

ユーザー探訪

株式会社 エース (北海道石狩市)
業務課 課長 近 朋啓 様

見えにくかった運行現場が見えてきた ~セイフティレコーダ(SR)で見える安全~



近 朋啓 課長



●企業目標

わが社は、一般雑貨や住宅関連製品、菓子類のほか引越しまで手がける総合物流企業です。企業目標を『品質レベルで北海道一の輸送業者』と掲げ日々努力しております。

●SRを導入した理由

事故での出費が一番無駄な出費と思い、いかに減らしていくか?や企業目標達成のために SR 導入に目をつけました。

●過去の安全運転教育

SR 導入前は外部の安全運転講習会へ積極的に参加してきましたが、ドライバが実感できる実態に沿った安全教育の面から物足りなさがありました

SRを導入した現在の動きと効果

弊社ではドライバ一人一人が SR からの情報で作成される日報を出力しています
会社として月に一度安全評価をアウトプット、ランキングを全営業所に公表しています

結果として

全体的に午前十時までヒヤリハットが多発
見えにくかった現場の運行状況が全員にみえるようになりました。

全員が常に見られているとの緊張感を持って運転するようになり、
アウトプットが具体的で、分かりやすいことから指導が的確にでき指導教育の負荷が軽減されました。
付帯効果として、事故は激減し、燃費向上運転も励行されるようになりました。

●その他の取り組み

SR での安全対策以外にも 100 日ごとに警察から証明書を取りよせ、無事故、無違反であれば報奨金を支給しています。
また北海道で毎年実施されているセーフティラリー北海道 2004(1)に今年はドライバだけでなく、全社員 600 人が参加する予定であり、社員一丸となって安全に取り組んでいきます。
更に安全以外にも燃費向上に対しての表彰制度なども検討していくつもりです。
そして SR を中心に、会社と社員が喜ぶより良いシステムを確立してゆきたい。

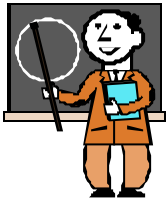
1: セーフティラリー北海道 2004

(主催: セーフティラリー北海道実行委員会)

運転免許証を保有し、登録することで誰でも参加でき、7/1 から 10/31 まで無事故、無違反を達成することで、SD カードや抽選で景品がもらえるイベントです。



女性のドライバーさんも活躍しています。



5月21日「人とくるまのテクノロジー」展での講演内容です。

講演内容：操作傾向定量化手法

データ・テック 基礎理論研究所

1. 自然界の成り立ち、すなわち「 $x = f(x)$ 」

自然界は方程式 $x = f(x)$ の表現のとおり、結果を原因として再び結果を作りだす作用で動いていると考えます。通常 self-consistency (自己無どう着) といわれます。

たとえば $x = \exp(x)$ などの非線形方程式を解くとき、初期値 x_0 を設定しガウス法などを用いる場合、収束しながら解に近づき実数(無理数)を形成していきます。それはあたかも、おわんに置いたビー玉が回りながら永遠の時間経過で底に落ちつこうとする動きに似ています。つまり自然界は常に安定した解を時間を経過させながら探し求めています。

ところが、厄介にも「発散」と「複数解」の問題が発生します。自然界は線形応答ではなく、非線形が常のため、解を複数持ちます。最適で環境に適合する解を見つけることは一工夫を要します。真っ暗な空間で時計を見た時、午前3時なのか午後3時なのか? に似ています。

