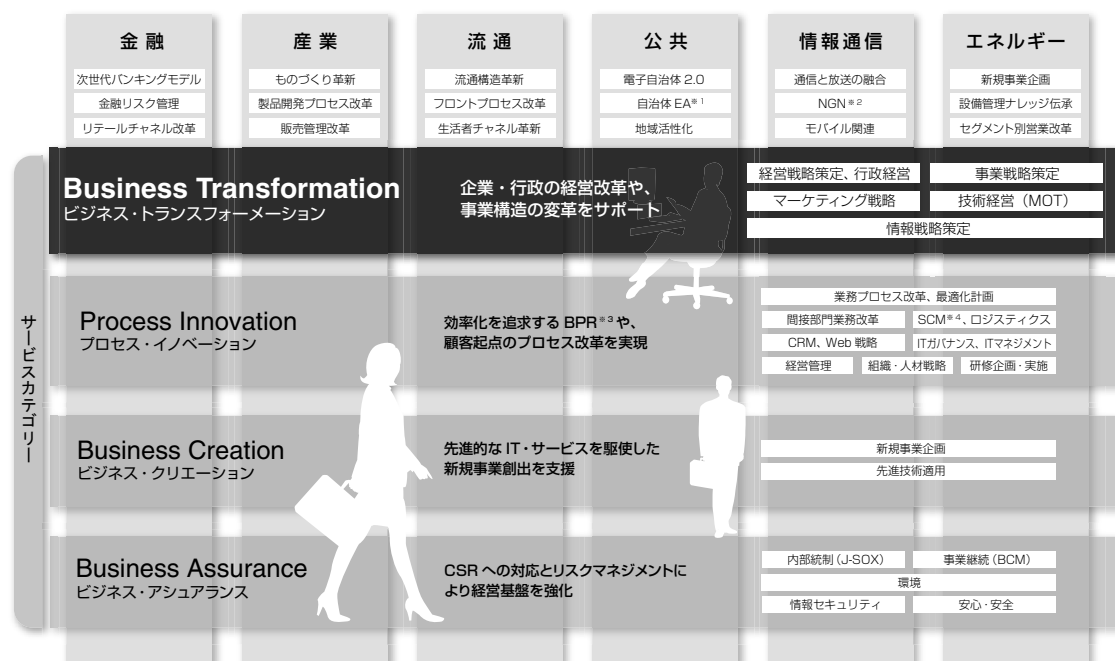


経営革新 (ビジネス・トランスフォーメーション)

富士通総研の経営革新コンサルティングは、各企業・事業体における新たな事業戦略や事業構造変革の実現を支援いたします。



*1 EA: Enterprise Architecture (エンタープライズ・アーキテクチャー)

*2 NGN: Next Generation Network (ネクスト・ジェネレーション・ネットワーク)

*3 BPR: Business Process Re-engineering (ビジネスプロセス・リエンジニアリング)

*4 SCM: Supply Chain Management (サプライチェーン・マネジメント)

グリーン物流への取り組みと今後の方向性

業種：流通業（運輸）

アブストラクト

日本は、京都議定書において2012年までに1990年比で温室効果ガスを6%削減することを国際公約している。しかし、2006年時点で1990年比7.7%増となるなど、産業部門・家庭部門共に更なる削減努力が求められている。日本のCO₂排出量の19.1%を占める運輸部門においても、環境にやさしいグリーン物流への取り組みが2004年より官民連携で行われてきた。このグリーン物流への取り組みは、物流事業者だけでなく、荷主とのパートナーシップ、都市内物流効率化のように地域と連携、エコポイントのように消費者と連携するなど、スキームが変化してきている。

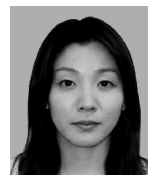
富士通総研(FRI)では、運輸部門におけるCO₂排出量削減に向けた調査を様々なスキームで行っており、その事例を紹介するとともに、グリーン物流の今後の方向性とFRIの果たす役割について述べる。



