

**温室効果ガス排出量**

**リアルタイム「見える化」**

**モデル事業**

## 車版フライトレコーダを利用した運転の「見える化」による環境負荷低減

### ＜事業実施者＞

- 機器提供者 : ケイテシステムコンサルティング株式会社
- 機器利用者 : 国分株式会社
- コンサルタント : 株式会社SDVホールディングス、株式会社フロンティアグループ
- 外部協力者 : 日本GE株式会社
  - : 株式会社データ・テック
  - : 株式会社アイ・コンサルタント

# 1. 事業の背景と目的

## 背景

運送事業者向け基幹システム「IT-Truck」に改正省エネ法対応の機能を盛り込み、荷主向け「IT-Ecostation」を開発した。

その後、「IT-Truck」システムに安全運転管理データと燃費関連データを直接取得可能な携帯型車載機とを連携させ取引運送事業者を導入し、省エネ運転による燃費削減を行うと共により精密なデータ収集を行い、環境負荷低減のPDCAサイクルを廻すことを試行錯誤してきた。

「IT-Truck」、「IT-Ecostation」は、改正省エネ法に対応するものとして、物流事業者のトラック車両の環境負荷低減を主体として運用してきたが、トラックより圧倒的に台数が多く、関係者が多いにもかかわらず改正省エネ法では対象外であった事業者の営業車両に焦点をあてた場合、環境負荷低減効果がどれぐらいになるのかという課題がある。さらに、事業者の営業車両の環境負荷低減効果を正確に把握するには、物流事業社と違い運転自体が専門職でない営業マンの運転行動に対して、営業マンに作業負担をかけずに精密なデータ収集を行い、定量的に捕捉していかなければならない。

