

ユーザー探訪

佐賀大学大学院医学系研究科（佐賀県佐賀市）
佐賀大学医学部地域医療科学教育研究センター
福祉健康科学部門（社会生活行動支援）

教授 堀川 悦夫 様

● ● ● 高齢者の交通事故防止研究をセイフティレコーダで ～ 生体データと映像がリンクできた ～ ● ● ●



堀川 悦夫 教授

● 研究活動

高齢者・障害者に関する心理的社会的課題と医学的課題の統合を見据えた新しい論理、視点による支援技術の教育研究を行っています。

具体的には

- ① 高齢者・障害者の持つ課題の発見、評価システムの確立・研究
- ② 高齢者・障害者の QOL（クリエイティブライフ＝生活の質）改善のための課題を明確化するシステムの確立
- ③ 生活支援に必要なテクノエイド（支援技術）を確立するための生活・福祉用具等の開発支援及び研究での研究成果及び開発技術は、医療教育における患者の診療・看護場面にフィードバック。

高齢者・障害者（児）のモビリティの維持の研究に取り組んでいますが、データ・テックの先見の明とベンチャー精神を発揮してもらう格好の領域でもあると感じています。

● SRの導入経緯とDVRとの出会い

アイディアは豊富でも、設備も研究費も潤沢ではない研究室で、交通事故防止の研究に関わり始めました。その頃、脳波や心拍等の生理指標、ブレーキ踏力そしてブレーキ反応時間など

の運転行動、眼球運動の測定等を行っていました。実験室内と違い、ノイズ源の塊のような車輦内で運転中にこれらの測定をすると、使えないデータが蓄積されるだけでありました。ようやく調子が出た頃になると DC-AC インバータで駆動していた装置が使えなくなるといったようなことが日常的によくありました。

当時から、「運転行動だけではだめで、車輦挙動と同時に測定したい」と常を感じていたが、車輦挙動計測など夢のまた夢であってありました。

その後、関連企業様のご支援を得てセイフティレコーダのユーザとなることができ、運転する人間と車輦の計測を同時にできるようになりました。しかし人間の生理指標の波形と車輦計測の波形だけでは、実際に何が起きているのかがわからず、小型ビデオでの撮影は行ったものの、各種波形と映像の同期を維持しながらコマ送りで解析していくことは、心身に極度のストレスを残す作業でありました。

そのうち、DVRという救世主が現れ大きく改善されました。

高齢者の交通事故防止の研究、認知機能低下高齢者の運転行動、抗アレルギー剤の副作用としての眠気の測定などでSRを用いた研究を行うことができました。



実験装置車載場面

● SRへの要望

- ① 位置測定精度の向上。
- ② デザインやコネクタ形状やケーブル配線の工夫。
- ③ わかりやすくインパクトのあるネーミングが望ましい。たとえば、DVRなど。先進の機能やその豊かな応用可能性が即理解できるようなネーミング。
- ④ 計測である以上精度や性能は高くあるべきであるが、普及しやすく、単能化した安価な製品の開発。



業界紙より

前川リース 自動車安全運転指導システム導入で 車両保険4000万のうち2割を削減

月刊ロジスティクスIT 7月号より抜粋



実際にあった居眠り運転での事故例

グループの垣根を越えた
事故対策の必要性を痛感

前川製作所グループは80社の法人と社員2000人で構成される冷凍装置エンジニアリング会社。現在、社有車400台に達している。この社有車の資格所有者は各地域にある法人に任されているため、原則、各グループ企業が自動車安全管理にあたることとなる。そのため3年前までは各地域で独自に事故対策を立て実行していた。

こうしたなか前川リースは前川製作所グループ内の損害保険代理店として活動していたこともあり、グループ全体の事故データを把握していた。以前からここで得られたデータを分析することで、各グループ会社の安全対策者にその情報を発信していたがそれだけでは不十分だと考えていた。「事故の発生データを見ると今後、いつ死亡事故が起きてもおかしくない。これを放っておくと大変な状況になってしまう」（前川リース・竹淵久晴取締役）そうした危機感を持ち、各所にグループ全体での事故対策の必要性を訴えていた。

