

自律分散型交通信号システムの開発

Trial development of autonomous traffic signal systems

東京大学 生産技術研究所 大口研究室 (交通制御工学)

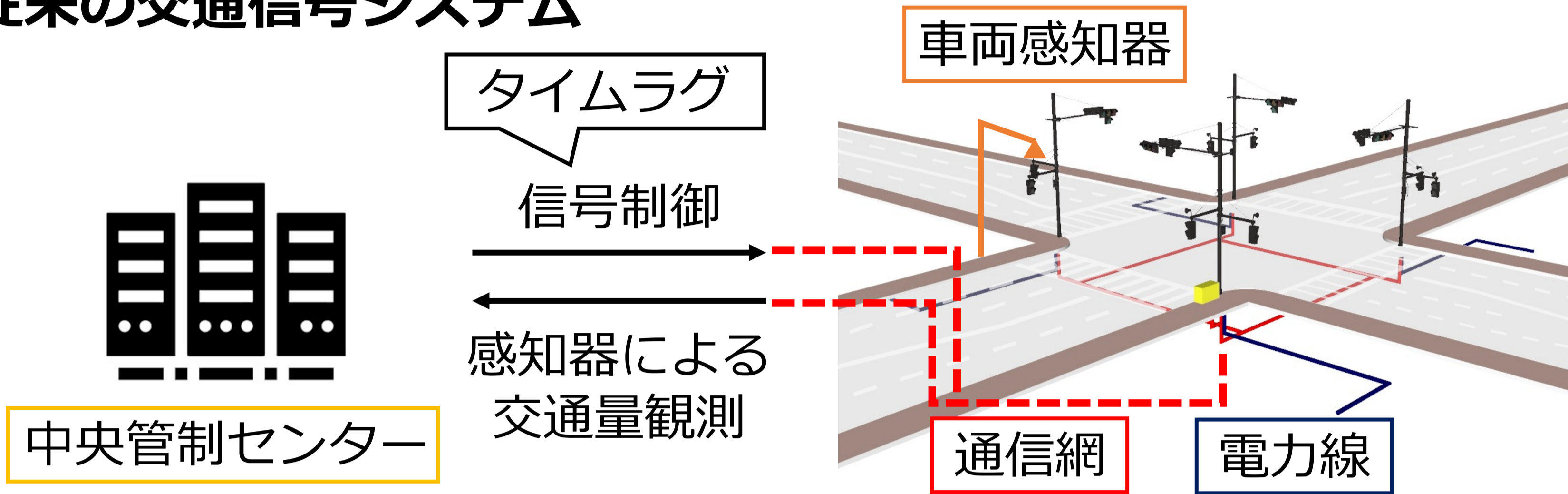
<http://www.transport.iis.u-tokyo.ac.jp/>

伊藤 昌毅, 白畑 健, 大口 敬



信号機に4つの機能をビルトインした新たな信号システムを開発

従来の交通信号システム



- 交差点周りのインフラ整備に膨大なコストがかかる
- 災害に弱い
- 仕様が固定化されているため、改善への自由度が低い

新技術を公募し共同研究開発

自律分散型交通信号システム

※ (株)エル電気 + 三球電気(株)

