

高齢者ドライバを遠隔地から見守るシステムの提案

070427120 河村 祐輝

渡邊研究室

1. はじめに

自動車と通信システムを組み合わせ、運転者の安全を守るサービスとして、テレマティクス(telematics)があるが、ドライバそのものに対するサービスが中心で、高齢ドライバの安全を目的としたものではない。

近年、日本は急速な勢いで国民の高齢化が進んでいる。一方、増え続ける高齢者とは裏腹に、高齢者の安全を守るようなシステムが不足している。高齢者による自動車関係の事故が増加し続けており、問題視されている。

そこで本稿では、高齢者を支える家族らが、高齢ドライバの状況を遠隔地から確認でき、また、異常が発生した場合に、家族らへ通知する、見守りシステムの提案をする。

2. 既存技術

テレマティクスサービスを展開しているのは、自動車会社が多い。代表的なものは、トヨタ社の G-BOOK である。

G-BOOK は、最新ニュースなどの情報や、現在の渋滞状況や渋滞予測、現在地付近の観光名所や飲食店の情報などを得ることができる。また、オペレータによる音声通話での支援サービスもある。

しかし、これらのサービスはドライバ自身を対象としたものである。そこで、家族や親族が必要に応じて、見守りたいドライバの情報を閲覧できるようなサービスがあれば有用だと考えられる。

3. 提案方式

3.1 提案方式の概要

図1にシステム構成図を示す。まず、自動車に設置したセンサデータ収集装置から特定のデータを得る。次に、得られたデータを通信装置へ送る。通信装置で送信フォーマットに整理したのち、スマートフォンを経由して、サーバへ送信する。そして、サーバに蓄積されたデータは、携帯電話や PC からいつでも閲覧できる。

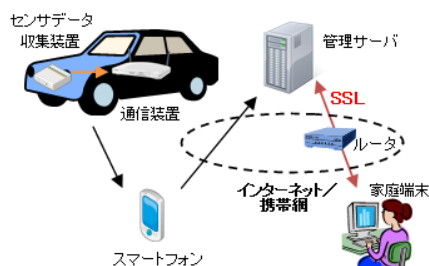


図1: システム構成図

3.2 センサデータの収集

運転中の自動車の状態は、自動車に設置する、センサデータ収集装置によって取得する。取得するデータは車速や車体のふらつき、まばたき回数といった数値データ、ドライバの顔写真の画像データを想定している。車体のふらつきやまばたき回数などから、ドライバが正常に運転しているかどうかを判断できる。

3.3 センサデータの送信

通信装置上で整理したデータを、Bluetooth 経由でスマートフォンへと送る。そして、スマートフォンから管理サーバへとデータを送信する。なお、高齢者には常にスマートフォンを所持してもらい、運転していない時は、スマートフォン自身で取得できる、位置や歩数などの情報を管理サーバへ送信する。

3.4 センサデータの閲覧


サーバに蓄積されたデータは、PC や携帯電話といった端末から、管理サーバへアクセスすることで閲覧できる。管理サーバとの通信には、データの秘匿性を保つために、SSL(Secure Socket Layer)を使用する。データの表示形式は、データごとに、最も見易いと思われる形式で表示する。また、センサデータから異常が検出された場合には、管理サーバから、あらかじめ登録されている家族等へ、異常を知らせるメールを送信する。

4. まとめ

本稿では、高齢者ドライバを支える家族らが、遠隔地からでも対象を見守ることができるシステムの提案を行った。今後はセンサ情報と異常の相関関係調査、サーバの GUI 検討、実装方式の検討などを行う予定である。また、将来的には通信装置を経由せず、収集装置から直接スマートフォンへとデータを受け渡せるようにする。

参考文献

- 1) 柏木宏一: 健康機器向け通信プロトコルとその標準化動向, 情報処理学会誌, Vol. 50, No. 12, pp. 1215{1221 (2009).
- 2) G-BOOK: <http://g-book.com/pc/default.asp>.
- 3) 鈴木秀和, 渡邊 晃: フレキシブルプライベートネットワークにおける動的処理解決プロトコル DPRP の実装と価, 情報処理学会論文誌, Vol. 47, pp. 2976{2990 (2006).



