

一般ユーザーに対するエコドライブの普及による
大気汚染の改善手法に関する調査研究

株式会社 アスア

一般ユーザーに対するエコドライブの普及による大気汚染の改善手法に関する 調査研究

株式会社アスア

【調査の目的】

これまで、トラック事業者をはじめとする緑ナンバー事業者や車両を多く所有する一般企業では、運輸部門における大気汚染等の改善に向けエコドライブ活動の推進が幅広く図られてきていることは、エコドライブコンテストへの参加状況を見ても明らかである。しかしながら、そういった事業者等に比べ、一般の自動車ユーザーへのエコドライブの普及が進んでいないことから、自家用車を使用する一般の自動車ユーザーへのエコドライブの実践を促す仕組みづくりの検討が必要である。

よって、本調査研究の目的は、一般の自動車ユーザー(ドライバー)へのエコドライブの普及によって旧指定地域内の局地的な大気汚染を改善することを目的に、一般自動車ユーザーによるエコドライブの参加を促進するための仕組みの検討・構築を行うものであり、一般自動車ユーザーを対象にエコドライブ教育や燃費等のエコドライブ効果を収集するシステムの提供及び運用をパッケージとしたエコドライブ実践の仕組みづくりを協力企業・団体とともにを行い、その効果を把握・検証することで今後的一般ドライバーへの普及に向けた有用性や改善の必要点などを把握することとしている。

このような取組みによる一般の自動車ユーザーの燃費改善は、大気汚染の総排出量の削減(※)につながることから、公害による健康被害の予防に寄与するものである。

(※) 収集した燃費データから把握できる大気汚染物質削減効果について

独立行政法人環境再生保全機構が「エコドライブによる大気汚染物質の排出低減効果の定量的把握に関する調査研究」を平成 20 年及び 21 年の 2 年間実施した報告によれば、車載型排出ガス計走行調査結果においてエコドライブを実施した場合と実施しない場合で NO_x 排出量：41%～73%減、CO₂ 排出量：16%～27%減の成果が得られたとしている。ただし、車種によってエコドライブ実施による NO_x の(削減)低減と CO₂ 削除の相関関係にはらつきがあることがわかっている。

本調査研究では、車検証の型式から自動車諸元表をもとに車種の特性を割り出すデータベースを活用しているため、平成 20 年及び、21 年の調査研究結果をもとに、大まかに想定できる車種ごとの NO_x と CO₂ の相関を数値で示し、大気環境の改善効果を導き出すことを行うこととする。

【調査の方法】

本研究結果が、地方公共団体や企業から一般の自動車ユーザーに対してエコドライブの幅広い普及につながることを目的とし、下記の3点を実施した。

- ①ポイント付与などの評価を取り入れるため、無料で利用できるエコドライブ記録システム（以下本システムという）の開発。
- ②実証実験の対象として、A)企業・団体のマイカー通勤者、B)ショッピングセンターやインターネットショッピングのポイント会員または、インターネットサービスにおける会員のマイカー利用者とし、大規模なフィールドテストを行う。
- ③ITS機器を利用したエコドライブ推進の調査。

本調査研究で利用される本システムにおいては、一般自動車ユーザーに幅広く活用してもらうため、参加者が特別な装置を用いることなく、無料かつ簡単に利用できるシステムを開発することを目指し、インターネットを利用して燃費管理システムの構築を行うこととした。エコドライブの実践のためには、自分自身の燃費を正確に把握することが重要であり、同車種・同クラスの燃費と比較して自分がどのレベルにあるかを確認できることや、燃費の変化状況に応じてエコドライブのポイントをアドバイスすることで、燃費向上を促すシステムを開発・検証する。本システムの概要について、図1に示す。

本システムの改修については、A)及びB)の協力企業と実運用からの課題を検証し、各諸団体のエコドライブ有識者にて構成されるエコドライブ調査研究委員会を経て、新たな改修に結び付け、より利用しやすいシステムを構築していく。この改修の流れについては図2に示す。

平成22年度の実証実験の対象は、A)企業・団体のマイカー通勤者として富士フィルムホールディングス株式会社(以下FFHDという)、B)ショッピングセンターやインターネットショッピングなどのポイントカード会員のマイカー利用者として、ネットオフ株式会社(以下NOFFという)の協力のもと実証実験を行った。

平成23年度の実証実験は、A)企業・団体のマイカー通勤者としてFFHD（継続）、コカ・コーラウエストベンディング株式会社(以下CCWVという)、B)インターネット会員のマイカー利用者として、NOFF（継続）、アメリカンホーム保険会社(以下AHAという)、北九州市(同市サイト利用者を対象)、神戸市(同市サイト利用者を対象)での実証実験を行う。

A)においては、本社との連携し各拠点のマイカー通勤者への登録訴求を行い、まずはシステムへの会員登録、車両の登録、燃費データの登録と、順を追った推進にて登録状況推移の調査を行っていく。2ヵ年で対比した燃費データの向上に関する解析を実施し、合わせて通勤時の交通事故状況も注視し、エコドライブと事故の関係性についても調査を行っていく。

B)においては、本調査研究が地方公共団体でのエコドライブ普及が可能なモデルとすることを目的としていることから、このモデルがインターネットショッピング会員に限らず地方公共団体においても活用される見据えたインセンティブ付与モデルの検証を実施する。また、前年度のNOFFでの成果より、本調査研究後にもインセンティブ費用を自己負担できるサービス事

業者にて推進される必要があることから、この費用を自己負担可能な AHA にて、インセンティブ付与の登録促進モデルの検証を行う。

ITS 機器を利用したエコドライブ推進の調査については、エコドライブ調査研究員会を通し、一般社団法人自動車工業会（以下自工会という）にてヒアリング調査を実施することとした。

なお、本調査研究の推進フローについては、図 3 に示すとおりである。



図 1 インターネットを利用した本システムの概要図



図 2 本システム改修の流れ



図 3 推進フロー

【調査の結果】

1. エコドライブ記録システムの開発

基本開発に加え、本調査研究における実証実験団体の利用者の声をもとに継続的なカスタマイズを行い、一般ユーザーが利用可能な燃費管理システムを構築した。システム画面イメージは下記の図 4 から図 7 のとおりである。

1.1. マイカー通勤者対応モデル



図 4 FFHD 専用システム



図 5 CCWV 専用システム

1.2. インターネット会員モデル



図 6 NOFF 専用システム



図 7 AHA 専用システム

1.3. 本システムの基本機能について

本システムの基本的特徴は、インターネットを利用した燃費管理サイトとなっており、PC および携帯電話からの利用が可能である。

まず利用するにあたり会員登録が必要となるが、これを簡素化するため、空メール送信による登録手法をとっており、送信されたメールアドレスを会員 ID として保持する仕組みとなっている。

基本仕様としては、会員登録が完了した後に車両の登録を行い、登録した車両毎に給油情報

を登録することで、燃費データ、CO₂排出状況、給油金額等がグラフ及び、詳細データとして表示される仕組みとなっている。燃費データは2ヵ年分を同時に表示可能で、昨年度との向上率を比較することができる仕組みとなっている。また、給油登録時にはそのときの燃費状況にそったエコドライブのアドバイスマッセージを自動送信する機能も実装しており、エコドライブについての手法や、次回運転時の留意点などについてのメッセージが送信、表示される。