改正省エネ法では対象外である事業者の営業車両の環境負荷低減効果が大きければ、省CO2に全体として大きく寄与することになる。

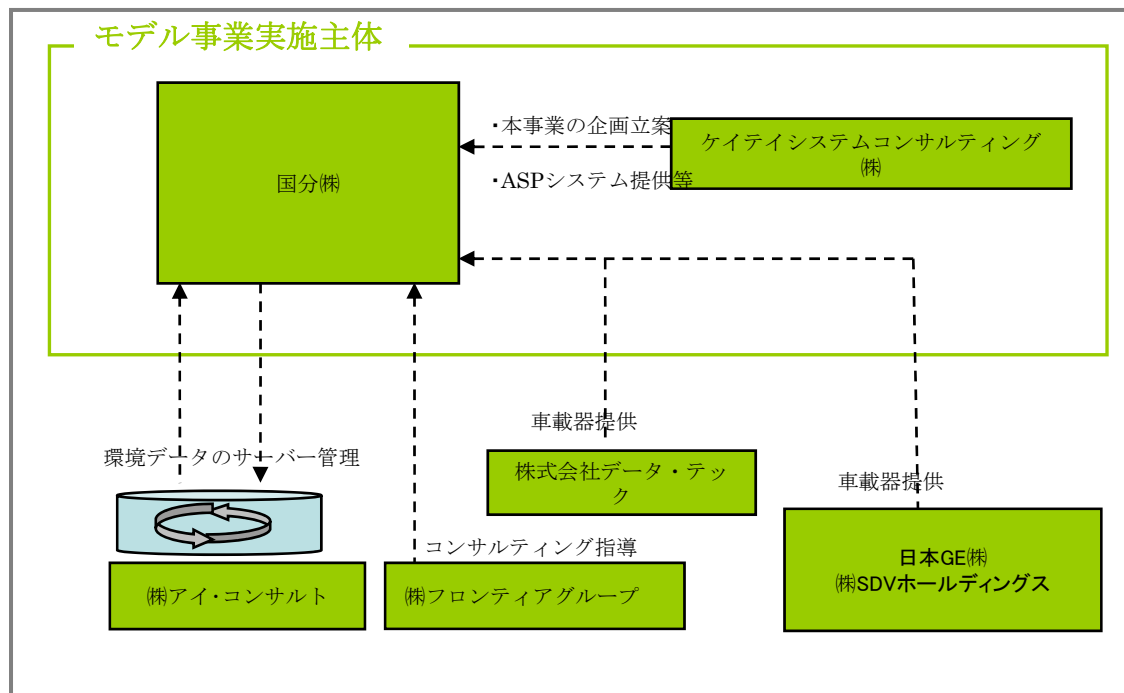
## 目的

営業車両に取り付けた見える化機器(車載器)からデータをインターネット経由で一元的に収集し、ドライバーの運転特性(クセ)をリアルタイムで把握、すべて数値化した上で、データを分析し、「勘や経験に頼るのではなく、『数値化』と『プロセス視点』で、最適な環境負荷低減を論理的に見出します。『数値化』されたデータを基に具体的な「エコドライブ」などの改善策(プロセス視点)が、トラックで実証されたと同様な燃費等の削減効果が可能かを検証する。

## 2. 事業の内容

### 実施体制

ケイティシステムコンサルティング株式会社	本事業の企画立案、情報収集、調査、ユーザー管理、スケジュール管理、管理システムのレンタル提供など総合的管理を担当
国分株式会社	自社の営業車両に見える化機器（車載器）を取り付け、環境負荷のモニタリング運用するユーザー
日本GE株式会社	車載機提供（オプテックス社製）、エコドライブ教育
株式会社SDVホールディングス	車載機取付（オプテックス社製）データ分析等、エコドライブ教育
株式会社データ・テック	車載機の取付・提供（データ・テック社製）・データ分析等、エコドライブ教育
株式会社アイ・コンサルタント	サーバーのレンタル・運用管理
株式会社フロンティアグループ	コンサルティング指導・システムサポート



## 2. 事業の内容

### 実施内容

#### 導入機器の概要及び設置状況

##### ●株式会社データ・テック製 M64 SRcomm

###### 運転診断機能

セイフティーレコーダ「SRComm」は、本体に内蔵する加速度センサ・ジャイロセンサから、振り子の原理により、今までは感覚だけで捉えられていた運転特性（クセ）を点数で表示し、省燃費、安全運転の意識向上をサポートできます。

###### 特徴

ソフトケースに格納、シガーソケット電源を使用、設置が容易に行え持ち回りなどの運用も可能です。

###### 外形寸法

Srcomm本体

178mm(W),X,50mm(H),X,143mm(D)



