

愛知発明賞

「物標認識装置」

(特許 第6083368号)

水谷 玲義 株式会社デンソー AD&ADAS技術 2 部
伊東 洋介 株式会社デンソー AD&ADASシステム技術部

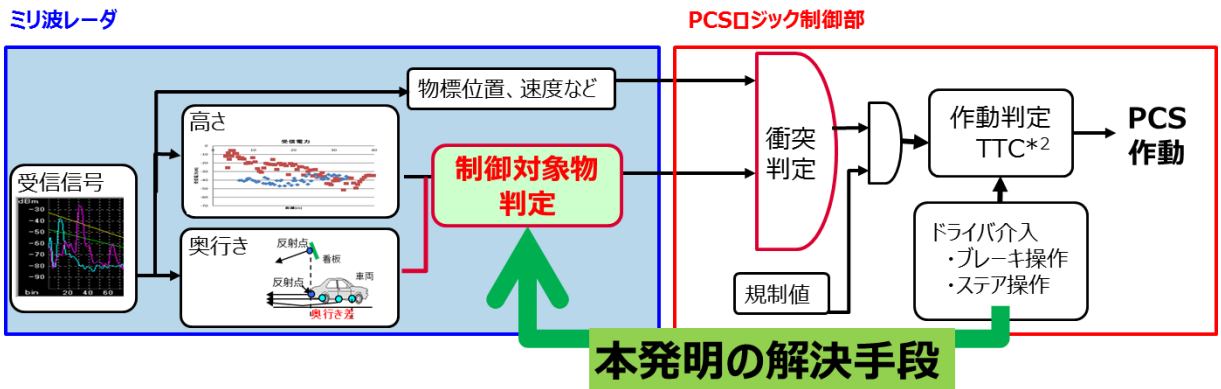
① 応募発明等の概要

本発明は、車両の衝突安全システム（以下、「PCS*1」という）に用いられるミリ波レーダを使った物標認識装置に関する。具体的にはPCSが作動すべき状況

（車両前方に障害となる物標が存在する状況）か否かを判定する際、車両の運転者によるステアリング操作（または車両のヨーレート値の変化）を検知すると、物標の判定パラメータをリセットすることによりPCSの不要な作動を抑制するものである。

*1 PCS : Pre Crash Safety system

*2 TTC : Time To Collision



② 従来発明等の課題と開発ニーズ

本発明出願当時（2012～13年）、車両予防安全の規格(欧州NCAP*3、北米IIHS*4等)の導入開始により、「ぶつからないクルマ」という予防安全性能のさらなる向上が社会的に求められていた。しかし、ミリ波レーダを用いた物標の制御対象物判定は、受信信号の電力変化や、受信継続時間に基づいて物標の高さや奥行きを推定して判定パラメータを積み上げ、その値が所定の閾値を超えたときに制御対象物であると判定する。よって、単純にPCS作動感度を敏感にするすなわち判定の閾値を低く設定すると、誤判定による意図しない不要作動の増加が懸念され、自車の動きや走行環境の複合要素に起因して、以下のような課題があった。

*3 NCAP : New Car Assessment Programme

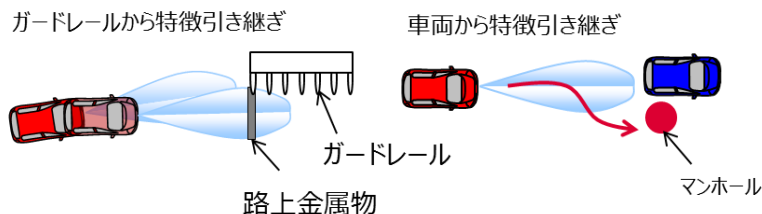
*4 IIHS : Insurance Institute for Highway Safety

1) 電力が変動し誤判定



車両のふらつきによる電力変動により、判定パラメータが積み上がってしまい、閾値を超えてしまう問題

2) 立体物情報を引き継ぎ誤判定



立体物で積み上がった判定パラメータを引き継いでしまい、閾値を超えてしまう問題

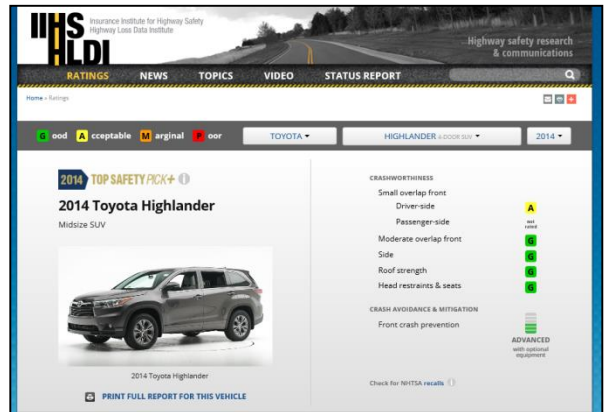
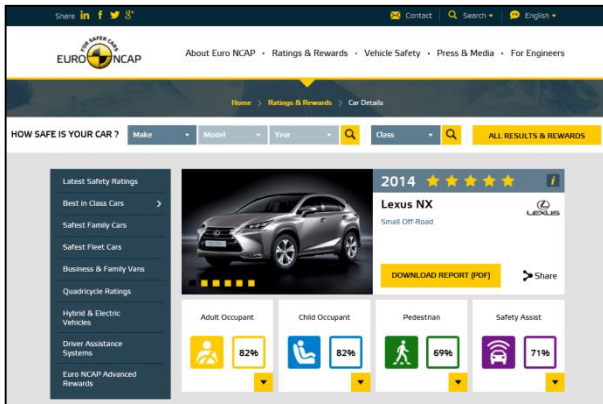
③ 応募発明等の特徴

本発明は、運転者によってステアリング操作がなされた場合や、車両のヨーレート値が大きく変化した場合には、運転者の明確な意思が表れているシーンであることが多く、PCSが作動すべきシーンではない可能性が高いことに着目した。そして、課題解決の手段として、運転者による所定角度以上のステアリング操作（または車両のヨーレート値変化）を検知すると、物標の判定パラメータを、リセットし、ふらつきによる電力変動に伴う判定パラメータの積み上がりや、立体物から引き継いだことによる判定パラメータの積み上がりを予防することを特徴としている（判定パラメータはリセットされた後、再度積算されていく）。これにより、PCSの作動感度の向上という社会的要求と、PCSの不要作動抑制という、相反する性能要求を同時に達成することができるようになり、結果、発明品の搭載車両が予防安全アセスメントにて高評価を得るとともに、交通事故件数の低減に大いに貢献することができた。

○ 欧州、北米予防安全アセスメントにて高評価を獲得

・欧州NCAP*3 5 ☆

・北米IIHS*4 TOP SAFETY PICK+



EURO NCAP ウェブサイトより引用
<https://www.euroncap.com/en/results/lexus/nx/7874>

IIHS HLDIウェブサイトより引用
<http://www.iihs.org/iihs/ratings/vehicle/v/toyota/highlander/2014>

○ 高い安全性と快適性の両立を実現

社会ニーズに適合したPCS機能の実現に貢献し、
 PCS装備なしの場合と比べて追突事故の発生確率を約9割低減！
 （累計約600万台以上生産されているにも関わらず、現時点で不要作動発生報告なし）

