5日間のプログラム構成である。

表2：体系化した国内研修の日程

日程	内容
1日目	事前研修：偏愛マップの共有、チーム別ワーク 研修テーマに関する知識やスキルのインプット
2日目	実地研修：フィールドワーク、課題に関する提案企画
3日目	実地研修：フィールドワーク、課題に関する提案作成
4日目	実地研修：フィールドワーク、課題に関する提案作成とまとめ 発表データ作成
5日目	事後研修：発表準備、発表と講評、5日間の記録映像の視聴

研修では、チームメンバー全員に役割を持たせ、学生たちが主体的に活動するようにした。全員が役割を持つことで、誰かがやってくれるという意識がなくなり、また特定の学生のみが作業を行う負担をなくすことができた。全員がチームでの課題制作に向け、自分のやるべきことをやるという意識で取り組める体制を整えた。チーム編成においては国籍のバランスも考慮し、可能な限り留学生がチーム内に入ることと、複数名の留学生が入る場合は同国出身者にしないようにした。国籍をまたいで新入生がコミュニケーションをとり、交流する機会を作った。図2は2025年度研修のチームビルディングシートである。毎年、研修テーマに応じて役割名と内容は変更してきたが、全員が何らかの担当を持つ形式は2019年度以降続けている。

デジタルハリウッド大学 2025年度新入生研修 チームビルディングシート

チーム番号

チーム名

この研修を通じて、チームで大事にしたいこと（1つ以上）

チームメンバーの役割（5名グループは、キャストはみんなで分担して担当）

プロデューサー (時間割、質の高い企画をチームで形にするための企画練習、スケジュール管理、チームビルディング)	(名前)
アシスタントプロデューサー (プロデューサーの補助、Slack確認など事務局とのやりとり)	(名前)
ディレクター (企画・脚本作成・演出)	(名前)
カメラマン (動画撮影)	(名前)
テクニカルディレクター (動画編集)	(名前)
キャスト (動画出演、出演しない場合はロケーションや構図チェックなど)	(名前)

図2：2025年度研修のチームビルディングシート

毎年、事前課題として研修開始の1週間程前に偏愛マップ<sup>[1]</sup>を作成させ、提出された偏愛ワードに基づきチーム編成を行う。研修1日目の午前は5~6名ごとに自己紹介、作成した偏愛マップを紹介しながら自分の好きなものについて話をするセッションを行う。

30分を1ラウンドとし、メンバーを変えながら2～3ラウンドを行い、チームを超えた友達作りの機会を設ける。午後は研修テーマと課題の発表、課題に取り組む上で必要な知識やスキルに関するミニ講義を行う。2日目から4日目は、研修先でのフィールドワークを通してチーム別に設定した企画に関する情報収集や素材集めを行う時間とする。あわせて、フィールドワークの前後に全体研修の時間を設け、教職員によるチーム別の進捗確認や企画相談などを行う。

また、クライアントに扮した自治体や地元企業の方にセミナーで登壇いただき、現在抱える課題や学生に取り組んでほしい内容などについて説明と質疑応答を行う機会を設ける。疑似クライアントになつていただく方には、現在抱える課題や目指したいゴールについて語つていただくように依頼しているが、その際に大人が上から目線で話す体ではなく学生の視点で提案をしてほしいのだ、というスタンスでお話をしていただくようお願いしている。これは2019年度の鳥取研修での自治体の方々と学生とのやり取りと、そこから出た学生の発言にヒントを得ている。2019年度の研修では、自治体職員の方々が学生に地域課題の説明をする際に、若者の考える課題解決の提案を聞きたい、みなさんの考えを聞きたい、力を貸してほしい、と話してくださいり、それらの声が学生の心に響き、「僕たちが考えてやろう」、「手伝ってやろう」との声が上がり熱心に課題に取り組む姿を見て、学生への課題の出し方の参考にした。ただ、全員が同じ思いで取り組んでいるわけではなく、個人により熱量に差がある点は否めない事実である。

### 3.2 コロナ禍の研修

2020年度から2022年度までは完全オンラインで研修を実施した。表3は予定していた研修合宿と実際に行ったオンライン研修の一覧である。オンライン研修においても、1日目は偏愛マップの共有と知識や技術のインプット、2日目から4日目はテーマに応じた制作、5日目は制作した作品の他者との共有と発表、講評と、パターン化した構成を踏襲した。

