

安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発

Research and development of optimized AI technology by secure data coordination

代表研究責任者 舘林 俊平 (KDDI 株式会社)

研究開発期間 令和 5 年度～令和 7 年度

【Abstract】

This project aims to establish an AI Model Co-Creation Platform that enables secure integration of distributed, heterogeneous data without sharing raw data, thereby contributing to solving societal challenges and improving productivity.

By integrating multimodal AI, edge AI and federated learning, the project developed distributed machine learning techniques capable of utilizing privacy-sensitive data from real-world environments.

The project achieved three key technological advancements.

First, a large-scale multimodal model (~150M parameters) was developed, demonstrating robust performance even with one-tenth of the data volume and improving prediction accuracy in applications such as mobility risk prediction and disaster detection.

Second, edge AI enabled efficient distributed training across up to 300 nodes, reducing training time by approximately 30%.

Third, federated learning achieved near-centralized performance with less than a 5% accuracy gap while ensuring strong privacy protection.

These technologies were validated in real-world use cases, including smart driving support and citizen services, demonstrating high user acceptance. In addition, the platform and a traceable model evaluation framework were established to enhance trust, transparency and collaborative AI development.

Key achievements include winning the Best Award (Odawara Award) at ViEW 2025, as well as top rankings in international competitions.

1 研究開発体制

- 代表研究責任者 舘林 俊平 (KDDI 株式会社)
- 研究分担者 小野 智弘 (KDDI 総合研究所)
是津 耕司 (国立研究開発法人 情報通信研究機構)
三阪 和弘 (グリーンブルー株式会社)
藤田 範人 (日本電気株式会社)
鈴木 泰山 (株式会社ピコラボ)
須藤 武文 (さくらインターネット株式会社)
中里 正行 (TOPPAN 株式会社)
鮫島 淳志 (TOPPAN デジタル株式会社)

- **総合ビジネスプロデューサ** 山口 修平 (KDDI 株式会社)
- **ビジネスプロデューサ** 服部 元 (株式会社 KDDI 総合研究所)
 宗宮 利夫 (国立研究開発法人 情報通信研究機構)
 酒井 敬 (グリーンブルー株式会社)
 小森 秀樹 (日本電気株式会社)
 青木 保一 (株式会社ピコラボ)
 須藤 武文 (さくらインターネット株式会社)
 中里 正行 (TOPPAN 株式会社)
 鮫島 淳志 (TOPPAN デジタル株式会社)

- **研究開発期間** 令和 5 年度～令和 7 年度

- **研究開発予算** 総額 2,800 百万円

(内訳)

令和 5 年度 (令和 4 年度 補正)	令和 6 年度 (令和 5 年度 補正)	令和 7 年度 (令和 6 年度 補正)
1,000 百万円	900 百万円	900 百万円

2 研究開発課題の目的および意義

本研究開発を実施する前提として、我が国が先端的 A I 技術の研究開発において世界をリードし、多様な者が有するデータを安全に連携させ技術の研究開発において世界をリードし、多様な者が有するデータを安全に連携させることを可能とする「データ連携 A I プラットフォーム」を世界に先駆けて創出し、分野横断的な A I の応用に関して我が国がトップランナーになることを目的とする。

当該目的の下、本研究開発では、データを共有せずに A I 学習に活用する連合学習技術と、様々な種類のデータを組み合わせて A I 学習に活用するマルチモーダル A I 技術及びエッジ環境で A I 学習を行うエッジ A I 技術とを組み合わせることにより、プライバシーデータや機密データ等を含め、実空間に存在する多様なデータを安全に連携させ分野横断的な課題解決を可能とする分散型機械学習技術確立することを目指す。

実空間に存在する多様なデータを安全に連携し分野横断的な課題解決を可能とする分散型機械学習技術確立することを研究開発目標とし、本研究開発終了後、確立した技術を活用した「データ連携 A I プラットフォーム」が創出され、分野を横断したデータ活用が進められることにより、我が国の社会課題の解決や我が国産業の労働生産性の向上等による産業競争力の向上に貢献することを政策目標

(アウトカム目標) とする。

3 研究開発成果 (アウトプット)

3. 1 マルチモーダル AI 技術

3 種類以上のマルチモーダルデータを組み合わせ複雑な予測を可能とする 1 億 5000 万パラメータ規模のマルチモーダル深層学習モデルの構築技術の確立、及び、収集された場所や期間等によってデータの量や粒度が 1/10 程度の少量になってしまう場合（あるエッジ環境にて収集されるデータの量や粒度が、他のエッジ環境の 1/10 程度の少量になってしまう場合）でも、予測性能を概ね維持できるようなロバストなマルチモーダル AI 技術の確立を目標とする。