燃費評価機能として、車両登録時に型式情報を入力することで、本システムのデータベースで保有する車種マスター情報を参照し、その型式車種のモード燃費と比較して、実燃費の評価判定をSからEの10段階で行う仕組みを実装している。これは大きな追加機能の一つである。その他の評価機能として、燃費ランキング機能も実装しており、排気量クラスや車種別で現在の燃費順位が確認できる仕組みも取り入れている。

各基本機能のイメージについて、図8から図13に示す。



図8 燃費グラフ(2ヵ年表示)

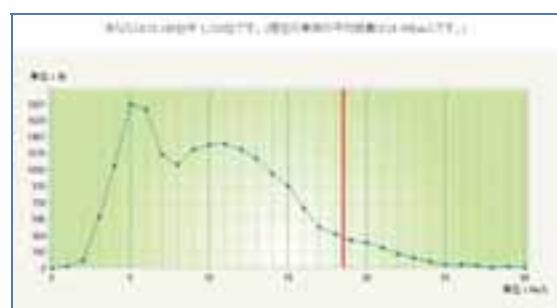


図9 ランキンググラフ



図10 Good ドライブ評価



図11 マイページ

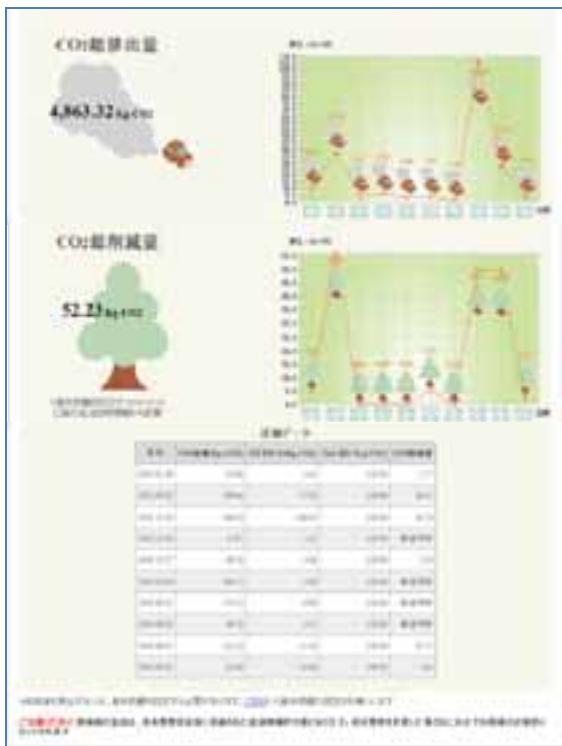


図 12 CO₂排出量グラフ



図 13 給油価格グラフ

1.4. A)マイカー通勤者対応モデルに関する本システム開発について

本システムの改修は、主に実際運用する各拠点の担当者からの要望や課題をもとに、操作性や機能性の拡張・改修についての要望を踏まえ開発を行った。特に、エコドライブを企業全体で推進していくためには、マイカー通勤者の登録状況を管理する必要があり、企業全体での管理機能および、各工場や事業所単位での管理機能及び、マイカー通勤者が各々の所属参加するための機能を大きな課題として改修を行った。実装した管理機能としては、全体及び、各所属単位での燃費状況や登録状況を確認できる機能と、このデータを任意の形で加工するためのCSV出力機能、またマイカーユーザーに案内や通知するためのメール一括送信機能がある。

これらの機能を利用した上で、次の課題として挙がったのがエコドライブを意欲的に取り組んでいるユーザーのモチベーション維持及び、継続的に利用してもらうための仕組みである。継続的に利用されるために必要な、マイカー通勤者への定期的な声かけを行う仕組みとして、燃費上位者やランキング上位者を自動抽出し、自動メールが配信される機能を改修した。これらをリストとして表示することで、すぐにエコドライブを頑張っている社員を確認することができるため、朝礼などの場で直接声かけできるような仕組みとした。

また企業活動の一つとして行われる組織変更や人事異動が行われるが、その際に登録情報変更が必要となる。この作業を緩和するため、管理者側にて登録情報リストを書き替えたものをアップロードできる機能を実装した。

以上のように、管理者側がいかに労力をかけずに推進できるかが企業におけるエコドライブ普及のポイントとなるため、本調査研究2ヵ年における機能の改修は、管理者の労力を緩和す

るための機能改修を主に行った。

各機能イメージについては、図 14 から図 25 に示す。



図 14 拠点管理者マイページ



図 15 拠点全体の Good ドライブ評価



図 16 拠点全体の燃費グラフ

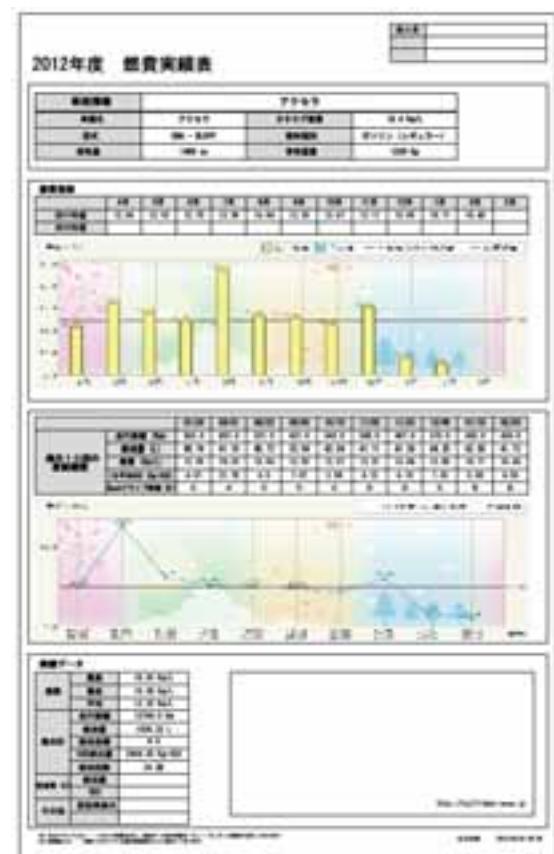


図 17 燃費帳票

図 18 拠点グループ追加機能

図 19 一括メール送信機能

図 20 登録情報検索、CSV 出力画面

登録番号	登録者名前	登録者会社名	登録者電話番号
10001	田中 一郎	株式会社ABC	03-1234-5678
10002	山田 太郎	株式会社XYZ	03-1234-5679
10003	鈴木 二郎	株式会社PQR	03-1234-5680
10004	佐藤 三郎	株式会社MNO	03-1234-5681
10005	岡田 四郎	株式会社JKL	03-1234-5682
10006	村上 五郎	株式会社DEF	03-1234-5683
10007	高橋 六郎	株式会社GHI	03-1234-5684
10008	林田 七郎	株式会社JKL	03-1234-5685
10009	川上 八郎	株式会社DEF	03-1234-5686
10010	山本 九郎	株式会社GHI	03-1234-5687

図 21 声かけリスト（燃費状況）

【音データ検索(火力発電の燃費異常)】				
社名	年月	年間燃費	年間燃費実績	年間燃費実績実績
1. 株式会社A	2023.1.1~2023.12.31	100 GJ	105 GJ	100 GJ
2. 株式会社B	2023.1.1~2023.12.31	110 GJ	115 GJ	110 GJ
3. 株式会社C	2023.1.1~2023.12.31	120 GJ	125 GJ	120 GJ
4. 株式会社D	2023.1.1~2023.12.31	130 GJ	135 GJ	130 GJ
5. 株式会社E	2023.1.1~2023.12.31	140 GJ	145 GJ	140 GJ
6. 株式会社F	2023.1.1~2023.12.31	150 GJ	155 GJ	150 GJ
7. 株式会社G	2023.1.1~2023.12.31	160 GJ	165 GJ	160 GJ
8. 株式会社H	2023.1.1~2023.12.31	170 GJ	175 GJ	170 GJ
9. 株式会社I	2023.1.1~2023.12.31	180 GJ	185 GJ	180 GJ
10. 株式会社J	2023.1.1~2023.12.31	190 GJ	195 GJ	190 GJ

図 22 声かけリスト（異常燃費）

This screenshot shows a management page for system administrators. At the top, there are tabs for 'ホーム' (Home), '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration). Below the tabs is a search bar and a '会員登録' (Member Registration) button. The main content area contains two tables. The first table is titled '会員登録' (Member Registration) and has columns for '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration). The second table is titled '会員登録' (Member Registration) and has columns for '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration). At the bottom, there is a footer with links for '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration).