表3：コロナ禍下の研修内容

年度	研修内容（変更前）	オンライン研修内容（変更後）
2020	北海道（北広島市）：北海道ボールパーク構想で変わろうとする北広島市のまちづくり	電子書籍の制作： コロナ後の未来を考える47の物語。白昼夢の時代の中で大学1年生が妄想するアフターコロナの物語 『ディドリーマーズ—白昼夢の時代の中』 チームごとに設定された4つの制約に基づき、コロナ後の未来を考える物語を作成する
2021	群馬県（伊香保温泉）：地域に関する情報をインターネットで発信する	Scrapbox（スクラップボックス）を利用したDHU超ウィキの作成： 共同執筆と相互編集を行うことでオンラインコラボレーションを体験し、作成したページを通して、①同級生について知る、②大学について知る、③教職員について知る
2022	鹿児島県（鹿児島市）：市が抱える課題の解決提案	DHU超オシマップの作成： Geolonia Mapsサービスを利用して、学生や教職員のおすすめスポットやチーム課題に関連したスポットをマップ登録しながらオンラインコラボレーションを体験し、同級生や教職員について知る

### 3.3 コロナ収束後の研修

コロナが収束していく中、新入生研修もオンライン研修から対面またはハイブリッド研修へと戻していく。

2023年度は京都への研修合宿を実施したが、1日目の事前研修はオンラインで開催し知識のインプットとチームビルディングを行つた。

2024年度は対面研修に戻したが、300名強の学生が参加する対面研修の課題も見えた。対面による集合型研修の課題は主に下記の通りであった。

- (1) 口頭での指示を周知徹底できない。会話に夢中になり説明や指示を聞き逃すことがある
- (2) 400名規模の縦型ホールのスクリーンでは後方に着席した学生には投影資料がよく見えず、必要な情報の伝達が困難である
- (3) 遅刻や離席などの管理が難しい
- (4) 合宿型研修と比べチームメンバーで活動する時間が短く、チームの一体感を醸成するのが難しい

(1)と(2)に関しては実施形態をオンラインに変更することで解決できるのではないかと考え、2025年度研修はオンラインと対面からなるハイブリッド研修で実施することにした。

## 4. 2025年度新入生研修合宿

20年間の新入生向け研修の運営で培った経験が発揮された事例として、2025年度の鹿児島研修を紹介する。2025年度の新入生研修合宿は、鹿児島市を舞台に「超5分間！僕たちの考えるクリエイティビティ」をテーマに実施した<sup>[2]</sup>。2024年度の対面研修実施の経験からセミナーの実施形態を一部見直したため、2025年度の変更点、および鹿児島研修の課題についてまとめる。

### 4.1 事前研修の実施形態の変更

導入部分の情報伝達においては対面研修がオンライン研修より効果があるという結果が出なかつたため、合宿前の事前研修をオンラインで実施することにした。資料をZoomの画面共有で表示しながら説明を進めていくことで、聞き逃したり見逃したりする学生が減り、提出物のフォーマットや提出期限を間違うケースも著しく減少した。

### 4.2 インターネット接続環境

実地研修で利用したパンケットの無線LANが繋がりにくく、学生間のオンライン上のデータの受け渡しができず、撮影した動画の編集をスムーズに行なうことが困難であった。提出期限までに編集作業ができない、作品を完成させられないのではないか、との不安から学生たちから不満の声が多く出た。研修合宿前に現地への下見を行い、宿泊予定のホテルでの無線LANのスピードテストも行つていたが、300名強の大人数が一齊にアクセスした際にインターネット回線に繋がりにくくなる、通信速度が遅くなる、という点については想定が不十分であった。地方での研修合宿実施においては、学生が取り組む課題があること、330名前後の人数を収容できる客室と正餐形式のテーブル配置が可能なパンケットがある宿泊施設であること、を選定条件としているが、研修地によっては無線LANなどのインターネット接続が確保できない場合があることを留意しなければならない。インターネットアクセスができない場合を想定し、データのやり取りを円滑に進めるために外付けHDDを持参するよう学生に声かけを行うべきであった。

### 4.3 飛行機欠航に関する対応

鹿児島での実地研修最終日は午前のセミナー終了後に実地研修を行い昼食をとった後に空港に向かつたが、天候悪化に伴う雷の影響で鹿児島空港の発着便に遅れが出ていた。学生および教職員は保安検査を通り、搭乗案内を待っていた。全日空を利用する2班は出発の遅れはあつたが無事に出発、帰京した。日本航空を利用する学生と教職員141名の班は、搭乗予定の飛行機が羽田空港から鹿児島空港に飛行中に被雷した影響で機体の安全確認と整備に時間がかかり、搭乗口周辺で待機することになった。2時間弱の待機の末に利用便の欠航が決まり、当日の帰京ができなくなつた。運航が危ぶまれる中で教職員がどう対応したか紹介する。

研修担当者（以下、担当者）より、その時々の状況と考えられるシナリオ、それに基づく行動パターンについて学生に説明していった。搭乗口周辺には一般客も多くおり、学生たちも点在していたため、

Slackのgeneralチャンネルを通してチームリーダーを招集し、利用便の被雷と機体の安全確認が行われていること、今後考えられるシナリオとそれらに伴う行動予定について、などを説明した。リーダーたちはチームメンバーの下に戻り情報共有を行った。質疑応答も含め、丁寧に説明していくことで学生たちも落ち着いて状況を受け入れていた。その後に延泊が決定したが宿泊先と大型バスの確保に時間がかかり、空港から宿泊先に移動を開始したのは20時半ごろであった。