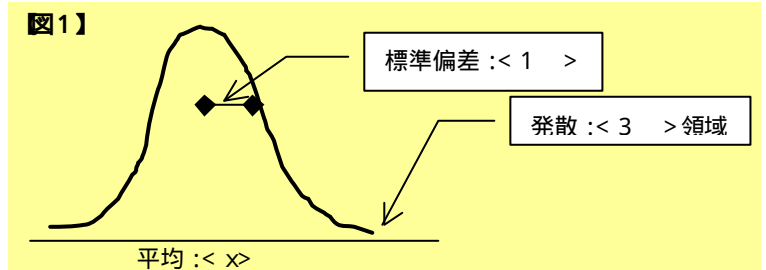
もっとも大きな問題は「発散」の問題です。自然界は決して収束・安定の方向だけでなく、に発散することがあります。たとえば、バケツを持って歩いたとき、あるテンポで歩くときの水が急に大きく揺れてやがてこぼれ落ちます。あるテンポは「固有振動数」と呼ばれます。つまり、強固なビルも特定の振動で簡単に崩壊することもあり得ます(ただし、最近は固有振動数を散らすようにしています)。人間も自然界同様「発散」と「複数解」の問題が内包して行動します。

2. 確率性の確立

同じ環境・条件で同じ車でも同じ運転は絶対にあり得ません。人間はある範囲内で「解」を探し、もっとも適合性の高い「解」を選択「しよう」とします。つまり、行動は確率性を持っています。正規分布でたとえば平均値 $\langle X \rangle$ 、標準偏差 $\langle 1 \rangle$ の範囲の確率で行動すると理解します。

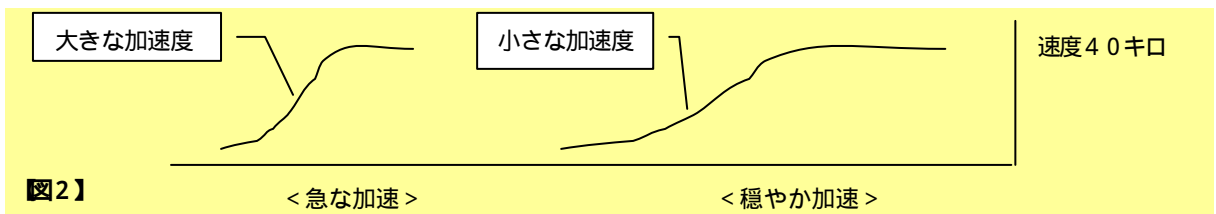
この前提(モデリング)をとれば $\langle X \rangle$ と $\langle 1 \rangle$ が行動の数値化を代表する量として扱えそうです。

また、 $\langle 1 \rangle$ 内で解が見つからない場合、つまり $\langle 3 \rangle$ を超える動作を要求される場合、「発散」つまり「事故」につながります。私どもは図1モデリングの上で操作傾向を数値化します。



3. 波形の特性(簡単のため速度を例に)

時速40キロの速度実現するときどのような加速で実現するかによって波形の形状が異なります。(図2)



つまり波形には2つの要素<速度>と<加速度>を持ち、2次元的な解析が必要になります。一回の加速動作を一つの点で表現したとき、右図3のようにプロットされます。

<速度>と<加速度>の二つの要素で波形が表現できるため、プロットされたデータから発生したすべての波形を再現できます。

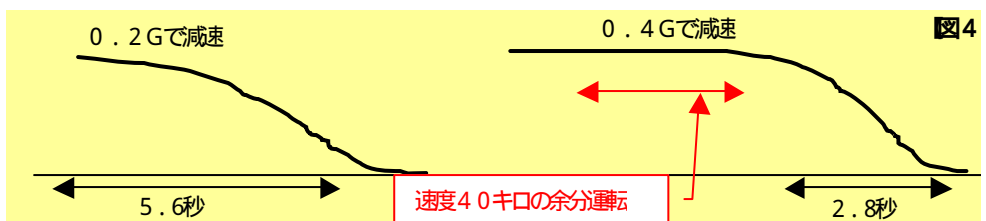
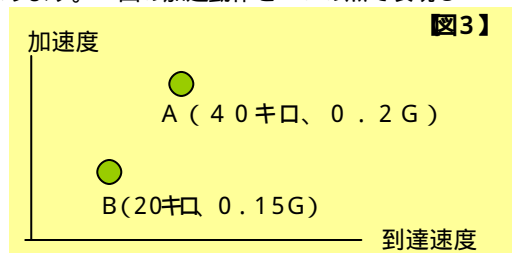
たとえば40キロを0.2Gで加速したのか0.4Gで加速したのか計測できれば燃費計算も可能になります。