図 23 システム管理者用管理ページ

This screenshot shows a summary processing page for system administrators. At the top, there are tabs for 'ホーム' (Home), '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration). Below the tabs is a search bar and a '会員登録' (Member Registration) button. The main content area is a large table with many columns and rows of data. At the bottom, there is a footer with links for '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration).

図 24 システム管理者 燃費集計処理

This screenshot shows a form for updating login information for system administrators. At the top, there are tabs for 'ホーム' (Home), '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration). Below the tabs is a search bar and a '会員登録' (Member Registration) button. The main content area is a form with fields for '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration). At the bottom, there is a footer with links for '会員登録' (Member Registration), '会員登録' (Member Registration), and '会員登録' (Member Registration).

図 25 システム管理者 登録情報 DL/UP

1.5. B)インターネット会員モデルに関する本システム開発について

平成 22 年度の本調査研究のフィールドテストをネットオフ (NOFF) の会員向けに、平成 23 年度については地方自治体（北九州市及び神戸市）にて、一般企業ではアメリカンホーム保険会社 (AHA) にて、インセンティブ付与によるエコドライブ普及調査を実施した。なお NOFF については、会員への登録促進メールの配信にとどめた形で継続して登録調査を行った。

NOFF および AHA では、運用開始に向け、インターネット上で利用可能な燃費記録システムを開発した。

北九州市及び神戸市では、同市が保有する燃費管理サイトを活用し、インセンティブ付与の調査のための仕組みの改修を行った。

なお本システムは PC、携帯電話からの利用を可能とし、マイカーユーザーの登録（会員登録）を簡素化するため、空メール送信による登録手法をとっている。

インセンティブ連動のための各改修のイメージについて、下記の図 26 から図 28 に示す。



図 26 NOFF ランディングページ



図 27 北九州市 燃費グランプリ参加



図 28 神戸市 燃費登録キャンペーン

2. 各フィールドでの実証実験結果について

2.1. 富士フィルムホールディングスでの実証実験

FFHD のマイカー通勤者を対象に、本システムを利用したエコドライブ促進の実証実験を、平成 22 年 7 月度より開始した。FFHD に本調査研究に関する協力を得られた要因として、FFHD ではマイカー通勤者の車両事故の減少が進まず（特に工場や大規模拠点について）、経年的な課題となっていた。

そこで FFHD では交通事故撲滅への取組みとして、平成 22 年 8 月度よりマイカー通勤車両も対象に含めた「安全・エコドライブ運動」を実施することが決定した。これはエコドライブによる事故撲滅を促したものである。これにより本調査研究事業と目的が一致したため、実証実験の協力を得ることができた。

本システムへの登録対象となる車両台数は、FFHD 全体のマイカー通勤車両約 11,000 台存在し、平成 22 年度については FFHD 全体で 1,000 名の本システム登録を目標に、マイカー通勤者を 500 名以上抱える拠点として富士フィルム（以下 FF という）の吉田南工場（静岡県）と富士宮工場（静岡県）、富士ゼロックス（以下 FX という）の海老名事業所（神奈川県）を対象に本システムを用いた本格運用を行うこととなった。なお FF 吉田南工場及び富士宮工場では、エコドライブ実践のためのセミナーを従業員対象に実施した。（写真 1）

この結果、FFHD 全体で約 3,000 名の本システムへの会員登録があった(平成 23 年 1 月までの登録数)。これは目標とした 1,000 名の登録を上回る結果となった。しかしながら、会員登録はしたものの燃費データ登録まで行った会員は 3 割程度であった。これは、本システムの開発が途上であることに加えて、推進を開始した拠点内における各所属への登録参加が途上だったことがある。エコドライブを組織的に取り組んでいくための基礎構築が次年度へ引き続く課題となつた。

平成 23 年度は累計 6,000 名の本システム登録を目指し、さらなる事業所や拠点での登録・推進をスタートさせるには、FF のみならず FX 及び関連会社への推進が必要条件となるため、重点拠点での成果を示し、各拠点への普及の足がかりを作るため、前年度よりエコドライブ推進を行っている FF 吉田南工場、FF 富士宮工場にてエコドライブ実践者に対するヒアリングを実施した(写真 2)。また、新たな拠点として FF 関連会社である富士フィルムフォトマニュファクチャリング(以下 FPM という)にて管理者を集めたセミナーを行い、この対象拠点を含めた推進及び実証実験を行つた。

平成 23 年度における結果として、FFHD 全体で約 5,000 名の会員登録、約 3,800 台の車両登録が行われた。目標としていた 6,000 名の本システム登録には達しなかつたが、これは震災の影響で推進の出足が遅れたこと及び、推進時期が繁忙期と重なることで推進体制の構築に手が及ばなかつたことが要因と考えられる。しかしながら、FFHD が抱えるマイカー通勤者の約半数は本システムに登録しているといえる。給油データの登録についても、全体で燃費データまで登録をおこなつたユーザーは約 35% に留まつてゐるが、毎月一定の登録数を確保していることから、エコドライブに積極的に参加しているマイカー通勤者は継続的にエコドライブ(燃費記録)を行つてゐることが伺える。各登録状況について、図 29 から図 33 に示す。