欠航に伴う対応においては、引率した教職員の連携がとれていた。もともと新入生研修においては、運営面でのお知らせは担当者からSlackで発信していたため、欠航に伴う学生への通知についても担当者から伝えることで、情報伝達の窓口が一つに統一され、それぞれの教職員が異なることを伝え学生が混乱する、という事態は発生しなかった。担当者は欠航が決まった後の宿泊、移動、翌日以降の確認などの対応に奔走しており学生へのフォローが十分にできない中、実況担当の教員が学生たちに家族へ連絡するようSlackチャネルで呼びかけたり、学生の様子を見守っていた職員が担当者に学生の状態に関して共有したりと、それぞれが自発的に行動し学生へのフォローができていた。鹿児島研修を引率した教職員には2020年度の研修から参加しているメンバーが多く、教職員間の信頼関係ができていたことで、全体の判断や学生へのお知らせの発信は誰が行うかの指示系統が確立されていた点が幸いした。また、自然災害による欠航であったことで、人為的なミスではなく雷に当たつたものは仕方ないと意識が学生たちにはあり、不満の声は出ず、担当者からの指示にも協力的であった。

欠航に関連した対応は、これまでの海外研修と研修合宿の運営で培った知識と経験が発揮され、教職員のチームプレーが機能した例である。

## 5. 研修合宿の課題

研修合宿による学習効果は出ているが、実施するまでの課題もある。

まず、研修合宿の旅行代金を本学が全額負担するようになったことで、想定以上の数の旅行キャンセルが発生することになった。旅行申込手続きはオンライン上で完結し旅行代金やデボジットの支払いも不要でキャンセル料も大学負担であったため、旅行申込を行っても直前に入学辞退や体調不良などを理由としたキャンセルが多く発生した。キャンセル料の負担だけでなく、チーム編成などに影響を及ぼすことになった。チームやバス、新幹線や飛行機の席の割り当ては旅行手配後に変更することができないため、チームごとの人数や性別や国籍のバランスが崩れることもあった。

また、補欠合格などで3月末に入学が決まった場合、既に旅行申込は締め切っており追加手配が難しいため、研修合宿への参加ができるない。外国人留学生もタイミングによっては留学ビザの発給が遅れ、研修開始までに日本に入国できず研修にも参加できない学生が毎年数名は出ている。

## 6. より良い研修に向けて

体調不良など特別な事由を除くすべての新入生が参加する研修を実現するためには、研修日程を4月中旬以降に遅らせることを検討したい。これまでの5日間の集中講座の枠組みからは外れるが、4月中旬以降に事前研修を行い、ゴールデンウイーク明けの5月中旬ごろに研修合宿を実施すれば、入学者は既に確定しているため入学辞退による研修参加者数の変動やキャンセル料は発生せず、また留学生も日本に入国しているため研修に参加することができる。

新入生向けの研修は、海外研修から国内研修に形式を変え、内容も変え実施してきた。研修のあり方は常に決まった形である必要はなく、これからも学生にどのような体験をさせたいか、どのように成長させたいかを念頭に柔軟に研修を企画運営していくべきであろう。

## 参考文献

- [1] 斎藤 孝:『偏愛マップ—キレイな人がいなくなるコミュニケーション・メソッド』NTT出版(2004年).
- [2] デジタルハリウッド: "＜開催レポート＞デジタルハリウッド大学[DHU]新入生研修を鹿児島で実施 | 「超5分間!僕たちの考えるクリエイティブシティ」"  
[https://www.dhw.co.jp/press-release/20250512\\_firstfield2025/](https://www.dhw.co.jp/press-release/20250512_firstfield2025/) (参照2025年8月31日).

## ホームカミングデー2025によるReunion and Beginning

Reunion and Beginning by Homecoming Day 2025

櫻木野 綾子 NARAKINO Ayako

デジタルハリウッド校友会 事務局長  
Digital Hollywood Alumni Association, Secretary General

デジタルハリウッド公式の卒業生組織であるデジタルハリウッド校友会は、卒業生同士のコラボレーションを生み出すコミュニティを目指し、活動を続けている。毎年6月第4土曜日に開催するホームカミングデーは、卒業生・在校生・教職員が世代を超えて再会し、新たな出会いと挑戦が生まれる一日となった。2025年の開催では、定番企画の充実に加え、キャリア支援ブースやMeetup Spaceなど多様な交流の場を試み、参加者の幅も広がった。創設から15年を超えた今、母校との絆を軸に、情緒価値と機能価値が確かに芽生え始めている。継続の力がコミュニティを育て、また次のBeginningへとつながっていく。

