

自動運転につながる自動ブレーキシステム

2015.1.5 発行

大手メーカーが標準装備化

2014年10・11月に、自動車メーカー大手のトヨタ、ホンダが、相次いで自動ブレーキシステムの搭載について発表しました。トヨタは小型車向けの「Toyota Safety Sense C」、中型車以上に搭載する「Toyota Safety Sense P」の2種類のシステムを用意し、この2つのシステムを2015年から2017年にかけて、全車種に搭載していく予定です。ホンダは、自動ブレーキ技術「Honda SENSING」を発表し、同社の最上級車種レジェンドから順次搭載していく予定です。

自動ブレーキで先行する富士重工

両社とも、自動ブレーキ技術の展開は遅れていました。自動ブレーキ技術の展開で進んでいたのは、規模としては小メーカーである富士重工です。「Eye Sight」の名称で展開していますが、同システムは、1999年より搭載されたADA(アクティブ・ドライビング・アシスト)の発展技術です。ADAは、車間距離制御や車線逸脱時の警告などの機能があり、当初は高価なシステムでした。まだ、衝突回避を支援する自動ブレーキ機能のないものでした。2008年に自動ブレーキ機能を持った「Eye Sight」として展開されてからは、10万円の価格で設定されています。「ぶつかからない車」の広告宣伝により広く認知されました。今では、同社の車種では「Eye Sight」搭載車を選ぶ顧客がほとんどです。

センサーの組み合わせ

自動ブレーキシステムは、先行する車両や前方の歩行者を正確に認識し、絶えず距離を測っておく必要があります。そして、衝突の危険がある場合、運転手に警報音などでブレーキを踏むように促します。運転手がブレーキ操作した場合には、強力なブレーキアシストが作動し、運転手がブレーキを踏まなかった場合は、車のシステムが判断してブレーキをかけ、衝突回避を支援します。

このように対象物を認識し、距離を測定するセンサーは、システムの重要な部品となります。図表1のようにセンサーは数種類ありますが、2つ以上のセンサーを、短所を補うように、組み合わせで使います。

(図表1) 自動ブレーキの各種センサー

	長所	短所
ミリ波レーダー	・天候に左右されない ・長距離でも正確な距離測定	・歩行者の識別が困難 ・高コスト
レーザーレーダー	・距離の測定精度高い ・低コスト	・ミリ波より短距離 ・歩行者の識別が困難
ステレオカメラ	・距離の測定精度高い ・歩行者の識別が可能	・夜間、悪天候で精度低下
単眼カメラ	・歩行者の識別が可能	・距離の測定精度低い
超音波センサー	・近距離検知に向く ・低コスト	・長距離は検知不可

出所: 各種資料より明治安田アセットマネジメント作成

たとえば、「Toyota Safety Sense C」では、レーザーレーダーと単眼カメラを組み合わせ、対象物を認識します。高速での運転では、より長距離での障

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。

アナリスト・コラム

害物の検知が必要となりますが、「Toyota Safety Sense P」や「Honda SENSING」では、ミリ波レーダーと単眼カメラを組み合わせ、長距離でかつ高速の検知能力を高めています。富士重工の「Eye Sight」は、単眼カメラでは難しい距離精度を、ステレオカメラというカメラの2台使いによって、克服しています。安全装備で有名な Volvo 社の場合、ミリ波レーダー、レーザーレーダー、単眼カメラの3つのセンサーを使っています。

自動ブレーキの機能

自動ブレーキは、システムとして搭載されたセンサーを利用し、さまざまな機能が付加されています。代表的な機能をまとめますと、図表 2 のようになります。

(図表2) 自動ブレーキの機能

- | |
|-----------------------|
| ① 対車両自動ブレーキ |
| ② 対歩行者、二輪車自動ブレーキ |
| ③ 車線維持支援(アクティブレーンキープ) |
| ④ 先行車追従機能付きクルーズコントロール |
| ⑤ 誤発進抑制機能 |
| ⑥ ふらつき警報 |
| ⑦ 車線逸脱警報 |
| ⑧ 先行車発進お知らせ機能 |

出所: 各社資料より明治安田アセットマネジメント作成

対歩行者・二輪車の自動ブレーキは、カメラでの識別で、レーザーレーダーやミリ波レーダーで認識できる対自動車とは、検知方法が違います。車線維持支援、車線逸脱警報、ふらつき警報は、車道の白線を認識し、警報を出すとともに、維持支援は、自動のステアリング操舵で白線内を維持します。誤発進抑制機能は、駐車時等にセンサーで前後把握し、ブレーキ、アクセルの踏み間違い、急発進を防ぎます。

先行車追従機能付きクルーズコントロールは、高速

道路で非常に便利な機能です。クルーズコントロールは、速度を一定に保って走行する機能ですが、追従機能があると、前に先行車がいる場合、先行車の速度に合わせて追従走行してくれるため、渋滞時でもアクセル、ブレーキ操作が不要です。

これらの機能は、自動ブレーキの機能が装備されていても、すべての車種にすべての機能がついているわけではありません。安価なシステムでは、①と⑦だけ、高価なシステムではすべての機能、のように車格によって差があります。

自動運転を目指して

米・グーグルの自動運転車は、米の軍事的要請からその研究が始動し、渋滞による非効率性や人為的ミスでおこる事故での死傷者を無くす動機で、研究が発展したと言われていました。自動運転するには、自動ブレーキ技術、ナビゲーション用地図に加えて、「LIDAR」と呼ばれる「レーザー光を使ったリモートセンサー」を使って作成した精密な三次元地図を必要とします。前後左右から来る車両や歩行者、信号、標識、道や建築物などの区別など、ありとあらゆる情報を処理して、衝突を避けて走行する必要があります。一般道ですと、自動運転のハードルは高いのですが、自動車専用的高速道路では、処理する情報量が少ないため、2~3 年内には自動運転が可能と言われています。

完全自動運転へのハードルは高いのですが、開発された新技術の搭載によって、人為的過失による死傷者の減少や渋滞の解消が期待されます。実現するのは、自動車メーカーではなく、新発想を持ち込む IT メーカーかもしれません。

国内株式運用部調査担当 シニア・リサーチ・アナリスト
(自動車、機械担当)
北山 信次

当資料は、ホームページ閲覧者の理解と利便性向上に資するための情報提供を目的としたものであり、投資勧誘や売買推奨を目的とするものではありません。また、当サイトの内容については、当社が信頼できると判断した情報および資料等に基づいておりますが、その情報の正確性、完全性等を保証するものではありません。これらの情報によって生じたいかなる損害についても、当社は一切の責任を負いかねます。