

## 平成24年度情報工学コース卒業研究報告要旨

渡邊 研究室	氏 名	森 祐 馬
卒業研究題目	需要の変化に基づいたバイクシェアリングシステムにおける自転車再配置手法	

近年、バイクシェアリングシステムが注目を集めている。バイクシェアリングシステムとは、不特定多数の人が自転車を共同利用するためのサービスである。街中に幾つかの専用の駐輪所(ステーション)が設置され、利用者は任意のステーションで自転車を借り、任意のステーションに自転車を返すことができる。利用者の需要に偏りがある場合、ステーション毎の自転車駐輪台数にも大きな偏りが生じ、自転車を借りることが出来ないステーションや、自転車を返却することができないステーションが発生する。このような場合、専用車両を用いた自転車の移動(再配置)が必要となる。また、需要の偏りは時間によって変化すると考えられ、需要の変化に基づいた自転車再配置が必要である。バイクシェアリングシステムにおける自転車再配置手法として、各ステーションを効率的に巡回するための循環経路を導出する手法が提案されている。しかし、循環経路は、各ステーションを同じ割合で訪問する経路となるため、問題が発生しそうなステーションを優先的に訪問することができない。また、経路巡回中に発生した需要の変化に即座に対応することができない。

本研究では、ステーションで積み下ろしを行う度に再配置車両の訪問ステーションを決定する手法を提案する。提案手法では、図1のように、「目的ステーションの決定」、「目的ステーションへの移動」、「自転車の積み下ろし」を繰り返すことで再配置を行う。「目的ステーションの決定」では、各ステーションの緊迫度に基づいて目的ステーションを決定する。緊迫度は、駐輪台数、最大駐輪可能台数、貸出予測台数、返却予測台数から計算される。この値が高いほど自転車が多量にあることを、低いほど自転車が不足していることを、0.5のとき安定状態であることをそれぞれ表す。積載台数が満杯に近い場合は一番緊迫度が低いステーションを、積載台数が空に近い場合は一番緊迫度が高いステーションを、それ以外の場合は一番安定状態から遠いステーションをそれぞれ選択する。「自転車の積み下ろし」では、ステーションの緊迫度が安定状態になるように積み下ろしを行う。再配置車両の積載台数やステーションの駐輪状況の関係で安定状態にできない場合は、安定状態にできる限り近づくように台数を決定する。

評価実験では、利用時に発生する待ち時間を評価指標として、提案手法の有効性を評価した。効率的な循環経路を巡回して再配置をする手法と比べて、提案手法の方が平均待ち時間及び最長借り待ち時間が短いことを確認した。

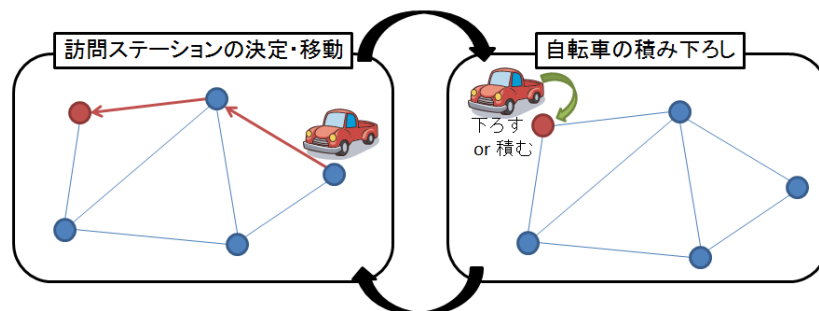


図1 再配置車両の動作