### 1. はじめに

#### 1.1 デジタルハリウッド校友会とは

デジタルハリウッド校友会<sup>[1]</sup>（以下当会）は、デジタルハリウッド株式会社の15周年を記念し、2010年4月に設立された。その趣旨は、卒業生同士が発展的な交流を生み出し、新たな価値創造を行うというものである。2022年4月に理事会および事務局の体制が変更となつた際に、当会の趣旨や課題を改めて吟味した。その際、当会発足時の準備委員会にて合意された、ビジネス面や制作面でコラボレーションが生まれているコミュニティとなることを具体的なゴールとし、機能価値、情緒価値、未来価値の3つのバランスを踏まえながら活動することとなつた<sup>[2]</sup>。2025年9月1日現在、年に1度開催するホームカミングデーが年間で一番大きな活動となつていています。

#### 1.2 ホームカミングデーとは

当会が主催するホームカミングデーとは、毎年6月第4土曜日に実施する卒業生による大人の学園祭である。講演やブース展示や懇親会などを通じて、多種多様な卒業生がお互いの今を発信し合い、卒業してもなお新たなつながりが生まれる場となることを目指している。テーマは「Reunion and Beginning（再会し、そして始まる）」と掲げ、2023年の初開催以来、今回で3回目を迎えた。

### 2. 3年目の進化

3回目の開催を迎え、継続性が定着してきたことで、当イベントが当会にもたらした進化を俯瞰すると、以下の点が挙げられる。

#### 2.1 ホームカミングデーを基点とした年間活動の展開

当イベントの開催日を6月第4土曜日に固定したこと、年間の活動もこの日を基点に展開するようになった。その一例が、従来から行っている卒業生インタビューである。一年間を通じて卒業生を訪ね、インタビューを通じて当会や当イベントの趣旨を共有する取り組みとした。インタビューに応じていただいた卒業生は当イベントに招待し、他の来場者との交流の機会を設けている。また、新たに交流イベント「縁会」を開催した。これは当イベントで生まれたつながりを翌年の開催まで継続させることを目的に、12月と3月に実施した。



図1：卒業生インタビュー（左）と縁会（右）の様子

#### 2.2 メインコンテンツの定着と新企画の実施

当日のプログラムは、これまでの来場者の反応を踏まえ、初年度から実施している卒業生による講演「Alumni Session」や卒業生および在校生による「ブース展示」、卒業生のための「LabProto体験」、在校生による「キャンパスツアー」や懇親会「Alumni Gathering」は定番化した。今回はこれらに加え、参加者の多様なニーズに応える新しい企画も試験的に導入した。具体的には、卒業生が求人情報を閲覧または提供できる「キャリア支援＆報告ブース」や、テーマを限定し、近い距離で交流できる「Meetup Space」を実施した。「Meetup Space」については後述する。

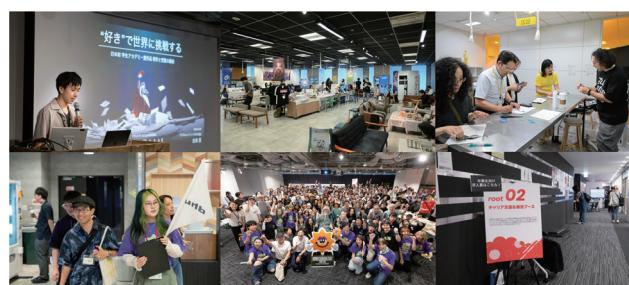


図2：当日の様子（一部）

#### 2.3 キービジュアル刷新によるメッセージング

過去2回のキービジュアルは、卒業生が母校に再び集い、そこから新たな化学反応が生まれることをイメージしたものであった。第2回からは卒業生に制作を依頼したこともあり、非常にコンセプチュアルな表現となつた。今回（第3回）は、参加の敷居を下げる意図し、デジタルハリウッド大学卒業生であるDaiki Miyama氏<sup>[3]</sup>に依頼し、カジュアルでポップなデザインとした。



図3：歴代キービジュアル（下段が今回）

さらに、同氏の提案により星形のキャラクターが導入され、館内各所のサインやノベルティなどの配布ツールに活用された。卒業生が制作したキャラクターがイベントの雰囲気を盛り上げる存在となつたのである。加えて、キャラクターの名前を会員から募集するという参加型の展開へと広がつた<sup>[4]</sup>。

## 2.4 母校との連携の強化

2年目にして、今回も母校を会場として利用することができた。今回は母校の学年暦にて事前に掲載いただき、教授会でも告知や開催報告を取り上げていただくなど、協力体制が一層強化された。

昨年度から始めた在学生サポートの募集においては、26名の学生が当日の運営に参加し、積極的にサポートしてくれた。昨年度も参加してくれた学生たちがリーダーシップを発揮してくれたお陰で、よりスムーズに運営することができた。当の在学生サポートたちは、普段出会わない先輩とのコミュニケーションを大いに楽しんでくれていた。

