

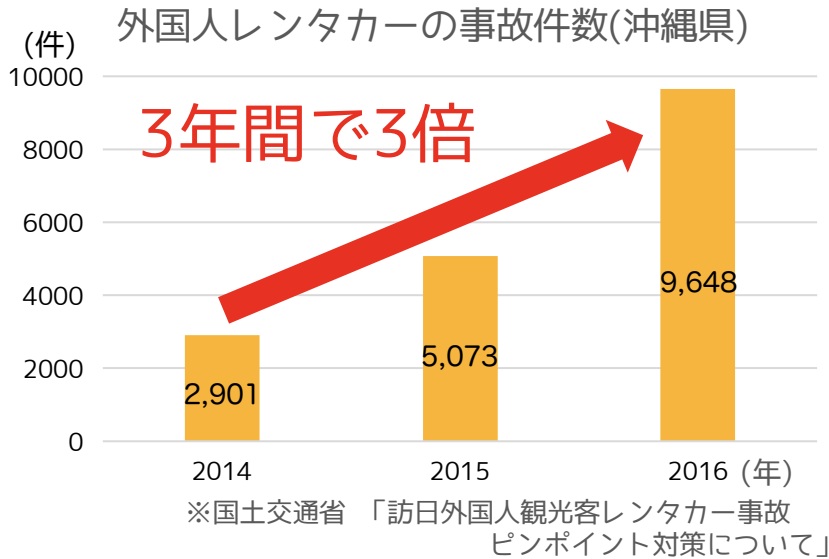
SafetyPlus+

- 外国人観光客安全運転サポートシステム -

参加部門: 課題部門
登録番号: 10021



外国人観光客のレンタカー事故が急増



レンタカーを使用する外国人観光客数が5年間で4倍にも増え、それに伴い事故件数が3年間で3倍にも増えました。

新聞にも取り上げられるなど問題になっており、今後、事故件数が年々増えると予想されます。

外国人客の事故 9648件

県内レンタカー 昨年度急増 左側走行不慣れ

ETCで対策実験へ 国交省

外国人客のレンタカー利用状況 ※16年度は速報値

年	貸し出し(台)	事故件数(件)
2014	110,000	2,901
15	165,000	5,073
16	220,000	9,648

県内レンタカー協会によると、外国人観光客の増加に伴い、外国人が利用するレンタカーの事故が急増している。県レンタカー協会によると、2016年度の外国人レンタカー利用者による交通事故は15年度から倍増の9648件(速報値)で、1万件に迫る勢いだ。事故の増加率がレンタカー利用客の伸び率を上回る多くなっている。今後さらに外国人利用客が増えることを見据え、国交省は車に搭載されたETC(自動料金収受システム)を活用した事故対策の実証実験に着手する。

ETCで対策実験へ 国交省

件数は統計を取り始めた14年度が2901件(貸し出し数8万5323台)、15年度は5073件(同14万3735台)と増え、16年度は9648件(同20万6413台)と膨れ上がった。事故はほとんどが物損事故だった。利用者の多くは車両の右側走行を取り入れている台湾や韓国からの観光客で、今後の外国人レンタカー利用者の増加を見込み、国交省は今秋にも事故対策に向けた実証実験に乗り出す。レンタカーに搭載されるETCを活用し、走行経路やブレーキに関する情報などを集めて事故の起こりやすい場所を特定。多言語表記の標識などを設置し注意喚起を図り事故防止につなげる。

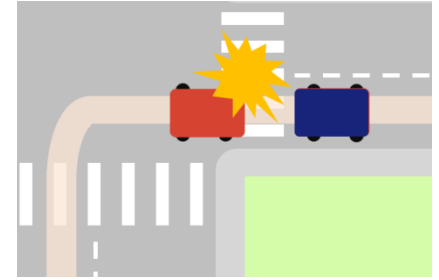
一方、県内ではレンタカー事業者も外国人客向けに左側走行のシミュレーション装置や、車両自体に衝突を回避するシステムを導入するなどの対策を進めている。



事故の主な原因

1. 右左折時の車線のミス

母国と走行区分が違うため、日本の車線になれていないと誤って反対車線に入ってしまう



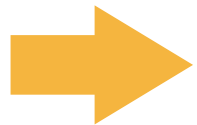
2. 標識が読めない

母国の標識と違いが大きすぎて、マークや形から判別しきれない標識があり、読めない



3. 誤給油

レギュラー、ハイオク、軽油を区別できず誤給油をしてしまう

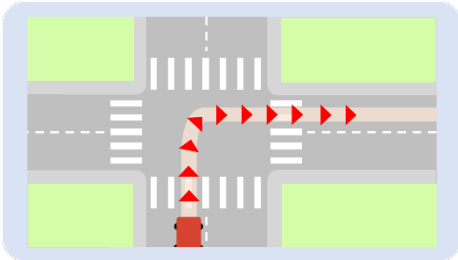


事故原因をサポートして事故を減らしたい！



外国人観光客のミスを防止

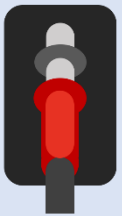
外国人が間違えやすいポイントをハンドル前に設置したHUD (ヘッドアップディスプレイ)に表示し注意を促すことで事故を防止