独立電源

ソーラー電池と蓄電池を用いて自律的に動作



※ 東京電機大 岩井研

センサ

リアルタイム画像認識で車両の位置と速度を検知



制御

各信号機に制御装置を分散配置。検知した交通状況をもとに交通シミュレータで各灯火の総遅れを予測。リアルタイムで最適な灯火を提示。



※ 慶應義塾大 植原研

無線通信

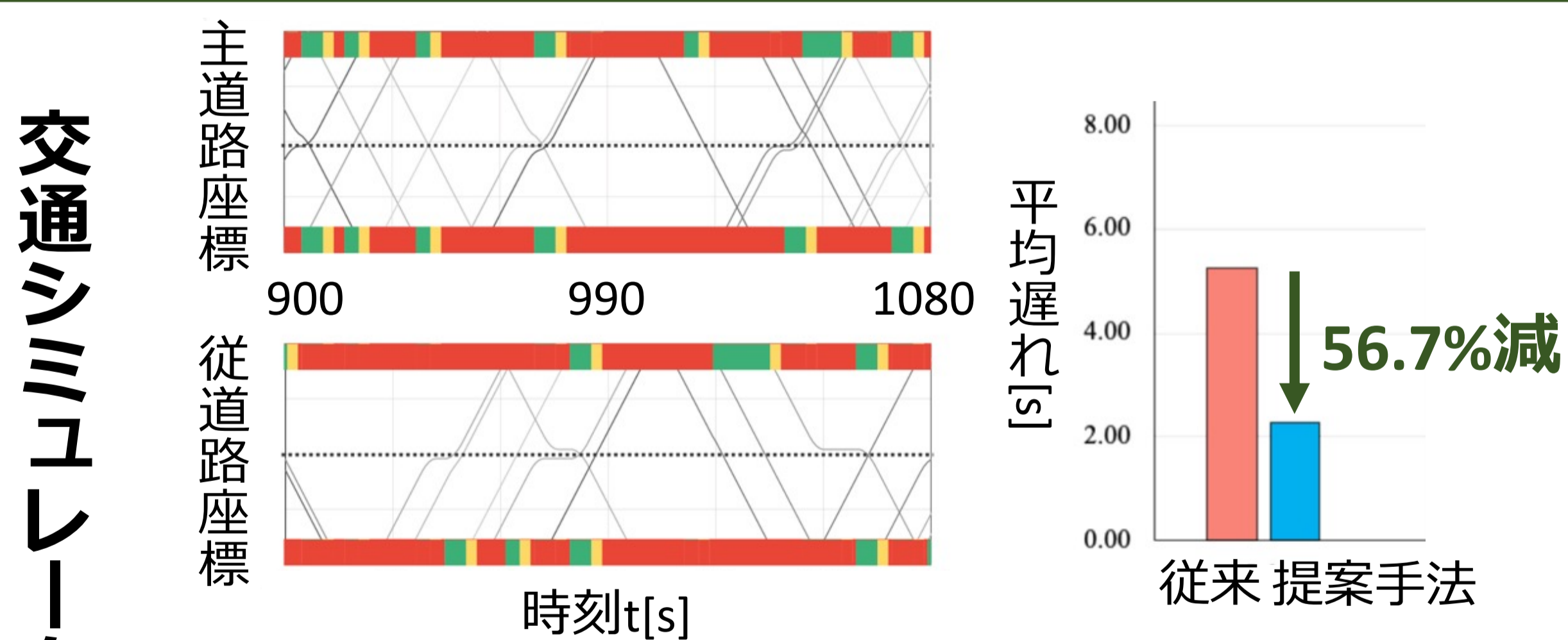
Wi-Fiや5G通信で交差点内に通信網を構成



- インフラ整備の省力化
- 独立電源により災害時の対応が可能に
- 新しいセンサハードウェア・制御ソフトウェアなどを柔軟に導入可能

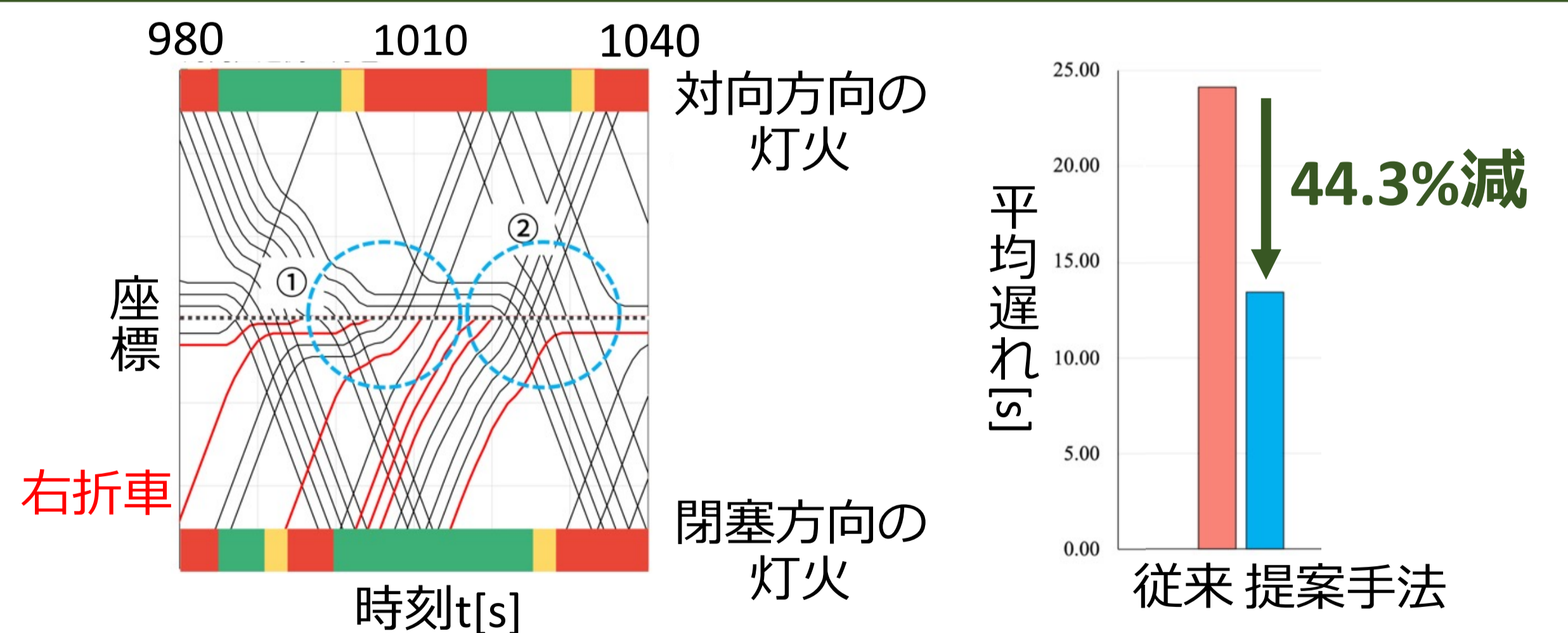
交通シミュレータとITS R&R実験フィールドにおける検証

Case1: 交通需要が少ない場合



車両到着のタイミングで信号を切り替えることにより、平均遅れを削減できた。

Case2: 右折待ちの閉塞が発生した場合



対向直進が少ない時は対向の灯火を赤に切り替え右折を流す(①)ことで、平均遅れを削減できた。

ITS R&R 実験フィールド



シミュレーションと同じ挙動を確認できた。7回中1回のみしか再現できなかった。実環境での誤差や対向直進車の信号への反応のばらつきの影響を受けたため。