当日のメインスタッフは主に卒業生で構成され、今年度は12名が中心となって運営を担つた。加えて卒業生が撮影を担当し、デジタルハリウッドのスタッフも受付をサポートしてくれるなど、卒業生と在校生とスタッフが一体となった総勢57名の体制でイベントを支えた<sup>[5]</sup>。



図4：卒業生/事務局スタッフと在学生サポートー

## 3. 今年のつながる策

イベントの趣旨に即し卒業後も新たなつながりが生まれる場となるよう、以下の点に留意して当イベントを設計した。

### 3.1 会いたい人をつくる仕掛け

#### 3.1.1 卒業生インタビューの活用

インタビューした卒業生をイベントに招待する際、来場者へのメッセージをいただき、特設サイトに掲示した。これにより「この人に会いに行こう」という動機づけを図つた。

### 3.1.2 懇親会の司会者の工夫

多くのコースを指導してきた教員に司会を依頼し、歴代の教え子たちへSNSを通じて呼びかけていただいた。

### 3.1.3 ブース出展情報の事前公開

出展者と展示内容をあらかじめ公開した結果、出展者と親しい来場予定者が自らSNSで各展示を紹介する動きも生まれた。

### 3.2 話しかけやすい仕組み

会場内で初対面の人にも声をかけやすくするため、以下のとおりいくつかの工夫を行つた。

#### 3.2.1 属性シールの活用

来場者には衣服にシールを貼つてもらい、「出身校」「職種」「話しかけてOK！」などの情報を示せるようにした。

#### 3.2.2 Lightning Talk の実施

Alumni Gathering(懇親会)の場で、来場者5~6名が壇上に立ち、自身の近況を短くプレゼンテーションした。お酒の席ということもあり毎年大いに盛り上がり、発表後には多くの参加者が登壇者に声をかけていた。



図5：属性シール（左）とLightning Talk（右）

#### 3.2.3 名刺交換大会

Alumni Gathering(懇親会)内で名刺交換タイムを設け、一番多く名刺を交換した人に景品を贈呈した。この仕組みにより、在学生が積極的に世代の離れた先輩たちに声をかける姿が見られた。「その場で名刺が作成できるシステムがあると良い」といった興味深いアンケート回答もあった。

### 3.3 確実につなげる仕組み

インタビューを行つた卒業生を招待する際、どのような層と交流したいかを事前にヒアリングしていた。その結果、懇親会のようなぎやかな場だけでなく、より近い距離でじっくり話せる交流の場を実験的に設けることとした。「Meetup Space」と題し、キャリアアーマンMeetupとDHU1期生Meetupを開催した。いずれも喧騒から少し離れた部屋で、落ち着いた雰囲気の中、深い交流を行うことができた。



図6：キャリアアーマンMeetup（左）とDHU1期生Meetup（右）

## 4. 結果

### 4.1 集客の内容と質

総来場者数は、初年度は204名であり<sup>[6]</sup>、2年目は309名であり<sup>[7]</sup>、今回は347名<sup>[4]</sup>であった。今回の内訳は図7のとおりである。

来場した卒業生は、昨年度58%から今年度43.8%へと減少した一方、在校生は昨年度22%から今年度34.8%へと増加した。課題であった在校生の集客については、学内の認知度向上などにより一定の成果があつたと考えられる。また、入学年度が直近10年内の来場者は、昨年度67%から今年度84.2%へと増加した。これは在校生の割合が増えたことによる結果であるが、次回はそれ以前の世代からの集客が課題となる。

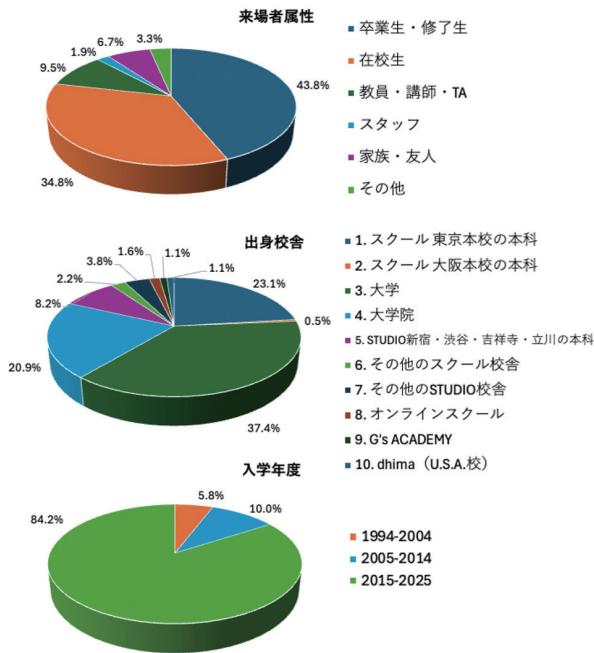


図7：来場者数集計

## 4.2 アンケート結果

### 4.2.1 来場者アンケート

来場者アンケートの回答率は、347名中118名の34.0%であつた。満足度については大変満足が35.9%であり、満足が 58.7%であり、普通が5.4%であり、やや不満および不満はどちらも0%であつた。大変満足と満足を足すと94.6%であり、昨年度は同項目の合計が 95.7%であつたことから、昨年度と概ね同じレベルでの開催であつたと言える。