右左折時に声と
アニメーションで
注意を促す



間違えやすい日本の
標識を母国の標識で
表示



붉은 레귤러를
넣어주세요

給油に使用する
ノズルの色を表示し、
誤給油を防ぐ






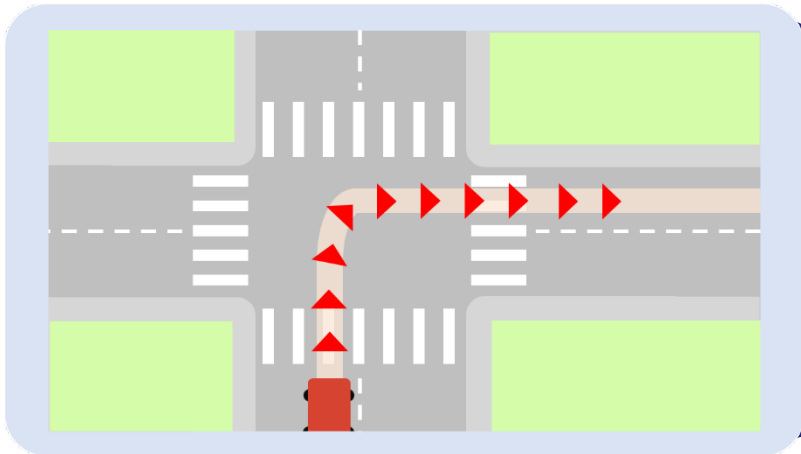
不慣れな走行区分による右左折時の事故防止

母国と走行区分が異なるため、慣れていない外国人観光客が、不注意により誤って反対車線に入る事故が多発しています。

右左折時に曲がり方をわかりやすくアニメーションと音声で注意を促すことによって右左折時に注意をはらって貰います。

➡ 右左折時に音声とアニメーションでサポート

천천히 해, 조심스럽게 돌리십시오. 



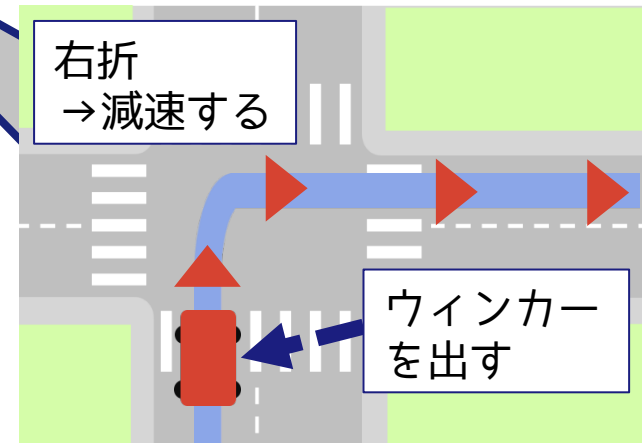
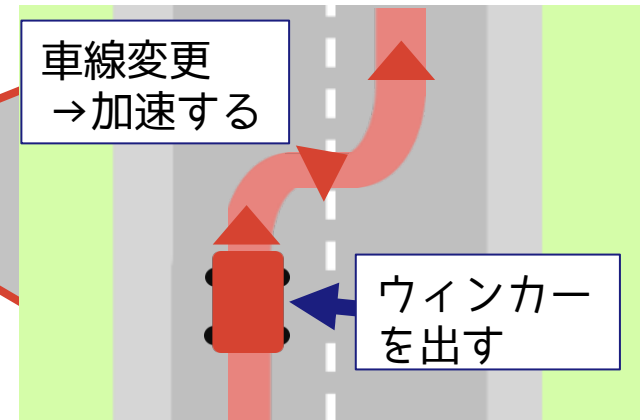
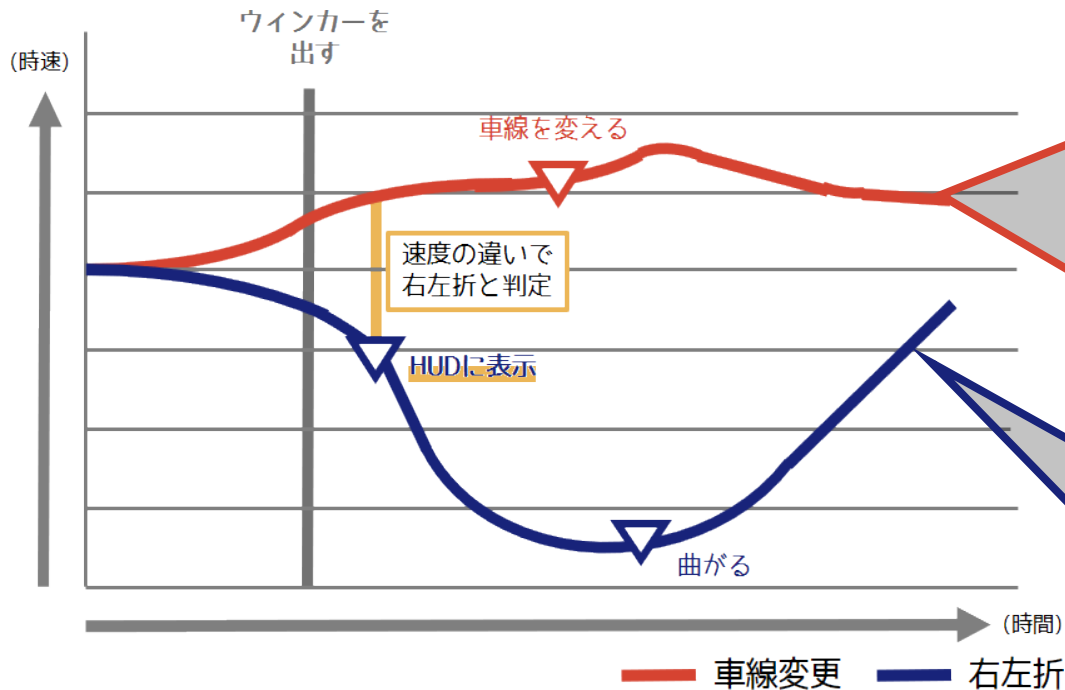
右折時にHUDに表示するアニメーション



