

## ミクロ交通シミュレーションを用いた交差点部における交通安全対策の検討 —タイ・ナコンランチャシマ県スラナリー工科大学前交差点を対象として—

### Consideration of Traffic Safety measurement on the Intersection by Micro Traffic Simulation

#### - The Case Study of Intersection in front of Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand-

佐藤力哉<sup>1</sup>, 松原良治<sup>1</sup>, 岡野遥平<sup>1</sup>, 御代川岳<sup>1</sup>,  
 福田敦<sup>2</sup>, 石坂哲宏<sup>2</sup>, カセムスリ・ラッタナポー<sup>3</sup>, 積田典泰<sup>4</sup>, 沼義人<sup>4</sup>, 釘井里紗子<sup>4</sup>  
 Rikiya Sato<sup>1</sup>, Ryouji Matubara<sup>1</sup>, Youhei Okano<sup>1</sup>, Takeru Miyokawa<sup>1</sup>,  
 Atsushi Fukuda<sup>2</sup>, Tetsuhiro Ishizaka<sup>2</sup>, Rattanaporn Kasemsri<sup>2</sup>, Noriyasu Tsumita<sup>3</sup>, Hiroto Numa<sup>3</sup>, Lisako Kugii<sup>3</sup>

Thailand has many traffic accidents and is a social problem. Nakhon Ratchasima, which was investigated this time, is a place with many accidents. The main causes of the accident can be road structure problems or drivers. The purpose of this survey is to reduce traffic accidents and improve traffic safety awareness. In order to achieve the objective, we investigated the traffic volume, speed, and signal cycle in the field, and discussed the improvement measures using the model and micro-traffic simulation VISSIM with the students of the Slanly Institute of Technology. Based on the results, we will propose proposals such as installing new signals.

#### 1. はじめに

WHO（世界保健機構）の統計によると、タイ王国で発生した交通事故による 10 万人あたりの死傷者数が 32.7 人と非常に多い（2016）。そのため、交差点改良等の様々な対策や交通安全教育が行われており、徐々に交通安全に対する意識が改善されつつある。しかし、交通事故は依然として深刻な社会問題となっている。本研究で対象とするナコンランチャシマ県においても、2018 年には 14,332 件の交通事故が発生し、負傷者 13,332 名、死者 444 名となっており、交通安全対策の改善等が急務である。

そこで、本研究では、ナコンランチャシマ県における交通安全対策の検討を行う。具体的には、交通事故発生箇所を選定した上で、ミクロ交通シミュレーション“VISSIM”および模型を用いた改善案の検討を目的とする。

#### 2. 現地調査

##### 2-1 調査概要

本研究では、現地調査に基づいたシミュレーション作成を行うために、交通量、速度および信号サイクルの把握を行った。調査時間は、令和 1 年 9 月 12 日 16:00~17:00 に実施し、次節で、具体的な調査内容について述べる。本調査ではスラナリー工科大学の学生と協議し、スラナリー工科大学前交差点（図 1）を調査地点とした。対象箇所は交通量が多く、左折はフリーフローになっており、直進車線の合流部において事故の危険性が高い。さらに、反対車線からの U ターンす

る車と直進する車との追突事故が発生する危険の可能性もある。



Figure 1. Surey Point

##### 2-2 調査内容

###### ① 交通量調査

シミュレーションに入力する交通量を測定するために、各流入部の車種別交通量を計測した。具体的には、16:15~16:30 の 15 分間の交通量を計測し、シミュレーションには 1 時間交通量を算出した上で用いた。なお、車種分類は Car, Motorcycle, Truck, Bus の 4 分類とした。

###### ② 速度調査

はじめに、調査区間（25m）の測定を行った上で、車両の通過に要した時間を測定し、速度を算出した。測定する車種分類は Car, Motorcycles の 2 種であり、Car は 20 台、Motorcycles は 10 台速度計測した。車線の合流時の速度とフリーフローでの加減速を比較する

