

自動運転バスの信号協定制御

Cooperated Control with Traffic Signal for Automated Driving Bus



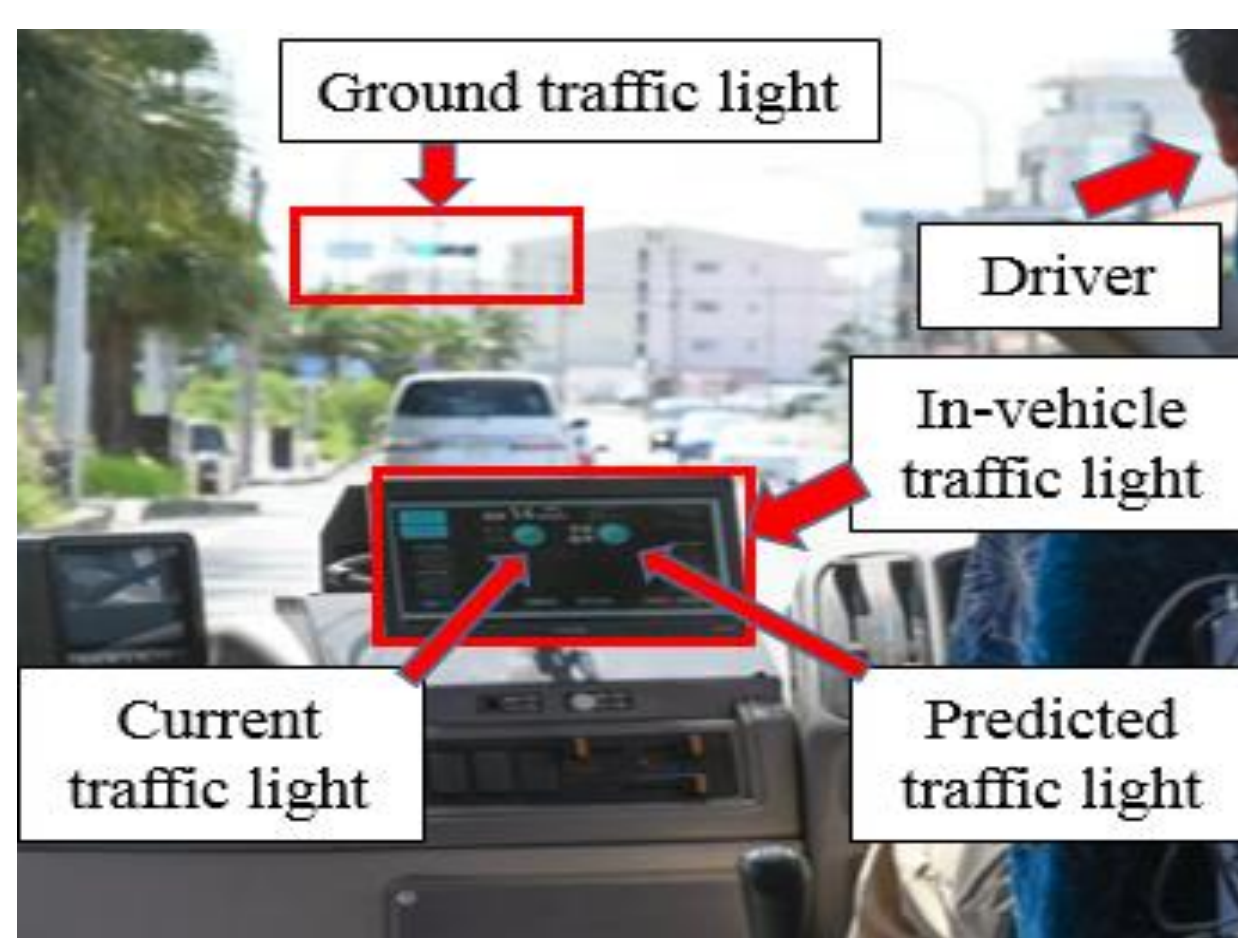
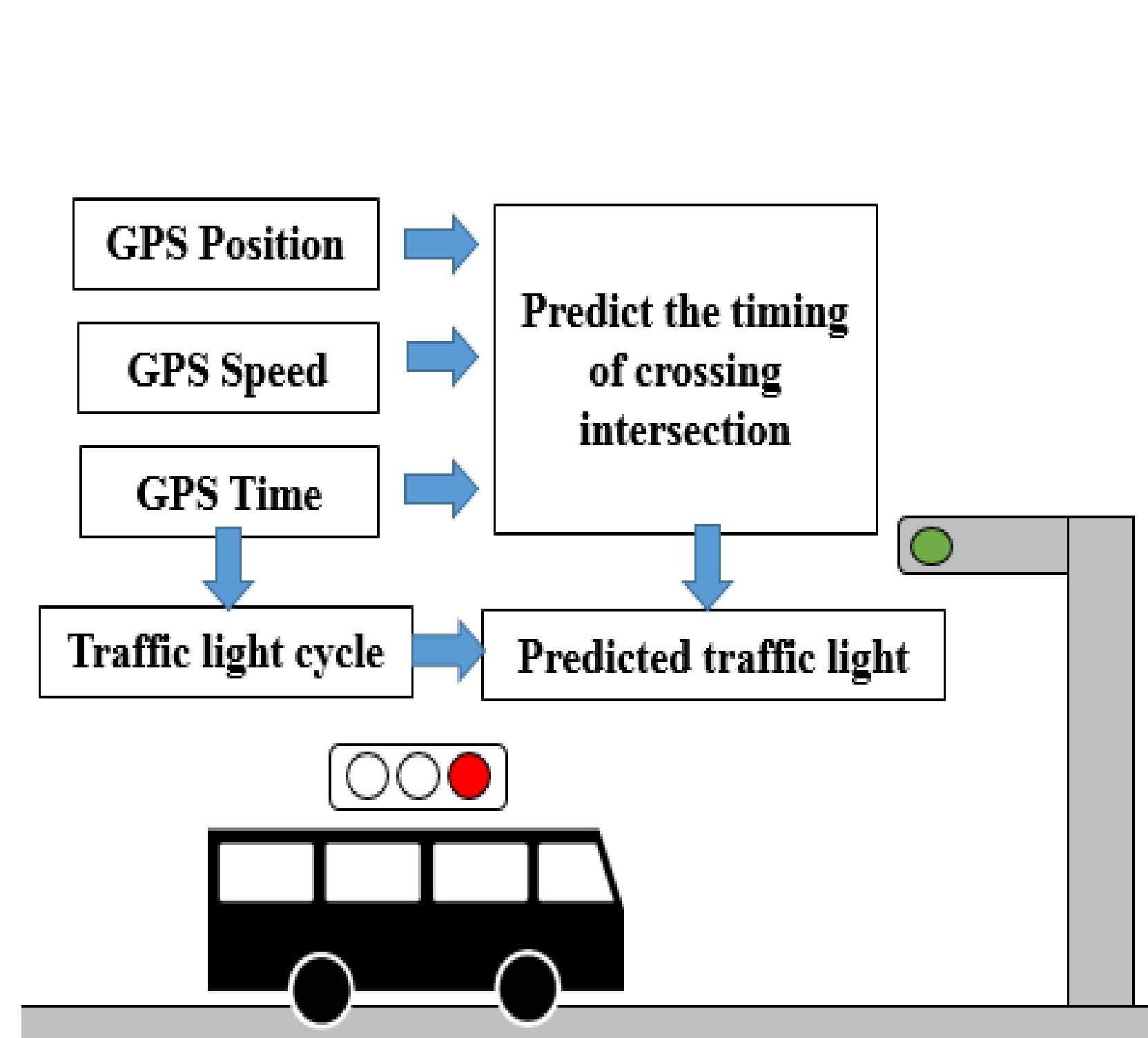
English Version

