

## 第5章 環境負荷低減のための取引条件見直しシナリオの検討

### 1. 取引条件見直し案の検討

省資源ロジスティクス推進委員会に参加している企業のうちから、企業の協力を得ることができた加工食品メーカー（A社）、加工食品卸売業者（A'社）、パソコン（C社）、総合家電製品（Y社）の物流子会社（Y'社）を対象に取引条件の見直しによる物流改善に関するヒアリング調査を実施した。

その結果に基づいて、見直したい取引条件を整理し、環境負荷低減の観点から取引条件見直し案を検討した。調達から販売までの全ての物流プロセスが調査対象であったが、情報収集面の制約があり、加工食品、パソコン、家電製品の販売物流を主体とした調査になっている。

ヒアリング調査の対象は荷主企業、物流事業者、卸売業者であり、取引条件に関する意見は主に発荷主としてもものが多いことを考慮する必要がある。

#### 加工食品

##### 過度な多頻度小口配送の見直し（発荷主として）

メーカー及び卸売業者は、過度な多頻度小口配送により、配送効率や積載率の低下を招き、コストアップや環境負荷の増大が問題となっている。なお、本調査では鮮度保持が難しく、日持ちしない食品の配送は、対象に入っていない。

過度な多頻度小口配送を見直しするには、以下の取引条件の見直しが必要である。

- ・ 最低受注単位の受注内容を文書化して契約を交わし、取引先に徹底を図る。
- ・ 大口ロット化を促すためにボリュームディスカウントを実施する。
- ・ 最低受注単位より小ロットの発注は、割増価格を設定する。

荷受先の卸売業者や小売業者の保管スペースが狭いため、絶えず商品を供給することになり、多頻度小口配送サービスへの要望は強い。これを見直しするには、荷受側の保管スペースを拡大することが必要であるが、直ちに見直しするのは難しい。

そのため、発荷主側が共通の認識のもとに小ロットの発注の割増価格やボリュームディスカウントの導入を強く推し進めることが必要である。荷受側も限られた保管スペースを最大限に利用してロットを拡大することが、配送コスト削減、環境負荷低減に繋がることを認識してもらうことが重要である。

#### パソコン・家電製品

##### 不必要なリードタイムの短縮化、過度な時間指定納品の要請、過度な小ロット多頻度配送の見直し（発荷主として）

発荷主として、パソコン、家電製品の量販店への納入は、「発注から納品まで8時間」「納入時刻に遅れると引取らない」などの問題を抱えており、「不必要なリードタイムの短縮」が配送効率の低下、コストアップ、環境負荷の増大の原因となっている。なお、ここでは無駄な在庫の削減による製品の返品、ロス解消、荷受場の荷卸作業の効率化など、着荷主側の取引条件の見直しによる環境改善対策は、情報収集面の制約があり、調査していない。

これらの配送条件を見直しするには、以下の取引条件の見直しが必要である。

- ・ 顧客に現在の納期の必要性を再確認してもらい、極端に短いリードタイムを見直す。
- ・ 過度な時間指定等の要求による環境への影響やコスト負担を定量的なデータで示し、見直しを求める。
- ・ 一定レベル以上の時間指定納品サービスに対する割増料金を設定し、過度な輸送サービスの見直しを求める。
- ・ 配送頻度を隔日などに見直し、積載効率を高める。

#### 荷卸時間の長時間拘束の改善（発荷主、物流企业として）

パソコン、家電製品の量販店や量販店の物流センターで商品等を荷卸しする場合、「荷卸し時の待ち時間が長く長時間拘束される」ため、配送車両の稼働率が低下し、コストアップや長時間のアイドリングが発生している。

これを改善するには以下の取引条件の見直しが必要である。

- ・ 量販店の荷受け時間帯の午前中に納入車両が集中しているため、発荷主と物流企业は量販店側に納入車両が同じ時間帯に集中しないように分散化を要請することが必要である。
- ・ 納入メーカーと物流企业は、量販店に荷卸時間の長時間拘束によるコストアップや環境負荷増加のデメリットを定量的に示し、荷卸時間の短縮化に協力要請をしていく。