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

ため、フリーフロー侵入前後と直進車線の3カ所で速度計測を行った。

### ③ 信号サイクルの把握

対策前後におけるシミュレーションを作成するために、対象交差点におけるそれぞれのサイクルの時間の把握を実施した。

## 3. 調査結果

### 3-1 交通量調査

初めに、交差点における各方向別の交通量の結果を図-2に示す。

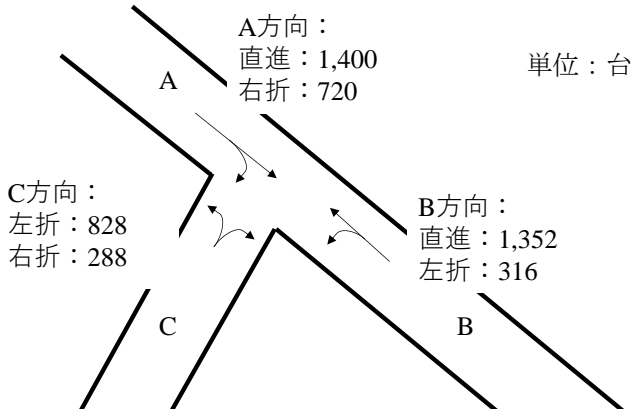


Figure 2. Result of Traffic Volume Survey

結果として、A方向からの交通量が最も多く、1時間交通量に換算した結果、直進：1,400台、右折：720台となった。このうち9割程度が乗用車であり、その他の方向でも乗用車および自動二輪車が交通量のほとんどを占めていた。

### 3-2 速度調査

続いて、速度調査の結果を Figure3 に示す。

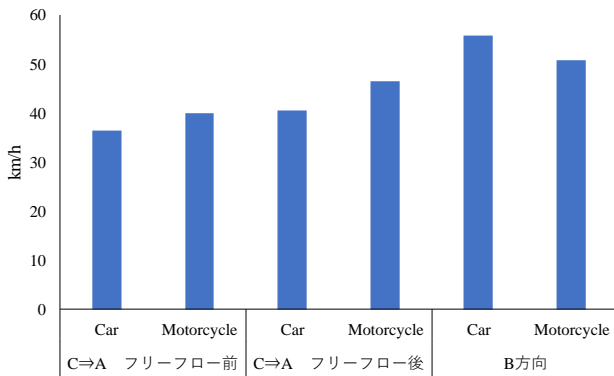


Figure 3. Result of Speed Survey

フリーフロー前と後で比較すると、速度が上昇傾向にあり、特に、自動二輪車は6(km/h)程度上昇している。さらに、B方向尾における車両はさらに速い速度走行しており、フリーフローからの車両の合流により、交通事故発生の可能性が考えられる。

### 3-3 信号サイクル

最後に、調査結果として交差点における各方向別の信号サイクルを Figure 4 に示す。

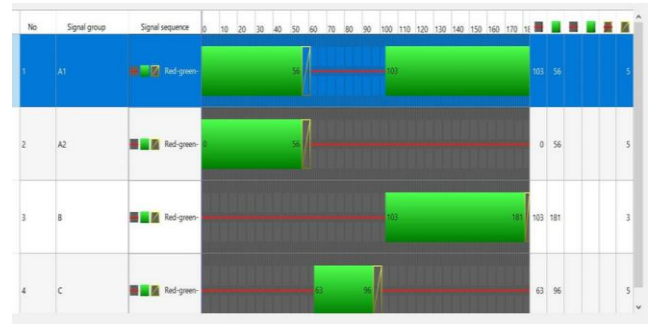


Figure 4. Signal Cycle

対象交差点におけるフリーフロー部分には信号がなく、フリーフローを通過する車両はスピードを上げて本線に接触し、これにより追突事故が引き起こされる危険性がある。

## 4. シミュレーションおよび調査結果

シミュレーションおよび調査の結果として、合流部の車両は、信号による停止がないのでスピードを緩めることなく本線に合流できる。交差点において直進車両の信号現示が赤であった場合には、危険性は少ない。一方で、直進車両の信号現示が赤だった場合、追突または衝突する可能性が多くなる。

そこで、VISSIMによる現況再現およびフリーフローの方向にも信号を設置した場合には、シミュレーションを実施した結果、フリーフロー部分に信号を設置した場合には、合流時の衝突、追突の危険性が大幅に解消される可能性があることが示された。

## 5. おわりに

本研究では、現地の1つの交差点を対象として、交通事故減少に向けたマイクロ交通シミュレーションの作成及び模型を用いた検討を行った。検討の結果として、フリーフローレーンから合流する車両と直線レーンの車との交錯に焦点を当て、交通事故削減に向けたフリーフローレーンの信号機設置を提案した。さらに、その前後比較をマイクロ交通シミュレーションで実施した。結果として、信号設置により直線レーンへの合流時の事故は減少に寄与することが期待された。今後の課題として、フリーフローレーンの渋滞に関して検討する必要がある。また、ソフト面からみた対策についても検討する必要がある。