亀廻井千鶴子 (かめのい ちづこ)
(株)富士通総研 研究開発部 所属
現在、物流分野のコンサルティングおよびデータ分析を用いたマーケティングモデル開発に従事。



高田和実 (たかだ かずみ)
(株)富士通総研 研究開発部 所属
現在、物流分野を中心とした最適化モデルの研究開発、およびコンサルティング業務に従事。



池田佳代子 (いけだ かよこ)
(株)富士通総研 公共コンサルティング事業部 所属
現在、官公庁や自治体、業界団体などにおいて交通や物流を中心とした分野のコンサルティング業務に従事。

ま え が き

運輸部門におけるCO₂排出量削減に向けた取り組みは、これまで物流事業者を主体として行われてきた。しかし、物流の効率化などを更に推し進めていくためには複数企業、特に荷主企業と物流事業者が協働で取り組んでいくことが求められる。そこで、荷主企業と物流事業者のパートナーシップを促進するため、経済産業省、国土交通省等が主体となり「グリーン物流パートナーシップ会議」が2004年に設立され、パートナーシップによるCO₂排出量削減に向けた取り組みを支援している。

その一環として、各種取り組みの実現可能性を評価する調査事業に対し、補助金による支援が行われており、FRIでは、2007年度には佐川急便様と共同で「宅配便エコポイント実験」、2008年度にはセブン-イレブン・ジャパン様と「循環型バイオディーゼル燃料を使用した店舗配送実証実験」、宅配事業者様(8社)と共同で行った「地域設置型宅配ボックス利用における宅配便エコポイント実験」などの調査を行っている。

これらの調査で培ったノウハウは、これからグリーン物流に取り組もうとする企業や推進している企業にとって活用可能であると考ええる。

そこで本稿では、FRIが行った運輸部門におけるCO₂排出量削減に向けた調査事例を紹介するとともに、環境にやさしいグリーン物流における今後の方向性とFRIの果たす役割について述べる。

背 景

日本政府は、地球温暖化対策の中期目標として、1990年比で2020年までに温室効果ガスを25%削減することを発表した。この削減目標は、京都議定書の公約である90年比6%削減や、自民党政権下の90年比8%削減よりも高い数値となっている。また、2008年に行われた洞爺湖サミットにおいて「2050年までに排出量の少なくとも50%削減達成というビジョンをすべての国が共有することを求める」というサミット首脳宣言が出されたことを受け、2050年をターゲットとした「低炭素社会づくり行動計画」が策定され、現状比60～80%削減する長期目標が閣議決定されている。

このような目標が立てられる中、2006年時点で温室効果ガスの排出量は90年比7.7%増と増加しており、京都議定書における約束期間(2008年から2012年)に達成するためには更なる削減努力が求められている。

運輸部門に目を向けてみると、温室効果ガスの95%を占めるCO₂排出量については、日本全体の排出量の約19%を占めており、そのうち35.5%が貨物自動車から排出されている。しかし、運輸部門のCO₂排出量の推移をみると、2001年以降減少傾向にある。特に貨物自動車では90年比6.5%削減するなど、効果をあげている。

貨物自動車のCO₂排出量が削減された理由としては、トラックの大型化や自営転換(自家用トラックから貨物用トラックへの転換)などの取り組みに加え、アイドリングストップやエコドライブの実践など、日々の運用での取り組みが積み重なった結果であると考えられる。

このほかにも、運輸部門全体として環境にやさしい「グリーン物流」を促進させるため、トラック輸送の効率化(共同輸配送等)、鉄道・海運へのモーダルシフト、拠点集約による物流効率化などが物流事業者だけでなく、荷主企業とのパートナーシップにより取り組まれているが、更に効率化を推し進めるためにはサプライチェーン全体にわたる見直しが求められている。

また、削減目標を達成するためには、荷主企業と物流事業者による取り組みだけではグリーン物流の普及・促進に限界があるとも考えられている。そのため、企業の環境行動を促進させるための一つの方策として、各種ステークホルダー、中でも消費者を巻き込んだグリーン物流への取り組みを促進させようとする動きが見え始めている。