設置イメージ



##### ●オプテックス株式会社製 TMS-01 TeleMaster

###### 通信機能

本車載器に携帯電話のモジュールが組み込まれており、取得したデータを携帯電話回線経由で、インターネットで送信することが可能。

###### 特徴

同社独自アルゴリズムにより、段差などの運転以外での衝撃による誤検知が極めて少ない。

###### 外形寸法

150±3mm(W),X,35±1mm(H),X,100±2mm(D),



設置イメージ



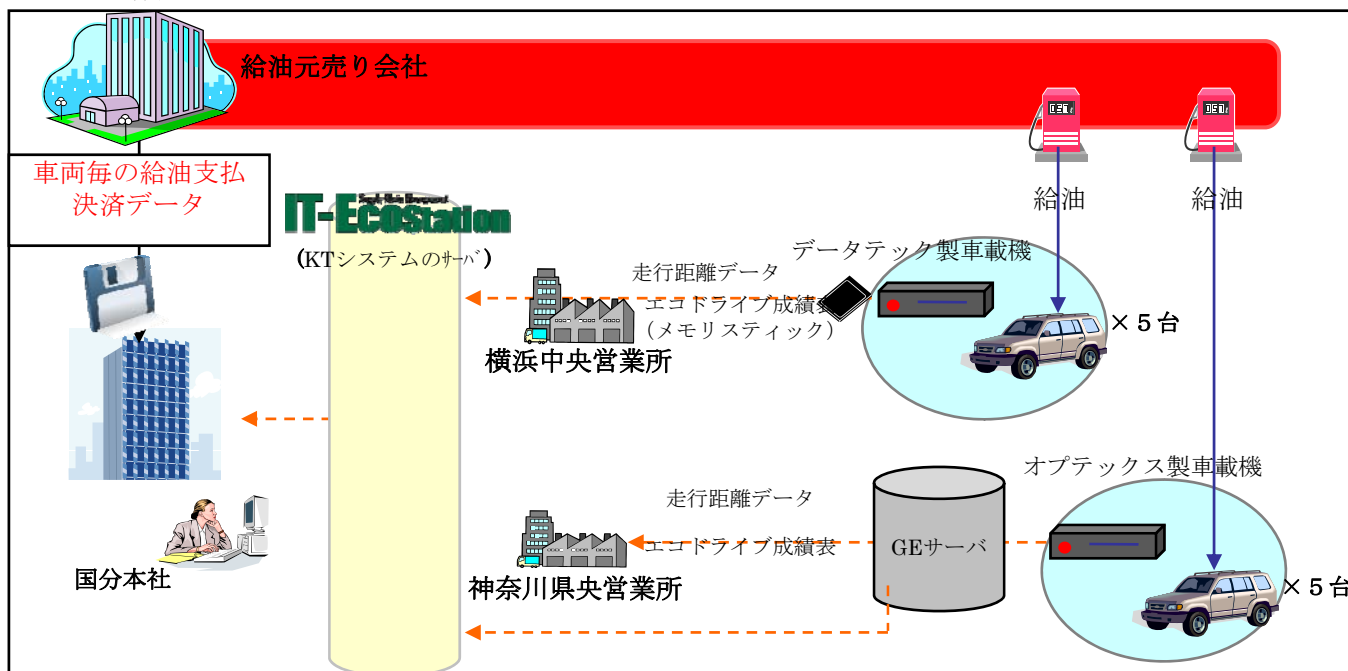
## 2. 事業の内容

### 分析期間・分析方法

データ取得拠点	データ取得の期間
国分(株)横浜中央支店	2009年11月12日～2010年01月31日
国分(株)神奈川県央支店	2009年11月09日～2010年01月31日

車載器を取り付けただけでエコドライブ教育なしで意図的に「エコドライブ」を意識させない場合、車載器を取り付けてエコドライブ教育をし、車載器データから数値化することで運転特性（クセ）を点数で診断された具体的な「エコドライブ」などの改善策を指導しながら「エコドライブ」を意識させた場合の2パターンを比較し燃料使用量（燃費）がどの程度削減できどれだけの省CO2の効果が出るかを測定する。

システム全体図



## 3. 事業の成果

### CO2削減量

見える化による効果は、利用者の気づきによる省CO<sub>2</sub>、設備機器の運用管理による省CO<sub>2</sub>の2つの分類に該当する。

ベースラインは、10台全体で平均燃費11.5Km/Lである。

・効果の定量評価の結果は、2009年11月と比較して2010年01月は約12%上昇とかなり改善された。2010年01月の燃料使用料を基準にすると、CO<sub>2</sub>の削減12kgCo<sub>2</sub>削減している。

・効果が得られた成功要因としては、運転手のエコドライブ意識の高さである。これを裏づけるようにエコドライブの状況では、2010年01月のブレーキ点数、停止点数、早めのアクセルオフ点数、アコンは控えめに点数、アイドリングストップ点数、暖機運転は適切に点数が2009年11月と比較して15%上昇している。

・効果が十分に得られなかった(低減した)阻害要因としては、検証対象車両が軽自動車であったため、燃費に一番影響を及ぼすハンドル操作やスムーズな操作がトラックなどの大型車両と比較すると、車両自体が軽く小型なため、ハンドル、スムーズ操作が過敏に反応する。そのため、ハンドル操作やスムーズな操作の理想的な操作に慣れるには、トラック車両と比較すると時間を要すると考えられる。つまり、エコドライブ教育後の実質2ヶ月間のタイトな測定期間では、エコドライブの意識付けが十分にできたとしても、ハンドル操作やスムーズな操作のようなエコドライブテクニックに関してはすぐに習得が可能で、すぐ効果的な結果に結びつくものではないということである。

