

論文内容の要旨

氏名	山田 健太	専攻名	社会開発工学 専攻	学籍番号	11TA342F
----	-------	-----	-----------	------	----------

論文題目	マルチエージェントシミュレーションを用いた歩行者専用現示方式信号の導入評価
------	---------------------------------------

歩車分離式信号交差点は、車と歩行者が交差点内で交わることはないため、一般的な信号交差点と比較すると安全性が高く、近年、歩車分離式信号の整備は全国的に進められている。しかし、通常の信号現示方式の交差点に歩車分離式信号を導入すると、歩行者に専用の青現示を与える時間が必要となるため、車の赤信号待ち時間が増え、渋滞が発生する場合もある。よって、歩車分離式信号を導入するには交通流への影響を評価した上で整備を進める必要があるが、整備をするにあたっての明確な導入基準は定められていない。

本研究では、導入基準策定の端緒となる要因として、車の平均旅行時間、歩行者の平均旅行時間、車のCO2排出量の3つを挙げ、歩車分離式信号の導入前後におけるこれらの値を比較する。導入基準を策定するためには、交通量、車線数、信号現示時間などが異なる多くの信号交差点を対象とする必要があるため、これらをパラメータとして、それぞれ任意の値に設定することが可能なマルチエージェントシミュレーションモデルを構築した。本モデルは、歩車分離式信号の導入を検討する四肢信号交差点とその隣に位置する4つの信号交差点までをシミュレーション範囲としており、歩車分離式信号の方式は、全国的に最も多くの信号交差点で採用されている歩行者専用現示方式とする。また、長野県における歩車分離式信号の導入実績を基に、定周式だけでなく、押ボタン式についても検討を行う。

シミュレーションの結果、交通量および歩行者数が多い交差点では、通常の信号現示方式における車の平均旅行時間が、歩行者専用現示方式における車の平均旅行時間を上回る結果となった。これは、通常の信号現示方式の場合、歩行者数が多いほど、車が右左折をする際に横断歩道を渡る歩行者の影響を受けやすくなるためである。CO2排出量については、車の平均旅行時間が長くなるほど増加するが、現示方式の違いによる差は見られなかった。また、歩行者数が少ない信号交差点では、通常の信号現示方式の場合より車の平均旅行時間は長くなってしまいが、押ボタン式を選択することによって車の平均旅行時間の増加は抑制できることが分かった。これは、歩行者の横断がないときに車の赤信号待ち時間が短縮されたためである。

以上のことから、交通量および歩行者数が多い交差点では、歩行者専用現示方式の導入によって、車の平均旅行時間が導入前より短縮されるため、積極的に整備を進めていくべきであるといえる。また、歩行者数が少ない交差点に歩行者専用現示方式を導入する場合には、定周式よりも押ボタン式の方が車の旅行時間が短縮され、効果的であることが示された。