

Bluetoothデータを活用した交通状態推定に関する基礎的研究

1. 研究概要

本研究は、Bluetooth機器から得られる観測データを交通流モデルに融合し、交通状態推定を行う手法を提案する。我が国の地方部や新興国諸都市では、コストを要するインフラ機器を交通モニタリングのために設置することは現実的ではない。また、近年、交通モニタリングに利用可能なデータとしてBluetoothデータが注目されている。このような背景を踏まえて、本研究ではBluetoothデータより車両軌跡を推定し、交通流モデルに融合させる手法として、交差点の信号交差点付近の挙動を考慮できる車両軌跡を近似する手法を提案した。さらに、推定した軌跡を交通流モデルの一つであるCell Transmission Model (CTM)と融合させて交通状態推定を行い、観測データとしてBluetoothデータとプローブデータを用いたケースを比較分析した。

2. Bluetoothデータを用いた車両軌跡の推定方法

Bluetoothデータの感知特性

Bluetoothデータは、交差点に設置されたスキャナが、感知範囲内のBluetooth機器のMACアドレスを感知することによって得られる。範囲内に車両が存在する間、一定時間間隔でデータが記録され、車両が交差点内のどこかに存在すると仮定する。

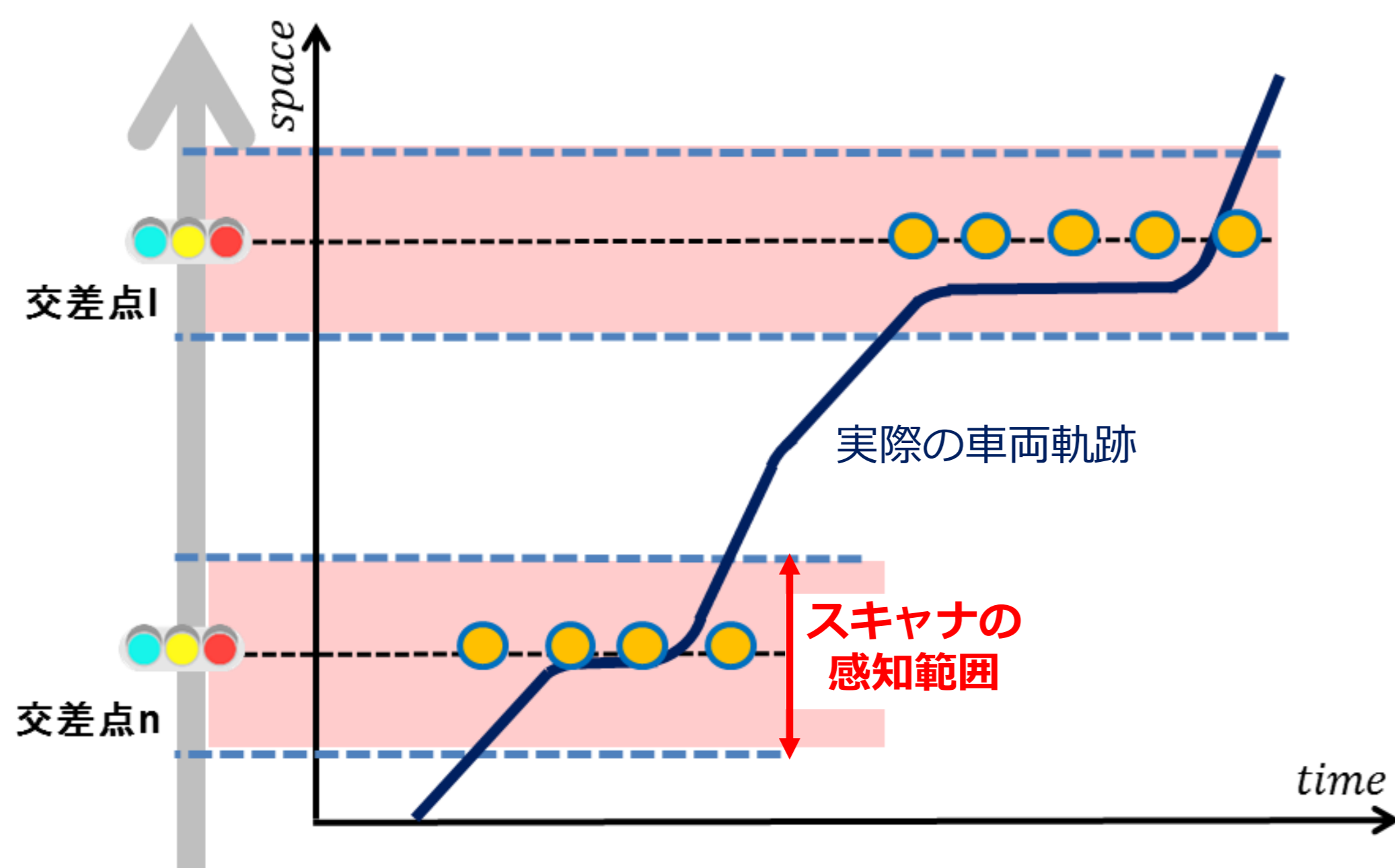


図 Bluetoothデータ取得のイメージ図

車両軌跡の推定

ある交差点で最初にMACアドレスが感知された時刻を交差点進入時刻、最後に感知された時刻を交差点進出時刻と定める。2つの時刻と、最大感知範囲が交わる点同士をつなぐことで、車両軌跡を推定する。