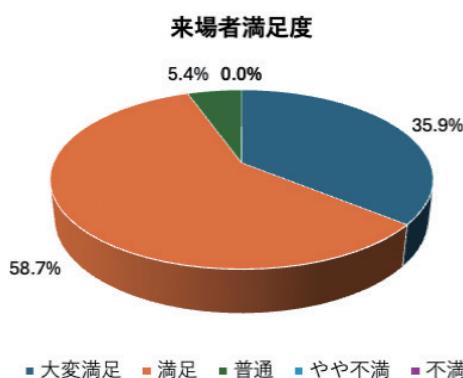


図8：来場者満足度

また、ホームカミングデーに参加してどのような体験や思いを持ったかという設問については、以下のような回答があつた。

表1：来場者アンケート（一部抜粋）

	2025年度		2024年度	
1. 楽しかった	95	80.5%	94	79.7%
2. 刺激になった、勉強になつた	57	48.3%	63	53.4%
3. 知り合い・恩師に会えた	45	38.1%	50	42.4%
4. 新しい知り合い・人脈が増えた	36	30.5%	34	28.8%
5. コラボレーションにつながつた、つながりそう	11	9.3%	13	11.0%
6. 仕事につながつた、つながりそう	7	5.9%	9	7.6%
7. このあとは今日のホームカミングデーで会つた人と飲みにいく	4	3.4%	3	2.5%
8. 来年は自分も出展・出演したいと思った	6	5.1%	8	6.8%
9. 来年も来場したいと思った	33	28.0%	31	26.3%
10. 特にない	4	3.4%	2	1.7%
11. その他	0	0.0%	2	1.7%

※複数回答可 ※解答率の母数は回答者数（118件）

この結果から、「1. 楽しかった(80.5%)」という情緒価値と、「2. 刺激になった、勉強になつた(48.3%)」という機能価値が、一定程度発揮されていたことがうかがえる。

また、当会として特に確認すべき重要な点がある。それは、参加者がどれだけ「人とつながれた」という実感を持てたかである。この点は、次の4項目で測定している。

(a) 再会 (Reunion)

3. 知り合い・恩師に会えた (38.1%)

(b) 始まり (Beginning)

4. 新しい知り合い・人脈が増えた (30.5%)

5. コラボレーションにつながつた、つながりそう (9.3%)

6. 仕事につながつた、つながりそう (5.9%)

Beginningに関する3項目のいずれかに回答した参加者は54名(45.8%)であり、昨年度の34名(28.8%)を上回った。

新しいコラボレーションの発生そのものは結果論であり、イベント当日の状況だけで一概に評価することはできない。とはいえ、今後もこうした機能価値を意識しながらイベントを実施していくことが重要である。

### 4.2.2 ブース出展者アンケート

ブース出展者にもアンケートを実施した。回答率は、出展者28団体中12団体の42.9%であった。1ブースあたりの平均来場者数は38.2名であり、昨年度の24.9名を上回った。

どのようなコミュニケーションがあつたかについては以下のとおりであった。

表2：ブース出展者アンケート（一部抜粋）

	2025年度		2024年度	
1. 名刺交換や連絡先の交換をした。	11	91.7%	8	53.3%
2. コラボレーションやプロジェクトへ発展できそうなアイデアベースの会話ができた。	7	58.3%	4	26.7%
3. コラボレーションやプロジェクトへ具体的に発展することになった、もしくはなりそう。	2	16.7%	3	20.0%
4. 自身の作品・商品・サービス等を閲覧・体験してもらい、ユーザーの反応を得ることができた。	10	83.3%	11	73.3%
5. 自身の作品・商品・サービス等を購入してもらえた。	5	41.7%	5	33.3%
6. チラシなど自身の展示に関する情報が渡せた。	3	25.0%	6	40.0%
7. 他の出展者と知り合いになれた。	8	66.7%	11	73.3%
8. その他	0	0.0%	0	0.0%

※複数回答可 ※解答率の母数は回答者数（12件）

コミュニケーションの内容について差し支えない範囲で回答いただいたところ、「具体的にコラボレーションできそうな人に会えた」「来場者の質が良かった」「デジタルハリウッドの仲間という共通言語があるのでサービスや商品の訴求がしやすかった」「プロトタイプの検証をするのに良かった」など、良いテストマーケティングの場になつた旨の回答が散見された。

