

スマートカーナビゲーション方式の提案 ～気象状況を反映した精度向上～

矢頭 健太[†]

†大阪工業大学 情報科学部 情報システム学科

尾崎 敦夫[‡]

‡大阪工業大学 情報科学部 情報知能学科

1. はじめに

我々は天候の変化にあわせて移動手段を変える習性がある[1]. そのため、晴れの時と雨の時では交通状態が変わってくる. 例えば、雨の時であれば駅には送迎を行う車が増え、それによって駅前などの道路は混雑することもある. また、天候によって車などは視野や地面の状況を鑑み、車間距離を広めに確保して、走行速度を普段より遅くし、走行する傾向がある[2]. これらのことより、天候は交通量の変化に多大な影響を与えている.

本稿では天候の影響による自動車の速度、視野、車間距離などの変化に注目し、現在の天候と交通情報から未来の交通状態を予測することによって、各車に対する最適ルート表示を目的とするナビゲーション方式を提案する.

2. 提案方式

2.1 概要

最適ルートの導出においては、車などの移動体をエージェントとするマルチエージェントシミュレーション(MAS)を利用する. 各車の現在位置、交通情報、気象予想などをリアルタイムで取得し、地面の状態、自動車の視野、速度、車間距離などのシミュレーションパラメータを計算する. このパラメータを目的地までのとりうる可能性がある経路に適用し、それぞれの経路でシミュレーションすることで各車の到着予測時間および最適経路を算出する.

2.2 アルゴリズム

天候の影響による以下のマクロ的およびミクロ的要素に基づくMASにより、各車の最適経路を導出する.

① 交通量の調整(マクロ的要素)

悪天時に車の数が増えることを考慮するために予測された降水量を基に車の数が増加すると予測される数値を計算し、未来時間において車が集中する可能性がある駅周辺や通行経路に合流する車の数を増加させ、MASに反映させる.

② 各車の挙動調整(ミクロ的要素)

図1は各車の処理フローを示したものである. まず位置情報、時刻、天気予報、交通データ、到着予定時間を取得する. そして取得した位置情報から現在地が目的地かを確認を行い、目的地ならば終了する. 目的地でないなら取得した天気予報から自動車の速度、車間距離といったパラメータを計算する. これらのパラメ

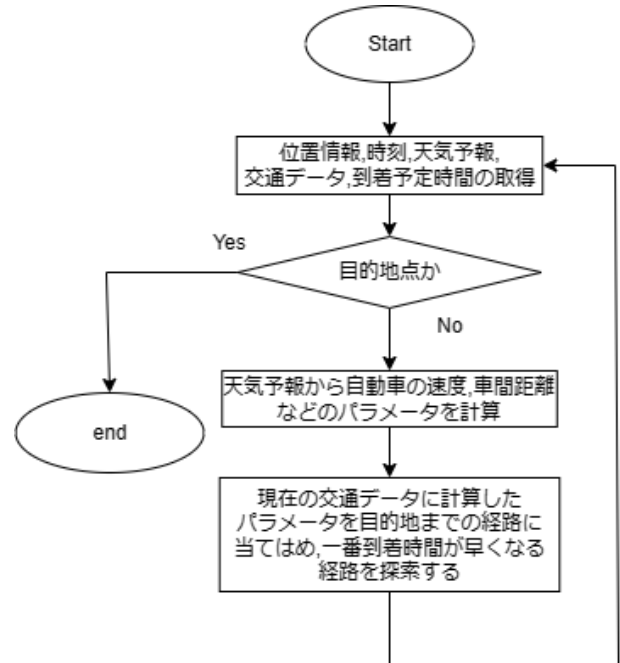


図1. 提案方式による各車の処理フロー

ータをMASに適用し、各経路での目的地到着時間が一番短くなると計算される経路を探索する. この一連の処理を繰り返す.

3. 今後の課題

本稿では、各車の状態や天候の変化による車の増加量等のパラメータを求め、MASに反映することによって、到着予測時間及び最適経路を推定する手法を提案した. 今後の課題は、天候の変化による車の増減および各車のパラメータの算出方式を調査・検討し、シミュレーションを行うことで本方式の有効性を示すことである.

参考文献

- [1] 杉谷 芳宏, “日本および東アジアにおける天候を考慮した交通施策に関する基礎的研究,” 2007
http://www.ut.t.u-tokyo.ac.jp/hp/thesis/2006/05_sugitani.pdf
- [2] 矢野 伸裕, 森 健二, 横関 俊也, “高速道路走行時の降雨による認知的影響に関する研究,” 2012
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201206_no45/pdf/215.pdf