性格・適正・危険予知セ
ィフティ、添乗指導
組み合わせた指導を実施

現在の前川製作所グループの安全運転指導システムは次のようになっている。

まず、各グループ企業（ブロック）に対し、過去3年分の自動車事故（事故運転者・事故内容・事故車種、整備記録分類）の現状を分析し、傾向を告知する。

そうして得られた結果から、各グループの安全運転管理者、本社安全衛生委員、前川リースと合同策を立案する。

ここでは、①安全運転指導講習会を行い、メンバーの安全運転意識を啓蒙、②性格・適性・危険予知テスト（自動車講習所で実施されているものを独自に行う）を実施していく、③テストの結果、要注意のデータがでた人、過去に事故の経験がある人を重点にセィフティレコーダを取付け、実際の運転データを取る、④これらのデータを基に、集団指導・個人指導を行うというもの。

「事故対策において必要なのは、まず各ブロックがリーダーのもとに1つにまとまり自主的に取り組む態度。自主的な取り組みをはじめた前川プラントテクノでは、取り組みを開始した以降、事故は減少。セィフティレコーダ導入時（2年前）には判定結果も相当に高い数値がでることになっていた。逆に仕事が忙しい、時間がない、からと対策を立てなければメンバーにもその雰囲気は伝わる。会社の厳しい姿勢を、リーダーがメンバーにどう性格に伝えるか、これが重要だ」（同）

自動車事故が激減した
G地区

2003年度に重点地区として対策を行ったG地区においては、過去に事故が少なく、自動車保険が60%引きの200万円台だったのが、最近になって急増し、700万円にまで上昇。2001年度5件（人身事故1件）2002年度には9件（人身事故2件）の事故が発生。裁判になるケースもでていた。

そこでまず、地区リーダーに自動車事故の現状を認識させるため、メンバーとともに自動車安全講習を実施。保険料・経費・処理時間などの負担、当事者が退社するなどの影響もでていること、いずれ死亡事故などの大型事故も予想されることを伝えた。

そのうえでメンバー24人に性格・適性・危険予知テストを実施。メンバー全員に対し、セィフティレコーダ装着のもと1週間の運転を義務付け、データ取りを行い、それらのデータ結果をもとに集団・個人指導を実施した。セィフティレコーダの点数が悪い人については追試を行い、併せて添乗指導も図った。

「当初はセィフティレコーダの評価結果が60点以下なら追試と考えていたが、なんと20点台が12人、30点台が4人もでて、レッドカードクラスが67%もでる結果となった」（同）そのためメンバー全員に安全運転と自分の運転との差を埋める具体的な方法を検討。3人に対し、添乗運転指導のもと追試を受けさせたところ、20点→65点、39点→86点、62点→91点へと全員点数が大幅に改善。自動車安全運転指導により、前年まで8件だった自動車事故発生件数は1件と激減した。この状態が3年続けば、自動車保険が60%引きになると予想され、大幅な経費削減が実現できると見込まれている。

2003年度はG地区を含め、安全運転講習会を9地区で実施、性格・適性・危険予知テストを計424人に行った。このテストのなかから問題のある105人に個別指導を実施（性格テスト21人、適性検査50人、危険予知テスト34人）セィフティレコーダテスト実施者229人のうち、問題のありそうな人は71人だったが添乗指導で大半は改善した。「データ結果から見ると、運転適性、安全運転意識、実際の運転などに疑問がありそうな5~10%の人たちに常時、安全運転指導を行い、意識レベルを高めさせれば、自動車事故は減少させることができると考えている」（同）性格・適性・危険予知テスト1セットについては、現在547人に実施し、今年中には700人までに拡充。セィフティレコーダは20台導入し、今年中に200~300人に受けさせる予定だ。

人を介在させた運営こそ
安全運転指導には必要

実際に、運転データをもとに具体的な安全運転指導を行っていくことで効果をあげている一方で添乗指導をするとセィフティレコーダでの点数はいいが危険な運転をするケースもみられ、機械データだけでは不十分な部分もみえてきている。