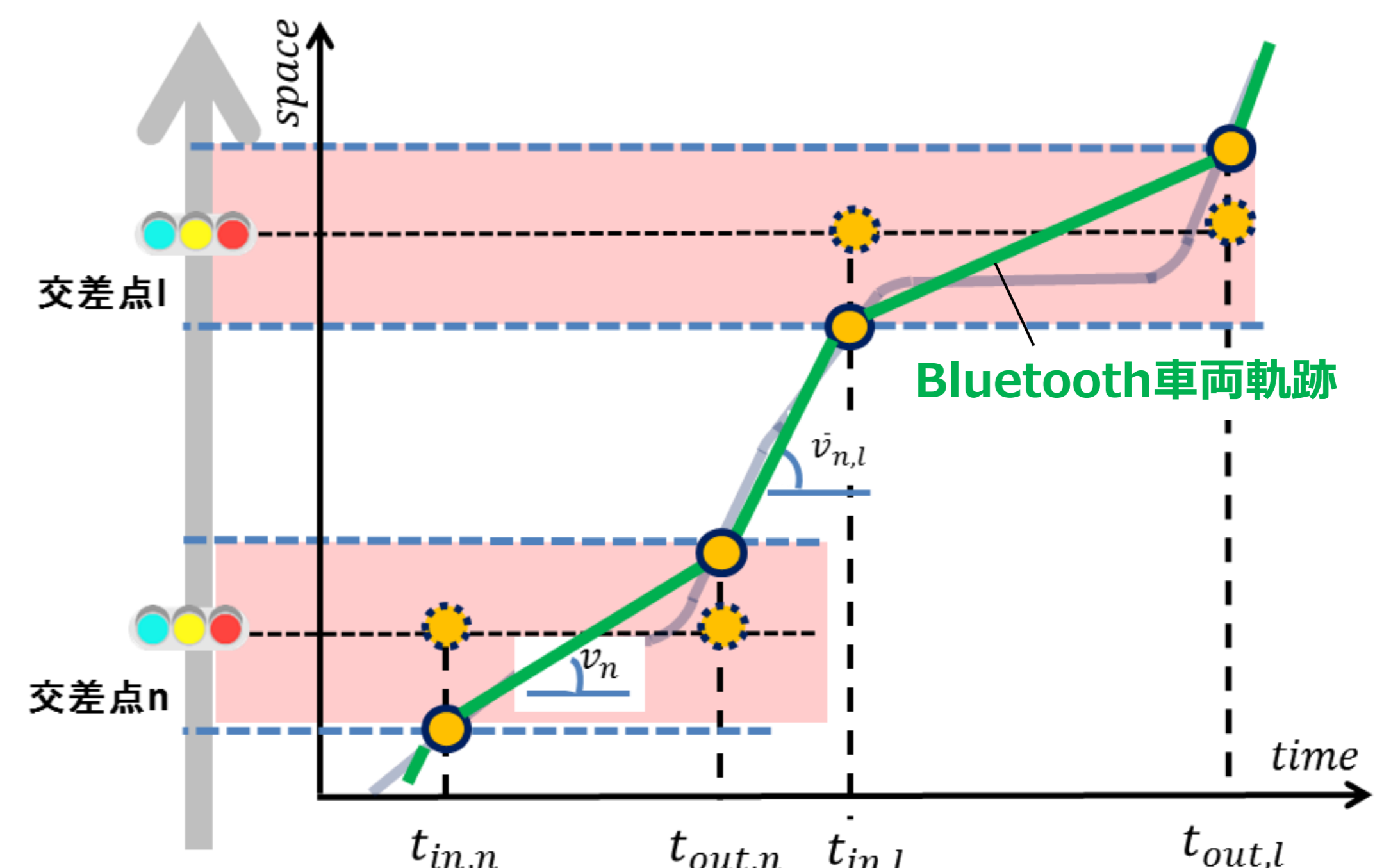


図 Bluetooth車両軌跡推定方法のイメージ図

3. 交通状態推定の結果