右左折の検知

右左折時のHUDの表示はウィンカーにより判別しますが、ウィンカーは車線変更時にも出します。

そこで、速度を車内ネットワークから取得し、減速しながらウィンカーを出した場合は右左折と判断してアニメーションを表示します。



右左折と判定する条件

→ ウィンカーを出したあと **減速** する



道路標識の違いによる事故

外国人観光客は日本の道路標記になれていないため、事故を起こすことがあります。一時停止、徐行、ここまでなど日本語だけの表記で、形や色から意味を推測できない標識を変換していきます。

一時停止



日本



韓国



台湾

徐行



日本



韓国



台湾

追い越し禁止



日本



韓国



台湾

➡ カメラで標識を認識し、母国の標識を表示する



標識を認識する



HUDに母国の標識を表示



標識の認識方法

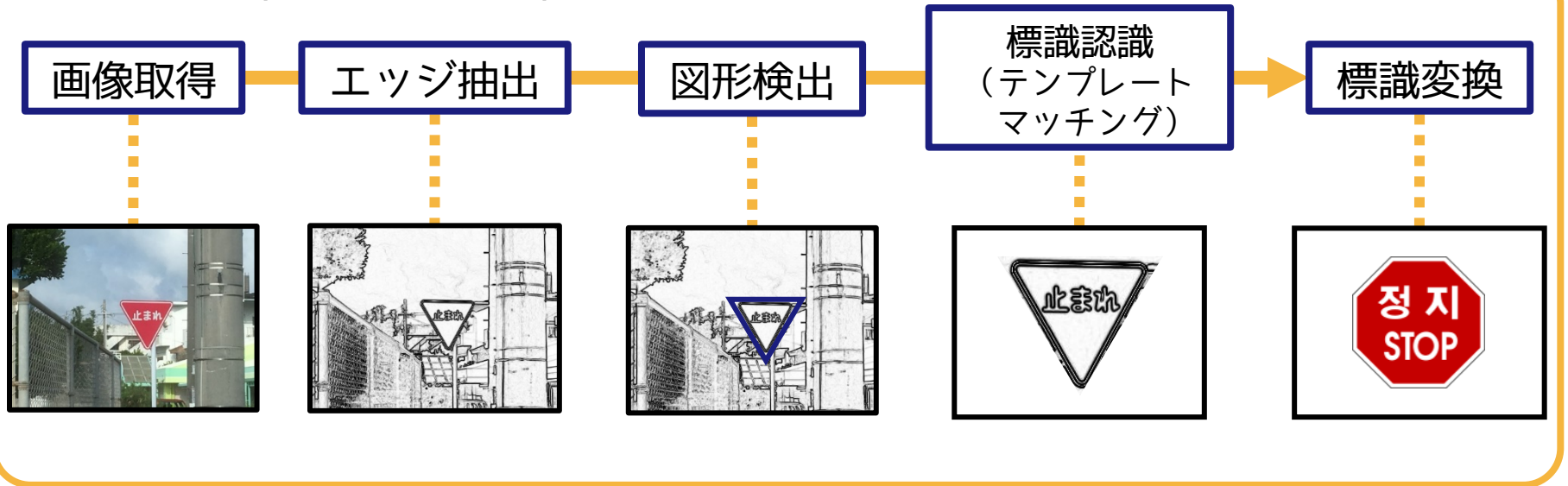


標識を変換し
表示



ルームミラーに取り付けたカメラで取得した走行中の画像から標識を認識し、それに対応した母国の標識をHUDに表示します。

道路標識の自動翻訳の実現方法





誤給油による事故と、そのサポート

セルフガソリンスタンドのノズルの色は日本と異なっているため、ガソリン車に軽油を入れる事故が起きています。



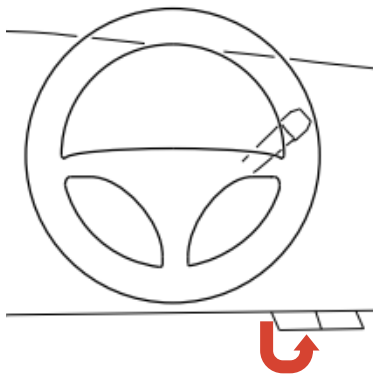
台湾では緑のノズルはハイオク



日本では緑のノズルは軽油

色が対応
していない

給油レバーの動きを検知し、給油するノズルの色を表示



給油レバーの動きを検知



ノズルの色を表示



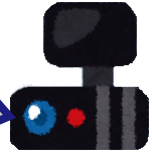


システム構成



カメラ

走行画像