#### 納入車両による工場周辺環境の悪化の改善（着荷主として）

工場への部品等の「多くの納入車両による工場周辺環境の悪化」が問題となっている。これを改善するには以下の取引条件の見直しが必要である。

- ・ ミルクラン方式、共同納入を採用して納入車両数を削減する。

なお、ヒアリング調査による個別の見直したい取引条件、見直したい取引条件の問題点、課題、見直し策（取扱条件の見直し案等）の詳細は図表 5-1-1 に示すとおりである。

図表 5-1-1 ヒアリング調査による個別の見直したい取引条件、見直したい取引条件の問題点、課題、見直し策（取扱条件の見直し案等）

対象商品	対象業種	見直したい取引条件	見直したい取引条件の問題点、課題	見直し策(取扱条件の見直し案等)
加工食品	メーカー	・1 ケースからの発注単位による配送効率低下	・業務用の卸売業者向けは1 ケースでも配達しており、受注単位の大ロット化が課題。 ・平成 14 年度から「最低発注単位は 10 ケース」であることを文書化して、取引先に配布し、徹底化を図ろうとしている。	「最低発注単位は 10 ケース」であることを徹底するとともに、10 ケースよりも少ない発注単位に対する割増の価格を設定する。
		・保管スペースが狭いことによる過度な多頻度小口配送	・卸売業者の物流センターはバックヤードが狭く、1 件当りの配送ロットが小口で多頻度になっているため、配送効率が低下している。	・卸売業者の物流センターの保管機能を充実させ、過度な多頻度小口配送の見直しが必要である。
	卸売業	・1 ピースからの受注による配送効率低下	・商品の受け手側の保管スペースが狭いことから、1 ピースから受注しているため、配送効率が低下している。	・飲食店側の協力を得ながら、ある程度の保管スペースを確保してもらい、大ロット化と多頻度配送の是正を図ることが必要である。
		・1 件当りの配送量が少なく配送トラック積載率低下	・1 件当りの配送量が少ないことから、トラック 1 台当りの配送件数が 35～45 件と多く、非効率な配送になっている。 ・現在、A' 社は年間の取扱量に応じたボリュームディスカウントを実施しているが、個々の発注に対する大ロット化のインセンティブはない。 ・この仕組みを導入するには、営業部門と物流部門が共通の情報交換の場を設けて、発注単位の大ロット化や配送頻度の見直しなどの配送条件と販売価格の値引きとセットで配送先に提示できる社内体制を組織化する必要がある。 ・一般に物流部門は商品を配送するトラックの手配が主な業務であり、物流部門が主体となって流通全体の物流改善を行うことは困難である。 ・物流センターに商品を納入する調達物流は、物流部門とは別の部門が担当しているため、業務上の問題点や課題がわからない。 ・商品は卸売業者が届けることが前提であるが、商品価格に物流費が含まれているため、物流費がわからない。	・平均積載率を上げるには、飲食店への納入単位の大ロット化を図る必要がある。 ・調達から配送までの物流プロセス全体に関係しているメンバーによる物流会議等の横断的な組織を設けて、物流改善に取り組むことが必要である。 ・生産、営業、物流といった全部門から物流改善に関する情報発信(気づき)をすることにより、問題解決に繋がる。 ・物流改善するには、「どこで、どんなことを行っているのか」を定量的に捉えて、改善に繋がるような指標が必要である。 ・配送条件と販売価格の値引きとセットにした条件を提示するには、正確な物流コストを把握することが必要である。
パソコン	メーカー	・リードタイムの短縮化と過度な時間指定納品の要請	・通常のリードタイムであれば、スーパー業界では発注から 36 時間が一般的なリードタイムである。しかし、発注から 8 時間以内納品の要請をしてきている量販店があり、時間指定納品要請の対応ができない。	・現在の納期の必要性を再確認してもらい、取引条件の必要性を過度な要求が環境へどれほどの悪影響あるのか定量的なデータで示し、見直しを求める。
		・量販店からの過度な時間指定納品による輸送効率低下	・量販店ルートにおける時間指定納品が、待ち時間の長期化、輸送計画の硬直化による配送件数の減少など、輸送効率の低下を招いている。	・一定レベル以上の時間指定納品サービスに対する割増料金を設定し、過度な輸送サービスの見直しを求める。
		・納入車両による工場周辺環境の悪化、荷受作業の効率低下	・サプライヤーがバラバラに搬入しているため、工場に多くの納品車両が来ており、工場周辺環境の悪化や荷受け作業の非効率化を招いている。	・ミルクラン方式等を採用して納入車両数の削減が必要である。
家電製品	メーカー系 物流企業	・小ロット多頻度配送	・各店舗への小ロットの毎日配送によって配送効率が年々低下し、燃費が低下してきている。	・配送頻度を隔日などに見直し、積載効率を高める。
		・量販店における荷卸時間の長時間拘束	・量販店では、荷卸し時の待ち時間が長い場合が多く長時間拘束される。そのため、車両の回転率を上げることが難しく、車両の運行効率低下を招いている。	・量販店と配送時間の調整を図り、1 日複数回輸送が可能になる配送計画を策定し、コストの圧縮を図る。
		・納品に伴う付帯作業サービスによるコスト増	・「今まで軒下渡しであったものが、今までと同じコストでセンター内の縦持ちの作業を指示してくる」など、運賃に転嫁できない付帯サービスの要求があり、採算性の悪化を招いている。	・作業内容を明記した契約書を交わし、今までにない追加される付帯サービスは必ず料金として収受する。

