

中期計画【1-1】:「北海道MONOづくりビジョン2060」を基礎とし、地域創生への貢献、イノベーションの創出、エコシステムを利用した教育の実現のための研究の推進(成果例として外部資金の獲得に繋がる研究の推進)
他に【5-2】、【9-1】、【その他】にも関連している。

研究題目 エッジ AI とデジタルツインによるデータ駆動型道路交通管理プラットフォームの構築

研究グループメンバー

有村 幹治 もの創造系領域 教授(代表)、浅田 拓海 もの創造系領域 准教授、渡邊 真也 しくみ解明系領域 教授

第4期中期目標・中期計画の達成に貢献する研究概要

【目的】 デジタル空間上にエッジAIを備えたデジタルツインを構築し、積雪寒冷地における高度な移動支援のための道路交通管理プラットフォームを開発する。

【想定する社会的インパクト】

・全国の渋滞による損失は年間12兆円・1人あたり年間30時間の時間損失。また積雪寒冷地である北海道では冬期の大雪・視程障害・吹きだまり・路面凍結が都市内・都市間の人やモノの移動の妨げに。

・令和4年度、政府が「デジタル田園都市」構想を提唱。市民の生活質を向上させるデータインフラの活用方法の検討が全国で開始。しかし北海道の広大な道路空間をリアルタイムにサイバー空間に再構成する取り組みはまだ始まっていない。

・北海道の道路空間のデジタルツイン化の効果は、年間を通じた移動支援や道路交通マネジメントの精緻化、都市間移動信頼性の向上等、多岐に渡る。

・道路空間へのデジタルツイン導入による高付加価値化。

・「北海道型地域構造の保持・形成」へ貢献。

入力データの生成 (AIカメラ+信号現示)

AIカメラによる 交通状況の常時観測



+

信号現示パターン

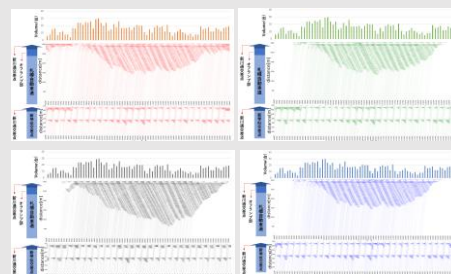
交通状況を大量に生成 (アンサンブルデータ)

マイクロ交通シミュレーションの構築 (シミュレーション計算時間が長い)



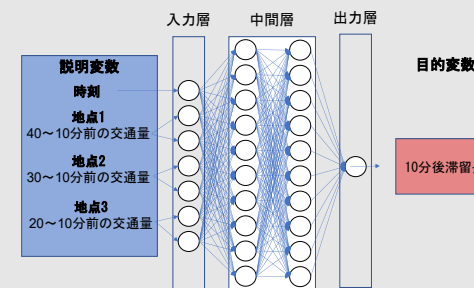
アンサンブルデータの生成

- 多様な観測データ(入力値)を用いて
高速上の渋滞状況(出力値)を生成



深層学習による渋滞予測

深層学習による予測モデル



- アンサンブルデータを用いて機械学習モデルを構築
- シミュレーション近似と短時間予測を行い、時間のかかるシミュレーションの代替として使用することで迅速な渋滞予測が可能

