

広島大学(工博) 正会員 阿部博知

広島大学 学生会員 ○今田寛典

広島大学 内山 誠

1章 序論

最近では都市中心部において、多数の信号を含む道路網を中心として能率よく運用するため、電算を使用した広域交通信号制御の方法が全国で開発されている。これらの方法はネットワークの最小化を求め、各々の交通状況に応じたサイクル、スプリット、オフセットを与えようとするものである。しかし現実の複雑な交通現象に追従させることは困難であり、数多くの問題点がある。

本論文は広域交通信号制御において、実用化と交通流波形による影響について考察したものである。

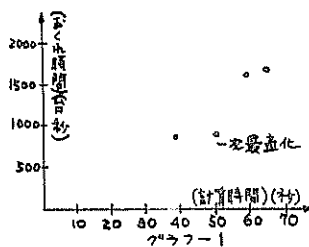
2章 ネットワークの最適化の方法の比較

広域交通信号制御を目的とするネットワーク全体の最適化を実行する際に、パラメータとして、信号のサイクル、スプリット、オフセットを挙げることである。

最適化の方法として、ネットワークを構成している1つの閉じたループでのオフセットの閉合条件を満足し、評価基準(例えば、おくれ時間)を最小にすることによって、1つのループを構成する各リンクの交通負担は均一になり、1つのループの最適化が確保される。

最適化の方法は、種々提案されているが、工学的に簡便で便利な方法を見出さずして、この3つを試みを行った。広域交通信号制御は、オンラインにより、情報を集めて、中央の電算で所要数値を計算し、各信号に指令を送り、信号を調整する。このようなオンラインシステムが、あくまでも必要である。従って、計算時間は、交通の変化に求めに応じて、十分短いことが必要である。

グラフより毛利の一次最適化は計算時間、おくれ時間の両面において優れている。計算時間が短い程、おくれ時間も短くなることは、これから、これらに関する理論的方法を開発研究する世界があることを示唆している。



以上述べた一次最適化において用いられた自動車の流れのモデルは単矩形波であり、現実の車の流れを必ずしも代表しているとは限らない。そこで、上記の最適化に関する研究の基礎的資料を得る目的で街路における交通流の特性と、信号の関係とをシミュレーションを用いて明らかにする。

3章 街路交通流の特性

一般街路では直進、左右折の影響などがあり、必ずしも、交通流の波形は単矩形波とみなし得ず、実際の観測からは、図-1のような二段波形が考えられる。そこで著者は、シミュレーションによつて、波形の特性と、交通信号オフセットの関係について検討を加えた。



図-1

§1 シミュレーションの特性

本研究に用いたシミュレーションの特徴を以下に示し、ブロックダイアグラムを図-2に示す。

- [illegible]

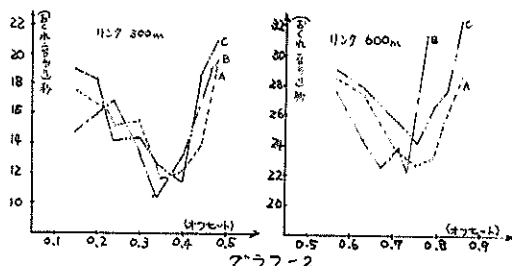
$$S = l + \frac{v}{3.6} t$$

τ : 反应時間, l : 車長, V : 走行速度

- 6 車線数は一車線とする。

§2 シミュレーションの結果

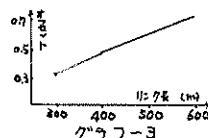
- 1 波形によるおくれ時間の変動性の变化に着目すれば、どの波形も微小量のオフセット変化に対してかなりのおくれ時間の変化を生ずる。二程波形の変動が著るしく、単矩形波は比較的スムーズである。



- Z リンク長と濃形によるおくれ時間の変化

について、グラフより明らかに、リンク長が長くなれば、各々の波形による誤差が著しい。とりわけ、二銀液形における変動は著しい。

- ③ リンク長に従って、波形によるおくれ時間の変動が増大するが、これと相まって、最適オフセットの変動幅も大きくなる。



4章 まとめ

シミュレーションの結果によると、最適オフセットは、液形によって変化が表れる。またリンク長が長くなる程著しい。従ってネットワーク全体の最適化手法の研究において、液形の特性を考慮に入れることが必要であることが明らかにされた。最適化のための計算時間の短縮は、最適化手法の理論的研究でもあることが認められる。なお、引き続き、毛利の提案している1次最適化、2次最適化についても全計算時間、液形の変化などを考慮に入れながら、再検討する必要がある。

本研究は、最初に実用上の問題から出発し、理論的研究の必要性を認識できた点で有意義であり、
 と思う。先輩、諸先生方の御批判、御助言を祈願いたします。