画像・映像、心拍や CO2 排出量などの生体情報、行動ログなど 3 種類以上の実空間データを統合して複雑な状況を予測する MM センシング深層学習手法を開発し、1 億 5000 万パラメータ規模のマルチモーダル深層学習モデルを構築した。本手法により、複数モダリティの相関関係を統合的に学習することで、単一モダリティに依存する従来手法と比較して、複雑な環境下における予測性能の向上を実現した。

少量データ環境におけるロバスト性についても検証を行った。つくば市の人流・気象予測では、データ量が 1/10 の条件においても従来手法と比べて高精度を達成し、予測誤差は 0.963 から 0.619 へ改善した。さらに、リモートセンシングによる崖崩壊リスク検知では実災害動画を用いた評価において AUROC が 97.6%から 98.2%の性能を示し、少量データ環境においても高い予測性能を維持できることを確認した。

また、実環境への適用として交通分野におけるヒヤリハットリスク予測モデルを構築し、実証実験を実施した。その結果、不確実な状況下での予測精度を 15.67%から 64.55%へ向上させるとともに、MM センシング基盤モデルにより最大 5 秒先の危険予測を可能とし、空間推論精度 84%、行動・時間予測精度 38.52%を達成した。

加えて、データ収集エリアの拡大およびユーザー評価を実施した結果、ドライバーアンケートでは 68.8%がポジティブな利用意向を示し、社会受容性の観点からも有効性を確認した。併せて、分析・実利用データの収集と整理を進め、コンソーシアム内で利用可能なデータ基盤を整備するとともに、外部機関が利用可能な公開体制を構築した。

以上により、3 種類以上のマルチモーダルデータを統合する大規模深層学習モデルと、データ量が 1/10 程度の少量環境でも予測性能を維持できるロバストなマルチモーダル AI 技術の有効性を実証した。本成果は、AI ガバナンスおよび AI リスク対策に関する国際標準 ISO/IEC 25959 への記述も予定されており、安全・安心な AI 社会の実現に資する基盤技術としての活用が期待される。

3. 2 エッジ AI 技術

マルチモーダル深層学習モデル 5 を対象に、1 つの建物内や 1 つの地区内等の、小規模な範囲をカバーするエッジ環境の限られた計算資源の規模に応じて、効率的に学習を行う技術の確立を目標とする。

1 億 5,000 万パラメータ規模のマルチモーダル深層学習モデルを対象に、クラウドと多数のエッジデバイスを連携させた分散連合学習環境を構築し、小規模な建物・地区等のエッジ環境における限られた計算資源でも効率的に学習を行うエッジ AI 技術の開発を行った。クラウドと数十～数百台規模のエッジデバイスを接続し、モデル更新処理を分散化することで、最大 300 ノード規模のエッジ環境における学習処理を実現した。検証の結果、従来手法（FedAdapt）と比較して学習時間を 25.3～30%短縮するとともに、CPU・GPU 利用の安定化および通信帯域の効率化を確認した。また、5TB 規模の実データを用いた 10 日間の連続稼働検証を通じて、クラウド多拠点エッジ環境における大規模マルチモーダルモデルの分散学習の実用性を確認した。

これらの技術を実フィールドに適用し、車載エッジ環境におけるスマート運転支援システムの開発および実証を実施した。ドライブレコーダー映像等を活用した運転リスク予測を行い、ドライバーの行動変容を促す対話型 AI 機能を組み合わせた結果、予測精度 87% (F1-score) を達成するとともに、車載環境において 5 秒以内に通知可能な運転リスク予測を実現した。

さらに、都市環境における応用としてホットスポット予測システムを構築し、都市の気象情報や人流データを活用したリスク予測情報をスマートフォンアプリに提供する仕組みを開発した。本システムでは、リスク情報を 30 秒以内に提供可能な処理性能を確認するとともに、ユーザーアンケートにおいて気象情報とパーソナルデータを組み合わせた行動提案に対し 84% のポジティブ評価を得た。

また、車載エッジ環境を想定したオフロード分散学習の高速化技術を開発し、非同期処理による大規模エッジ環境での効率的なモデル更新を実現した。併せて、外部研究者が分散学習 AI の研究を行えるようシミュレーション実験システムの利用環境を整備・公開し、バックパック型実験システムを試験提供することで、エッジ AI 技術の検証基盤を整備した。

以上により、1 つの建物や地区などの小規模エッジ環境において、限られた計算資源に応じて効率的にマルチモーダル深層学習を実行できるエッジ AI 技術の有効性を確認した。