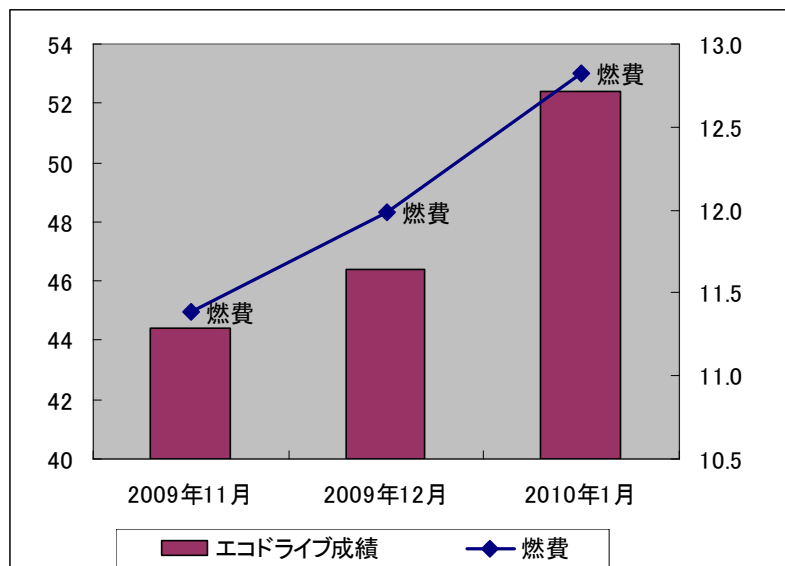
# 3. 事業の成果

## エコドライブと燃費の相関図

●国分(株)横浜中央支店

車載器メーカー：データテック社製

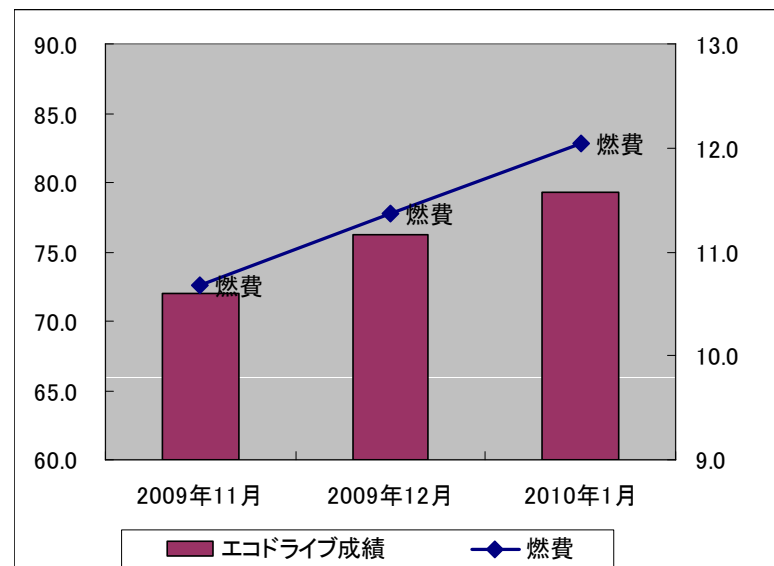
2009年11月	2009年12月	2010年01月	平均	上昇率
44.4	46.4	52.4	47.7	118%
11.4	12.0	12.8	12.1	113%



●国分(株)神奈川県央支店

車載器メーカー：オプテックス社製(GE)

2009年11月	2009年12月	2010年01月	平均	上昇率
72.0	76.3	79.3	75.9	110%
10.7	11.4	12.0	11.4	113%



