

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 25 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	高橋周太郎
指導教員氏名 安信誠二				
論文題目				
制約条件の変化を考慮した到着時間短縮型知的運転支援システムの開発				
論文概要				
<p>電車・バス等の公共交通機関は、それらを利用すれば人や物資を大量・高速・定時に目的地へ輸送できるため、私達の生活に欠かすことのできない社会基盤であると言える。そのため、それらの所定の制約条件(制限速度や時刻情報)の乱れが生じると通常とは異なる運転が必要となるため輸送量が減り、社会経済に大きな影響がでるというリスクもある。このように数分程度のダイヤの乱れが生じた(通常とは異なる運転が必要となる)場合、電車の運転手は走行する中で時々刻々変化する現在情報や制約条件の情報を利用しながら、できるだけ早く目的地に到着する事や安全性・正確性を考慮して、運転技術により所定の輸送量を確保しようと試みる。しかし、そのような列車の運転は動的に変化する環境や制約条件を考慮しながらの作業であるため難しいと言える。また、前方列車の遅れ等の影響により走行する中で通過・到着時刻が変更になった場合には、運転者は時々刻々状況変化に応じた判断・操作をする必要がある。このように列車の運転には制御目的が多数存在するため、列車の運転は困難な作業であると言える。</p> <p>上記の問題に対し熟練者(上手い運転手)は、変化する制約条件の情報や目的地までの距離・時間等を時々刻々多目的評価しながら運転目標に対して複数の操作候補を挙げ、それらの中から最適な操作候補を選択している。これにより信号機付近において制限速度ギリギリの速度で通過をすることにより不必要な停車・発進(加減速)作業をなくし、目的地到着時間の短縮(輸送量の確保)を図っている。そこで本研究では上記問題に対し列車を適用例として、人間の感覚や知識を取り入れた知的制御の適用を考える。具体的には熟練者が目的地到着時間短縮を目標として運転をする際に時々刻々何を評価して運転をしているかを検討し、熟練者の運転知識を列車の制御器に組み込む。これにより熟練者の知識に基づき制約条件が変化する情報を利用して時々刻々操作量を決定し最適な運転をすることで、信号機付近において制限速度ギリギリの速度で通過を行うことにより、目的地到着時間短縮(輸送量を確保)を実現する。さらに制約条件が変化する環境下における模擬実験により制約条件の変化を考慮した本システムの有用性を検証する。</p>				
審査日	平成 26 年 1 月 29 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 教授	工学博士	安信 誠二	
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	矢野 博明	
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	澁谷 長史	