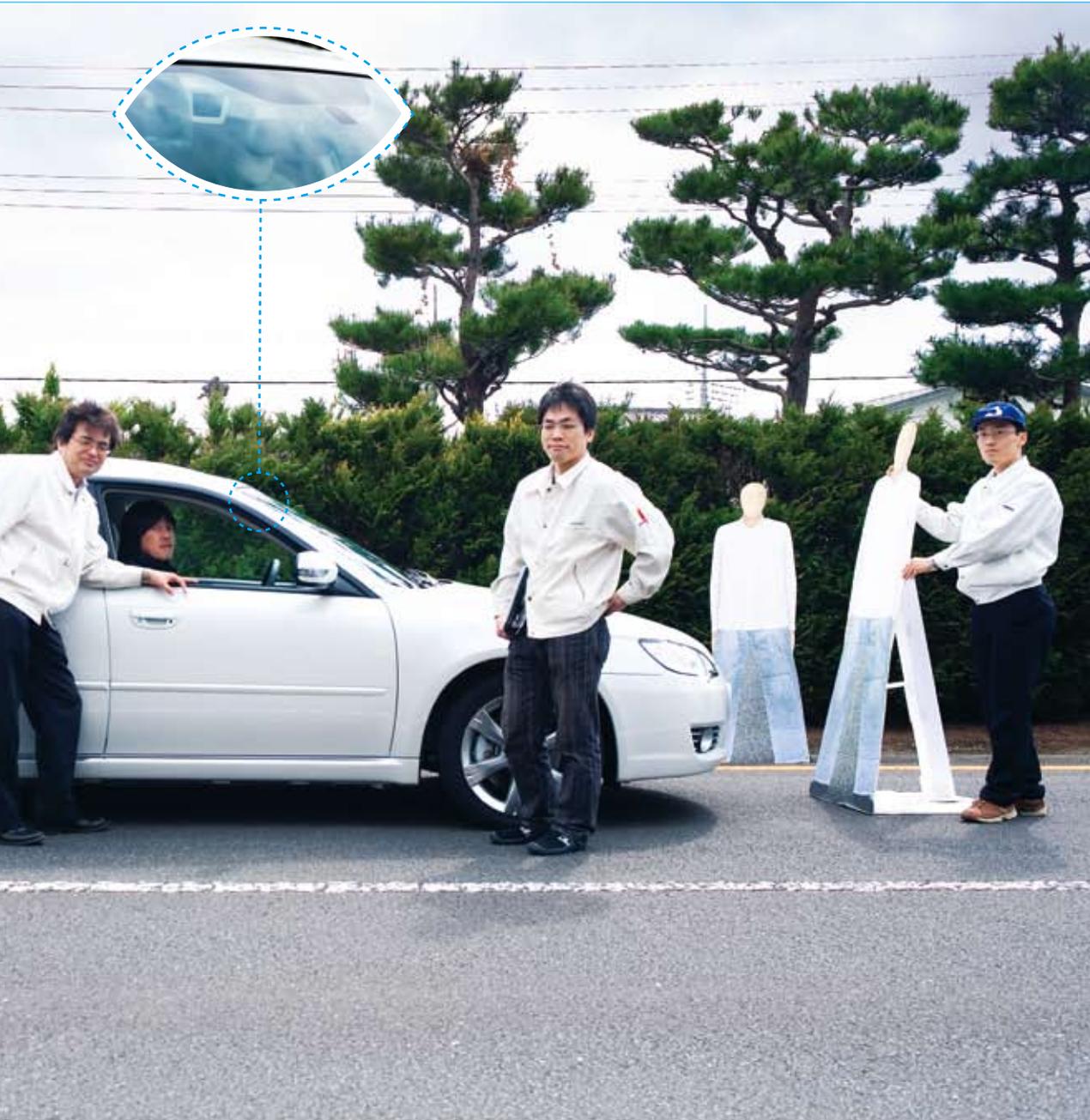


毎日の安心、万が一の安全をサポートする〈目〉 新世代ステレオカメラ



テストコースに大きなスポンジのキューブが積まれている。そこへ走ってきた車が直前で急減速、スポンジに軽く当たって停止した。実はこの間、ドライバーは一切ブレーキを踏んでいない。車が自ら障害物を察知して減速したのだ。