写真 1 従業員向けセミナーの様子



写真 2 エコドライブ実践者ヒアリング

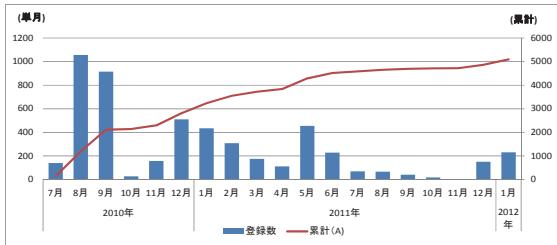


図 29 FFHD のユーザー登録状況

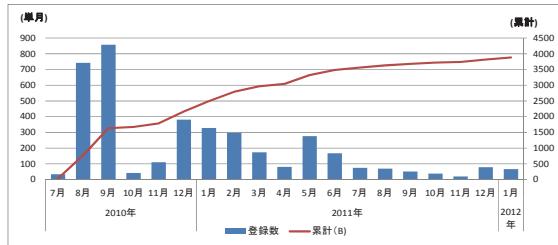


図 30 FFHD の車両登録状況

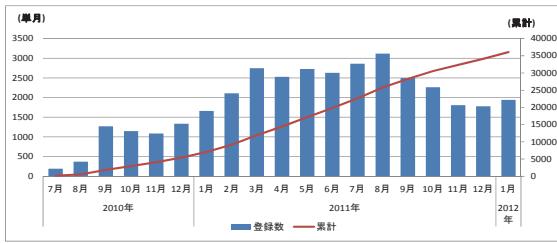


図 31 FFHD の給油データ登録状況

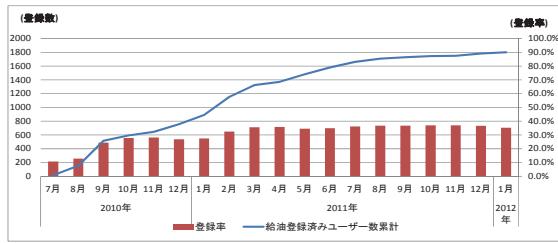


図 32 FFHD 紙油登録実績のあるユーザー推移

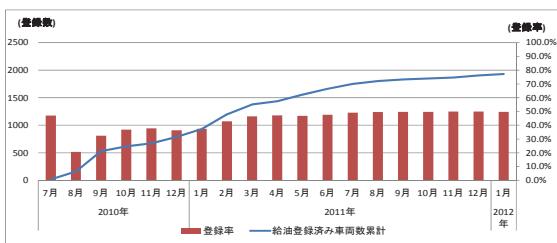


図 33 FFHD 紙油登録実績のある車両推移

2.2. 富士フィルム吉田南工場及び富士宮工場での推進結果について

平成 22 年度より推進を行っている吉田南工場、富士宮工場については、マイカー通勤者の会員登録がほぼ完了したこともあり、登録ユーザーの拡大はないものの、給油登録については毎月一定の給油データが登録されている。給油データの登録実績のあるユーザーとしては、40～45%前後であり、FFHD 全体と比較するとエコドライブを積極的に実施しているユーザーの割合が高いことが考えられる。今後この積極派（継続的に登録しているユーザー）を起点に、消極的な層を引き上げていくことが課題であり、そのためには各部署単位でのエコドライブ推進活動が必要不可欠となる。この課題については、両工場で行ったヒアリングの結果からも同じ意見がでており、従業員同士が情報共有するための環境の構築が必要との意見があった。この組織・環境の構築をいかに管理者が労力をかけずに実施することができるかが、重要なポイントとなる。この登録状況について、図 34 から図 43 に示す。

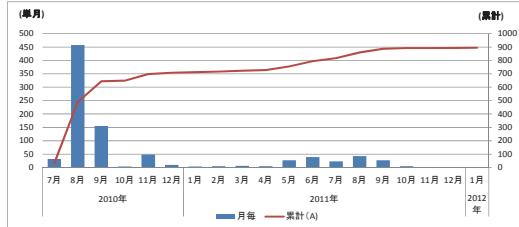


图 34 FF 吉田南のユーザー登録状況

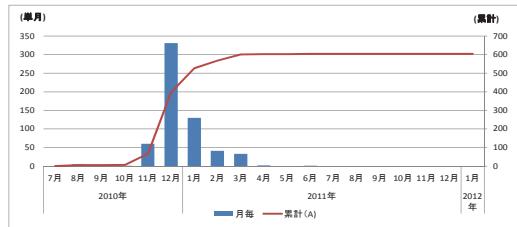


图 35 FF 富士宮のユーザー登録状況

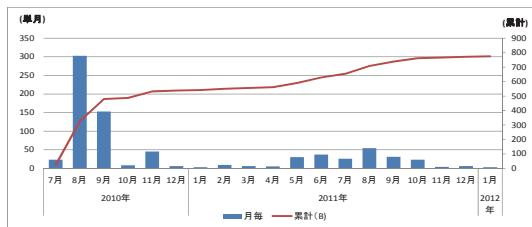


图 36 FF 吉田南の車両登録状況

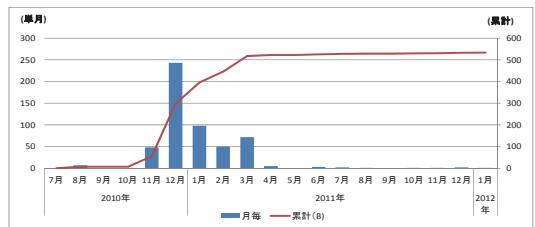


图 37 FF 富士宮の車両登録状況



图 38 FF 吉田南の給油登録状況

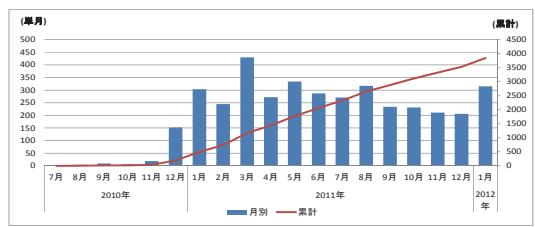


图 39 FF 富士宮の車両登録状況



图 40 FF 吉田南 給油登録実績のあるユーザー推移



图 41 FF 富士宮 給油登録実績のあるユーザー推移

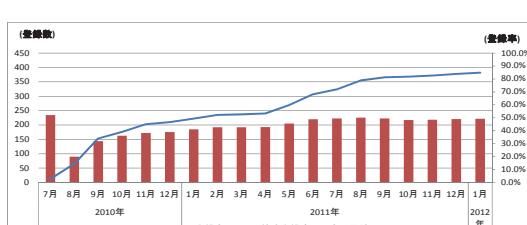


图 42 FF 吉田南 給油登録実績のある車両推移



图 43 FF 富士宮 給油登録実績のある車両推移

2.3. 富士フィルムホールディングスにおける燃費改善の効果検証について

平成 22 年度より FFHD では本システムを使用し燃費登録を行っているため、平成 23 年度と過年度の燃費対比をもって取り組みの効果検証を実施することとした。

この結果、FFHD では全国計 3.15% の燃料消費率改善が確認できた。(表 1、図 44 参照)

なお、FFHD では積極的にエコドライブ推進を行った拠点が集まる静岡県（吉田南、富士宮）では 3.22 パーセント、神奈川県（FPM など）では 4.82% の改善効果を確認することができた。

当比較について、過年度から燃費データの記録を始めているユーザーの燃費データ比較であるため、エコドライブ実施前と実施後の比較ではない（燃費記録≠燃費を意識した運転）が、過年度に比べ本年度にて改善効果を確認することができた。個々のユーザーが燃費に関する意識に加えて、さらに燃費改善のための様々な手法を取り入れてエコドライブに取り組んだ結果、改善効果を得ることができたと推測される。

これらの改善効果より、FFHD が全社目標として掲げる 10% の燃費向上の達成によりどの程度の NO_x 及び CO₂ の排出量が削減されたか下記の表 2 のとおり試算したところ、NO_x 排出量は 786kgNO_x、CO₂ 排出量は 2,760tCO₂ が削減されるものと推計された。

表 1 FFHD 実燃費+燃料消費率向上率 (H23 年度)