3. 3 連合学習技術

マルチモーダル深層学習モデルを対象に、数百程度のエッジ環境間におけるデータの偏りを前提に、データ集中型 AI に近い予測性能を実現可能な連合学習技術の確立を目標とする。

マルチモーダル深層学習モデルを対象に、数百規模のエッジ環境間におけるデータ分布の偏りを前提として、データを一箇所に集約する集中型 AI に近い予測性能を実現する連合学習技術の開発を行った。パーソナライズド連合学習方式を構築し、225 クライアント環境を用いた検証を実施した結果、全データを一箇所に集約した場合の精度 89.85% に対し、連合学習において 86.27% (id の場合) および 87.46% (non-iid の場合) の精度を確認し、集中型 AI との差を 5% 以内に抑える目標に対して精度差 3.58% を達成した。また、メンバーシップ推論攻撃を用いた評価では攻撃精度 50% となり、学習データを特定できないことを確認するとともに、FPR80% 条件での防御性能を確認した。

さらに、転移連合学習方式を開発し、転移元および転移先の精度差を 10% 以内に抑えることを目標として検証を行った。その結果、転移元精度 92.9%、転移後精度 90.8% を達成し、精度差 2.1% により目標を満たす性能を確認した。また、データ分布が不均衡な場合にも対応可能な連合学習方式を実装し、その成果は国際会議 ICIP2025 に採録された。

連合学習の実運用を想定した基盤として、分散連合学習フレームワークおよび Data Edge/FL (機能制限版) を開発し、関連ドキュメントとともに公開した。また、AI モデルの保存・交換 API やフェデレーション管理機能を備えたシステム基盤を整備するとともに、トレーサビリティ技術を導入し、各ノードにおける AI モデルの学習・評価の実行履歴をプロベナンスログとして記録し、分散環境から収集・連携する仕組みを構築した。これにより、AI モデルの来歴や評価履歴の分析を可能とし、第三者による検証可能性を確保するとともに、AI モデルの異常挙動や不正な参加者の検出を可能とすることで、AI モデル共有における信頼性・安全性・公平性の向上を実現した。さらに、モデル評価履歴の分析結果を参加者の貢献度評価やインセンティブ設計へ活用する仕組みの有効性を確認した。

また、ヒヤリハットの危険シーン動画を、生成 AI 技術を用いて、MM センシングに準拠した 7 種のクラスラベルを付与した合成データを生成し、個人情報への対応により、利活用可能な 1000 本規模のデータを構築した。合成データの利用価値として、意図的なノイズを用いて危険分類の異常検知の検証が

ら評価用データとしての有効性を示し、合成データによるファインチューニングにより、実世界の異種の評価データに対しても、分類精度向上により、汎用的な訓練データとしての有用性も確認した。

さらに、都市環境データを統合したデータ連携基盤を構築し、交通・環境・防災データを統合した市民向けサービスとして、移動支援やリスク予測情報を提供するアプリケーションを開発した。LLM を活用した個別行動提案機能や UX/UI の改善を実施し、ユーザーログおよびアンケート分析を通じて市民の行動変容および社会実装可能性を確認した。

以上により、データ分布の偏りが存在する数百規模のエッジ環境においても、データ集中型 AI に近い予測性能を実現するとともに、AI モデルの学習・共有・評価過程を追跡可能とするトレーサブルな連合学習技術の有効性を確認した。

4 政策目標（アウトカム目標）の達成に向けた取組みの実施状況

社会実装に向けた取組み

- ✓ 研究成果の社会展開を見据えた事業モデルの検討を進め、モビリティおよびスマートシティ分野におけるサービス化の方向性を整理。
- ✓ 地域モビリティサービス
 - タクシー車両を活用したフィールド実証を実施し、車両データを活用した交通安全サービスの実装可能性を検証。
 - つくば市全域にデータ収集エリアを拡大し、実証データの蓄積および自治体との社会実装に向けた協議を開始。
 - モビリティサービス事業者との連携を通じたサービス展開の検討を推進。
- ✓ ドライバー運転支援
 - 車載デバイスを活用したスマート運転支援サービスの実証を実施。
 - 対話型安全支援サービスの提供可能性を検証し、製品化を視野にドラレコメーカー等との連携を検討。
- ✓ 地域住民安全サポート
 - 自治体ポータルアプリ「つくスマ」と統合データ基盤を接続し、交通・環境・防災データを統合した市民向けサービスの実証を実施。
 - リスク情報提示や行動支援機能の有効性を検証し、自治体サービスとしての活用可能性を評価。