これは衝突被害の軽減を目的とした「プリクラッシュブレーキ」というシステム。この5月にスバル・レガシイに採用された安全運転支援システム「EyeSight」の目玉機能だ。衝突の危険を回避するのはもちろんドライバーの役目だが、万一それが行われなかった場合、警告音を発しブレーキを作動させる。

「時速40kmで突っ込んだとしても時速10kmまで減速できる。衝突エネルギーは速度の二乗に比例しますから、速度が4分の1になれば被害は16分の1。これはものすごい効果なんです」とプロジェクトリーダーの柴田英司氏（富士重工業 スバル技術本部）は言う。

ただし、単に早くブレーキをかければいわけではない。衝突の危険のない前方の車やガードレールに反応して止まっていたら、使い物にならないからだ。「重要なのは、本当にぶつかるとどうか正確に判断すること。そのうえでできるだけ早いタイミングでブレーキをかける。それを見分けるセンサーの性能です」（柴田氏）

その役割を担うのが、ルームミラーの左右に位置する二つの目、ステレオカメラだ。車載センサーには

スバルと日立の技術陣が粋を尽くしたステレオカメラ搭載、スバル・レガシィ



二つのカメラと画像処理回路を収納、コンパクト化を追求。今後はロボットなどへの応用も期待されている。

距離画像



歩行者検知



ステレオカメラの視差から距離を計算、走行環境全体を立体的に把握する（遠くを青、近くを赤で図示）。

レーダー方式もあるが、カメラには形を識別できるという利点がある。「画像データから、側壁、ガードレール、白線、車、自転車、歩行者などを認識しています。左右のカメラで見ればその視差から立体物かどうか見分けられ、距離が計算できる。形や大きさ、距離の変化をとらえ、移動速度・方向を予測する

ことによって、よけられるか、ぶつかるか、ぶつかるなら何秒後かという判断を瞬時に行っています」柴田氏  
このステレオカメラは日立との共同開発によるもの。2004年から3年半にわたる格闘を、日立の開発責任者・門司竜彦は「まるで超高精度な計測器をつくっているようだった」と振り返る。  
「100m先のものまで高精度に見分けたいとの要求がありました。すでに実用化していた単眼カメラの技術の応用では実現不可能でした。左右のカメラの画像を高速で合成し解析するプロセッサを一つからつくりました。さらに実際に車に搭載してみると、振動や温度変化にもかなり影響を受ける。しかし私たちも事故をなくしたいという



柴田英司氏  
（富士重工業株式会社  
スバル技術本部  
車両研究実験第3部 主査）



門司竜彦  
（日立製作所  
オートモティブシステムグループ  
オートモティブシステム開発研究所  
IAS本部 主任技師）

安全運転支援技術の集大成であり、そこに日立の技術が生かされている。  
「自動車の死亡事故のおよそ半数以上は車に乗っていない人、つまりその多くは市街地で起きています。今回は市街地への安全運転支援の拡大が大命題でした。通勤や子供の送り迎え、買い物といった日常の運転のなかで、これがあると安心だねと言われるシステムにしたかったです」柴田氏  
スバルは1998年に世界初の車載ステレオカメラを実用化、03年にはこれに日立のミリ波レーダーを組み合わせたフュージョン方式を登場させた。その機能である前車追従システムや車間距離警報、ふらつき警報などもEyeSightには盛り込まれている。また、新たにAT誤発進制御機能も備えた。このすべてを1台のステレオカメラで行うEyeSightは、スバルの安全運転支援技術の集大成であり、そこに日立の技術が生かされている。



スバル開発陣の熱意になんとかこたえたかった。外界認識センサーとして最高のステレオカメラができたと自負しています」  
こうしたカメラの性能が最も発揮されるのが、ごみみした市街地での走行だ。EyeSightはプリクラッシュブレーキを初めて至近距離・低速度域（時速15km未満）に適用した。  
「自動車の死亡事故のおよそ半数以上は車に乗っていない人、つまりその多くは市街地で起きています。今回は市街地への安全運転支援の拡大が大命題でした。通勤や子供の送り迎え、買い物といった日常の運転のなかで、これがあると安心だねと言われるシステムにしたかったです」柴田氏

「Hitachi Theater」

<http://www.film.hitachi.jp/>

「事故を起こさないクルマをめざして  
— 新世代ステレオカメラ」

◎詳しい機能の紹介や実験風景はこちらをご覧ください。