

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

【先進運転支援システム（ADAS：Advanced Driver Assistance System）】

最近、先進運転支援システム（ADAS：Advanced Driver Assistance System）という用語を耳にすることが多くなりました。概念自体は以前からあるものですが、最近、日米欧で法制化の動きが出てきたこと、富士重工業の「ぶつからないクルマ」を実現するものとして、搭載されている「EyeSight」が、本格的に普及したことなどから弾みがついたようです。

始めに、先進運転支援システム（以下、ADAS と略す）とはどのようなものかを確認しましょう。ADAS とは、車の事故を未然に防ぐためのシステムです。運転者の注意力が低下した状況や見通しの悪い状況などにおいて、事故の発生する可能性を事前に検知、自動的に回避するシステムです。

一般に、運転者が車を運転する時に行う行為は、「認知」、「判断」、および「操作」です。運転者は、運転中、前方および周囲の状況を、常に「認知」しています。そして、その認知した結果に対して、安全かどうかなどを「判断」します。その判断を基に、必要な「運転操作（ブレーキを踏む、ハンドル操作をするなど）」をします。

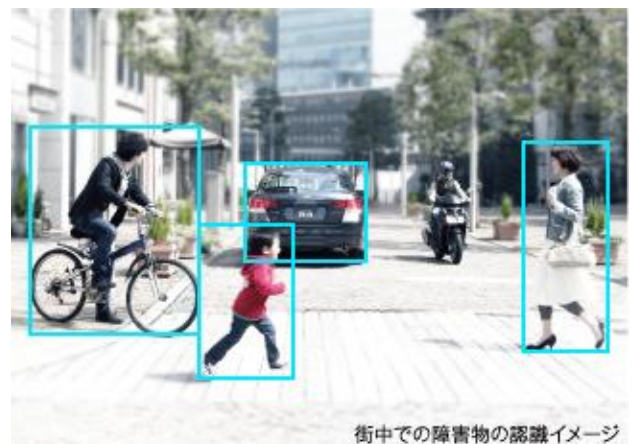
ADAS は、この一連の行為に対して、安全確保という観点から、運転者を支援します。具体的には、車線逸脱の検知と車線変更支援、前方の物体・歩行者の検出と衝突緩和ブレーキ・システム、先行車追従クルーズコントロールなどの機能があげられます。

この ADAS が注目されるようになったきっかけは、富士重工業が提供している「EyeSight」です。発表後、その安全性に関心が高まり、あっという間に普及しました。

その「EyeSight」のメカニズムを確認しましょう。

「EyeSight」は、車に搭載した 2 つの CCD カメラで物体を認識し、その物体に自動車がつぶつきそうになると、自動車自体がブレーキをかけて衝突を回避するシステムです。（右図は文献 3）より引用）

自動車前方の画像は、水平に並べた 2 台の CCD カメラで撮像します。そして、画像のズレ（視差）を比較してそれぞれの物体の距離を計算します。次に、得られた距離分布画像の中から、まず、道路面より高い位置にあるデータだけを取り出します。そして、自動車と同じ高さにある物体を抽出し、その距離分布を算出、前後左右の位置関係と並び方によって、立体物かどうかを判断し、立体物であればその形状を抽出します。この立体物の認識において、先行車の背面と側面などを区別することができます。（従来の、レーザーやミリ波などを使う方式では、物体までの距離が測定できるだけで、形状までは認識できません。）



街中での障害物の認識イメージ

「EyeSight」の特徴は、ステレオの CCD カメラを用いていることと物体認識技術です。面状に分布した距離データから、画像を立体的にとらえることができ、さらに、物体を立体形状として認識できることです。

これにより、例えば、前方の物体と衝突の危険性がある場合、車体が正面から均一にぶつかるフルフラップ衝突なのか、車線がずれて車体の一部だけがぶつかるオフセット衝突なのかを区別できます。同じ車

間距離でも、フルフラップ衝突の場合はドライバーの回避行動が間に合わなくなるため、早めに自動ブレーキをかけるという判断ができるそうです。

このような動きに関連して、規制強化が進みそうです。欧州の「EuroNCAP」は、2014年から評価項目として自動ブレーキと車線逸脱警報を盛り込み、2016年から歩行者検知を含んだ自動ブレーキを加える予定とのことです。安全に向かう動きは、技術と規制の両面から、ますます加速しそうです。

(参考文献)

- 1) 尾崎信之他：安全運転支援システム、東芝レビュー Vol.66 No.2、2011
- 2) ADAS－“ぶつからないクルマ”として浸透進む、日経エレクトロニクス no.1106、2013
- 3) SUBARU：スバルアイサイト総合サイト <http://www.subaru.jp/eyesight/function/>
(図を引用)

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

Copyright (C) Satoru Haga 2013, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/