

# 直進感応制御方式信号機の導入効果に関する研究

平成 30 年 2 月 高見 俊英

## 要旨

### 目的

我が国では、昭和初期に自動信号機が導入されてから信号機の整備が進むに伴い、膨れ上がる維持管理費用をいかに低減させるかが重要課題となっている。本研究は更新時期を迎えた簡易半感応式信号機に着目し、簡易半感応制御に代わる新たな信号現示方式として直進感応制御を導入することによって、ライフサイクルコストの低減を意図した、より効率的な信号制御について検討することを目的に行った。

### 方法

長野県道 77 号線長谷観音前交差点において、制御切替の前後で 24 時間 4 方向観測し、交通量および遅れ時間を計測した。遅れ時間を伴って交差点を通過する車の台数を、減速の程度に応じて 4 段階に分類し、完全に停車したものに関しては停車している間の秒数を計測した。最後に総遅れ時間を時間価値で貨幣換算し、更新費用と管理費用を含めた総費用を、制御切替前後で比較することにより便益評価をした。

### 結論

簡易半感応制御から直進感応制御への切り替えにより、総遅れ時間が約 13 800 秒、ライフサイクルコストとして 19 年間で約 5 500 万円増加することが分かった。しかし、ピーク時などの交通量が多い時間帯において、青時間の早切りによる交通流の分断防止や遅れ時間の低減効果を確認できたことから、新たな信号制御の導入により、既存の改善では不可能であったライフサイクルコストの低減を生み出す可能性があることを示した。一方で、直進感応制御は基本的に定周期で運用するため、無駄な青時間の発生に繋がったり、不必要な待ち時間や渋滞が発生したりする可能性が高いため、まだまだ改善の余地があることが明らかになった。今後は、制御パラメータ（サイクル長、スプリット）の検討を軸に、制御導入に適した交通条件の分析や車両感知器の改良などが課題である。

指導教員 高瀬 達夫 准教授