

車両データを活用した子ども向け交通安全マップの提案

太田康平, 中川幸子 (青山学院大学)

交通安全の社会動向

• 車両側の対策

- 衝突被害軽減ブレーキ（AEB）の普及
 - 自動車が前方の障害物との衝突の危険を検知すると、自動的にブレーキを作動させる運転支援装置
- 2021年度以降の新型車両には、AEBの搭載が義務化
- AEBを活用した交通安全マップ（セーフティーマップ、トヨタドライブ統計等）

• 地域社会の対策

- 小学校の登下校の時間帯に、教職員・学童擁護員が通学路で交通安全指導（立哨指導）

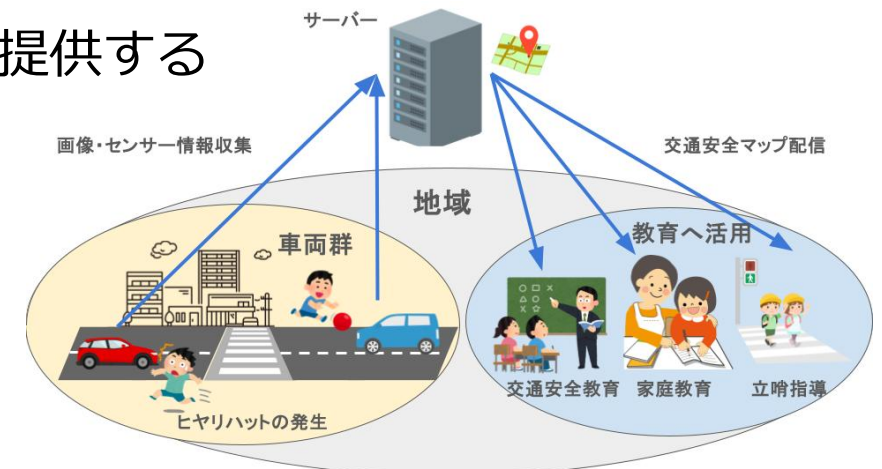
• 問題

- これらの取り組みにも関わらず、子どもの交通事故件数は4年連続で7歳が最多
- AEBを活用した交通安全マップはあるものの、ドライバー向けが中心
- 立哨指導の人員は、ヒヤリハット発生に基づいた危険な箇所に配置されていない

子ども/大人向けを切り替えられる、交通安全マップを提案

サービス設計

- **小学校低学年の認知レベルに合わせた交通安全マップを生成する**
 - 危険箇所を，イラストを用いて視覚的に強調する
 - 地図の描画範囲は，子どもの認知レベルを考慮して一学区程度とする
- **子どもの他者視点取得能力※を涵養するため、交通安全マップにヒヤリハット画像を用いる**
 - AEBが作動したとき，フロントカメラから連続画像を取得する
 - 取得した画像をサーバーで分析し，プライバシー保護のためのマスク処理を行う
 - 子ども自身にその画像を見せることで，危険行動を客観視させる
- **教職員や学童擁護員の立哨指導にも活用する**
 - AEBが作動したときの情報を車両から収集し，地域社会に提供する
 - 学校での交通安全教育，家庭教育に活用できる
 - 立哨指導の位置を，客観的指標に基づいて決定できる



