

相関関係を超えて：ニューロシンボリックAIが切り拓く「因果知能」

～ 説明可能かつ軽量のAIの実現を目指して ～

概要

マルチモーダルデータ処理と記号言語モデルを統合し、神経記号 (Neuro-Symbolic) 推論に基づいた「因果知能」のAI技術を研究開発しています。専門家の知識と論理推論による因果モデルを構築し、説明可能かつ軽量のAIの実現を目指しています。



交通安全 xAI

- ・ヒヤリハット予測
- ・説明可能な記述生成 (xAI)
- ・遅延 < 1 秒・車載チップ動作
- ・ドライバーへのリアルタイム通知

スマート工場

- ・作業指示・安全監視リアルタイム
- ・自然言語 ⇄ 機械命令変換
- ・ロボット・人間シームレス連携
- ・異常検知・予知保全

人間コミュニケーション

- ・認知症患者の記憶補助
- ・多言語リアルタイム翻訳
- ・手話・点字・音声自動変換
- ・文化背景を超えた理解支援

従来 LLM

- ・巨大モデル必須
- ・高遅延・高コスト
- ・GPU必須
- ・普及困難

本手法

- ・軽量・高速
- ・説明可能 (xAI)
- ・スマホ動作
- ・誰でも使える

特徴

- 動画・音声・センサー情報等を統合するマルチモーダル処理
- 一階述語論理 (FOL) や時制論理 (STL) を用いた事象の因果推論と説明可能なAI (XAI)
- 軽量・高速処理により、エッジ端末や車載環境でのリアルタイム動作が可能

ユースケース

- ヒヤリハット予測・リスク回避システム
- 運転・作業状況の動画キャプション生成システム
- 物流企業向けのスマート交通システム

今後の展開

- より大規模なマルチモーダル基盤モデルへの拡張
- エッジAI向けに軽量化および省電力化の推進
- 交通安全、スマート工場、福祉分野でのコミュニケーション支援等への応用

【お問合せ先】

ユニバーサルコミュニケーション研究所 マルチモーダルAIコミュニケーション研究センター リアルティ知能統合研究室
Mail : riil-inquiry@ml.nict.go.jp

NICTオープンハウス2026

Copyright © 2026 NICT All Rights Reserved.