データ基盤・運用環境の整備

- ✓ AI モデル共創プラットフォームを整備し、自治体・企業が参加可能な AI モデル共有・評価・検証環境を構築。
- ✓ 分散環境におけるデータ来歴管理およびモデル評価履歴を可視化するトレーサビリティ機能を実装し、AI モデル共有における信頼性向上の仕組みを整備。
- ✓ 実証で収集したデータの整理および公開可能データの提供体制を構築し、研究機関・企業が活用可能なデータ基盤を整備。
- ✓ 合成データ生成技術を活用したデータ拡張手法を導入し、実証データの活用範囲拡大を図る。

普及・コミュニティ形成

- ✓ 自治体 Week、CEATEC、人工知能学会等で研究成果を発信し、自治体・企業との連携機会を拡大。
- ✓ 約 130 社との情報交換を実施し、5 社から具体的な問い合わせを受領。

- ✓ PETs 社会実装促進コンソーシアムにおいて連合学習グループ検討会を立ち上げし、現在 12 団体が参画。
- ✓ AI モデル共創環境を活用したハッカソン等を通じ、研究開発コミュニティ形成を推進。

学術成果

- ✓ ACM SIGSPATIAL GIS CUP（人流予測コンペ）にて 122 チーム中 2 位。
- ✓ 国内学会 ViEW にて 最優秀論文賞（小田原賞）受賞。
- ✓ 精密工学会 2025 年度優秀論文賞受賞決定。
- ✓ 国際会議 WACV 採録など学術成果を創出。

5 政策目標（アウトカム目標）の達成に向けた計画

社会実装の拡大

- ✓ モビリティ分野において安全運転支援サービスを活用した公共ライドシェア等の展開を検討し、交通空白地域の課題解決に資するサービス展開を推進。
- ✓ スマート運転支援サービスについては、下記を段階的に進め、全国展開を視野にサービス化を推進。
 - ◇ 実証フィールドでの技術検証
 - ◇ ドラレコメーカーとの共同実証による製品化
 - ◇ 物流・モビリティ分野への展開
- ✓ 自治体ポータルアプリを活用した市民向けスマートシティサービスを展開し、つくば市等の実証結果を踏まえ複数自治体への水平展開を推進。

技術基盤の高度化

- ✓ マルチモーダル AI 基盤モデルの汎用化および軽量化を進め、自治体や事業者が利用可能な AI 基盤として整備。
- ✓ 分散型 AI 運用技術の適用範囲を拡大し、継続学習および大規模 AI モデル運用の実用化を推進。
- ✓ AI モデル共創プラットフォームの公開・運用を通じ、企業・研究機関が参加可能な AI モデル共創環境を整備。

標準化・普及

- ✓ AI 安全性および AI リスク対策に関する知見を国際標準 ISO/IEC 25959 に反映、2028 年発行を目指す。
- ✓ フレームワーク公開やハッカソン開催を通じ、AI モデル共創技術の普及および技術者コミュニティ形成を推進。