## 2. 取引条件見直しによる効果推計

品目ごとの物流プロセスを対象に、取引条件見直しによる環境負荷低減効果（CO2 排出量）、コスト削減効果を定量的に推計した。また、その他の定量的効果や定性的効果についても分析、整理した。

### (1) 多頻度小口配送の見直し（Y社を例として）

店舗への配送頻度を毎日配送から隔日配送に見直した場合に期待される積載率の向上等による環境負荷低減効果を推計した。その結果は、図表 5-2-1 に示すとおりである。なお、詳細な推計結果は図表 5-2-2 に参考データとともに示す。

図表 5-2-1 配送頻度の見直しによる環境負荷等への影響の試算結果のまとめ

見直し概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・店舗（専門店）への配送は、ほぼ毎日1日 1200 台のトラックで、1台・1日当たり 20~30ヶ所を実施している</li> <li>・この毎日配送を、隔日に見直した場合の燃料消費量等の変化を推計する</li> </ul>		
効果推計結果	<p>CO2 削減推計量：年間 8,207 トン CO2（削減率 49.7%）          輸送コスト削減：年間 2,048 百万円（削減率 22.2%）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎日配送による走行トンキロ：3000 万トンキロ CO2 排出量：16,500 トン</li> <li>・隔日配送による走行トンキロ：1929 万トンキロ CO2 排出量：8,293 トン</li> <li>・なお、店舗に在庫の保管スペースが必要となるため、この分によるコスト増のデメリットが想定されるが本推計には含まない</li> </ul>		
見直し前と見直し後の比較	<p>推計の前提となる条件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配送車両：2 トン積載車</li> <li>・年間出荷量：60 万トン</li> <li>・店舗間の距離：2.5km（ヒアリング結果を参考に設定）</li> </ul> <hr/> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>見直し前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大積載率 70%（1台1日当たり 1.4 トン：平均積載率 35%とする）</li> <li>・1店舗あたりの1回の配送量：70kg</li> <li>・1日当たり配送店舗数：20 店舗（上記はヒアリング結果を参考に設定）</li> <li>・CO2 排出原単位：550g CO2 / トンキロ（改良トンキロ法概算値）</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>見直し後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大積載率 90%（1台1日当たり 1.8 トン：平均積載率 45%とする）</li> <li>・1店舗あたりの1回の配送量は 140kg（見直し前の2倍）</li> <li>・1台当たり走行距離は、32.1km（<math>1,800 \text{ kg} \div 140 \text{ kg}</math>）<math>\times</math> 2.5km：約 13 店舗）</li> <li>・CO2 排出原単位：430g CO2 / トンキロ（改良トンキロ法概算値）</li> </ul> </td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>イメージ図 20 店舗 1ヶ所 70kg 合計 1.4 トン 距離 2.5km</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>イメージ図 約 13 店舗 1ヶ所 140kg 合計 1.8 トン 距離 2.5km</p> </div> </div>	<p>見直し前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大積載率 70%（1台1日当たり 1.4 トン：平均積載率 35%とする）</li> <li>・1店舗あたりの1回の配送量：70kg</li> <li>・1日当たり配送店舗数：20 