#### 4.3 つながりから発展した実績を追跡

過去2回の開催を含め、これまでのホームカミングデーをきっかけに新たなつながりが生まれ、何某かの物事が前進した事例を追跡した。その結果、卒業生が経営する企業に学生が就職した事例や、当イベントで出会った参加者同士が、翌年のイベントに協働制作した作品を出した事例、AI関連のカンファレンスを共催した事例など、具体的なビジネスやコラボレーションの実績が確認できた。このうち、卒業生が経営する企業に学生が就職した事例については、Web記事として当会ホームページに公開している<sup>[8]</sup>。また、番外編的な情報であるが、当イベントでの出会いをきっかけに結婚された方もいた。



図9：ホームカミングデーをきっかけとした就職事例記事

## 5. 考察と今後

### 5.1 情緒価値の醸成

来場者アンケートの自由記述欄には、「すごく楽しかった」「圧倒されました。次は必ず名刺を持って参加しようと思いました」「素晴らしい楽しく、懐かしく、刺激になり、最高の体験でした」といった趣旨の感想が複数寄せられた。これらのコメントから、本イベントは参加者がもともと抱いていた母校への愛着を再認識させ、その思いをさらに增幅させる装置として機能していると考えられる。すなわち当会が重視する3つの価値の1つである情緒価値の醸成が確実に進んでいることがうかがえる。

### 5.2 機能価値の芽生え

コラボレーションや仕事上のやり取りといった機能価値が自然に生まれるためにには、卒業生が母校と緩やかに、かつ継続的につながり続けていることが欠かせない。そのため当会は、まず情緒価値の醸成に注力してきた。

ホームカミングデーを開始してから3年が経過し、少しずつはあるが、新たなつながりから生まれるコラボレーションの実績が見られるようになってきた。これは大きな一步と言える。

本イベントのテーマは Reunion and Beginning（再会し、そして始まる）である。近年はとりわけ Beginning の要素が着実に生まれてきており、喜ばしい傾向となっている。今後も卒業生にとって Beginning が楽しいと感じられる場として、また人がいなくとも気軽に参加できる場として広報を続けていきたい。

### 5.3 コミュニティの醸成は一日にして成らず

最後に、毎年お伝えしていることではあるが、当会の活動において忘れてはならない視点がある。それは「コミュニティの醸成は一日にして成らず」ということだ。

コミュニティとは、同じ価値観を持ち、互いに能動的に助け合う関係性の集まりを指す。その基盤となる価値観や情緒や信頼や文化の蓄積は、一朝一夕に築けるものではない。成果がすぐに見えないからといって活動をやめてしまえば、コミュニティは育たない。

本イベントにおいても、中長期的な視点を持ち、地道に窓を開け続ける姿勢が大切だ。そうした継続の先に、卒業生が母校へ帰ってくるタイミングが必ず訪れる信じ、活動を続けていきたい。



図10：懇親会「Alumni Gathering」での集合写真

### 参考文献

- [1] デジタルハリウッド校友会: "デジタルハリウッド校友会ホームページ"  
<https://dhaa.jp/> (参照2025年8月31日).
- [2] デジタルハリウッド大学メディアサイエンス研究所: "デジタルハリウッド大学 研究紀要『DHU JOURNAL Vol.10 2023』【報告】「ホームカミングデー2023」から見出した新たな起点"

[https://msl.dhw.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/DHUJOURNAL2023\\_P065.pdf](https://msl.dhw.ac.jp/wp-content/uploads/2023/12/DHUJOURNAL2023_P065.pdf) (参照2025年8月31日).

[3] デジタルハリウッド校友会: "「デジタルハリウッド校友会 ホームカミングデー2025」メインビジュアルを制作したのは注目の3Dアーティスト!"

<https://dhaa.jp/interview/daikimiyama/> (参照2025年8月31日).

[4] デジタルハリウッド校友会: "ホームカミングデー2025 開催レポート"

<https://dhaa.jp/postscript/hcd2025/> (参照2025年8月31日).

[5] デジタルハリウッド校友会: "進化した「ホームカミングデー2025」の裏側 | 卒業生・在校生スタッフが活躍したイベント運営の舞台裏に迫る!"

[https://dhaa.jp/postscript/hcd2025\\_staff/](https://dhaa.jp/postscript/hcd2025_staff/) (参照2025年8月31日).

[6] デジタルハリウッド校友会: "ホームカミングデー2023 開催レポート"

<https://dhaa.jp/postscript/hcd2023/> (参照2025年8月31日).

[7] デジタルハリウッド校友会: "ホームカミングデー2024 開催レポート"

<https://dhaa.jp/postscript/hcd2024/> (参照2025年8月31日).

[8] デジタルハリウッド校友会: "就活に苦戦するも、ホームカミングデーをきっかけに、教授が繋いだ縁で最適な会社に入社!"

[https://dhaa.jp/interview/special\\_kitakata\\_nakahara\\_hoshino/](https://dhaa.jp/interview/special_kitakata_nakahara_hoshino/) (参照2025年8月31日).

