

F-29

タイ・ナコンラチャシマにおける信号適正化シミュレーション作成による交通混雑改善案の提案
—スラナリー工科大学正門前交差点にて—

Suggestion of Improvement Plan for Traffic Congestion with Making Signal Optimized Simulation
in Nakhon Ratchasima, Thailand

-At Main Gate Intersection of Suranaree University of Technology-

○宮 昂輝¹, 宮津 駿一郎¹, 宮部 龍洋¹, 福田 敦², 石坂 哲宏²
カセムスリ ラッタナポー³, 積田 典泰⁴, 沼 義人⁴, 釘井 里紗子⁴

Abstract: At Suranaree University of Technology in Nakhon Ratchasima, Students are traveling with motorcycle in big campus. Due to this, traffic accident and traffic congestion in certain time inside of the campus became big problem. To solve these problems, university introduced traffic signal in the intersection of main gate which connect university and downtown of city. But it is not solved congestion. Therefore, in this research suggest new signal system which can mitigate congestion by grasp the current traffic situation and optimize traffic signal.

1. はじめに

タイ・ナコンラチャシマ市に所在しているスラナリー工科大学は広大な敷地の中に講義棟や寮が点在しており、学生の主な移動手段は自動二輪車であるため校内での交通事故や特定の時間における混雑が問題となっている。この問題を解決するため、大学と市街地をつなぐ正門交差点に信号制御が導入されたが、混雑解消には至っていない。そこで本研究では現状の交通状況を把握し信号制御のシステムを、ミクロ交通シミュレーション VISSIM (以下、VISSIM) を用いて適正化することによって混雑を緩和できる信号システムを提案することを目的とする。

2. 分析方法

(1) 調査地点概要

今回の調査地点はナコンラチャシマの市街地と大学をつなぐ一番近い門であり、朝の通学時間と終業後の夕方の時間帯に自動二輪車の通行が多く交通事故と混雑が問題となっている。信号制御は4肢独立でフリーフローが存在し、時間帯によって警察がサイクルを変更しに来ているため最適な制御が出来ているとは言い難い状況となっている。今回はこのスラナリー工科大学正門前交差点における交通量と信号サイクルの状況を把握するために調査を行った。調査の概要及び調査地点を Table 1, Figure 1 に示す。交通量は調査地点の道路幅員が広いので3箇所ビデオカメラを使用し撮影した映像記録から交通量を把握した。信号サイクルは目視にて測定した。

Table 1. Summary of Survey

Date	September 12, 2019 5:10 pm~5:25 pm
Method	1. Traffic count investigation 15 minutes recording video, count traffic volume of Motorcycle and Car by direction. 2. Traffic light investigation Check the length of every traffic light.



Figure 1. Survey Area

(2) 解析方法

今回は、VISSIM を用いて調査で得られた交通量と調査時間での現況の信号サイクルのデータをインプットし、シミュレーション作成を行った。調査時に一番滞留が起こっていた流入部の滞留長を計測し、その結果を基にシミュレーション上で信号サイクルの適正化を行い混雑緩和が期待できるパターンの構築を行った。今回作成したシミュレーションの3ケース一覧を Table2 に示す。

1 : 日大理工・学部・交通 2 : 日大理工・教員・交通 3 : スラナリー工科大学土木・教員
4 : 日大理工・院 (前)・交通

Table 2. Cases of Simulation

Case1	Current situation
Case2	Direction 1 green signal reduced 10 seconds
Case3	Direction 1 green signal reduced 10 seconds Direction 4 green signal added 10 seconds

3. 調査結果

(1) 滞留長

調査実施の結果一番滞留が起きていたのは右折で正門交差点を大学から市街地に進む車線であり、現況シミュレーションで計測したところ 176.47mであった。この交差点では信号制御が 4 肢独立であり、それぞれの信号サイクルが長いためにこのような長い滞留ができる原因となったと考えられる。

(2) 車両台数調査

すべての流入部の車両台数を自動車と自動二輪車の分けて 15 分間の交通量調査を行った結果を 1 時間交通量に換算した。その結果、市街地から大学方面に流入する流入部を除くすべての流入部において市街地方面への交通量が一番多いことが明らかになった。調査から得られた各流入部方向車種別交通量を Table3 に示す。

Table 3. Traffic Volume

	Turn Left		Straight		Turn Right	
	Car	Motorcycle	Car	Motorcycle	Car	Motorcycle
Direction1	51	90	10	12	1	14
Direction2	3	8	34	57	0	0
Direction3	0	1	18	8	96	42
Direction4	46	27	7	2	38	104

4. 解析結果

滞留長が一番長かった流入部 3 のシミュレーションでの滞留長をケース別に測定したところ交通量の多かった流入部の青時間を増加させ、交通量の少なかった流入部の青時間を削減した Case3 が一番滞留長が短くなった。グラフに示したものを Figure2 に示す。

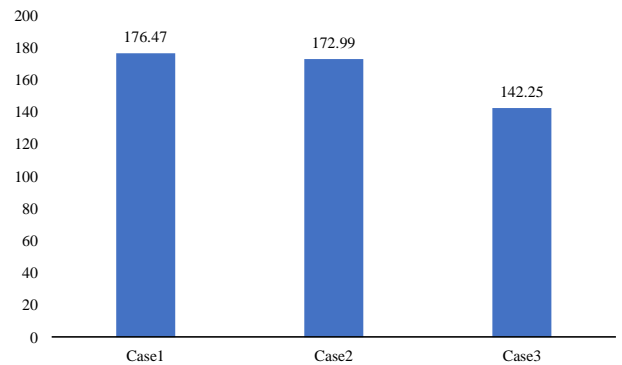


Figure2. Queue Length of Direction 3 (m)

5. おわりに

今回調査結果をもとにシミュレーションを構築した結果、再現性の高いものを作成することができた。また、信号サイクルの適正化によりわずかであるものの滞留長の削減に成功した。しかし全ての時間の信号サイクルを計測できなかったために 1 日を通して混雑を緩和できるような信号サイクルの構築はできなかった。今後さらなる調査を通して最適な信号サイクルの構築および滞留長の削減が求められる。

1 : 日大理工・学部・交通 2 : 日大理工・教員・交通 3 : スラナリー工科大学土木・教員
4 : 日大理工・院 (前)・交通