このようなグリーン物流の新たな動きに対し、荷主・物流事業者それぞれの側面から物流効率化事業におけるパートナーシップ構築に向けた問題点等を把握し、その対応策の創出を行う「グリーン物流パートナーシップソフト支援事業」(経済産業省・国土交通省共管)が2007年と2008年に実施された。

次に、このソフト支援事業でFRIが行った調査事例について紹介したい。

「グリーン物流パートナーシップソフト支援事業」

FRIでは、グリーン物流に関する新たな取り組みの支援や現状の仕組みをブレイクスルーする方策の提案など、案件ごとに異なるスキームでの調査を行ってきた。

そこで、2008年度の調査より一部を紹介する。

● 循環型バイオディーゼル燃料を使用した店舗配送実証実験

株式会社セブン-イレブン・ジャパン様が行う、北海道札幌市、苫小牧市近郊での、バイオディーゼル燃料(以下、BDF)を使用した店舗配送の実証実験(2008年6月2日開始)の運営支援を行った。

本実証実験では、当社のシミュレーション技術を用いた最適配送ルート算出により、走行距離削減を支援し、実験前と比べCO₂排出量が約10%削減されることを検証した。

● 大規模ビルの共同集配送

コラボデリバリー株式会社様と協力し、新宿住友ビルにおいて、より効果的な共同集配送の構築に向けた調査を実施した。

現在、直接納品している事業者に加え、これまで共同集配送に参加してこなかった事業者にも共同集配送へ参加してもらい、参加事業者を拡げることで、納品事業者・テナント・ビル管理会社がいずれもコストや環境におけるメリットが出せる仕組みづくりに向けた調査を行っている。

このような仕組みは、ビル単体だけでなく大規模ビルが隣接する地域においてはエリアでの面的取り組みも期待でき、より高い環境効果が見込めるものである。

● 地域設置型宅配ボックス利用における宅配便エコポイント実験

宅配便における不在再配達を減らす取り組みの一つとして、宅配ボックスが設置されていない集合団地に、宅配事業者が共同で使える宅配ボックスを設置した場合の不在再配達の削減効果を実証実験で調査した。

本実証実験では、実用化に向けて、宅配便の再配達防止効果の高い設置場所を導出することを目的としており、宅配ボックスの利用意向に影響を与える要因を集合団地の世帯構成や宅配ボックスの設置場所などに絞って調査を行った。

また、この実証実験では、郵便事業株式会社を含む宅配便取扱量の上位企業に参加いただき、実験スキーム検討の場を創れたことは、実用化に向けた大きな一歩になると考える。

これらの調査のうち、消費者を巻き込んだ取り組みである宅配便エコポイント実験は、FRIが調査主体となり2007年度より実証実験を行ってきた。

この物流版エコポイントの考え方の元となっているのが、2006年度に経済産業省および国土交通省が主体となって開催された「グリーン物流とエコポイント研究会」での検討結果である。FRIは研究会事務局として、物流版エコポイントのビジネスモデル策定に携わっており、「愛・地球博」におけるエコポイントと同様に、物流版エコポイントの制度設計においても、エコポイントの①付与メニュー、②付与方法、③付与額、④還元メニューの策定、の4点を消費者にわかりやすく表現し、理解いただくことが必要だと分かった。

また、消費者にとって、エコポイントを魅力的な精度にするためには、以下の4つのポイントが特に重要となる。

- 1)消費者が何をすれば良いのか分かりやすいこと
- 2)実施にあたり消費者の負担が少ないこと
- 3)ポイントが自動で貯められること
- 4)還元メニューが魅力的であること

エコポイントは、消費者の行動変化を促すきっかけとして用いられ、継続的に実施し続けられるものが望ましい。

その点で、2009年5月15日より開始されたグリーン家電エコポイントは、期限が限られているものの、消費者が製品購入時の比較項目として「環境負荷の過少」を入れるようになれば成功ではないかと考える。