6 査読付き誌上発表論文（印刷物を含む）リスト

該当なし

7 査読付き口頭発表論文（印刷物を含む）リスト

- [1] Akihiro Kobayashi, Naoto Takeda, Yamazaki Yudai, and Daisuke Kamisaka, "Modeling and generating human mobility trajectories using transformer with day encoding", HuMob-Challenge '23 (November 13, 2023)
- [2] Minh-son Dao, Prada Hilmi, Koji Zettsu, "MM-TrafficRisk: A Video-based Fleet Management Application for Traffic Risk Prediction, Prevention, and Querying", IEEE Big Data 2023 (2023 年 12 月 15 日)
- [3] Tran Anh Khoa, Do-Van Nguyen, Takamasa Mizoi, Minh-Son Dao, Koji Zettsu, "AOP: Towards Adaptive Offloading Point Approach in a Federated Learning Framework for Edge AI Applications", IEEE ICPADS 2023 (2023 年 12 月 17 日)
- [4] Minh-Son Dao, Koji Zettsu, "Near-Miss Accident Prediction on the Edge: A Real-Time System for Safer Driving", ICMR 2024 (2024 年 6 月 11 日)
- [5] Tran Anh Khoa, Minh-Son Dao, Do-Van Nguyen, Koji Zettsu, "Clustering-Enhanced Reinforcement Learning for Adaptive Offloading in Resource-Constrained Devices", SMARTCOMP 2024 (2024 年 7 月 1 日)
- [6] Keiji Yasuda, Shoko Nukaya, Naoki Horie, and Daisuke Kamisaka, "Multiple Systems Combination to Improve Human Mobility Prediction", HuMob-Challenge '24 (2024 年 10 月 29 日)
- [7] 松永悠斗、靱山悟至、エンケタイワンバトニヤマ、宮川大輝、寺西勇、"ConvFL...", SmartIoT 2024 (2024 年 11 月 14 日～16 日)
- [8] 橋本慧志、西村仁志、黒川茂莉、"マルチモーダル大規模言語モデル...異常検知"、ViEW2024 (2024 年 12 月 6 日)
- [9] Minh-Son Dao, Duy-Tang Hoang, Koji Zettsu, "Spatial-temporal Graph Transformer Network...", IEEE BigData 2024 (2024 年 12 月 17 日)
- [10] 森隼基ほか、"Federated Source-free Domain Adaptation...", WACV 2025 (2025 年)
- [11] 木原孝輔ほか、"Rethinking the Backbone...", ICIPW 2025 (2025 年)
- [12] Phuong Thi-Mai Nguyen, Koji Zettsu, "TOU...", ICDAR@ICMR2025 (2025 年 6 月 30 日)
- [13] Tran Anh Khoa, Minh-Son Dao, Koji Zettsu, "FSBridge...", IJCNN 2025 (2025 年 7 月 2 日)
- [14] Keiji Yasuda, Shoko Nukaya, Daisuke Kamisaka, "BERT-based Human Mobility Prediction...", SIGSPATIAL '25 (2025 年 11 月 6 日)
- [15] Pham Duy Thanh, Tran Anh Khoa, Minh-Son Dao, Koji Zettsu, "Scalable Federated Split Learning...", MobiCom WS (2025 年 11 月 8 日)
- [16] 林谷昌洋ほか、"Survey of Privacy Threats...", FLTA 2025 (2025 年 10 月)
- [17] 橋本慧志ほか、"動画拡散モデル...異常検知"、ViEW2025 (2025 年 12 月 5 日)
- [18] Phuong Thi Mai Nguyen et al., "Efficient Neuro-Symbolic Predictive Modeling...", IEEE BigData 2025 (2025 年 12 月 11 日)
- [19] 木原孝輔ほか、"画像基盤モデルによる特徴量抽出器の再考"、SCIS 2026 (2026 年 1 月 26 日～30 日)

- [20] Satoshi Hashimoto et al., “CADE: Continual Weakly-supervised Video Anomaly Detection...”, WACV 2026 (2026 年)
- [21] 橋本慧志ほか、“連合学習を用いた車載映像からの交通リスク検知...”, DIA2026 (2026 年 3 月 3 日)
- [22] Minh-Son Dao et al., “Eyes on the Road, AI on the Edge...”, ACM SAC 2026 (2026 年 3 月 27 日)

8 その他の誌上発表リスト

- [1] 林谷昌洋、森隼基、寺西勇、“Survey of Privacy Threats and Countermeasures in Federated Learning”, arXiv (2024 年 2 月 2 日)
- [2] 西村仁志、披田野清良、黒川茂莉、“拡散モデルによる動画データのプライバシー保護に向けて”、画像ラボ (2025 年 2 月号)
- [3] 間山洋、三阪和弘、「モバイルセンシングによる PM2.5 および NO2 ホットスポットの検出」、第 66 回大気環境学会年会講演要旨集 (2025 年)
- [4] 三阪和弘、間山洋、「トラック走行中における車内 CO₂・PM2.5 濃度、ドライバ生体情報、映像データの関連性分析」、第 66 回大気環境学会年会講演要旨集 (2025 年)