Raspberry Pi

画像
入力

画像
処理

標識
認識

ヘッドアップディスプレイ



Bluetooth

通信

ウインカー

ウインカー
入力

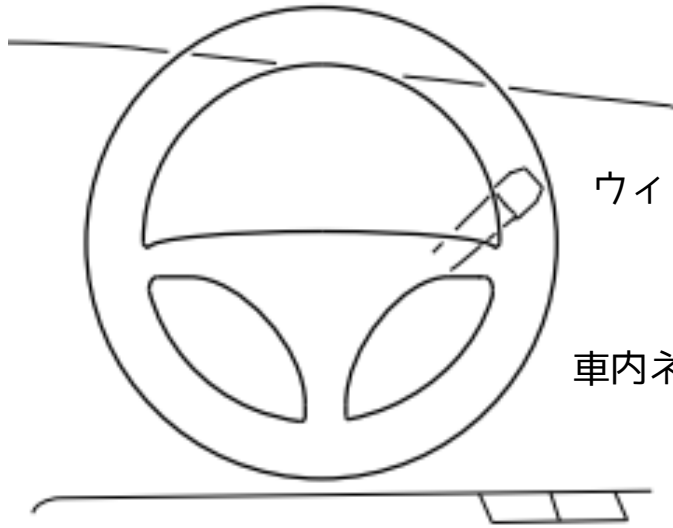
右左折
判定

車内ネットワーク

速度入力

給油レバー

給油レバー
入力





独創的な部分

外国人観光客のレンタカー利用の安全運転をサポートするシステムは類似製品が無く、オリジナルなシステムです。

表示方法

安全性を配慮し、視点移動の少ないHUDで表示

車線案内

右折・左折時に注意を促す

標識案内

わかりにくい標識を母国の標識で表示

給油

適切な油種を案内



地域との連携

県内には多くのレンタカー会社があり、外国人観光客のレンタカー利用に悩みを持っています。

私たちはレンタカー会社と連携し、実証実験を通して実際のニーズにマッチしたシステムを開発します。

SafetyPlus+ で外国人観光客にセーフティをプラス！



開発計画

	6月	7月	8月	9月	10月
標識認識	設計 技術検討	標識検出	テンプレート マッチング		
アプリ開発	UIデザイン 詳細設計	開発・動作テスト	動作確認 修正	統合 改善	
ハード	設計 技術検討	開発・動作テスト			
検証				検証	
プレゼン					提出資料、プレゼン作成

開発環境

開発OS : Windows10, MacOS
 ライブラリ : OpenCV,
 統合開発環境 : Android Studio
 開発言語 : Python3, kotlin
 その他 : カメラ、スイッチ

実行環境

処理部
 使用OS : ubuntu
 ハードウェア : Raspberry Pi
 表示部
 使用OS : Android
 ハードウェア : Android端末