地域	ユーザー 一覧	燃費 (km/L) の上昇		燃料消費率 (L/km)		改善率	燃費率	燃費率
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差			
全国計	643	4.41%	11.20%	3.15%	10.43%			
01: 北海道	18	8.42%	8.25%	2.29%	8.77%			
02: 青森県	2	10.79%	4.70%	9.58%	3.84%			
03: 目玉県	2	-0.94%	4.05%	-1.00%	3.11%			
04: 長崎県	12	0.78%	13.03%	-1.18%	10.87%			
05: 新潟県	2	14.72%	7.62%	12.69%	5.69%			
06: 福島県	2	4.32%	5.13%	4.02%	4.72%			
07: 群馬県	1	-0.65%		-0.55%				
08: 横浜市	2	2.82%	8.41%	2.81%	8.09%			
09: 群馬県	2	-0.60%	21.77%	-1.07%	22.59%			
10: 埼玉県	8	5.82%	7.09%	5.07%	6.75%			
11: 千葉県	2	4.49%	7.00%	3.92%	6.26%			
12: 東京都	2	1.73%	10.33%	0.80%	10.62%			
13: 神奈川県	118	6.55%	13.78%	4.82%	10.83%			
14: 茨城県	4	11.22%	4.86%	10.00%	3.15%			
15: 山梨県	2	-5.91%	8.55%	-6.72%	9.70%			
16: 石川県	3	4.04%	12.13%	2.97%	11.77%			
17: 福井県	1	10.92%		9.91%				
18: 岐阜県	3	1.78%	0.89%	1.75%	0.92%			
20: 長野県	3	7.21%	10.94%	6.10%	9.18%			
21: 岐阜県	5	5.52%	6.61%	4.90%	5.85%			
22: 静岡県	225	4.74%	12.31%	3.22%	11.92%			
23: 愛知県	9	8.19%	5.48%	7.36%	4.69%			
24: 三重県	124	4.09%	7.83%	4.91%	6.43%			
25: 広島県	1	22.77%			18.55%			
26: 宮城県	3	-5.38%	4.81%	-5.94%	3.54%			
27: 大阪府	13	-0.87%	10.34%	-7.42%	11.53%			
28: 兵庫県	3	-1.82%	4.29%	-2.87%	4.48%			
29: 鹿児島県	1	-7.84%		-6.52%				
30: 和歌山県	19	1.22%	10.68%	0.97%	11.58%			
31: 関山県	1	-4.31%	7.96%	-3.67%	7.93%			
32: 沖縄県	6	2.62%	10.13%	2.67%	10.30%			
33: 山口県	2	-0.31%	11.32%	-1.00%	11.91%			
34: 香川県	1	-0.88%		-0.88%				
35: 愛媛県	2	2.04%	4.13%	1.92%	3.99%			
36: 鹿児島県	11	-2.82%	6.81%	-3.38%	7.12%			
37: 沖縄県	1	-3.60%		-3.60%				
38: 鹿児島県	6	-2.21%	11.34%	-3.57%	11.82%			
39: 大分県	1	2.87%		2.78%				
40: 吉崎県	1	-1.92%		-1.92%				
41: 鹿児島県	2	-11.07%	5.31%	-22.64%	6.72%			

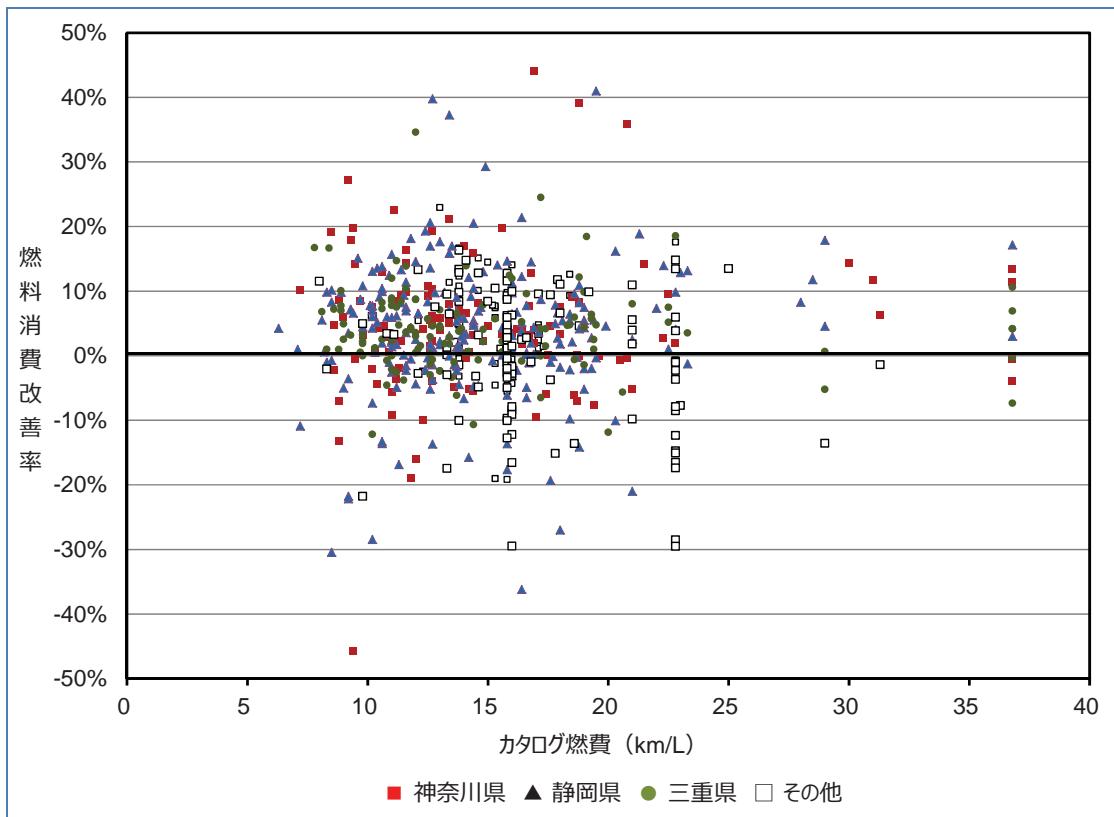


図 44 FFHD 燃料消費率分布

表 2 FFHD での NO_x 削減量、CO₂ 削減量の推計

① FFHD 社の通勤利用乗用車数	11,000 台	
② ①の月平均走行量	1,177 km/台月	2011 年度実績値
③ ①の年間総走行量	15,535 万 km/年	①×②×12
④ ①の平均実走行燃費	11.86 km/L	2011 年度実績値
⑤ ①の年間総燃料消費量	13,095 kL/年	③／④
⑥ エコドライブによる燃費向上率(目標)	10.0 %	燃費単位 : km/L
⑦ ⑥による燃料消費削減率	9.1 %	燃料消費率単位 : L/km
⑧ ⑥による年間燃料消費削減量	1,190 kL/年	⑤×⑦
⑨ ガソリン 1L 消費当たり NO _x 排出量	0.6604 gNO _x /L	注 1)
⑩ ガソリン 1L 消費当たり CO ₂ 排出量	2,318 gCO ₂ /L	注 2)
⑪ ⑧による NO _x 排出削減量	786 kgNO _x /年	⑧×⑨
⑫ ⑧による CO ₂ 排出削減量	2,760 tCO ₂ /年	⑧×⑩

注 1) 環境省：自動車排出ガス原単位及び総量算定検討調査（2008 年度）、資源エネルギー庁：総合エネルギー統計（2007 年度エネルギー需給実績(確報)）に基づき、2007 年度の全国の乗用車からの NO_x 排出量を 36,202tNO_x、燃料消費量を 5,482 万 kL-Geq として算出。

注 2) 資源エネルギー庁：総合エネルギー統計（2008 年度エネルギー需給実績(確報)）に基づき、ガソリンの発熱量を 34.57MJ/L、CO₂ 排出原単位を 67.06gCO₂/MJ として算出。

