

協調型自動運転のための周辺環境情報共有プラットフォーム ～センサフュージョンによるLDMグローバルコンセプト～

同志社大学 モビリティ研究センター

佐藤 健哉, 橋本 雅文

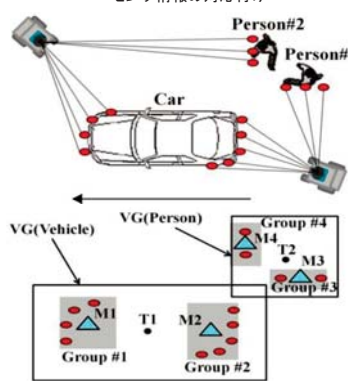
協力: 近藤自動車工業, 六甲産業, インクリメントP

概要: 近年, カメラやレーダなどのセンサを車両に搭載し安全運転支援システムが広く普及し始め, 加えて, ドライバの操作が全く不要な自動運転の研究も活発に行われている。しかし, 車両に搭載されたセンサでは, 車両から見える範囲は検知できても, もともと見えないところはどうしても見えないため, 見通しの悪い交差点における出会い頭の衝突や, 物かげからの歩行者の急な飛び出しには対応できない。本研究では, 複数の車両, あるいは, 道路に設置されたセンサ情報を共有することで, より安全な運転を目指す。また, 複数の情報を共有することで, センシングの信頼性や正確性を向上させることも可能となる。一方で, 同一対象物の複数センシング情報の融合, センシング情報増加に伴う処理負荷の増大という問題が新たな課題となる。ここでは, 複数センサを利用して, 移動物体を追跡し, 情報を車両間で共有しフュージョンするためのプラットフォームを構築し, 静的な地図情報と動的な対象物を車両, クラウドで効率的に階層管理する仕組みLDM(Local Dynamic Map)グローバルコンセプトを実現する。

情報交換・共有による観測範囲拡大と精度向上



センサ情報の対応付け



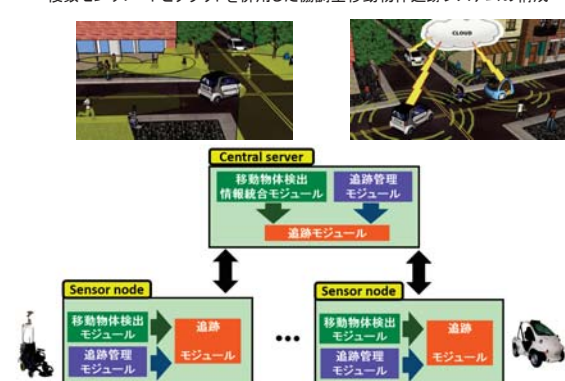
移動物体観測点群と追跡移動体との対応付けにより, 複数の歩行者や車両の大きさや姿勢を正確に推定する

センサノードにおける移動物体追跡アルゴリズム



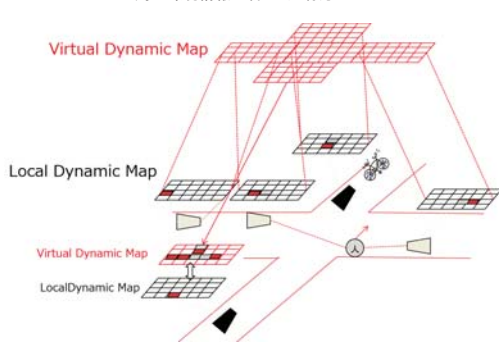
移動物体観測点群と追跡移動体との対応付けにより, 複数の歩行者や車両の大きさや姿勢を正確に推定する

