

プローブ交通信号制御 API

1. 概要

交通信号制御は、交差点の方向別の交通状況に応じて、青信号の長さの割り当て等の信号制御パラメータを適切に決定することで、安全性の向上、渋滞の改善、CO₂排出量の削減等に寄与している。従来は交通状況の把握に車両感知器が用いられてきたが、その設置及び維持に要するコストが課題とされている。

一方、近年、コネクティッドカーやスマートフォンの普及に伴い、車両が実際に走行した位置や車速等のデータが大量に集められ、それらからプローブ情報と呼ばれる交通情報が生成されるようになった。プローブ情報は車両自体が情報の発信源となり路上装置は不要であるため、車両感知器と比較してコスト、情報収集範囲の広さで優れており、交通状況を把握する手段として有効であると期待される。

このような背景を踏まえ、当社ではプローブ情報を用いて交通状況を把握し、信号制御パラメータを計算する技術を開発しており、今回、国内外の自治体がこの技術を用いて交通信号制御の改善を、車両感知器等のハードウェア不要、かつ、ソフトウェアを一から開発することなく、低コストで容易に実施できるようにするため、プローブ交通信号制御 API を開発した (図1)。

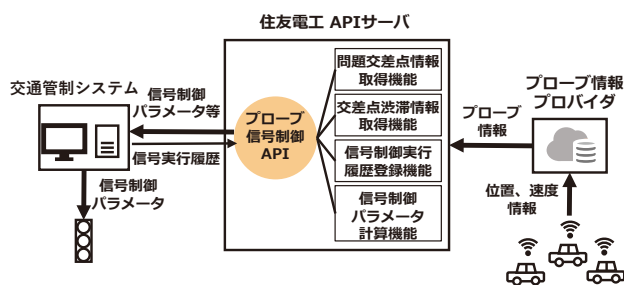


図1 プローブ信号制御 API とその利用イメージ

2. 機能

本 API の機能は以下の通りである。なお本 API では TomTom 社が提供するプローブ情報を利用している。

2-1 問題交差点情報取得

本機能は、ユーザが指定したエリア内の信号交差点の中で、交差する道路の一方は渋滞し、他方は渋滞していない、片側渋滞と呼ばれる状態が多発している交差点を検出して返す。多くの場合、片側渋滞の原因は、渋滞している方向の青信号が短く、渋滞していない方向の青時間が長いことであり、信号制御パラメータの見直しで解消できる。

2-2 交差点渋滞情報取得

本機能は、ユーザが指定した交差点の時刻毎の各流入路の渋滞に関する情報を返す。

2-3 信号制御実行履歴登録機能

本機能は、交差点で実際に制御に用いられた信号制御パラメータの履歴情報を API サーバに登録するものである。登録された履歴情報は、プローブ情報と合わせて信号制御パラメータの算出に利用される。

2-4 信号制御パラメータ計算機能

本機能は、ユーザが指定した交差点に対して、その交通状況に適した信号制御パラメータを計算して返す。リアルタイムのプローブ情報を用いて現在の交通状況に適した信号制御パラメータを算出することも、蓄積されたプローブ情報を用いて定常的な交通状況に適した信号制御パラメータを計算することも可能である。

3. 特長

3-1 遠隔での問題交差点の検出

本 API を利用すると、従来、人員と費用の面で困難であった、車両感知器の設置されていない交差点を含むエリア内の全交差点の信号制御を確認し、問題のある交差点を検出することが容易となる。問題交差点情報取得を利用して片側渋滞の交差点を検出し、交差点渋滞情報取得機能でそれらの交差点の渋滞の時系列変動を確認することで、信号制御の改善が必要な交差点を特定し、優先度を判断できる。

3-2 定周期制御の見直し

車両感知器の設置されていない交差点では、時間帯や曜日等に応じてあらかじめ作成、設定した信号制御パラメータを選んで実行する定周期制御が行われている。問題交差点に対して、信号制御実行履歴登録機能と信号制御パラメータ計算機能を用いると現地調査なしで時間帯や曜日等に応じた信号制御パラメータの見直し案を計算できる。

3-3 車両感知器無しでのリアルタイム信号制御

交通状況の変動が大きい交差点では、リアルタイムで交通状況を把握して信号制御パラメータを計算、実行することが望ましい。そのような交差点に対し、信号制御実行履歴登録機能、信号制御パラメータ計算機能を短い周期で実行することで、コストが課題となる車両感知器を設置することなく交通状況に応じたリアルタイム信号制御が実現できる。更に、車両感知器の設置されていない交差点だけでなく、車両感知器が故障した交差点に、暫定的或いは恒久的に本 API を利用することも考えられる。

[情報ネットワーク研究開発センター 06-6466-5615]