これら燃費向上の成果以外の副次的効果として、エコドライブ推進前の平成 20 年度との交通事故件数比較で、通勤途上の加害事故が FF 吉田南工場で約 60%、FF 富士宮工場で約 40% 減少する結果を確認することができた。このことより、燃費が約 3% 向上することで加害事故が 50% ほど減少し、エコドライブの効果が裏付けされる結果となった。なお、交通事故の推移状況については下記の図 45、図 46 に示す。

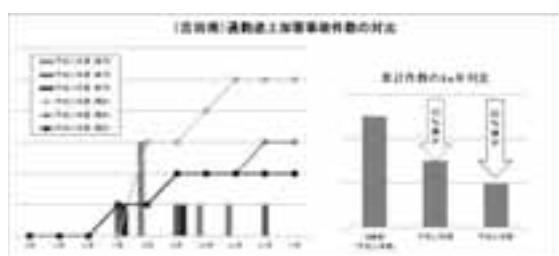


図 45 FF 吉田南 通勤途上事故の対比

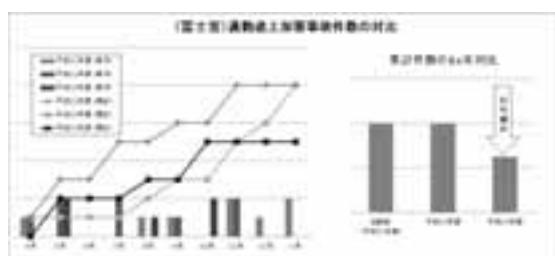


図 46 FF 富士宮 通勤途上事故の対比

2.4. ヨカ・コーラウエストベンディングでの実証実験

CCWVでは、業務車両の交通事故の撲滅が課題となっており、さらなる事故撲滅策としてプライベートであるマイカーでのエコドライブを意識付けすることで、業務中の運転の意識変化の効果を期待し、本システムを活用したエコドライブによる交通事故撲滅を目指に掲げた。平成23年度10月より全社で本システムへのエコドライブ燃費記録を本格スタートした。

なお、エコドライブ推進による本システム運用の過程で、関西、中国、九州の3ブロックに分けて、各ブロックで計3回の拠点長対象のエコドライブセミナーを実施し(写真3、写真4)、組織でエコドライブを推進し成果を出すために必要なポイントや登録状況について説明を行ってきた。これに合わせて各営業所長に従業員へ登録の声かけを行ってもらうよう依頼を行ってきた。

この結果、平成 24 年 1 月末時点で約 1,300 名弱の会員登録が完了した。これは、CCWV におけるマイカー通勤者人数とほぼ同数であり、最初のステップである会員登録はほぼ 100% 達成できたといえる。マイカーの燃費登録状況については、毎月ほぼ一定の登録数があり、登録実績においても約 40% と FFHD と同等の数値である。継続的な燃費登録を実践していくためには、組織化したエコドライブを行っていく必要があるが、各営業所単位で推進を行っていくためには必要となる各営業所グループへの参加登録がまだ完了していない。継続したエコドライブを実施するためには、営業所単位での管理が必要である。なお、これらの登録状況について、下記の表 3 に示す。

なお、このエコドライブ推進の副次的效果として、業務車両の加害事故が昨年度と対比し、約40%減少する効果が確認されたため、エコドライブの意識付けが交通事故にも有効であることが分かった。(図47、図48参照)



写真 3 セミナーの様子①



写真 4 セミナーの様子②

表 3 CCWV の登録状況

集計区分	月毎	2011 年				2012 年
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
ユーザー登録数	月毎	1,001	139	76	34	18
	累計 (A)	1,001	1,140	1,216	1,250	1,268
車両登録数	月毎	783	151	72	38	18
	累計 (B)	783	934	1,006	1,044	1,062
給油データ登録数	月毎	583	845	761	798	678
	累計 (C)	583	1,428	2,189	2,987	3,665
給油データ登録実績のある車両数	累計 (D)	297	416	470	503	517
	D÷B	37.9%	44.5%	46.7%	48.2%	48.7%
車両登録実績のあるユーザー数	累計 (E)	764	906	976	1,014	1,031
	E÷A	76.3%	79.5%	80.3%	81.1%	81.3%
給油データ登録実績のあるユーザー数	累計 (F)	286	399	451	484	497
	F÷A	28.6%	35.0%	37.1%	38.7%	39.2%

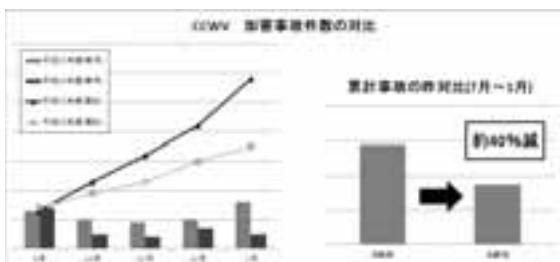


図 47 CCWV 業務車両加害事故の対比

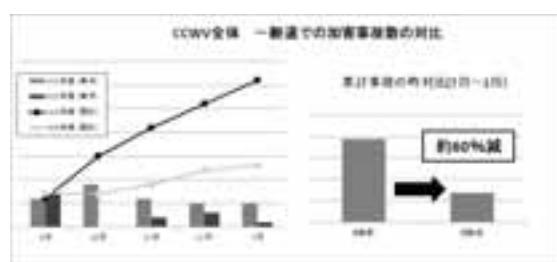


図 48 CCWV 一般道での業務車両加害事故の対比

2.5. ネットオフでのインセンティブ連動による実証実験

平成 22 年度において、NOFF サービスの会員 120 万人中、約 25 万人に対して 10 回のダイレクトメールを送り、本システム登録者にポイントを付与することで、エコドライブの普及促進の調査を行ったが、登録者数は 650 人であった。

これは、今回の本システムへの登録が、通常のアンケート回答や簡単な会員登録とは異なり、大分ハードルの高い募集であることがわかった。

平成 23 年度においても引き続き NOFF 向けに構築したシステムを活用した実証実験を行い、継続利用について調査を行うこととした。エコドライブおよび燃費登録の呼びかけと、新規会員の促進をかねて、NOFF 会員宛てエコドライブアドバイスマッセージの配信を 11 月に 4 回行った。

しかしながら、新たなユーザー獲得及び燃費登録実績の向上には結びつかず、常に一定した燃費登録状況から、燃費登録を行っているユーザーは継続してエコドライブを実践していることが伺える。これらの登録状況について、図 49 から図 51 に示す。