物理的には発生するエネルギーは $m \cdot v^2$ で表現され同じになりますが、実際は、加速度を考慮しパラメータ化された数値で計算します。

減速時も同様でどの<速度>からいくらの<加速度>(減速度)で減速したのか数値化できれば、波形は再現されます。危険率や燃費のため緩やかな減速が必要であると数値化します。

たとえば燃費について同じように40キロから0.2Gと0.4Gの減速を仮定します。(図4)

0.2Gと0.4Gでの減速の時間は2.8秒の差が発生します。つまり急な減速は2.8秒間の40キロ走行を余分に費やしています。ヒュエルカットのある車両であれば大きな差として出てきます。



4. 数値化の考え方

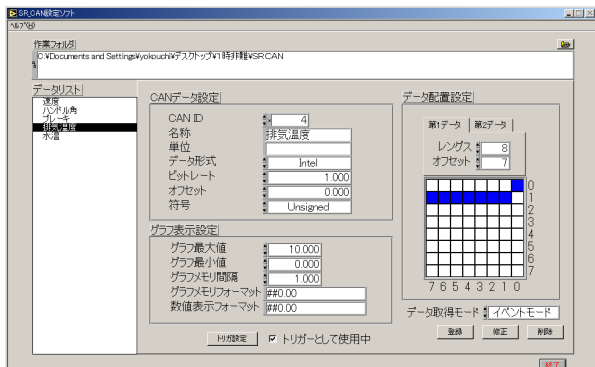
波形特性を再現し、それを確率性の中で数値化する。基本的にはそのような考え方で定量化しています。そして確率性を超える動作を「パニック」や「ヒヤリハット」といった「発散」の動作としてとらえています。現在10,000名を超える運転の挙動解析の実績を持ち、基本的考え方を押さえながら改善もしています。極めて簡単ですが数値化手法の概念を述べました。



(製品紹介・事例紹介) SR-CAN (エスアール キャン)



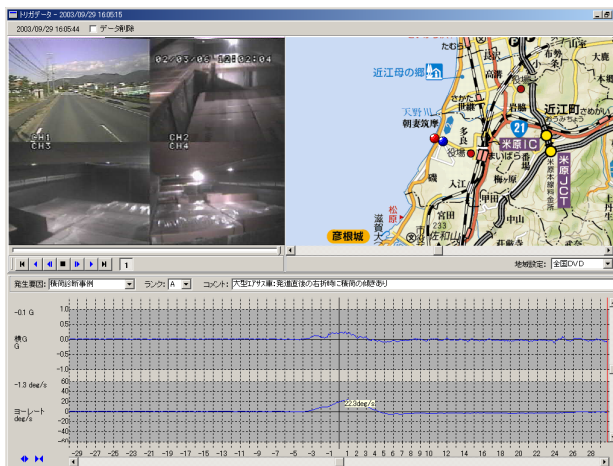
セーフティレコーダに
CAN I/F を内蔵 !!
(キャンインターフェイス)



【パラメータ設定ソフト画面】付属のパラメータ設定ソフトでデータ取得種類、記録周期、記録時間等を自由に設定できます。

【解析ソフト画面】4

画像、地図、データ波形を同期させて見られます。



ココがポイント

セーフティレコーダにCAN I/Fを内蔵するだけで高性能ドライブレコーダに！
イベントモードまたは通常モードでの計測が可能。

【機器構成】

SRcomm DVR CAN I/F

【SRcomm仕様】

計測データ

- ・GPSデータ(日時・緯度・経度)
- ・加速度計(前後、左右)±5
- ・角速度(方位角)±60deg/sec
- ・車速パルス入力
- ・デジタル入力3ch
- ・アナログ入力(0~5V)4ch
- ・スイッチ入力2ch
- ・CAN通信データ入力