表-1 グリーン家電エコポイントのスキーム

ポイント付与対象製品	エアコン・冷蔵庫・地上デジタル放送対応テレビ (統一省エネラベル4☆以上であること)
ポイント付与方法	保証書や領収書などを証跡としたエコポイントの登録・商品交換申請
ポイント付与額	購入した製品に応じて適切なエコポイント数を把握
ポイント還元メニュー	商品券・プリペイドカードや地域産品提供事業者、省エネ・環境配慮に優れた製品提供事業者

このスキームを前述のビジネスモデルのポイントで整理すると、表-1のようになり、4兆円の経済効果があると言われている。

宅配便エコポイント実験について

FRIでは、2007年度および2008年度に宅配便エコポイント実験を行っている。2007年度は、消費者に最も身近な物流である宅配便を対象として、千趣会様のベルメゾン(通信販売)会員を対象として「宅配便エコポイント実験」を行った。

実験スキームは、図-1のとおりである。

その結果、物流版エコポイントを宅配便に導入することによって、モニターのうち86%の人が不在再配達を減らそうと行動しただけでなく、日常生活において環境意識(マイ箸、マイバック等)を高めることに役立つことができた。また、消費者にとって物流を身近なものにさせることで、「再配

達＝環境への悪影響」を顕在化できたことも大きな成果となった。

＜主な成果＞

- ・エコポイントが宅配便の再配達防止に向けた行動のきっかけになった
- ・自宅以外でも、不在配達を減らすための受取場所として、宅配ボックスやコンビニエンスストア等での受取ニーズがあることが分かった
- ・宅配便エコポイントが参加者のエコバッグ持参等環境意識を高める効果があった
- ・宅配便エコポイント制度の企画・実施により荷主企業および物流事業者の消費者に対するイメージアップにつながった

しかし、実ビジネスへ適用するにあたり、受取り場所と対象荷物の拡大に向け、以下の課題が得られた。

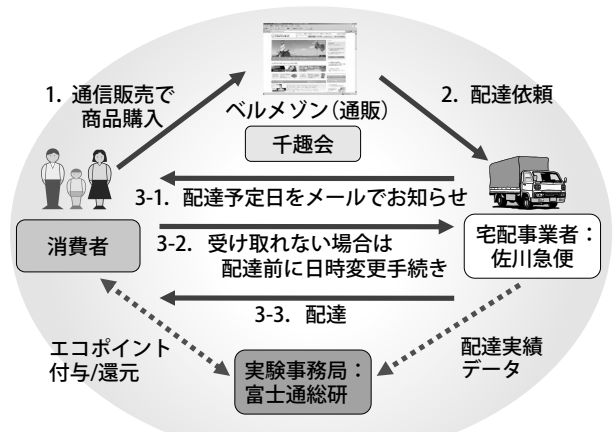
- ・自宅での受取りだけでなく、コンビニエンスストアなど他の場所での受取りにより再配達回数を減らすことができないのか
- ・通販など自らコントロールできる荷物以外についても再配達回数を減らすことができないか

これらの課題を解決するため、2008年度は受取り場所と対象荷物を拡大した「地域設置型宅配便エコポイント」実験を行った。

2008年度調査の特徴は2点ある。1点目は、2007年度で得られた新たな課題のうち、「通販など自らコントロールできる荷物以外についても再配達回数を減らすことができないか」という対象荷物拡大に向けた課題を解決するため、受取り場所として24時間受取り可能な「宅配ボックス」を加えたことにある。また、2点目は、東京路線トラック協会の協力を得て、最終的に日本郵便を含む宅配便の大手事業者(8社：宅配便のシェア99%)の協力による実証実験が行えたことである。

具体的には、宅配ボックスが設置されていない大規模集合住宅(2箇所)に、複数事業者が共同して宅配ボックスを設置・利用した場合の実現可能性を評価するというもので、環境貢献をキーワードとする宅配便エコポイントが、消費者の宅配ボックスの利用促進に貢献するの点についても評価を行っている。