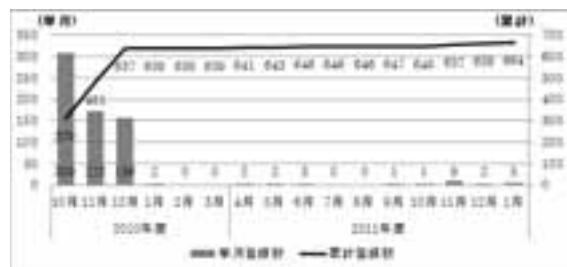


図 49 NOFF ユーザー登録状況

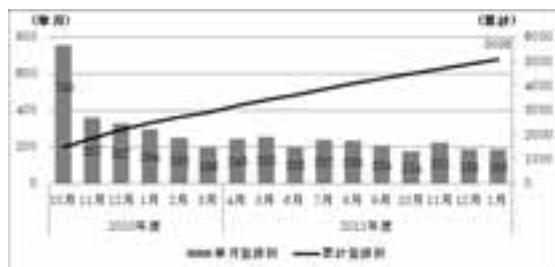


図 50 NOFF 給油登録状況

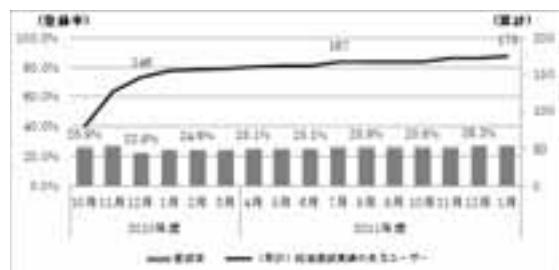


図 51 NOFF 給油登録実績のあるユーザー推移

また、FFHD と同様に平成 22 年度より本システムを使用し燃費登録を行っているため、平成 23 年度と過年度の燃費対比をもって取り組みの効果検証を実施した。

この結果、NOFF では全国計 2.42% の燃料消費改善が確認できた。(表 4、図 52 参照)

過年度に比べ本年度にて燃費改善効果を確認することができたことより、FFHD での推測と同様に、個々のユーザーが燃費に関する意識に加えて、さらに燃費改善のための様々な手法を取り入れてエコドライブに取り組んだ結果、改善効果を得ることができたと推測される。

表 4 NOFF 実燃費+燃料消費率向上率 (H23 年度)

地域	ノード 数	燃費 (km/L) 向上率		燃料消費率 (%) 向上率	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
全国計	80	3.01%	14.95%	-2.82%	18.94%
01:北海道	3	-0.43%	16.90%	-0.78%	18.83%
02:青森県	1	1.60%		1.83%	
03:岩手県	2	-0.12%	2.57%	-0.15%	2.59%
04:宮城県	2	12.05%	3.26%	10.72%	2.66%
05:福島県	4	-13.86%	31.42%	-34.14%	67.55%
06:栃木県	1	4.40%		4.22%	
07:群馬県	3	5.47%	6.48%	4.96%	5.65%
08:埼玉県	2	9.42%	6.17%	8.46%	5.10%
09:千葉県	3	1.36%	6.86%	1.03%	6.90%
10:東京都	10	13.00%	20.64%	9.27%	13.79%
11:神奈川県	4	6.24%	18.79%	4.38%	14.63%
12:新潟県	2	14.73%	17.83%	11.76%	13.79%
13:富山県	1	2.18%		2.14%	
14:石川県	2	10.35%	1.78%	9.37%	1.48%
15:福井県	1	-7.34%		-6.10%	
16:滋賀県	1	38.10%		28.42%	
17:愛知県	3	-5.71%	31.02%	-7.38%	13.99%
18:三重県	1	1.91%		1.88%	
19:京都府	3	3.60%	7.30%	3.62%	6.71%
20:大阪府	5	10.30%	12.49%	6.42%	9.86%
21:兵庫県	3	1.48%	11.39%	0.32%	12.72%
22:奈良県	3	-0.81%	1.02%	-0.82%	1.04%
23:岡山県	1	6.77%		6.34%	
24:香川県	2	7.71%	12.72%	6.51%	13.04%
25:愛媛県	3	18.14%	20.84%	13.47%	14.35%
26:高知県	1	-1.71%		-1.74%	
27:福岡県	2	9.38%	2.62%	8.55%	2.26%
28:佐賀県	1	4.80%		4.58%	
29:沖縄県	2	-1.56%	5.38%	-1.94%	2.59%

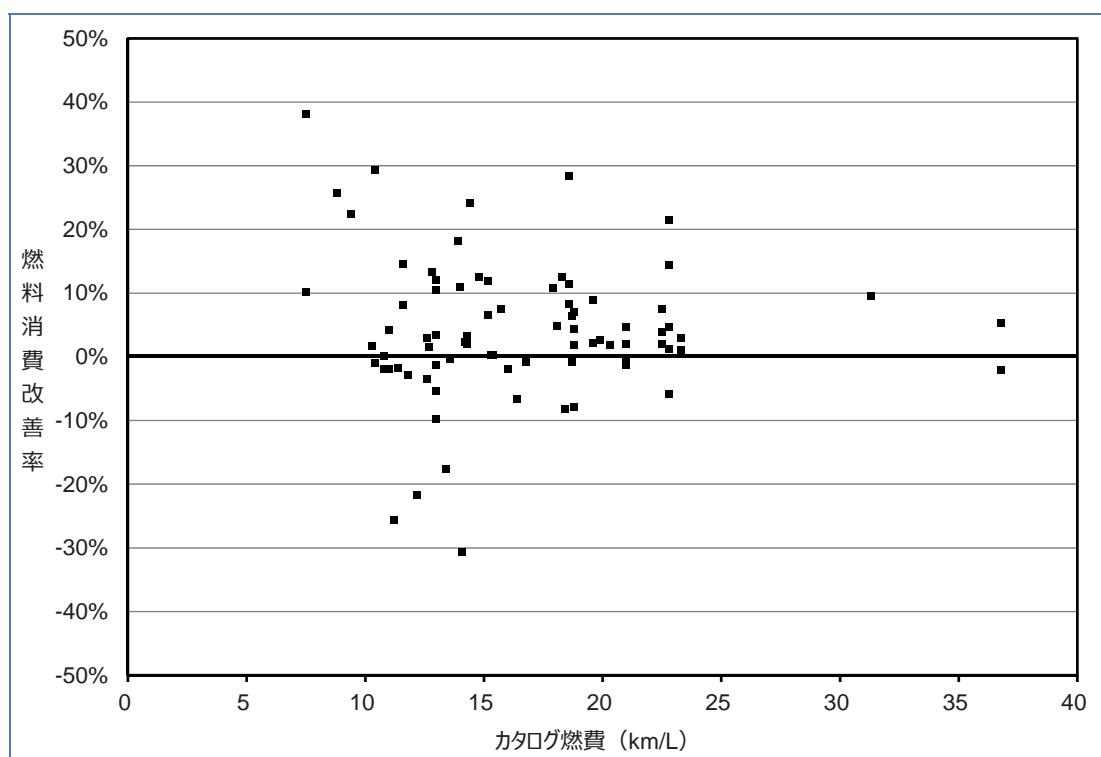


図 52 NOFF 燃料消費率分布

2.6. 北九州市でのインセンティブ連動による実証実験

当調査研究事業が自治体における普及可能なモデルとすることを目的としていることから、このエコドライブ普及モデルが自治体においても活用されることを見据え、自治体におけるモデル検証を行うこととした。

北九州市が保有する「エコドライバープロジェクトオフィシャル燃費管理サイト」を活用し、サイト上でユーザー同士が燃費を競い合う「エコドライバーグランプリ」イベントを平成 23 年 10 月 1 日から 12 月末日までの 3 ヶ月間で行った。上位入賞者には景品を贈呈するイベントとした。

当イベントの集客策として、チラシ配布及び近隣企業へのグランプリ参加の声かけ、ショッピングポイント会員を抱えるメール配信業者にイベント案内メールの配信を北九州市在住の 20 代から 50 代で約 3 万 3 千名に配信を行った。なお配信されたメールは、メールマガジン形式ではなく、本イベント内容のみの特別メールで配信された。