記録方法

- ・記録周期:10Hz(イベント発生時:30Hz)
- ・記録時間:イベント発生前後記録
- ・記録媒体:メモリスティック

【DVR仕様】

計測データ

- ・入力映像信号:NTSC信号
- ・映像圧縮方法:JPEG規格準拠

記録方法

- ・記録周期:8~16fps
- ・記録時間:イベント発生前後
- ・記録媒体:HDDカード

【CANデータ】

計測データ

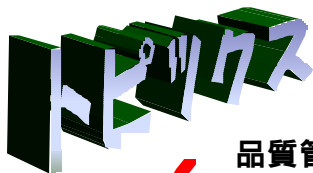
- ・CANデータ(20センテンス任意に設定可能)

記録方法

- ・記録周期:10Hz(イベント発生時は15センテンス最大30Hz)
- ・記録時間:イベント発生時前後記録
- ・記録媒体:メモリスティック

- 1: CANとはController Area Networkの略称です。1989年にRobert Bosch GmbH社により開発され、ISOで国際的に標準化されたシリアル通信プロトコルです。
- 2: CAN通信データを入力するためには、取得するCANデータの情報を指定のファイルに定義する必要があります。
- 3: 本仕様は、性能向上のために変更されることがありますので、予めご了承下さい。

品名	SR-CAN
寸法	365(W)X335(D)X185(H)mm
重量	8.5Kg
電源	DC10~32V
消費電流	0.5A



品質管理センター新設！！

データ・テックでは2004年4月より品質管理センターを新設いたしました。
セーフティレコーダほか製品全てにおいて品質強化に努めてまいります。

メモリースティックフォーラムで弊社製品が展示されます。



2004年6月15日(火)行われます『メモリースティックフォーラム』でメモ

リースティックを使用した製品としてセーフティレコーダが展示、紹介されます。

業界紙掲載

2004年5月20日(木曜日)「物流ニッポン」より

危険運転 映像で記録

データ・テック(田野通保社長、東京都大田区)は来月から、危険運転を映像で確認できる「デジタルビデオレコーダ」の機能を充実させ、物流事業者向けの販売を強化する。

本体、カメラ映像記録用カードがセットになり、車両の運行データを把握する車載装置「セーフティレコーダ(SR)」に接続して使う。

SRが急ブレーキ、急ハンドル、などの「ヒヤリ・ハット」を検知すると、前後30秒間の画像を記録。またバック走行時に事故が多いことから、バック開始時を起点に前後30秒間の映像を撮影する。機能も新たに追加する。カメラは4つまで取り付け可能。

今夏をメドに見通しの悪い交差点やスクールゾーンなど事故が発生しやすいエリアを100か所まで入力できる機能もプラス。危険エリアにトラックが進入すると自動的に撮影が始まる仕組みとなる。同社では「人的コストのかかる添乗指導や路上検査以上の効果が見込める。販売目標は年間500台」としている。

事故多発エリア、100か所まで入力OK



イベント掲示板



国際物流総合展2004

東京ビッグサイト(東京国際展示場)

東京都江東区有明

[http://www.logis-tech-tokyo.gr.jp/JP/2004/9/14 ~ 2004/9/17](http://www.logis-tech-tokyo.gr.jp/JP/2004/9/14~2004/9/17)



開発・技術の声

長野開発センター 主任 藤原 正信

掲載される頃には季節外れでしょうが近所の桜が満開となりました。この季節を迎えると毎年「年年歳歳花相似 歳歳年年人不同」の詩を思い出します。そんな歳で死んでしまう訳でもないのですが、自分はこの一年成長したのだろうかと自問自答してしまう今日此の頃です。

先日地元の高校で有名な大学教授が講演をしていたのですが、人は入力(知識)を得て出力(行動)が変わって、初めて知る(成長)のだそうです(確かこんな話でした)。はあなるほどな〜と。

SR・DVR しかり、事故を防ぐ装置では無くあくまでもヒヤリハット時の情報を得、ドライバーさんの安全に対する意識を持つ為の装置としてご利用して頂ければ開発担当者としてはうれしい限りです。

去年より今年、今年より来年、人は人として美しく咲くために、日々成長したいものと思っております。



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