# 3. 事業の成果

## 参考情報

	アンケート項目	回答①	回答②	回答③
1	2009年12月、2010年01月の初旬にエコドライブ教育を実施しましたが、1ヶ月単位でのエコドライブ教育で十分と思いますか？	思う	思わない	
		8	2	
2	エコドライブの成績表を初めて見たとき、自分の運転特性(クセ)はある程度予想したものでしたか？	ある程度予想した通り	予想外の運転特性があった	
		6	4	
3	エコドライブの成績表において、自分の悪い運転特性(クセ)は十分に理解できましたか？	理解できた	普通	理解できない
		10		
4	運転中に自分の悪い運転特性(クセ)を意識できましたか？	常に意識できた	運転に余裕がある時は意識した	余り意識できなかった
		3	7	
5	繁忙期など仕事に追われている状況下で、エコドライブを意識できましたか？	1意識できた	意識できなかった	
		3	7	
6	エコドライブの成績表はどれぐらいサイクルで報告を受けるのが最適と考えますか？	毎日	1週間単位	1ヶ月単位
			6	4
7	今回の検証において、2009年11月中において車載器を設置しただけでエコドライブ教育は実施しませんでした。 このように車載器を設置するだけでもエコドライブを意識しましたか？	意識した	余り意識しなかった	
		7	3	
8	現在、運転日報提出時に自身で燃費の計算を行っています。普段から燃費について意識していますか？	意識している	余り意識していない	
		5	5	
9	エコドライブを意識することが、マイカーを運転することにもプラスの貢献をしていますか？(家庭での波及効果について)	している	していない	
		9	1	
10	エコドライブ成績表に表示されているCO2排出量について、運転手にとってCO2排出量の表示をするに意味があると思うか？	思う	思わない	
		5		



## 4. 事業の課題と対応策

### 課題

「見える化」機器の提供者側の課題として、車載機器の価格は、ユーザーの立場から見るとやや高価格である。

「見える化」機器のユーザー側の課題として、環境数値の把握とコスト意識が欠如している。

「見える化」機器に関するコンサルタント側の課題として、本事業の検証期間が短い。

### 対応策

「見える化」機器の提供者側の対策として、現状の価格帯の約50～70%の価格帯にする。

「見える化」機器のユーザー側の対策として、管理者が、エコドライブ成績表を元に運転手と1対1でコミュニケーションをとり、運転特性の改善目標を設定し、PLAN → DO → SEEサイクルを回すとともに目標達成時の環境数値の確認とコスト意識を喚起させる。

「見える化」機器に関するコンサルタント側の対策として、ハンドル操作やスムーズ操作は、燃費に一番影響を及ぼすが、操作自体の習得に時間を要するので、運転手に同乗して、実際のハンドル操作やスムーズ操作に対して直接指導することにより、習得の時間を短縮でき燃費効果を早期に出せると考えられる。燃費測定において、3ヶ月間という短期間に測定環境の季節変動など変化を十分に考慮すべきである。

## 5. 今後の展望

### 機器

- ・車載機器の価格は、ユーザーの立場からは、現状の価格帯の約50%~70%ぐらいにならないと、爆発的な普及は難しい。
- ・運転手への表示方法としては、サーバーにデータがあるのであれば、エコドライブ成績表をパソコンや携帯電話からも閲覧できることが望ましい。
- ・メモリスティックを使用しているのであれば、メモリスティック自体を廃止し、通信を利用してサーバーに業務終了時に一括で送信できることが望ましい。

### 普及

- 製造者/販売者としては、車載器メーカーごとに運転特性の捕捉の方法に相違があるため、統一的な基準として、メーカー間のエコドライブの得点基準の相関表などを作成する。
- 購入者(=利用者)としては、CSR(企業の社会的責任)として社内でこの事業成果を周知させ環境取り組み(CO2削減)は、費用対効果を考慮すると損益分岐点以上の収益が見込まれ、貢献し安全、安心も担保するという形で普及を図る。
- 行政(国/地方)としては、「見える化機器」を車両購入時に減税などを適用し購入支援策を実施する。

## 最後に一言

本事業の最大の成果は、運転手はエコドライブを通して環境への意識を変えることができ、この効果が家庭利用の乗用車にまで普及した場合さらに約1,000万tのCO2削減ポテンシャルがあることがわかったことである。

ご静聴ありがとうございました。