この結果、燃費グランプリ期間中に約 100 名の新規会員登録が行われたが、会員登録のほかに、燃費グランプリ参加のためには給油データを 3 件以上登録する必要があり、継続性が求められるハードルの高いイベントとなった。

2.7. 神戸市でのインセンティブ連動による実証実験

北九州市でのモデル検証同様に、自治体におけるモデル普及のための検証を神戸市でも実施した。

神戸市が保有する「KOBE エコドライブ燃費管理サイト」を活用し、神戸市民へのエコドライブ促進と継続的な燃費記録の足掛かりを目的に、「燃費登録キャンペーン」イベントを平成 23 年 12 月 15 日から平成 24 年 1 月 31 日までの 1 ヶ月半の期間で行った。なお、キャンペーン期間中に燃費登録を行ったユーザー 30 名を対象に、景品の贈呈を行った。

当イベントの集客策として、チラシ配布（市民報への折り込み）や地元新聞記事へのイベント情報掲載、メール配信業者を活用した神戸市在住者への案内メールの配信を行った。（特別メールで、18 歳以上 70 歳代で約 10 万名に配信。）

この結果、当キャンペーン中の会員登録数は約 400 名となり、北九州市で実施した燃費グランプリよりも参加条件のハードルが低いため、多くの新規会員登録者を獲得できたと推測することができる。

2.8. アメリカンホーム保険会社でのインセンティブ連動による実証実験

インターネット会員モデルにおけるエコドライブ普及モデルとして、昨年度の NOFF の結果よりインセンティブ費用や登録告知、メール配信の費用の自己負担が可能なサービス事業者で実施されることを見据える必要があることから、この実証実験モデルとして、平成 23 年度は AHA の協力のもと実施することとなった。

実証実験の開始が平成 23 年度の 12 月であったことから、まずは本システムの会員数を増や

すことが第一の課題とし、AHA 側で用意したインセンティブを付与した会員登録キャンペーングを実施した。平成 24 年 1 月 25 日から 2 月 6 日の約 2 週間で実施し、当キャンペーングの告知を AHA 会員 17 万人へメール配信（他広告も含まれたメールマガジン形式）を実施したところ、約 180 名の会員登録があった。（図 53 参照）

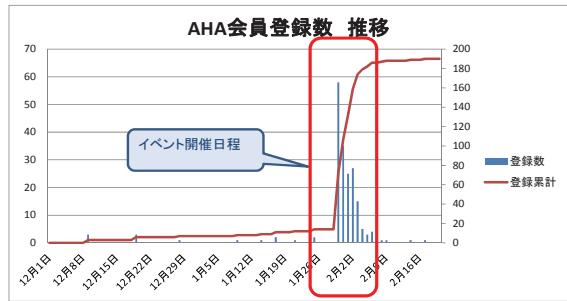


図 53 AHA ユーザー登録状況

3. ITS 関連機器との連動について

本調査研究の初年度よりエコドライブ調査検討委員会にて検討を行ってきた ITS 機器との連動によるエコドライブ推進について、昨年度の検討で自工会より車両の OBDⅡ 端子を利用した ITS 機器接続のリスクについて報告された。

この結果を踏まえた上で本年度も継続し検討を行ったが、第 4 回委員会にて、正式に自工会より OBDⅡ の利用は安全面等から容認できないという回答があった。

客観的且つ、透明性のある燃費データを収集する仕組みとして、OBDⅡ 以外の仕組みと連動した手法を確立させることが課題となってくる。

【まとめ】

- ①マイカーを対象にした大規模なフィールドテストを 2 年間にわたって行い、利用者の意見を取り入れ、改修を続けたことで、エコドライブを支援する燃費管理システムが完成した。
- ②本システムは、2 年間のフィールドテストで、合計：約 8,000 名 (FFHD：約 5,000 名、NOFF：約 650 名、CCWV：約 1,300 名、北九州市：約 100 名、神戸市：約 400 名、AHA：約 180 名) の方々に利用され、燃費管理を行うことが可能なシステムであることが確認できた。
- ③FFHD では企業運動の一環としてエコドライブに取組むことで、本システムへの参加登録がすすみ、NOFF ではエコドライブに対して興味・関心を保有しているユーザーに対しては、効果的に普及することが可能であるモデルであることを確認した。
- ④2 年目の取り組みとして、FFHD での成果がほかの企業においても有効なモデルであるかどうかを検証するため、新たに CCWV 社において、同マイカー通勤者のモデル検証を行うこととなった。登録者数は約 1,300 名であり、これは同社のかかえるマイカー通勤者数とほぼ同等の数値となった。
- ⑤FFHD 及び NOFF における本システムで収集した燃費データの昨対比を行い、排出ガス等の大気汚染物質低減効果が 3%～4% 程あることがわかった。
- ⑥マイカー通勤のエコドライブを推進する際、その動機付けとして交通事故が低減する効果を提案することが有効な手法であった。

- ⑦ FFHD、CCWVにおいて両者ともエコドライブの取り組みにより概ね50%ほどの交通事故が減少し、エコドライブの効果を裏づけされる結果となった。
- ⑧ 企業でエコドライブを推進するには、管理者の推進意欲が重要な鍵となるが、推進にかかる労力が多くなると推進の妨げになることがわかつており、担当管理者の負荷がかからぬ簡単に取組める仕組みが必要であることがわかった。
- ⑨ NOFFにおける1年目の成果より、ポイント付与によるエコドライブ訴求について、エコドライブへの興味・関心のある会員については有効であることが検証された。2年目は、他手法でのアプローチによる検証を行うため、北九州市、神戸市、AHA社の協力の下、インターネットを活用したエコドライブ普及モデルの拡大調査を行い、合計約600名がエコドライブ推進に向けて燃費管理を行った。
- ⑩ インターネットを活用したエコドライブ普及モデルでは、インセンティブ付与による推進も可能であるが、告知方法や参加の難易度によって、参加数に偏りが出ることを確認した。

【課題】

今回の調査研究では、一般ユーザー（マイカー）におけるエコドライブの普及に向けて、システム開発やいくつかの推進モデル事業を行ってきた。

その結果、企業のマイカー通勤者を対象にしたエコドライブ推進においては、燃費向上による大気汚染の防止と同時に交通事故低減という効果も同時に得ることができるモデルを作り出すことができた。

また、インターネットを活用したエコドライブ普及モデルでは、インセンティブ付与やエコドライブコンテストなどを実施し、エコドライブを推進する燃費管理システムに登録者を増やすことができた。

今後は、これらのモデルをいかに広範に普及させるかが課題である。具体的な普及手法に関して次のことがあげられる。

- ① 企業のマイカー通勤者へのエコドライブ推進告知の徹底
 - 例)
 - ・企業を対象にした説明会の開催
 - ・各自治体にて地域の有力企業を対象にした告知及び提案
- ② 自治体専用の燃費管理サイトを立ち上げ、その自治体のエコドライブを推進するフォローアップ事業の推進
- ③ 積極的な自治体と当システムを活用した普及モデルの実施調査（調査結果データ等の公開による波及効果、普及させるためのマニュアル設定、インセンティブの付与条件検証など）
- ④ 定量的且つ、科学的に分析できる燃費データを自動収集するためのデータベースの構築（自治体における大気環境改善策の計画及び具体的な推進の裏付けとしてのデータ収集）
- ⑤ 燃費登録の手間を改善するためのITS機器と連動した仕組みの継続検討（ただし、OBDⅡは使用しない仕組み）