複数センサノードとクラウドを併用した協調型移動物体追跡システムの構成



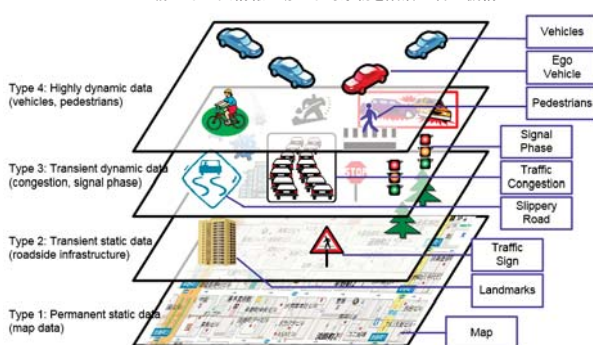
センサノード情報をサーバ経由で統合することで, 混雑環境でも死角を軽減して高精度の移動物体認識が可能となる

周辺環境情報の管理・共有方式



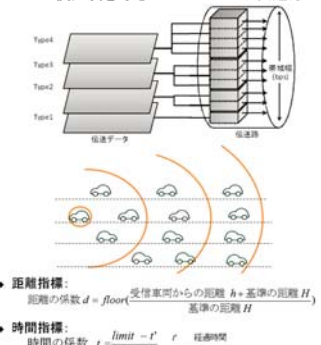
各車両が取得した周辺環境情報を相互に交換し, 管理するとともに, クラウドにおいてそれらの情報を仮想的にまとめて広範囲の情報として扱う。

LDM: 静的な地図情報と動的な対象物を階層的管理機構



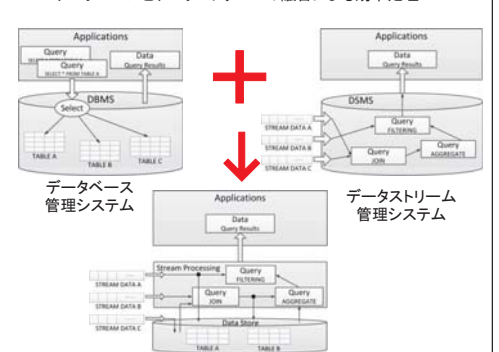
道路や建物などの静的な地図情報と, 歩行者や車両などの動的な移動対象物を時間の概念で階層管理することで, データの管理を効率化する方式である。

データ優先度を考慮したネットワーク伝送方式



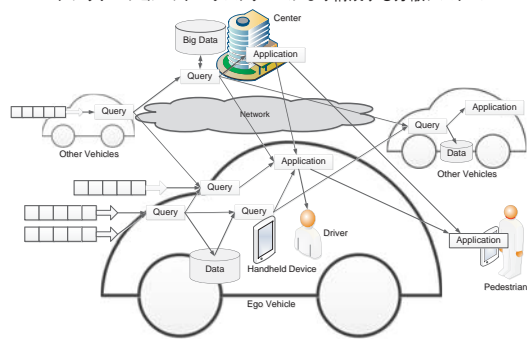
高い更新頻度の情報, 近隣の情報を優先的に送信することで緊急性の高い情報を低遅延で伝送可能となる。

データベースとデータストリームの融合による効率処理



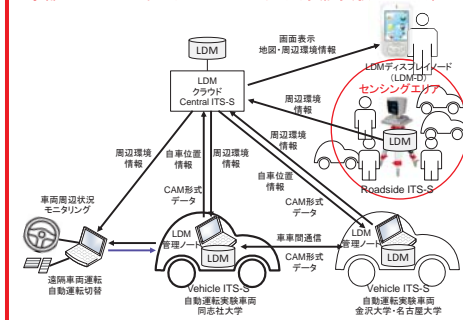
通常のデータベース管理システムとデータストリーム管理システムの融合により, 効率的なデータ管理性と処理の高速度性を達成することができる。

アプリケーションのデータストリームにより構成する分散システム



アプリケーションをストリーム構築することで, クラウドやユーザの携帯端末など, データ処理システムを容易に分割できスケラビリティ確保可能となる

京都スマートシティエキスポ2015における実証実験・デモの案内



日時: (雨天時は一部のデモ内容を中止予定)
2015年5月21日: 10:30, 13:00, 15:00 (3回)
2015年5月22日: 10:30, 14:00 (2回)
場所: けいはんなオープンイノベーション研究センター南東駐車場