Partner: Advanced Smart Mobility Co., Ltd & SB Drive Corp.

概要 Introduction

移動弱者のモビリティ（移動手段）を確保するため、自動運転バスは普及が期待されている。しかし、技術的な課題は残っており、その1つが信号交差点の通過である。カメラの画像認識で信号灯火を認識する方法もあるが、十分に高い信頼性があるとは言えない。また、路線バスは急減速をすると、車内の乗客の転倒事故につながる恐れがあり、スムーズに信号交差点を通過することが求められる。この課題を解決するために、信号情報を活用した速度制御を提案した。

システム概要 Schematic of the system



バス路線の中にある交通信号機の位置とサイクルをあらかじめ、自車の中に保存しておけば、GPS信号の位置と時刻情報から、進入する交差点の信号灯火を知ることができる。交差点進入時に、GPS信号から、自車から交差点までの距離と、自車の速度を取得する。それらを用いて、自車が交差点に到着する時刻を算出し、算出した到着時刻と信号サイク

ル情報を用いて、通過する時の信号灯火を予測する。

交差点手前での黄色現示（ジレンマゾーン）を回避するため、信号灯火の予測では黄信号は赤信号として認識する。

予測信号が青信号の時は、自車は現在の速度を維持し、予測信号が赤信号の時は、交差点の停止線で停止できるように、定められたランカーブに沿って減速する。

予測信号を用いることにより、急減速を避けることができる。

石垣島におけるバス自動運転実証実験 Pilot test at Ishigakishima island



通常路面環境



路線

時期: 2017/06/25-07/08

路線: 国道390 (片道 16 kilometers)

速度: 30-40 km/h

実証実験中自動運転バスが検証対象となる4つの信号交差点を100回以上通過した。信号予測と速度制御システムは正常に動作した。

大樹町での自動運転実証実験 Pilot test at Taiki-cho



冬路面環境



路線

時期: 2017/12/10-12/17

路線: 国道236 (片道7 kilometers)

最大速度: 33 km/h

実証実験中自動運転バスが検証対象となる4つの信号交差点を30回以上通過した。信号予測と速度制御システムは正常に動作した。

Publications

Yang B., Ando T., Kugimiya W., Sakamoto M., Aoki K., Kaizuka T., Nakano K., Signal-based speed control for automated bus at signalized intersections, ITS symposium, December 2017, Fukuoka, 2-C-07 (in Japanese).