車載フォトニクス

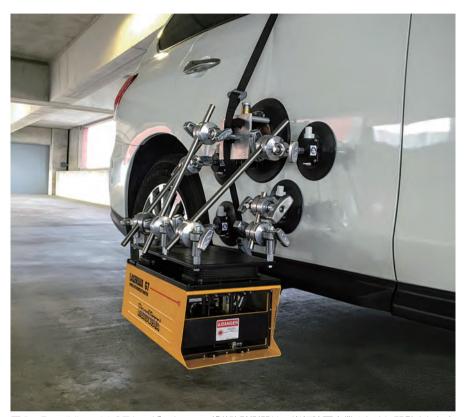
レーザダイオードベースのスキャナが 自律走行車への道を開く

米国のほとんどのドライバーは、こ の国の交通インフラにかなりの修復と 改善が必要であることを認識してい る。実際、アメリカ土木学会(ASCE) は先ごろ、米国の道路を「D | グレー ドと評価した。

自律走行車技術の急展開によって、 道路を改善する必要性が明確になって きており、特に整合性の高い、見やす い路面標示が不可欠になる。これがな ければ、自律走行車は自車の位置を正 確に知ることが困難である。2015年 ロサンゼルス自動車ショーにて、自動 運転車技術の失敗に終わった実演でボ ルボ社(Volvo)の北米CEO、レックス・ カーセメーカーズ氏は、「車線区分線が 見つけられない。ここでは、このどう しようもない道路に車線区分線をペイ ントする必要がある」と大声を上げた。

夜間の路面標示の視認性は、特に、 再帰反射する小さなガラスの「キャッ ツアイ(道路鋲) | 球を塗料に埋め込む ことによって、あるいはマーキングを 作るために熱可塑プラスチック材料に よって強化される。しかし、プロセス 変数はたくさんある。球の直径、球の 設置密度とビーズが埋め込まれる深さ だ。これらが、マーキングの再帰反射 性の正確なレベルに影響する。

反射光の色も、使う特定の顔料次第 で場所によって違うことがあり得る。 また、塗料がビーズにどの程度よくつ いているかにもよる。最悪の場合、夜 間にドライバーは、黄色の線と白線と の区別が簡単につけられないことがあ る。これは、塗料のクロム酸鉛を除去 してからますます解決が困難な問題に



RoadVista LLG7 レーザスキャニング道路計測器は、当初映画産業のために開発された真 空吸着カップマウンティング技術を使って車両に搭載されている(提供: Gamma Scientific社)。

なっている、つまり、黄色が非常にサ ーチレーションしているからである。

結果的に、連邦政府と州政府の両方 が、路面標識の再帰反射性基準を開発 済み、あるいは開発中である。実際、 米国議会は、約25年前に、全ての路 面標示には最小限の再帰反射性の基準 がなければならないと命じた。しかし、 そうした基準の実際的な値を設定する に至っていない。

路面標示の視認性の仕様が出てくる のにそれほどに長くかかっている1つ の理由は、それを正しく計測する実際 的な方法がなかったことである。従来 の計測技術は、キセノンあるいはタン

グステンベースのランプ計測器を手作 業で路面に設置して、道路に沿って既 定の間隔(一般的に、1マイル当たり 10~20の読み取り)で測定値を取っ ていく必要があった。この方法は、車 線閉鎖と交通規制を必要とし、作業員 にとっては危険であり、コスト面も上 がってしまう。

タングステンやキセノン光源に基づい た、さらに高度な車両搭載計測システ ムも最近導入されたが、これには限界 がある。周囲の照明条件(太陽光やへ ッドライトの照射)の補正ができない こと、戻り光の色を計測できないこと などである。

レーザスキャニングによる 道路計測

新しいレーザダイオードベースのスキャニング技術が開発された。これは、400Hzサンプリングレートで路面標示を極めて正確に計測できる。例えば、60mphの速度で、この技術は2.6in(インチ)ごとに計測する。システムは、真空吸着カップを使用して車両に搭載でき、道路に沿って走行することができる(図1)。

米 Gamma Scientific 社が開発したシステム、RoadVista Laserlux G7 (LLG7) は、赤、緑、青、または赤外出力波の様々な組み合わせで1~3つのレーザダイオードを組み込んでいる。この測定装置内で、これらのレーザの出力が

統合されて、基本的に共線的になり、 ガルバノメータ・スキャナに送られてス キャンラインとなり、そして道路に投 射される。

レーザそのものは、スキャニングミラーと同期したパルスになり、スキャナが一方向に掃引するときにのみONになり、戻る時はならない。しかし、検出システムは、「ON」と「OFF」のスキャン位相の両方からの戻り光を計測し、次に「OFF」位相を使って周辺光の基準値を定める。これと狭帯域フィルタにより、迷光の除去が可能になり、昼夜いつでも計測ができる。

スキャンビームが路面に当たる角度 が重要で、それは再帰反射が入力照明 角の影響を非常に受けやすいからであ る。オペレーターが正確なアライメントをする必要がなくなるように、このシステムはオンボードセンサを使い、自動的に高さと傾きを調整し、必要な測定形状を動的に維持していく仕組みとなっている。

システムは、GPS座標とともに反射 データを取得し、フラッシュドライブ に蓄積する。赤、緑および青色レーザ の利用により、CIE色座標で色計測を 示すことができる。あるいはまた、赤 外レーザの利用により、ほとんどの自 動運転車が見るような仕方で道路の測 定が可能になる。加えて、同システム は、再帰性反射道路標示を計測し、欠 損していたり破損していたりする標示 を特定する。 (John Wallace)

LFWJ



LASERLUX G7

MOBILE RETROREFRETOMETER

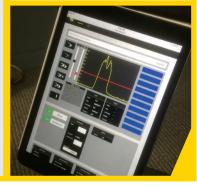
標準の特徴

- ●当システムは、ほとんどの乗り物に対して安全に装着可能
- ●電源ケーブルの接続以外、ほぼスタンドアローンで無線LANと本体内蔵ストレージへデータ保存が可能
- ●車線等、連続的に繋がった領域を検知しながら毎秒400個の測定データを記録することが可能な唯一のレーザーシステム
- Android,iOS,WindowsPC及びタブレットと互換性あり
- データストリームに同期して記録するストリーミングオーバーレイの能力を 備えたワイヤレスビデオカメラ
- ●取り外し可能なUSBメモリへのデータ保存機能
- ●盛り上がった再帰性反射性舗装マーカーの存在を検知して個数を記録し、 CEN規格(30m距離)のジオメトリーで再帰性反射を測定する
- ●高速、簡単、正確なキャリブレーション 距離の測定や平地を見つける必要がない完全自己完結型
- ●車線幅の計測と記録

オプションの追加機能

- 夜間色度測定-道路の白線及 び黄線がASTM,CENに定め られた夜間色度内に収まって いるかどうかの判断機能を 備えた史上初の携帯型再帰 性反射測定器
- ●近赤外再帰性反射-車線逸脱 警告システムや自動運転車 等で必要とされる近赤外域 の再帰性反射測定。
- ●近日発表-車線の長さと間隔 の測定







旭光通商株式会社

〒150-0012 東京都渋谷区広尾1-1-39 恵比寿プライムスクエア2F http://kyokko.com Tel: 03-6418-6908 Fax: 03-6418-6933 E-mail: toshiaki tsushima@kyokko.com

