

学習可能なデジタルツインでモビリティを賢く制御します



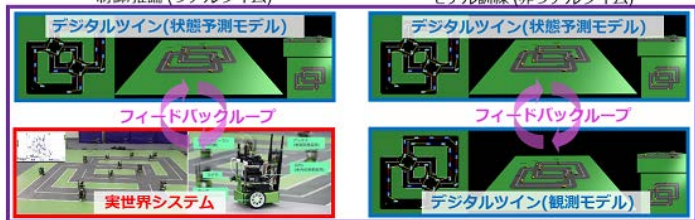
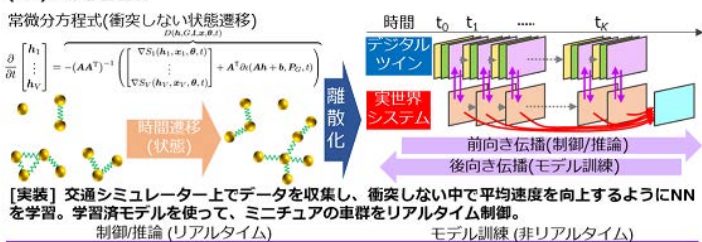
背景

デジタルツインを介した集合知形成・分散協調制御の研究に取り組んでいます。その一つの応用として、信号機のない街を車が衝突することなく、平均速度を向上して効率的に走行するための「シグナルフリーモビリティ」について紹介します。

成果の概要

衝突しない交通流を常微分方程式で表現し、それを完全分散型の求解法によって処理を分散化することに成功しました。仮想世界にあるデジタルツインと実世界にあるミニチュアの車群が通信を介して相互にフィードバックしながら全体最適な交通制御を実現します。

[理論] 衝突しない交通流を常微分方程式で表現。完全分散型の解法を用いて分散化することで、デジタルツインと実世界のIoT機器群(例えば車)が相互に作用しあうニューラルネットワーク(NN)の構造を定義。



技術のポイント1

衝突しない制約下で平均速度を向上するような最適な交通流を実現するための車両制御ダイナミクスを分散学習

技術のポイント2

完全分散型の求解法を用いることによる多数の車のリアルタイムの最適状態予測、及び制御

技術のポイント3

仮想世界に構築した交通デジタルツイン上でシミュレーションを繰り返すことで、モビリティの制御モデルを学習

この研究がもたらす未来

多くのIoT機器群が通信を介して自律的に連携しながら、システム全体を最適化するようにモノ同士がコミュニケーションをする未来を実現します。

関連展示

A-E03

出展企業

日本電信電話株式会社

問い合わせ先

rdforum-exhibition@ml.ntt.com

Copyright © 2022 Nippon Telegraph and Telephone Corporation All Rights Reserved.