9 口頭発表リスト

- [1] Nguyen Do-Van, "Federated learning with Diverse Edges in IoT intelligent systems", IEEE World Forum on IoT 2023 (2023 年 10 月 23 日)
- [2] 小島亮一、和田真弥、“双方向 TabGPT による時系列データの欠損補間と未来予測”、情報論的学習理論ワークショップ (2023 年 10 月 31 日)
- [3] 木原孝輔、森隼基、寺西勇、“連合型ソースフリースペース適応における重み付きローカル学習手法”、SCIS (2024 年 1 月 23 日～26 日)
- [4] 松永悠斗ほか、“エンコーダを用いた不均一モデル構造間の連合学習”、DEIM 2024 (2024 年 2 月 28 日～3 月 5 日)
- [5] 森隼基ほか、“ソースフリースペース適応設定における重み付きクラスター連合学習”、DEIM 2024 (2024 年 2 月 28 日～3 月 5 日)
- [6] 松本一則ほか、“SVD Training を用いた継続学習の検討と評価”、DEIM 2024 (2024 年 2 月 28 日～3 月 5 日)
- [7] Huy Quang Ung ほか、“Time-delayed Multivariate Time-series Prediction...”, 情報処理学会全国大会 (2024 年 3 月 16 日)
- [8] 小島亮一、南川敦宣、“リッチに装飾した交通量ヒートマップによる Visual Instruction Tuning”、人工知能学会全国大会 (2024 年 5 月 31 日)
- [9] 西村仁志ほか、“拡散モデルによる動画データのプライバシー保護に向けて”、SSII2024 (2024 年 6 月 12 日)
- [10] 西村仁志ほか、“交通ヒヤリハット検知のための拡散モデルを用いた動画データ拡張に関する検討”、ME (2024 年 9 月 4 日)
- [11] 是津耕司、“データ連携 AI による運転リスクの予測分析”、農工大 SMRC シンポジウム (2024 年 9 月 26 日)
- [12] 橋本慧志、西村仁志、“マルチモーダル AI を用いたドラレコ映像からのヒヤリハット検知”、農工大

SMRC シンポジウム (2024 年 9 月 26 日)

[13] 寺西勇、“連合学習によるプライバシー保護とデータ活用の両立”、WS (2024 年 12 月 10 日)

[14] エンケタイワンバトニヤマほか、“コンバーターを用いた効率的な不均一モデル構造間の連合学習”、DEIM 2025 (2025 年 2 月 27 日～3 月 4 日)

[15] 林谷昌洋、“NEC における連合学習の研究開発および社会実装に向けた取り組み”、PETs イベント (2025 年 3 月 24 日)

[16] 鈴木泰山、“AI モデル共創フレームワーク”、人工知能学会全国大会 (2025 年 5 月 30 日)

[17] 三阪和弘、“スマート運転支援 (AI ドラレコ) での AI モデル共創プラットフォーム応用例”、人工知能学会全国大会 (2025 年 5 月 30 日)

[18] 黒川茂莉、“ドメイン特化生成の共創技術”、JSAI 企画セッション (2025 年 5 月 30 日)

[19] 是津 耕司, 黒川 茂莉, 西村光平, ほか、パネルセッション KS-32 「ドメイン特化生成 AI の共創・協調に向けて」、第 39 回人工知能学会全国大会 (大阪) (2025 年 5 月 30 日)

[20] 松本一則ほか、“Givens 回転を用いた SVD-Training のための NW 構造の検討”、電子情報通信学会ソサイエティ大会 (2025 年 9 月 11 日)

[21] 黒川茂莉、“モビリティ映像とマルチモーダル AI の交差点”、農工大 SMRC (2025 年 9 月 18 日)

[22] Minh-Son Dao、“Leveraging Multimodal AI Communication...”, KSE 2025 (2025 年 11 月 6 日)

[23] 木原孝輔ほか、“クラス不均衡下連合型ソースフリードメイン適応...”, SCIS 2026 (2026 年 1 月 26 日～30 日)

[24] 三阪和弘、“スマート運転支援 (AI ドラレコ) ”, AIoT と人シンポジウム (2026 年 1 月 27 日)

[25] Tainzan Suzuki、“AI Model Co-creation Hackathon...”, AAIML 2026 (2026 年 3 月 21 日)

[26] Minh-Son Dao、“Secure Data Collaboration...”, AAIML 2026 (2026 年 3 月 21 日)

[27] 鈴木泰山、“AI モデル共創ハッカソン 開催概要”、クロージングイベント (2026 年 3 月 22 日)

[28] 鈴木泰山、“AI モデル共創ハッカソン 結果報告”、クロージングイベント (2026 年 3 月 22 日)

[29] 林谷昌洋、“NEC における連合学習の研究開発および社会実装促進に向けた取り組み”、クロージングイベント (2026 年 3 月 22 日)

[30] 小野淳也、“モデル循環進化の信頼性～ 合成データ技術がつなぐ「生成」と「評価」～”、AI モデル共創ハッカソンクロージングイベント (2026 年 3 月 22 日)

10 出願特許リスト

[1] 木原孝輔、森隼基、寺西勇、情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、及びプログラム、PCT (2023 年 11 月 13 日)

[2] エンケタイワンバトニヤマ、寺西勇、松永悠斗、学習装置、学習システム、学習方法および記録媒体、PCT (2023 年 11 月 14 日)

[3] 森隼基、木原孝輔、寺西勇、クライアント装置、サーバ装置、情報処理システム、情報処理方法、及びプログラム、PCT (2023 年 12 月 12 日)

