

### ITSを活用した究極のエコドライブング

#### はじめに

近年、われわれの生活において自動車は必要不可欠なものとなっている。人の移動手段、ものの輸送手段として生活の一部になっている。しかし、同時に化石燃料の消費量も膨大である。これに伴って大気汚染や地球温暖化(二酸化炭素影響)など大きな社会問題を引き起こしている。この消費量をいかに減らすことができるかはこれまで大きな課題となっている。その答えとして、ひとつはインフラの改良による対応として、高度道路交通システム(ITS<sup>\*1</sup>)、自動料金徴収システム(ETC)などがある。また、自動車メーカーは、燃費の改善に余念がなく、さらにハイブリッドカーや電気自動車を市場投入して化石燃料の消費量を減少させている。しかしながら、これらインフラや自動車そのものの性能向上に頼る以外に、もっと身近なところにも目を向ける必要がある。

化石燃料の消費量をいかに減らすか、言い換えると省エネを実現するためには、運転者の運転技術の向上と省エネ意識向上が必要である。そのためには、これまで感覚的であった省エネの概念を定量的に評価し、運転者に適切な情報を逐次提供する必要がある。本稿では省エネ運転促進を対象を絞って、過去の社会実験の結果なども踏まえて述べる。

\*1：ITS(Intelligent Transport Systems：高度道路交通システム)

#### 背景

地球温暖化防止に向けて、2002年の京都議定書では、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)に代表される温室効果ガスの排出量削減目標が定められた。2012年度までの過去5年間の温室効果ガスの平均排出量は、1990年度の総排出量から1.4%の増加となっている。これから森林吸収源の目標3.8%と京都メカニズムクレジット<sup>\*2</sup>5.9%を差引くと8.3%の削減ということになり、京都議定書の目標を達成する予定である。

2012年度の日本の二酸化炭素排出量のうち、運輸部門からの排出量は約18%、このうち自動車全体の占める割合は90%弱なので約16%が自動車の排出するものとなる。

石倉 理有

Masatomo ISHIKURA

このことから、たとえば全体の自動車の燃費が20%改善されれば、日本全体の二酸化炭素排出量が3.2%削減されることになる。余談になるが、この3.2%の削減量を京都メカニズムクレジットで逆に金額換算すると年間600億円くらいになる。

\*2：京都メカニズムクレジット：他国での排出削減プロジェクトの実施による排出削減量などをクレジットとして取得し、自国の議定書上の約束達成に用いることができる制度

## 省エネを意識することによる効果

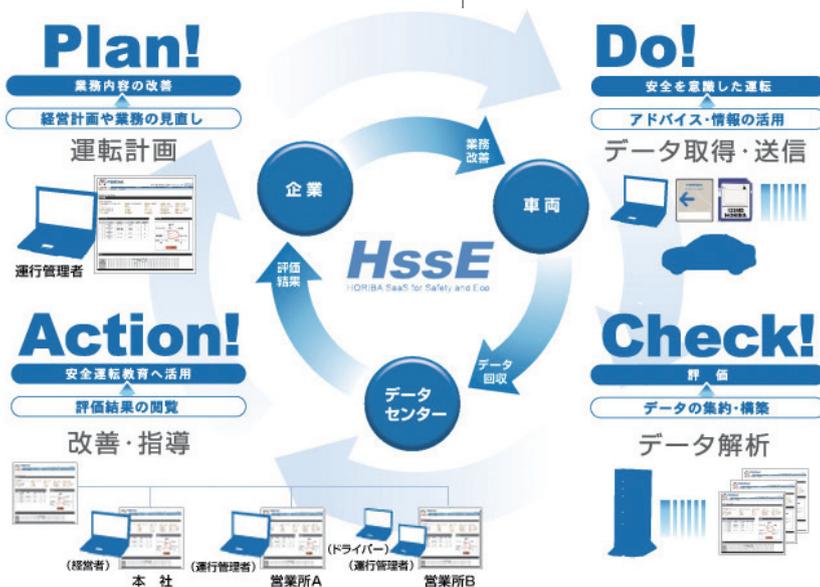


Figure 1

一般的に自動車の燃費は、運転のしかたによって良くも悪くもなる。したがって、運転者が省エネを意識した運転を行えば燃費が向上する。このことから、各運転者の特性を計測し、その結果を分析してインターネットを通じて省エネ運転を誘導できる管理システムを構築した。これまでは主に業務車両に向けてサービスを提供してきた。(Figure 1)その結果、これまでHORIBAの運行管理システムを導入いただいた多くのユーザで省エネや交通安全に関して効果をあげられている。(業務用途の場合には、会社の指示に従って省エネや安全運転を遂行することは当然と言えば当然のことであるが、マイカーの場合は少し話が異なる)

これまで省エネや安全運転に関しては、定量的には評価できなかった。たとえば「あなたは省エネ運転を心がけていますか？」と質問すると多くの人はい「はい」と答える。さらに「安全運転しているか？」の質問では、全員が「はい」と答える。しかし、これらの質問に関しては何の基準も存在していなかった。近年このような定性的な情報を定量的に評価できるようになったのは、運行管理システムの採用やそこで利用される車載装置の効果といえる。リアルタイムに注意を行ったり、相対的に評価し競争させたりとITSを少し活用するだけで定量化でき、改善のためのPDCAのサイクルをまわすことで効果の把握を行い、維持・向上することが可能になる。