## 思考マシン：ジェンスン・ファン、Nvidia、世界一人気のマイクロチップ

The Thinking Machine: Jensen Huang, Nvidia, and the World's Most Coveted Microchip, 2025

橋本 大也 HASHIMOTO Daiya

デジタルハリウッド大学 教授 / デジタルハリウッド大学大学院 特任教授  
Digital Hollywood University, Professor

ジェンスン・ファン (Jensen Huang) という創業経営者を軸に、ニッセンバードゲーム用ハードウェアの設計会社であった Nvidia が、30年という歳月をかけて世界のAI革命の原動力となり「地球上で最も価値のある（株式時価総額の大きい）企業へ変貌を遂げるまでの物語。

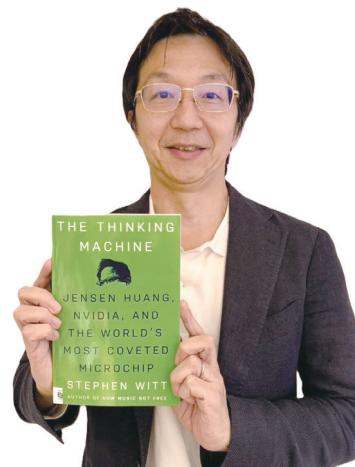
Nvidia の歴史はアップダウンに富んでいる。初期の大失敗から生還し、並列計算「アーキテクチャの賭け」、そして CUDA というソフトウェア層の整備で GPU を汎用計算機へと進化させ、やがてディープラーニング勃興と嗜み合つて市場を席巻する。そのプロセスを、関係者への徹底取材と技術解説を織り交ぜて描いている。

ファンは台湾で生まれ、タイでの短い期間を経て、幼少期に米国に移住した。彼の両親は、タイの政情不安を避けるために彼と兄を先に米国へ送った。彼の米国での生活は、ケンタッキー州の田舎にあるオナイダ・バプテスト学院で始まった。両親はそこを名門のプレップスクールと誤解していたが、実際には更生施設に近い学校だった。アジア系の生徒がほとんどいない環境で、ファンはいじめに直面したが、武道の達人のふりをして喧嘩から決して引き下がらないことで、不屈の精神と回復力を身につけた。この彼の「アウトサイダー」としての経験が、後に Nvidia が主流から外れた市場を追求するスタンスにつながったと著者は分析している。

その後、一家はオレゴン州で再会し、ファンは地元のコンピュータクラブで Apple II に情熱を注ぎ、卓球では全米ランキングに入るほどの腕前になるなど、自分の居場所を見つけた。彼の最初の仕事はデニーズでの皿洗いで、米国社会への同化と労働倫理の形成に重要な役割を果たしたという。1993年には、ファンはクリス・マラコウスキ、カーティス・ブリエムと共に、サンノゼ近郊のデニーズでわずか4万ドルの資本金をもって Nvidia を設立した。Nvidia の初期は極めて不安定で、ファン自身が「いつでも倒産まで30日」という状況だったと語っている。ファンという人間と Nvidia という会社の形成期の話が抜群に面白い。

起業家としてのファンは、ステイプル・ジョブズやジェフ・ベゾスに近い。圧倒的な才能と強烈な個性を持っている。彼の有名な癪、「ファンの怒り」は繰り返し登場するテーマだ。従業員たちが彼の爆発的な怒りや公の場での叱責について証言する。著者もまた取材中にファンから怒鳴られた経験をつづっている。しかし、ジョブズと違ってファンは失敗した従業員を解雇しない。その代わりに従業員には高い忠誠心とプロフェッショナリズムを要求する。それが簡単に人を解雇するアメリカの会社と異なるアジア的な強い会社作りにつながった。

ジャーナリストのスティーブン・ウィットは、賞賛に終始せず、AI の社会的リスクを問われた終盤のインタビューでファンが怒りを露わにする場面など、弱点や素顔も含めた等身大の肖像を描いている。Nvidia 関係の書籍は多数出ているが、『The Thinking Machine』は、本人への長期取材をベースに書かれた稀な本であり、いま一番真実を伝えている一冊であることは間違いない。



本書を手にする書評者

著者 : Stephen Witt

タイトル : The Thinking Machine: Jensen Huang, Nvidia, and the World's Most Coveted Microchip

出版社 : Viking, an imprint of Penguin Random House LLC

出版日 : Apr 08, 2025

総ページ数 : 272 Pages



**DHU JOURNAL Vol.12 2025**

デジタルハリウッド大学 研究紀要

2025年12月20日 発行

編集 デジタルハリウッド大学 研究紀要編集チーム  
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6 御茶ノ水ソラシティ アカデミア 3F/4F  
Tel. 03-5297-5797  
<https://www.dhw.ac.jp/>  
[journal@dhw.ac.jp](mailto:journal@dhw.ac.jp)

発行人 杉山 知之  
デザイン 松本 純一  
表紙作品 木本 圭子

ISSN 2189-7395  
Rev.12.001

本書の無断転載、複製、複写、翻訳、送信を禁じます。







ISSN 2189-7395