**タッチ・デバイスを用いた自動車運転サポートシステムに関する研究**

ソフトウェア開発管理グループ　矢吹研究室　学生番号　0942013　　学生氏名　伊藤　貴文

1. 研究の背景

1.1 運転支援技術の現状，自動車の運転をサポートするさまざまな技術が開発されている．

* アイサイト：スバルが開発した，フロントガラス上部に搭載した2つのCCDカメラによって，前方画像を三次元処理し，を搭載し車両や自転車，歩行者，走行車線等を高い精度で認識，緊急時に自動ブレーキをかける機能[出典SUBARU スバル アイサイト総合サイト：http://www.subaru.jp/eyesight/]

（ボルボにも同様の機能を持つシティセーフティがある[出典　ボルボが新しい安全技術を国内導入：http://www.webcg.net/WEBCG/news/n0000021341.html）．

* 踏み間違い衝突防止アシスト：日産自動車が開発した，駐車操作などの低速走行時に運転者がブレーキと間違えてアクセルを踏み込むと誤操作を検知し，加速の抑制やブレーキの作動により壁などに衝突する事故のリスクを減らす機能（駐車枠検知機能付き）[出典　日産，世界初の踏み間違い防止機能採用日刊工業新聞：http://www.webcg.net/WEBCG/news/n0000021341.html]
* HIDS：本田技研工業が開発した，車速／車間距離制御は，先行車がいない場合に一定速度で走行し先行車があれば設定速度内で自動追従するという．車線維持制御は，走行車線の中央を維持するために最適なアシストするというもの．CCDカメラで道路状況画像を把握しアシストを行っている．また，このシステムには車線を逸脱した時の警報システムも備わっており，走行中に車線から外れる可能性があると判断したときは自動的に警報を発してドライバーに注意を促すようにもなっている．[出典　Honda Technology ：http://www.honda.co.jp/tech/auto/acc-lkas/]
* サイバーナビ：PAIONEERが開発した，現実空間を把握して案内する機能がついている．バックミラー前方に設置したカメラ（スカウターユニット）で感知した情報をもとに，交通情報やAR（拡張現実）を用いた道路情報などをフロントガラス前方のHUDユニットに表示し．AR情報が映し出す．[出典　ヘッドアップディスプレイにAR情報を映し出すカーナビ「サイバーナビ」：http://b.hatena.ne.jp/articles/201205/8686]
* スマ保：三井住友海上が開発した，オリジナルアプリが4つあり契約確認・緊急時ナビ・「運転力」診断・安全運転チェッカーである．契約期間や補償内容の確認，事故にあったときにどんな行動をとればいいか，細かに指示をする．「運転力」診断は，運転している様子をスマートフォンで撮影し，その人の運転傾向を診断するもの．安全運転チェッカーでは運転適性をゲーム感覚でチェックできる．[出典スマ保 自動車保険を提供する三井住友海上オリジナルアプリ：http://www.appbank.net/2012/08/21/iphone-application/455474.php]
* インフラ協調型運転支援システム：トヨタ自動車が開発した，2009年よりサービスを開始し，クルマのセンサーでは捉えきれない情報を，道路に設置されたセンサーとクルマ，あるいはクルマとクルマが通信し，ドライバーに知らせることで安全運転を支援，事故の防止につなげるシステム[出典トヨタ企業サイト ITS インフラ協調型安全運転支援システム：http://www.toyota.co.jp/jpn/tech/its/infrastructure/]
* 安全運転支援システム：日産自動車が開発した，交差点における安全運転支援機能で，路上に設置されたインフラ設備とクルマの通信によって，交差点におけるさまざまな危険（出会い頭衝突，一時停止規制見落とし，信号見落とし，赤信号停止車への追突）の回避支援を行う．

[出典安全運転支援システム（DSSS対応） 日産｜技術開発の取り組み：http://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/OVERVIEW/its\_dsss.html]

1.2運転支援技術の課題

* 新車でしか使えないものが多い

アイサイト・踏み間違い衝突防止アシスト・HIDSは新車の自動車に搭載することが前提のシステムである．

* 専用端末を利用するものが多い

インフラ協調型運転支援システム・安全運転支援システムの運転支援システムにはインフラ整備を施した上で，自動車に専用の端末を装備しなければ利用できないシステムである．

1. 研究の目的

新車を買う必要もなく専用端末に頼らないで導入できる運転支援技術を調査・開発する．現在普及しているスマートフォンやタブレット端末などは，GPSや加速度センサー，音声認識ソフトウェア，インターネット接続機能などを備えており，これらを組み合わせることによって，運転等を支援するシステムを実現したい．

1. プロジェクトマネジメントとの関連

次世代自動車分野のサービスに位置情報ビジネスがあり，スマートフォンをナビ変わりに利用するアプリの開発が今期待されている．こうしたスマートフォンなどのフレキシブルなデバイスを用いた自動車関連作業で課題となるのは，自動車用品とするには長い耐用年数とメンテナンス継続性が求められ，また徹底的な品質管理が要件となる．そういう期待がかかる領域で，PMがどうあるべきかを洗い出すには，実際に作ってみるのが一番である．

1. 研究の方法

　現状の運転支援システムを調査する．運転支援システムには新車が前提で装備されているものや専用の端末を利用するものが多いことが分かる．新車を買わなくても導入できる運転支援技術を考え，アプリケーションを利用することにする， タッチ・デバイスにはGPSや加速度センサー，音声認識ソフトウェア，インターネット接続機能がついているのでこれらを活用する．

1. 現在の進捗状況

　現状は様々なアプリケーションが存在し自動車事故予防「ドライブレコーダー」・「前方車との車間距離表示と衝突警告を発する」や道路状況を把握する「渋滞ナビ」や道案内の「カーナビ」・bluetoothで連携する「カーナビ」や,運転力を診断するアプリや,「速度メーター」「整備記録」などある

1. 今後の計画

各種センサーなど，普通のソフトウェア開発では使わないものがあり，そのための設計やテストも必要であり卒業研究では実際にプロトタイプを作成してみたいと思う．具体例として，自動車を運転している状況でTwitterやFacebookで道路の混雑具合，取り締まり情報などをタッチ・デバイスの音声コントロールを利用して情報を発信し，スマート・デバイスを通じて情報を発信・受信できるようなアプリケーションを作れるようにしたい．

参考文献

[１] デンソーのカーナビ向けiPhoneアプリ NaviCon 開発者が語る，自動車とITの開発環境の違い ：http://response.jp/article/2011/02/14/151803.html

[２]谷口功．位置情報の基本と技術．株式会社　翔泳社，2012．