2008年度の実験スキームは図-2のとおりである。この調査での主な検証ポイントは以下の3点である。



再配達を減らし配送にかかるCO₂を削減！

ポイント付与メニュー	ベルメゾン(通販)で購入した商品を ・再配達なく受取り：3エコポイント ・再配達1回で受取り：1エコポイント
ポイント付与方法	配達実績データより自動集計
ポイント付与額	1エコポイント=10円
ポイント還元メニュー	個人還元と社会還元の組み合わせ ・個人還元 千趣会様のベルメゾンポイントに交換 ・社会還元 植林への寄付

図-1 2007年度実験スキーム



図-2 2008年度実験スキーム

<主な検証ポイント>

- ・宅配ボックスを設置した場合、どのくらい不在再配達を削減することができるのか
- ・エコポイントの付与の有無により利用意向に変化が見られるのか
- ・複数棟を有する大規模集合住宅において、宅配ボックスを1台設置した場合、居住棟により利用意向の違いが見られるかどうか

その結果、得られた主な結果は以下の通りである。

<主な結果>

- ・実証実験を通じて、一般消費者に対し宅配便の再配達がCO₂排出につながることを顕在化することができた
- ・利用者にとって「宅配ボックス＝利便性」というイメージが高いため、エコポイントの付与による利用意向の高まりは見られない
- ・居住棟以外に宅配ボックスを設置した場合、利用意向が下がる傾向が見られる

2回にわたる調査の結果、宅配便エコポイント制度は、宅配便の不在再配達が環境に悪いことを顕在化し、消費者の意識や行動に変化をもたらすという点で効果があることが分かった。また、環境負荷低減に対して取り組む企業姿勢を消費者は注

視しており、取り組む企業への評価は上がることも分かった。

このように最終消費者を巻き込んだ取り組みは、企業評価の向上につながるものであり、企業の取り組み促進に向けた新たな起爆剤の一つになりうると考えられる。

グリーン物流の今後の方向性について

物流分野のCO₂削減は、社会全体のCO₂削減において重要な革新課題分野のひとつとなっている。

これまでの取り組みは(1)モーダルシフト、環境対応車両・設備導入、(2)共同配送などサプライチェーンプレイヤーを中心とした仕組みの変革が中心だったが、最近では、(3)シミュレーション等のソフト技術を用いて設備や仕組みのCO₂削減効果をさらに高める、(4)サプライチェーンという視点に加え、地域共配や消費者参加の制度化、仕組化といった方向に拡大・高度化してきているのが特長であり、2008年度実験はこれらの実現性を検証できたという事に大きな意義があったといえる。

今後物流分野で大胆なレベルでCO₂を削減していくためには、

- ・源データのセンスと収集
- ・最適化のためにシミュレーション技術の活用
- ・取り組みのための新たな関係構築とネットワーキング(例えば、物流業者と消費者など)

が必須条件となり、まさに「ICTによる貢献」の真価が問われることになるだろう。

FRIでは、これらの調査経験を活かし、実ビジネスへの適用コンサルや、シミュレーション技術による最適化提案等のコンサルを提供することで、お客様の物流分野におけるCO₂排出量削減に貢献していきたい。

参考文献

- (1) 中村吉明：2007年6月、「環境ビジネス入門－環境立国にむけて－」、初版、社団法人産業環境管理協会。
- (2) グリーン物流とエコポイント研究会：2007年3月、「エコポイントのグリーン物流への展開」。
- (3) 経済産業省：2007年3月、「グリーン物流の普及に関する調査研究事業報告書」。
- (4) 経済産業省・国土交通省ほか：グリーン物流パート

ナーシップ会議ホームページ.

<http://www.greenpartnership.jp/index.html>

(5) 株式会社富士通総研：2008年11月、「FRIコンサルティング最前線」Vol.01 宅配便エコポイント実証実験の取組み.