高齢者ドライバを遠隔地から 見守るシステムの提案

渡邊研究室

070427120 河村祐輝

研究背景

□ 高齢者の増加

- 日本の高齢者の数は、全体の29%となっており、高齢化社会となっている。この数値は世界で最も高い。
- 増え続ける高齢者とは裏腹に、高齢者の安全をサポートするサービスが不足している。
- 高齢者は判断能力の低下から、事故を起こす可能性が高い。

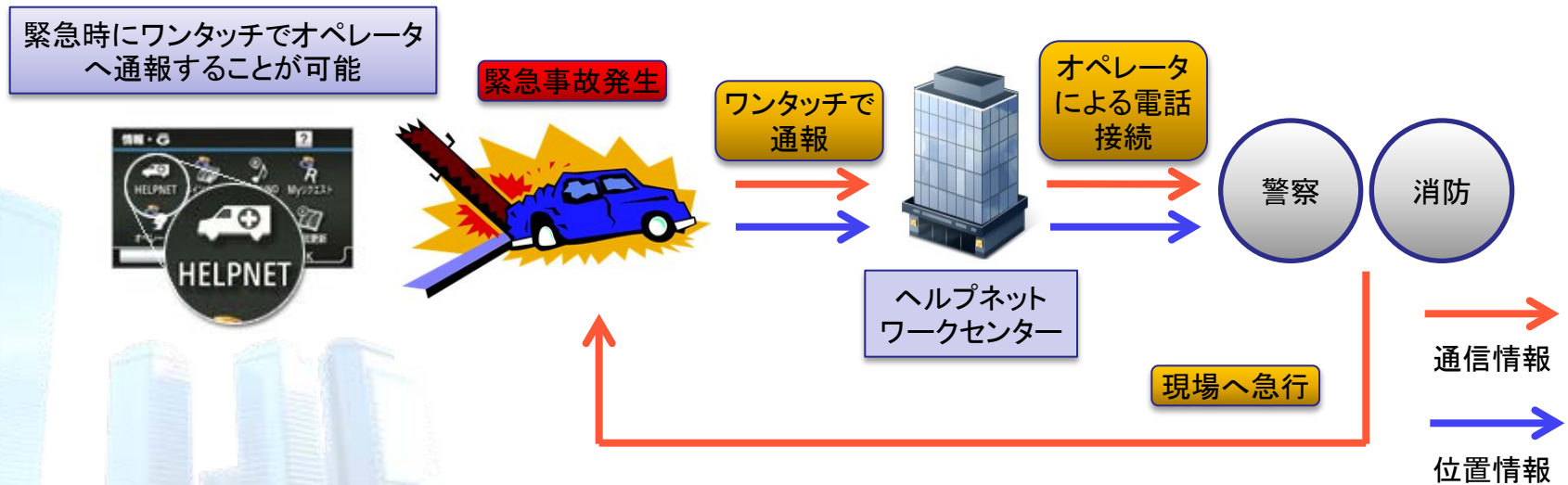
□ テレマティクスの普及

- テレマティクスとは、自動車などの移動体に対して、携帯電話などの移動体通信システムを利用して、サービスを提供することの総称。
- 主な機能は、最新の交通情報や天気予報の受信、付近の店舗情報の閲覧や、電子メールの送受信である。
- 各自動車会社が、独自のサービス開発を進めている。代表的なものは、トヨタ自動車のG-BOOKである。