「ほかにも自分の運転データの点数が悪いとセィフティレコーダが壊れている。自分の運転は悪くない」と主張し認めないケースもある。

添乗指導やほかの安全指導を組合せ、人間を介在させていかに意識を変えていくか、そのためのツールとして機器を使わないと効果はでてこない。」（同）最新の機器を取り入れつつ、人を介在させた身のある安全運転指導を今後も推進していく構えだ。



こうした危険な事故は対策後、ほぼなくなっている



(製品紹介・事例紹介) 3軸角度センサー (GU-3024)

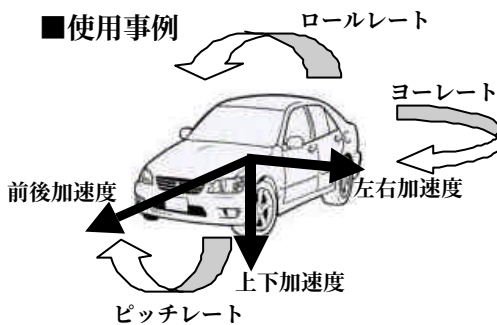
計測対象に置くだけで使用できる三次元角度センサ『3軸角度センサ (GU-3024)』のご紹介です。



3軸角度センサーとは？

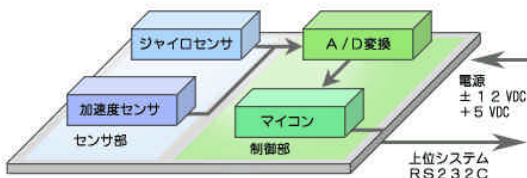
本製品は、「もの」の動きを3次元の角度で現します。高精度ガスレートジャイロおよび高精度加速度センサーを各々3個を3軸に使用した、小型低価格の姿勢方位角検出センサーです。姿勢角及び方位角をデジタル出力します。

■使用事例



データ	説明	解析データ
ロールレート	左右に傾くときに生じるレート	車両の左右の傾き、道路傾斜
ピッチレート	前後に傾くときに生じるレート	車両の前後の傾き、道路勾配
ヨーレート	左右に回転するときに生じるレート	ハンドル操作
前後加速度	加速時及び減速時に発生する加速度	アクセル操作、ブレーキ操作
左右加速度	カーブ走行で横に発生する加速度	カーブ操作、車線変更
上下加速度	振動による上下動	荷物への影響

システムブロック図



主な用途

- ◆水平角度計測
- ◆角度および曲面検査 (管の角度検査)
- ◆建設・土木機械や農耕車両などの姿勢角
- ◆路線などの経路検査 (上下のゆれ検査、曲がり検査)
- ◆クレーンの揺れ計測
- ◆無人搬送車・無人ロボット
- ◆放送用カメラスタビライザ

ドイツでも使われています！

ドイツ鉄道の線路を点検する車両に自律航法装置を取付け、トンネル内でも正確な位置を記録することができます。

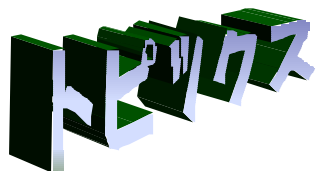


ココがポイント

- ◆ 小型化、低価格
- ◆ 動的な物体の3次元角度を検出
- ◆ 高速 (60Hz) で、早い動きもセンス
- ◆ 角度データをRS232Cでデジタル出力
- ◆ 磁気による影響がない

品名	GU-3024	
センサ構成	ロール角	振動ジャイロ(×3)
	ピッチ角	加速度計(×3)
検出角速度	ヨー角	±5°/sec~100°/sec
	ロール角	
	ピッチ角	
検出角度	ヨー角	±180°
	ピッチ角	±60°
	ロール角	±60°
精度	ヨー角	±1.0%フルスケール
	ピッチ角	±0.5°
	ロール角	±0.5°