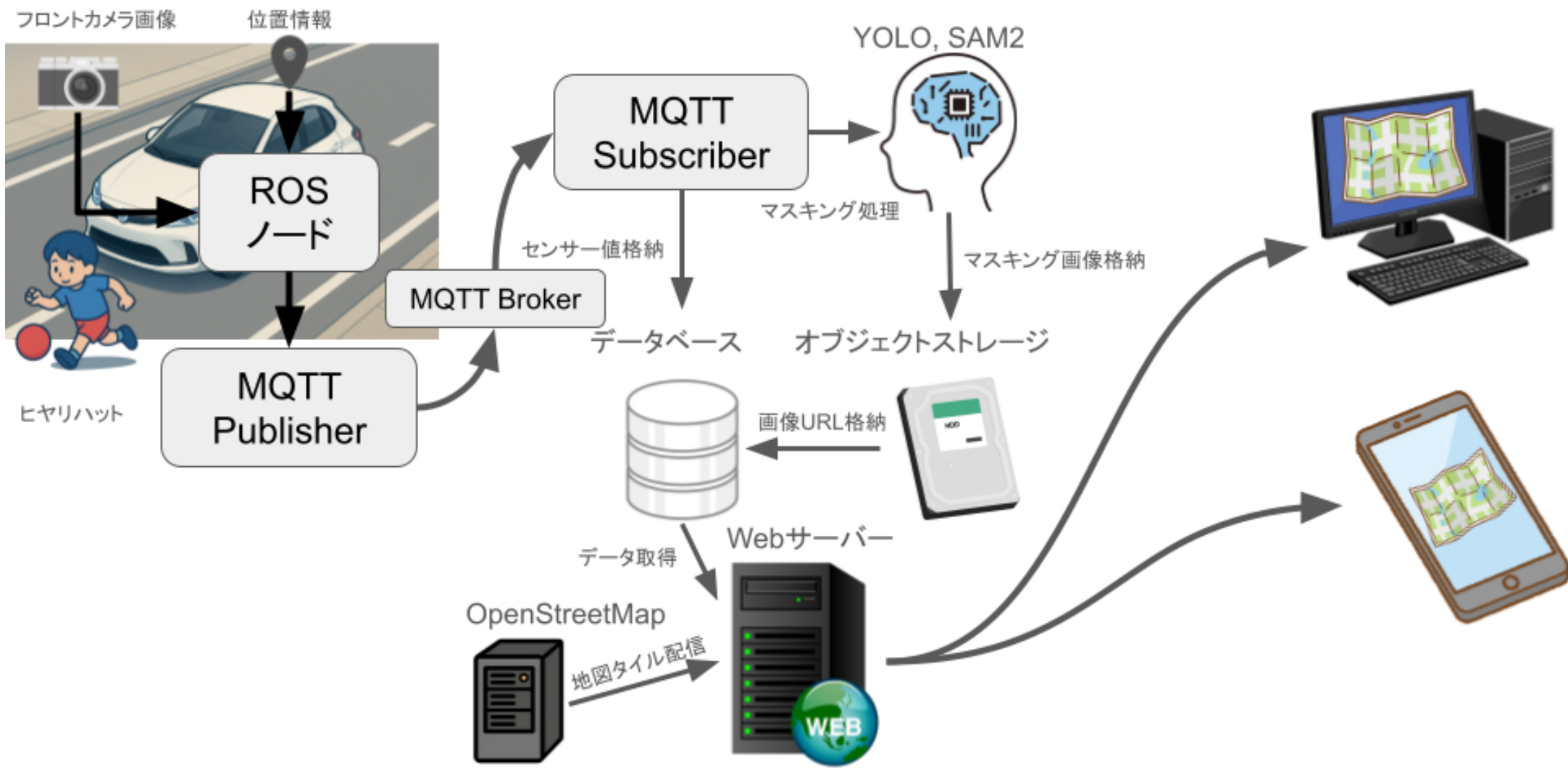
他者視点能力とは：他者の状況を想定し，その観点から物事を判断する認知能力のこと

システム構成

車両

サーバー

利用者



交通安全マップ作成の試み

・車両側

・ヒヤリハットのシュミレーション

- ・ ROS2ベースの自動運転OSであるAutowareを使用
- ・ ビジュアライザーにはAWSIMを使用

・MQTT通信

- ・ AutowareとMQTTクライアントを接続するROSノードを開発
- ・ MQTTクライアントはPython仮想環境で実装
 - ・ ROSノードとMQTTクライアントはプロセス間で通信
- ・ AEB作動時の画像, 位置情報, 作動時の車速, 時刻をPostgreSQLサーバーに送信



AWSIMのシュミレーション画面

・サービス側

・データ受信

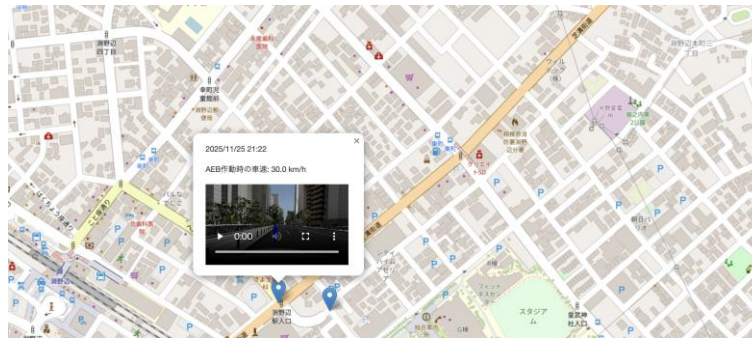
- ・ 位置情報はPostGIS形式で保存

・プライバシー処理

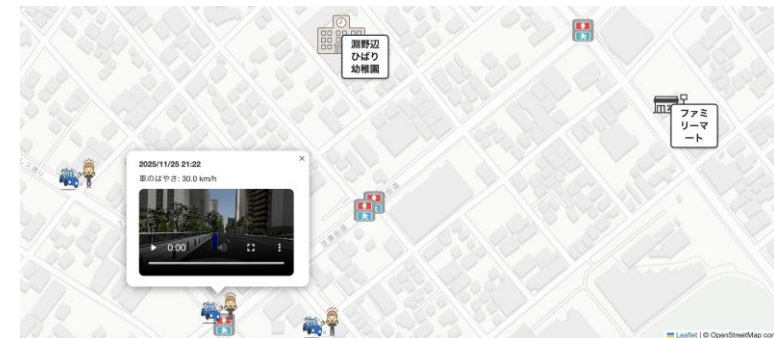
- ・ 画像認識にYOLOを使用
- ・ マスキングにSAM2を使用

・マップ配信

- ・ ヒヤリハット画像を表示する
- ・ マップ表示を, 子ども向けと大人向け（立哨指導用）に切り替えることができる
- ・ 子ども用に情報提示量を削減
- ・ OpenStreetMapを使用



大人向け地図



子ども向け地図

交通安全マップ公開中

- **URL**
 - <https://rsnp2025.k-ota.com>
- **GitHubにソース公開中**
 - <https://github.com/CatsEleven/map-python>

サービスは2026/1/1以降，予告なく終了する場合があります