## 具体的手法

通常、自動車です省エネを意識する瞬間は、ガソリンスタンドで給油して燃費を計算したときだけである。このとき燃費が悪いと省エネ運転を心がけようと思うのだが、実際運転しているとそんなことは忘れてる。運転しているときに省エネ運転を常に心がけるためには、反・省エネ行動に対して絶えず注意を促す必要がある。過去の社会実験では、音声で注意すると同時に消費燃

料を金額換算して表示する(Figure 2)ことにより、アイドリングを減らすこともでき、急加速も抑制することができたという結果が出ている。誰もタクシーに乗車した際に料金メータの金額が気になるのと同じことである。やはり、運転しているのは人間なので、良いことは褒め、悪いことは注意することを繰り返すことで改善していくものと考えている。運転結果は、クラウド上で集計されて、結果がWeb上で配信される。



Figure 2

(Figure 3)結果として100名以上のモニター車両において1年後平均で20%程度の燃費の改善が見られた。ただし、上述したアドバイスを繰り返しているうちはいいが、それをやめるとたちまちもとに戻ってしまうことは残念と言わざるを得ない。

### 今後の課題

現在であれば、ITSの代表選手といえぶつからない車と言われる自動ブレーキなどがある。近い将来には自動運転の実用化も現実味を帯びてきた。ITSという言葉が出現して一般の人々に普及した最初のシステムは、VICSとETCではないかと思う。ETCの普及に伴い、スムーズな高速IN/OUTが実現し、VICSの普及で目的地までの中での渋滞情報からルート変更を行うことによって燃費が向上してきた。また、渋滞路の走行でも発車・停車を繰り返すのではなく、ITSで指定された速度で走行することにより止まることなく走行が行われることも可能となってくる。これらはいずれにしてもそれなりのインフラが必要であり、普及にはまだ時間がかかると思われる。したがって、これからも運転者の運転技術の向上と省エネ意識向上を図ることが必要である。HORIBAでは、ITを活用した車載装置とクラウドシステムを採用しデータ処理を行う総合運行管理支援システム「Horiba Fleet Linkage」(HFL)\*3 (Figure 4)がこれを実現している。このシステムによって運転者や車両の燃費が向上するだけでなく、走行ルート最適化や車両の最適化などに活用されてさらに化石燃料の削減に貢献している。

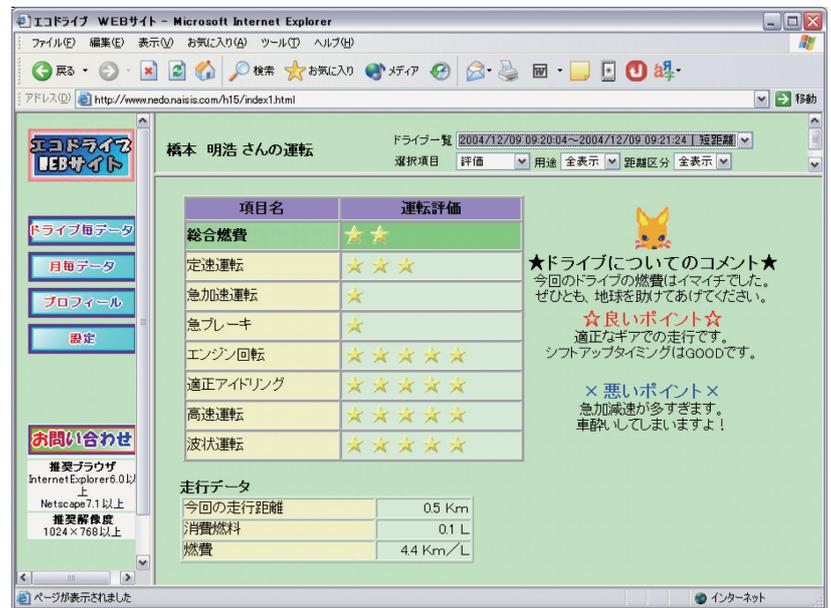


Figure 3

\*3: HFL(HORIBA FLEET LINKAGE: 堀場総合運行管理支援システム)



Figure 4

## おわりに

近い将来、自動車は自動運転されて止まることなく目的地まで時間、距離、燃料消費量などが最適化された状態で走行することになると思われる。今流行のカーボンフットプリント\*4的には、燃料の使用量を減らすことが重要であるが、自動車を製造、廃棄する際の二酸化炭素排出量や燃料、タイヤなどの消耗品なども考慮に入れたトータルの二酸化炭素排出量削減を考えた行動、選択が必要とされている。また、交通安全に関しても同様のシステムにて効果をあげている。また別の機会に紹介したい。

\*4：カーボンフットプリント：Carbon Footprint of Productsの略称で、商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO<sub>2</sub>に換算して、商品やサービスに分かりやすく表示する仕組み

## 参考文献

- [1] 長坂悦敬, 石倉理有, 橋本明浩“省エネ運転管理システムの開発 —実態調査からのアプローチ—”日本物流学会誌第12号(2004.6), pp.41-48



### 石倉 理有

Masatomo ISHIKURA

株式会社 堀場製作所

開発本部 アプリケーション開発センター

自動車テレマティクス設計部