提案手法を用いて、以下のフローで車両軌跡を推定し、交通状態推定を行った。検証の結果、Bluetoothデータから交通状態が推定できることが確認できた。

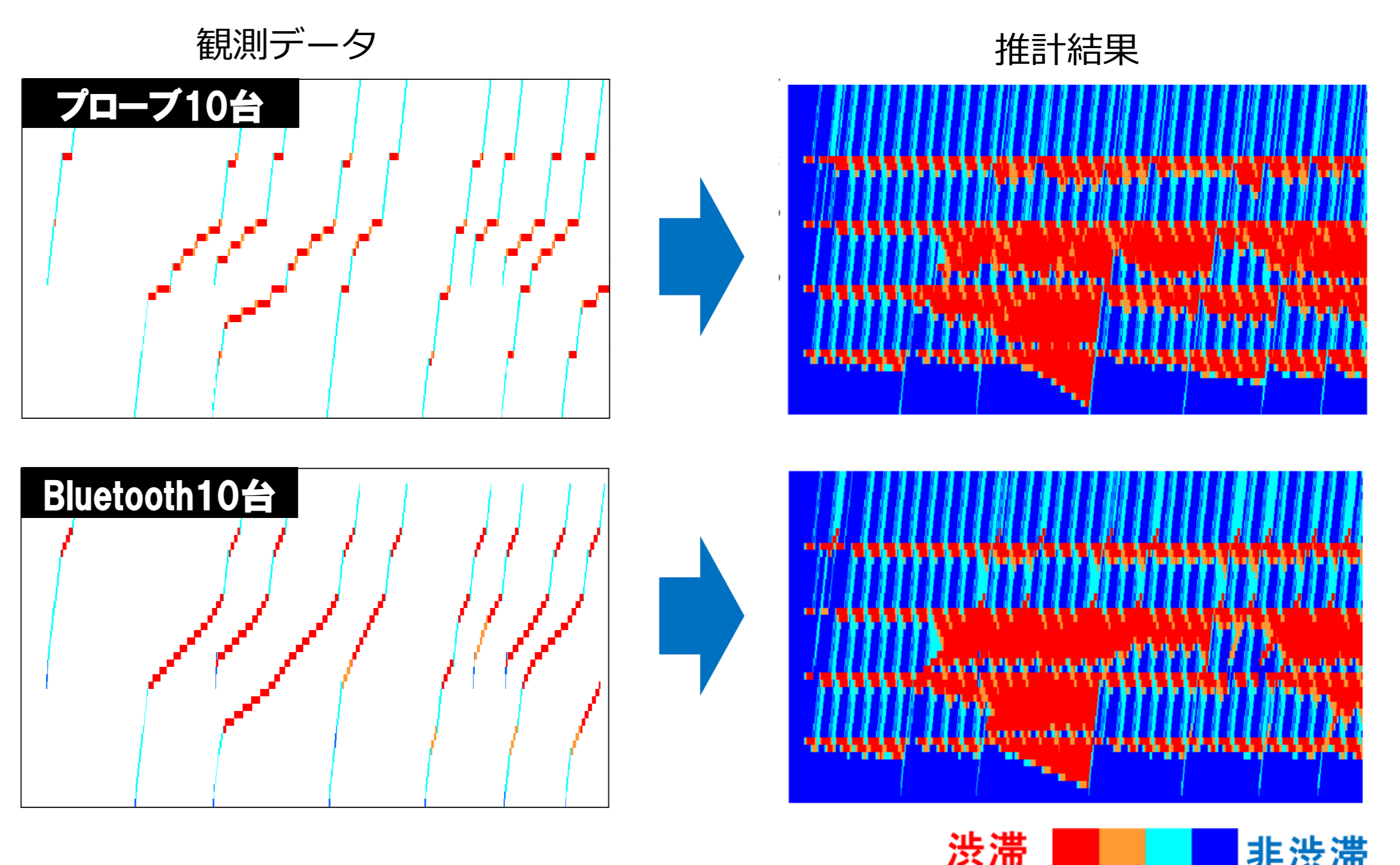