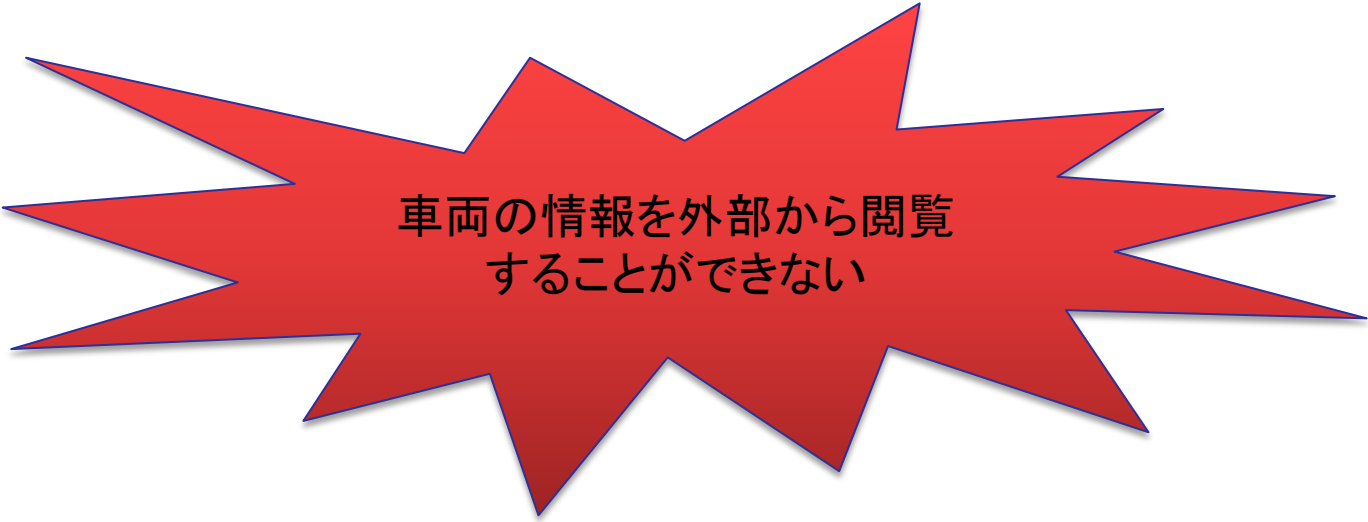
既存技術1

□ G-BOOK

- テレマティクスの基本機能に加え、オペレータによる音声通話での支援サービスがある。
- 不慮の事故や、病気の発作が起きたとしても、ワンタッチで専門のオペレータに連絡することができ、速やかに警察への通報や病院の手配を行う。
- スマートフォン向けのsmart G-BOOKというサービスがある。



既存技術2



車両の情報を外部から閲覧
することができない

研究の目的

現在のテレマティクスサービスはドライバ自身に対するものばかりで、ドライバの安全を見守る人へ向けたサービスが不足している。



今後は高齢者がますます増えていき、若年者が減っていく。高齢者は事故を起こす可能性が高く、見守る必要がある。



遠隔地から高齢ドライバを見守ることができるサービスが有用である。

提案システムの概要1

□ センサデータの収集

- 自動車に設置したセンサデータ収集装置から、車両速度や車体のふらつきといったデータを取得する。

□ センサデータの送信

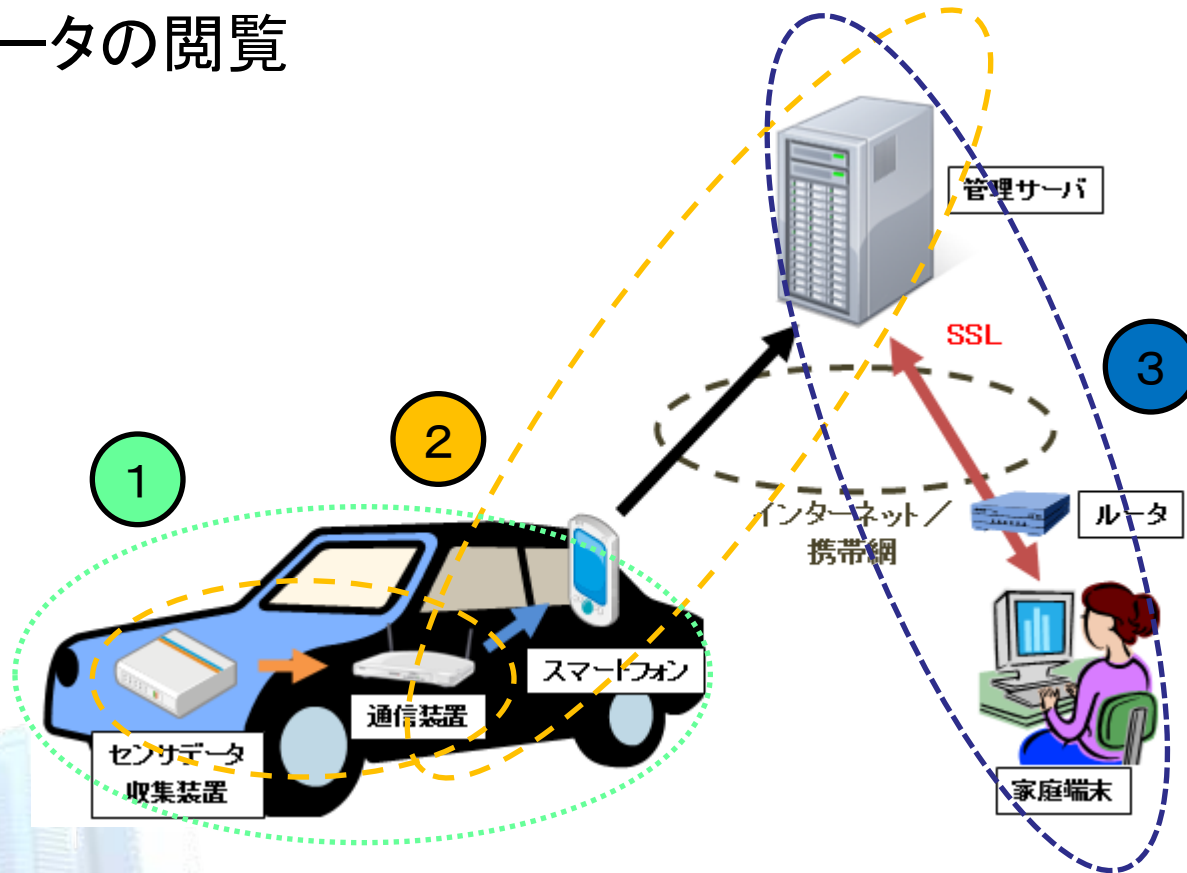
- 取得したデータを一定間隔で通信装置へと送り、そこで送信フォーマットに整理する。
- 整理されたデータをスマートフォン経由で管理サーバへと送信する。