供給電源	+5VDC (0.8A)
	+12~15VDC (0.4A)
	-12~15VDC (0.2A)
動作温度範囲	-20℃~70℃
出力	RS232C
ボーレート(*)	19200bps (8bitパリティなしストップビット2bit)
出力周期	60Hz (16msec)
重量(本体)	800g
付属品	モニタ・ファインクソフト サンプルプログラム ケーブル
オプション	電源ユニット (OP-410)
備考	アナログ出力仕様(オプション)も用意しております。ボーレートは変更できます。



✓ ウェステック2004のご案内！

～11月23日～26日まで行われますウェステック2004の内容をご紹介します～



ウェステック2004

廃棄物処理・再資源化展

車に、街に、人に、未来にやさしい運転



データ・テックとして、初めて業界別の展示会へ出展します。
■廃棄物収集・輸送関連 のコーナーで、「安全・環境」を中心に訴えます。



近年、企業の社会的責任への取り組みが一段と求められる中、企業は積極的に環境改善に対して働きかける必要性に迫られております。

循環型社会の実現に不可欠な産業廃棄物・再資源化に関する最新の技術・システムを一堂に集め、発表しております。循環型社会の実現を技術的な問題だけでなく、行政的また社会的な問題として捉えて解決するためにも、行政や関連企業に対する情報発信・情報公開の場を提供し、さらには一般生活者が環境問題への意識を高めることができる場となっております。

DVRは「目のついた車載機器」です。



会期：2004年11月23日（火）～26日（金）4日間 10:00～17:00（最終日のみ16:00まで）

会場：日本コンベンションセンター（幕張メッセ国際展示場）

<http://www.wastec.gr.jp/index.html>



開発・技術の声

品質管理センター センター長 東根 秋良

ここでちょっと問題です、つぎの文字はどういう意味でしょうか？

1. (△▽△) 2. ^ ^ ; 3. ^ ^ / 4. φ(,) 5. (・▽・)っ旦

いきなりびっくりされたと思います、失礼いたしました。

これらの文字を普通の文章では見ることは無いと思いますが、「顔文字」と呼ばれるインターネットなど、ネットワーク上のコミュニケーションで使われる感情の表現方法です。（※1）

番号順に 1.うれしい 2.冷や汗たたり：汗が一筋たれている様子 3.バイバイ：「/」が手を振っているように見えるため 4.メモを取ります 5.お茶でも一杯いかが？となります。

（「そんな風に見えないよ」という方もいらっしゃるかもしれませんが ^ ^ ;）

このように一見単なる記号ですが、想像力で補完して文章中に感情や動作を盛り込むといったことが行われています。なぜこのような表現が生まれたかという、チャット上では文字だけを使用してリアルタイムに他の人間と話をするため、なるべく短く見やすく表現する必要がある、このような手法が生まれたわけです。（※2）

日常の業務でも想像力は重要な位置をしめていると思います。特に私の仕事は「品質管理」という部署なので特に気をつけています。お客様に製品が出荷される前に、いかに間違いを見つけるか、使い勝手の不便さを無くすか、といった事を考えていかなければいけません。と、しだいに堅苦しい文章になってしまいましたが、このコラムは、コーヒー片手に気楽に読んでいただければ幸いです。（・v・）_q■

※1：主に「チャット」「掲示板」と呼ばれるコミュニケーションツールで頻繁に使われています。あまり普通の文章に多用すると見づらくなりますので注意してください。

※2：チャットとは、インターネットを用いたコミュニケーション方法で、複数の人間が同時に文字で会話をします。

※3：仕事上やフォーマルな席では決して「顔文字」を使用しないで下さい、怒られますので・・・。



お問い合わせ先

株式会社 データ・テック 担当 山田 美佳

Tel 03 (5703) 7041 E-mail: sales@datatec.co.jp <http://www.datatec.co.jp>

発行者 株式会社 データ・テック

〒144-0052 東京都大田区蒲田 4-42-12 新生ビル

TEL: 03 (5703) 7041 FAX: 03 (5703) 7043