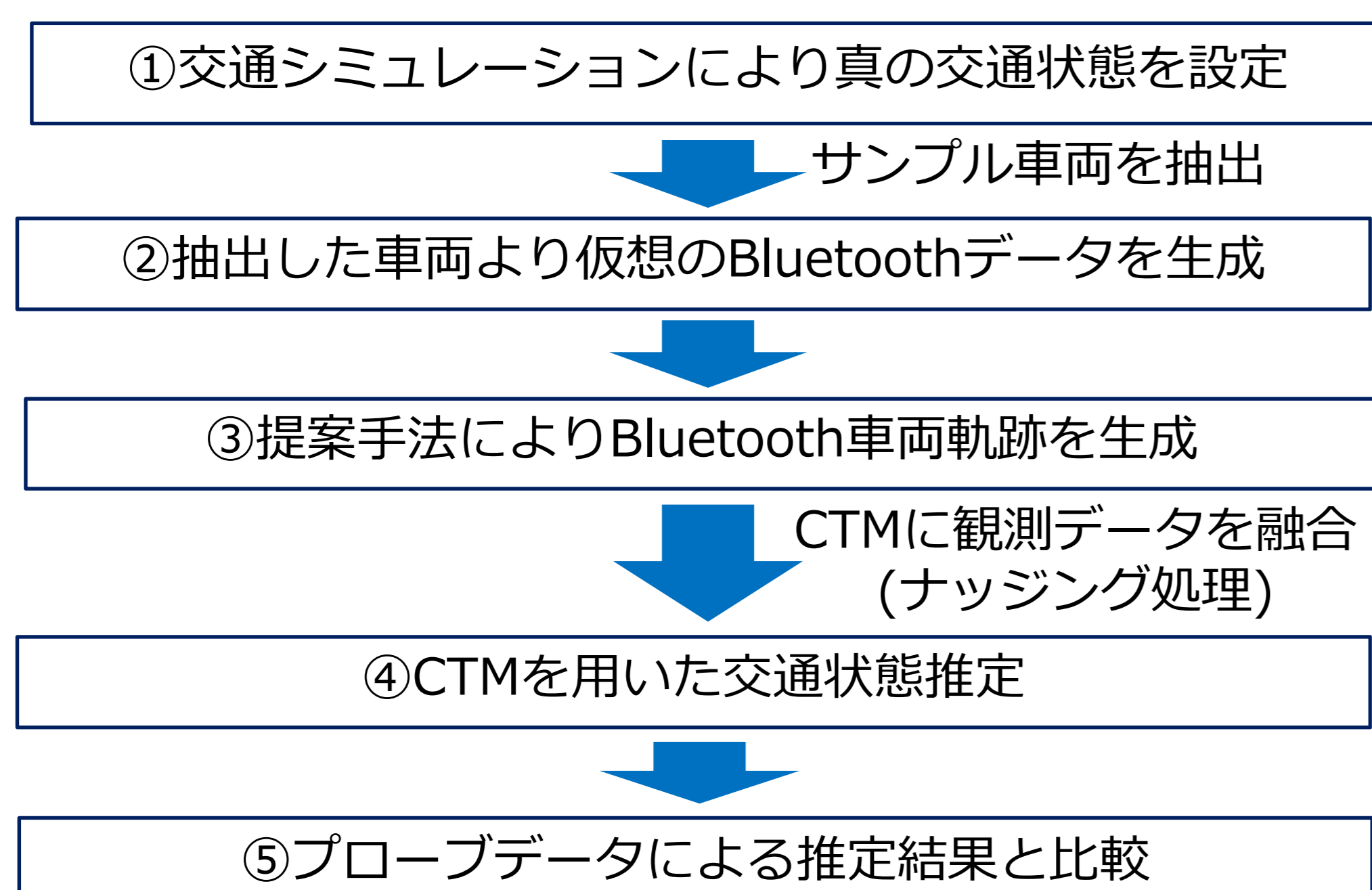


図 プローブデータ、Bluetoothデータを用いた交通状態推定結果