

FPGAベースの高並列アーキテクチャ

動的な環境変化に即応し、多数の移動エージェントを実用的な速度で自律制御

概要

日本国内ではドライバー不足の深刻化により、2030年に物流需要の約36%が停滞するとの試算がある。解決策としてAGVの導入が期待されるが、従来の経路計画手法では、台数増加に伴う計算量の爆発や、高コストな近接センサーの搭載が導入の障壁となっていた。

本発明は、Field Programmable Gate Array (FPGA)上に、ネットワーク・オン・チップに着想を得た独自アーキテクチャを実現し、従来の「全領域一括計算」から、FPGAによる「ローカル領域ごとの一斉並列計算」を実現する手法である。これにより、現実の動きを上回る速度で衝突を事前に予知・回避できるため、高価な近接センサーを最小限に抑えつつ、大規模環境下でのリアルタイムかつ安全な自動制御を低コストで実現する。

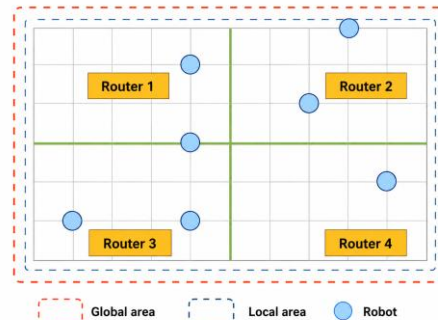
応用例

多数の移動エージェントを自律制御するあらゆる分野へ適用可能

- 物流・製造：数千台規模の無人搬送車（AGV）における反射的な衝突・デッドロック回避
- 自動運転：他車両や障害物などの衝突リスクを先読みし、即座に安全な回避経路を生成
- ドローン：多数のドローンが障害物を自律回避し、安全かつ迅速に飛行

知的財産データ

知財関連番号 : 特願2025-188343
発明者 : Waidyasooriya Hasitha Muthumala、張山 昌論
整理番号 : T25-012



ローカル領域ごとにルータが最適化を実行

現実世界の移動スピードより圧倒的に高速計算

100台のロボットが36 km/時（100mあたり10s）で動く条件において



関連文献

[1]DOI: [10.1109/MCSOC67473.2025.00021](https://doi.org/10.1109/MCSOC67473.2025.00021)

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)