[4] 森隼基、寺西勇、情報処理システム、クライアント装置、サーバ装置、情報処理方法、及びプログラム、PCT (2024 年 1 月 24 日)

[5] 木原孝輔、森隼基、寺西勇、情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、及びプログラム、日本 (2024 年 2 月 22 日)

- [6] 特願 2024-039781（発明者：黒川茂莉、移動体の撮影画像から地域のエリア毎の危険のリスク値を推定するシステム、プログラム、装置及び方法）（2024 年 3 月 14 日）
- [7] 特願 2024-040610（発明者：橋本慧志、黒川茂莉、異常検知のための疑似的な正常データ群及び異常データ群を生成するプログラム、推定装置及び方法）（2024 年 3 月 15 日）
- [8] 橋本慧志、黒川茂莉、西村仁志、特願 2024-204298「動画像における異常を検知するプログラム、装置及び方法」（2024 年 11 月 22 日）
- [9] 西村仁志、黒川茂莉、橋本慧志、特願 2025-010557「動画像を拡張するプログラム、装置及び方法」（2025 年 1 月 24 日）
- [10] 木原孝輔、森隼基、寺西勇、INFORMATION PROCESSING APPARATUS, INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND RECORDING MEDIUM、アメリカ（2025 年 2 月 13 日）
- [11] 木原孝輔、森隼基、寺西勇、情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、及びプログラム、日本（2025 年 3 月 6 日）
- [12] 木原孝輔、森隼基、寺西勇、INFORMATION PROCESSING APPARATUS, METHOD, AND RECORDING MEDIUM STORING PROGRAM FOR AI-BASED DECISION MAKING SUPPORT USING FEDERATED LEARNING、アメリカ（2026 年 2 月 2 日）

1 1 取得特許リスト

- [1] 鮫島 淳志・稲田 優史、配信装置、配信方法、及びプログラム、日本、2024/3/29、2024/10/7、7568154
- [2] 鮫島 淳志・稲田 優史、配信装置、配信方法、及びプログラム、日本、2024/7/18、2024/10/7、7568159
- [3] 鮫島 淳志・稲田 優史、配信装置、配信方法、及びプログラム、日本、2024/10/3、2025/5/26、7687508
- [4] 鮫島 淳志・稲田 優史、配信装置、配信方法、及びプログラム、日本、2024/12/6、2025/3/3、7643635
- [5] 鮫島 淳志・青木 陽祐・雨宮 大樹・中里 康二、情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、およびプログラム、日本、2025/5/27、2025/10/28、7764987

1 2 国際標準提案・獲得リスト

該当なし

1 3 参加国際標準会議リスト

- [1] ISO/IEC JTC 1/SC 42 meeting, Versailles, France, Oct. 2024.
- [2] ISO/IEC JTC 1/SC 42 meeting, New Delhi, India, Apr. 2025.
- [3] ISO/IEC JTC 1/SC 42 meeting, Sydney, Australia, Oct. 2025.

1 4 受賞リスト

- [1] 橋本慧志、西村仁志、黒川茂莉、ビジョン技術の実利用ワークショップ 2025 (ViEW2025) 小田原賞（2025 年 12 月 5 日受賞）
- [2] 橋本慧志、西村仁志、黒川茂莉、精密工学会論文賞（2026 年 3 月 18 日受賞予定）

1 5 報道発表リスト

(1) 報道発表実績

[1]"「PETs 社会実装促進コンソーシアム」を設立", 2025 年 9 月 26 日

(2) 報道掲載実績

[1] “武田やエーザイ、「連合学習」で創薬 AI データ共有せず” (安全に個別環境適応が可能な連合学習技術の開発について、NEC がどのような技術の開発に取り組んでいるか)、日本経済新聞 電子版、2024 年 1 月 29 日

[2] 総務省委託研究開発「安全なデータ連携による最適化 AI 推進コンソーシアム」を設立～多様なデータと AI を安全に連携させる「データ連携 AI プラットフォーム」の創出を目指す～、<https://www.kddi-research.jp/newsrelease/2023/080401.html> (発表日：2023 年 8 月 4 日、10 社連名で発表)

16 ホームページによる情報提供

[1]日本経済新聞に掲載されました、本研究開発コンソーシアムのホームページ (optai-secddata.org)、[自治体・公共 Week2025「自治体 DX 展」へ出展のお知らせ - 安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発](#)、2025 年 3 月 31 日

[2]2025 年度人工知能学会全国大会にて企画セッションをオーガナイズ、本研究開発コンソーシアムのホームページ (optai-secddata.org)、[2025 年度人工知能学会全国大会にて企画セッションをオーガナイズ - 安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発](#)、2025 年 3 月 31 日

