

Background & Purpose
背景と目的

The traffic flow at approaches to signalized intersections is determined by a multitude of factors. This results in randomness in the parameters that have to be estimated in order to calculate the intergreen and green time extensions. If factors influencing the distribution of these parameters (e.g. crossing times, speeds) can be identified, less safety margins may be feasible. In this was the approach capacity may be increased without compromising safety at the intersection. Objective of this research is to identify safe and efficient intergreen and green time extensions at signalized approaches based on different arrival patterns.

信号交差点の流入部交通流は様々な要因により決定されるため、信号切り替え時間及び青色時間の延長を計算するために評価されるべきパラメータには乱雑さが生じる。横断時間や速度のようなパラメータの分布に影響する要因が特定できる場合、信号の切り替わりの余裕時間を短くできる可能性がある。このとき、交差点の安全性を損うことなく、交差点の流入部交通容量を増大可能である。本研究の目的は、異なる到着状況に応じて信号交差点での安全で効率的な信号切り替わり時間と青色時間延長を設定することである。

Study Sites, Data Collection & Improvement Schemes
対象場所、データ収集と改良案

The intergreens and green time extensions that will be identified for various arrival patterns would be indicated at the end of every phase dependant on the vehicle arrival type so as to make the signal timing parameters more efficient and safe thus increasing mobility and safety.

信号時間のパラメータがより効率的で安全になり、モビリティと安全性を高められるように、様々な到着分布に対して特定される信号切り替わり時間と青色時間は車両の到着タイプに応じた各フェーズの終了時点で表されると考えられる。

Sites will be selected based on as many arrival types (e.g. long queue, short queue, random, etc) that can be observed as possible. One of the selected site is "Aoyama Itchome" intersection for which the video data has already been collected.

可能な限り多くの到着タイプ(例:長い列, 短い列, ランダム性等)を観測できるように場所を選定する。選定する場所の一つは「青山一丁目」交差点であり、その交差点の映像データは既に収集した。



Fig 2: Aoyama Itchome Intersection
 図2 青山一丁目交差点

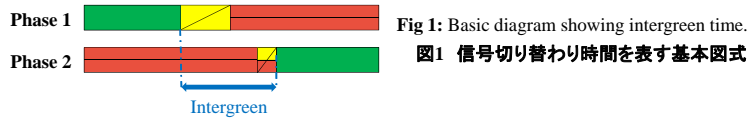


Fig 1: Basic diagram showing intergreen time.
 図1 信号切り替わり時間を表す基本図式



Fig 3: Basic framework for the research
 図3 研究の基本的なフレームワーク

Performance Evaluation, and Conclusions
運用評価と結論

The research will lead to an efficient design of signal timing parameters at signalized intersections. The research results should be suitable to be incorporated into green time extension strategies and intergreen time design.

本研究により、信号交差点での信号時間パラメータの効率的な設計が実現できよう。そのため本研究の成果は、青色時間の延長方策や信号切り替わり時間の設計に組み込まれるのに適合する必要がある。

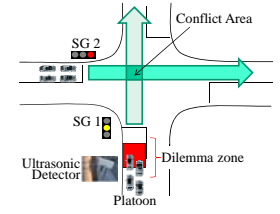


Fig 4: Diagram showing the basic idea for installation of detection system in the dilemma zone to detect the arrival types for the identification of associated intergreen and green time extensions.

図4 連携した信号切り替わり時間と青色時間の特定のため到着タイプを見つける、ジレンマゾーンでの探査システム設置の基本概念

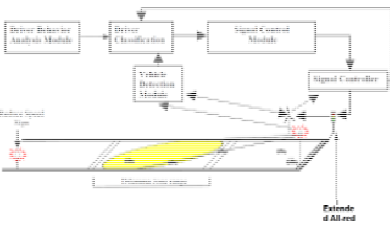


Fig 5: Safety improvement designs to eliminate the dilemma zones by Liu, Chang, Tao, Hicks, and Tabacek (2006)

図5 ジレンマゾーン除去のための安全向上設計 (Liu, Chang, Tao, Hicks, and Tabacek, 2006)

	Saturation headway	Green time
1	standard	signalled
2	observed	signalled
3	observed	effective
4	observed	maximum

Standard = Calculated by standard formula
 Observed = Actually observed on the site
 Maximum = Achieved though the exact driver behavior estimation and its influencing factors

基準値 = 基準公式により計算
 観測値 = 対象場所にて実際に観測
 最大青色時間 = 正確なドライバー行動評価とその影響要因を通して達成することができる最大値

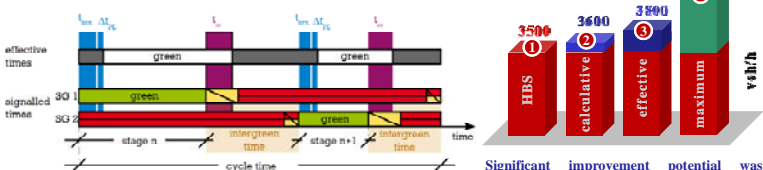


Fig 6: Improvement potential at signalized intersections by Axel Wolfemann (2010)
 図6 信号交差点の改良ポテンシャル (Axel Wolfemann, 2010)

Significant improvement potential was identifiable in terms of intersection capacities by the optimization of intergreen times!
 潜在的改良ポテンシャルは、最適な信号切り替わり時間による交差点容量の点から、特定された。

本研究の担当者は田中伸治研究室のAhmed MIRZAです。
 部屋は東京大学生産技術研究所C棟5階のCw-504
 電話: 03-5452-6419, FAX: 03-5452-6420
 E-mail: ahmed@iis.u-tokyo.ac.jp
 HP: http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/

For further information, contact below.
 Ahmed MIRZA
 #Cw-504, Institute of Industrial Science
 TEL: +81-3-5452-6419, FAX: +81-3-5452-6420
 E-mail: ahmed@iis.u-tokyo.ac.jp
 HP: http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/