□ センサデータの閲覧

- サーバに蓄積されたデータは、携帯電話やPCからいつでも閲覧できる。
- センサデータに異常が見られた場合には、登録されている端末へ、異常を知らせるメッセージを送信する。

提案システムの概要2

- ① センサデータの収集
- ② センサデータの送信
- ③ センサデータの閲覧



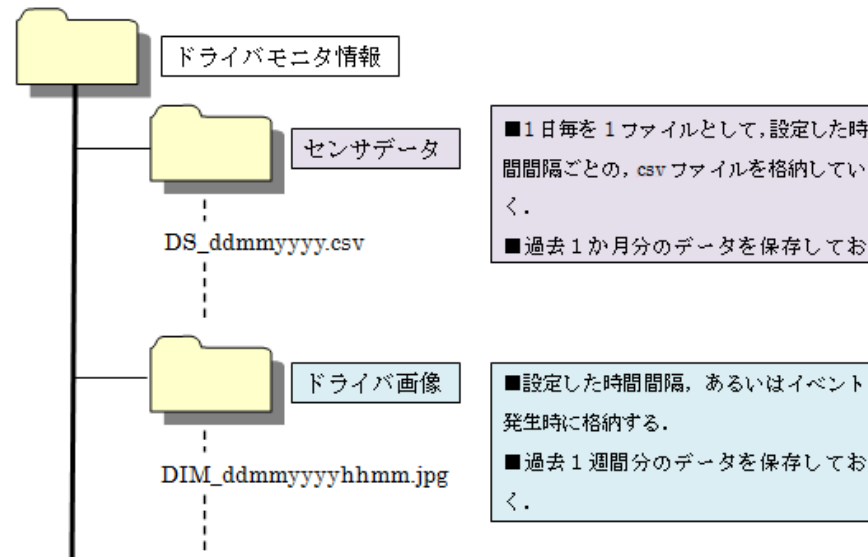
センサデータの収集

- 運転中の自動車とドライバーの状態を各種センサ及びカメラで取得する.

取得するデータ	形式	用途
時間	[yyyymmddhhmmss](年, 月, 日, 時, 分, 秒)	時系列の把握に用いる.
車両速度	[m/s](メートル毎秒)	法定速度を超えていないかの判断に用いる.
加速度	[m/s ²](メートル毎秒毎秒)	極端な加速を行っていないかの判断に用いる.
ふらつきの偏差	車体の重心位置における, センターラインとのなす角と距離, 道路勾配の3つの数値の標準偏差	極端に車体がふらついていないかの判断に用いる.
車間距離	[m](メートル)	前後車両との車間距離が適切であるかの判断に用いる.
ワイパー	0:OFF,1:INT,2:LOW,3:HI	天候の把握. また, 天候に合わせて起動させているかの判断に用いる.
前照灯	0:OFF,1:small,2:ON	夜間に前照灯を点けているかの判断に用いる.
モノクロ画像	サイズ128*128のモノクロ画像	ドライバーの集中状態の判断に用いる.

センサデータの送信

- センサデータ収集装置へ集められたデータを、通信装置へ送る.
- 送られてきたデータ群を、送信フォーマットに整理する. 通信装置上で整理したデータを、Bluetoothでスマートフォンへと送る.
- スマートフォンから管理サーバへとデータを送信する.



センサデータの閲覧

- サーバに蓄積されたデータは、PCや携帯電話といった端末から、管理サーバへアクセスすることで閲覧できる。
- ドライバに異常が発生した場合には、自動で管理サーバから家族へ、異常を知らせるメールを送信する。



むすび

□ まとめ

- テレマティクスの概要
- 研究の目的
- 提案システムの概要

□ 今後の課題

- 運転情報に異常が起きているかどうかの検出方法の検討
- ,視覚的に理解しやすい表示形式の検討