[3]自治体・公共 Week2025「自治体 DX 展」へ出展のお知らせ、本研究開発コンソーシアムのホームページ (optai-secddata.org)、[自治体・公共 Week2025「自治体 DX 展」へ出展のお知らせ - 安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発](#)、2025 年 7 月 1 日

[4]2025 年度人工知能学会全国大会にて企画セッションを開催、本研究開発コンソーシアムのホームページ (optai-secddata.org)、[2025 年度人工知能学会全国大会にて企画セッションを開催いたしました - 安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発](#)、2025 年 7 月 15 日

[5]「CEATEC 2025」への出展、本研究開発コンソーシアムのホームページ (optai-secddata.org)、[安全なデータ連携による最適化 AI 推進コンソーシアムが「CEATEC 2025」に出展 - 安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発](#)、2025 年 11 月 19 日

[6]2026 年 2 月開催 コンソーシアム主催「AI モデル共創ハッカソン」、本研究開発コンソーシアムのホームページ (optai-secddata.org)、[2026 年 2 月開催 コンソーシアム主催「AI モデル共創ハッカソン」について - 安全なデータ連携による最適化 AI 技術の研究開発](#)、2026 年 2 月 2 日

-

研究開発による成果数

	令和5年度	令和6年度	令和7年度
査読付き誌上発表論文数	0件（0件）	0件（0件）	0件（0件）
査読付き口頭発表論文数 （印刷物を含む）	3件（0件）	6件（4件）	13件（10件）
その他の誌上発表数	1件（1件）	1件（0件）	2件（0件）
口頭発表数	7件（1件）	8件（0件）	15件（3件）
特許出願数	7件（0件）	4件（1件）	1件（1件）
特許取得数	0件（0件）	3件（0件）	2件（0件）
国際標準提案数	0件（0件）	0件（0件）	0件（0件）
国際標準獲得数	0件（0件）	0件（0件）	0件（0件）
受賞数	0件（0件）	0件（0件）	2件（0件）
報道発表数	0件（0件）	0件（0件）	1件（0件）
報道掲載数	2件（0件）	0件（0件）	0件（0件）

	合計
査読付き誌上発表論文数	0件（0件）
査読付き口頭発表論文数 （印刷物を含む）	22件（14件）
その他の誌上発表数	4件（1件）
口頭発表数	30件（4件）
特許出願数	12件（2件）
特許取得数	5件（0件）
国際標準提案数	0件（0件）
国際標準獲得数	0件（0件）
受賞数	2件（0件）
報道発表数	1件（0件）
報道掲載数	2件（0件）

注1：各々の件数は国内分と海外分の合計値を記入。（括弧）内は、その内海外分のみを再掲。

注2：「査読付き誌上発表論文数」には、定期的に刊行される論文誌や学会誌等、査読（peer-review（論文投稿先の学会等で選出された当該分野の専門家である査読員により、当該論文の採録又は入選等の可否が新規性、信頼性、論理性等の観点より判定されたもの）のある出版物に掲載された論文等（Nature、Science、IEEE Transactions、電子情報通信学会論文誌等および査読のある小論文、研究速報、レター等を含む）を計上する。

注3：「査読付き口頭発表論文数（印刷物を含む）」には、学会の大会や研究会、国際会議等における口頭発表あるいはポスター発表のための査読のある資料集（電子媒体含む）に掲載された論文等（ICC、ECOC、OFC など、Conference、Workshop、Symposium 等での proceedings に掲載された論文形式のものなどとする。ただし、発表用のスライドなどは含まない。）を計上する。なお、口頭発表あるいはポスター発表のための査読のない資料集に掲載された論文等（電子情報通信学会技術研究報告など）は、「口頭発表数」に分類する。

注4：「その他の誌上発表数」には、専門誌、業界誌、機関誌等、査読のない出版物に掲載された記事等（査読の有無に関わらず企業、公的研究機関及び大学等における紀要論文や技報を含む）を計上する。

注5：PCT 国際出願については出願を行った時点で、海外分1件として記入。（何カ国への出願でも1件として計上）。また、国内段階に移行した時点で、移行した国数分を計上。

注6：同一の論文等は複数項目に計上しないこと。例えば、同一の論文等を「査読付き口頭発表論文数（印刷物を含む）」および「口頭発表数」のそれぞれに計上しないこと。ただし、学会の大会や研究会、国際会議等で口頭発表を行ったのち、当該学会より推奨を受ける等により、改めて査読が行われて論文等に掲載された場合は除く。