店舗（上記はヒアリング結果を参考に設定）</li> <li>・CO2 排出原単位：550g CO2 / トンキロ（改良トンキロ法概算値）</li> </ul>	<p>見直し後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大積載率 90%（1台1日当たり 1.8 トン：平均積載率 45%とする）</li> <li>・1店舗あたりの1回の配送量は 140kg（見直し前の2倍）</li> <li>・1台当たり走行距離は、32.1km（<math>1,800 \text{ kg} \div 140 \text{ kg}</math>）<math>\times</math> 2.5km：約 13 店舗）</li> <li>・CO2 排出原単位：430g CO2 / トンキロ（改良トンキロ法概算値）</li> </ul>
<p>見直し前</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大積載率 70%（1台1日当たり 1.4 トン：平均積載率 35%とする）</li> <li>・1店舗あたりの1回の配送量：70kg</li> <li>・1日当たり配送店舗数：20 店舗（上記はヒアリング結果を参考に設定）</li> <li>・CO2 排出原単位：550g CO2 / トンキロ（改良トンキロ法概算値）</li> </ul>	<p>見直し後</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最大積載率 90%（1台1日当たり 1.8 トン：平均積載率 45%とする）</li> <li>・1店舗あたりの1回の配送量は 140kg（見直し前の2倍）</li> <li>・1台当たり走行距離は、32.1km（<math>1,800 \text{ kg} \div 140 \text{ kg}</math>）<math>\times</math> 2.5km：約 13 店舗）</li> <li>・CO2 排出原単位：430g CO2 / トンキロ（改良トンキロ法概算値）</li> </ul>		

図表 5-2-2 配送頻度の見直しによる効果の試算結果及び参考資料

	年間出荷量 (トン/年)	1台当たり積載量 (トン/台)	年間延べ走行車両台数 (台/年)	平均積載率 (%)	1台当たり走行距離 (km/台)	年間走行距離(km)	年間輸送量(万トンキロ/年)
毎日配送	600,000	1.4	428,571	35	50.0	21,428,571	3,000
隔日配送	600,000	1.8	333,333	45	32.1	10,714,286	1,929

	CO2 排出原単位 (g-CO2/トンキロ)	年間 CO2 排出量(トン/年)	1台当たり輸送コスト(円/台)	年間輸送コスト(百万円/年)
毎日配送	550	16,500	21,500	9,214
隔日配送	430	8,293	21,500	7,167
削減量		8,207		2,048
削減率(%)		49.7%		22.2%

隔日配送により1日当たりの作業時間が減少するが、輸送コストは変わらないこととした。また、1台当たりコストは、「2003年貨物運賃と各種料金表」(交通日本社)から全国の2トン積載車8時間制運賃の平均値を参考とした。

参考 改良トンキロ法による CO2 排出原単位

車種	燃料	最大積載量(kg)	輸送トン当たりCO <sub>2</sub> 排出量(g-CO <sub>2</sub> /t・km)					関数式 (x=積載率:小数)	キロ当たりCO <sub>2</sub> 排出原単位(g-CO <sub>2</sub> /km)
			20%	40%	60%	80%	100%		
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	3,514	1,789	1,206	911	733	$y=733.17x^{-0.9737}$	232
		~1,999	2,205	1,153	789	603	489	$y=489.01x^{-0.9357}$	279
		2,000kg以上	1,057	621	455	365	308	$y=307.75x^{-0.7666}$	371
小型・普通貨物車	軽油	~1,999	1,579	838	579	445	363	$y=363.02x^{-0.9135}$	315
		2,000~4,999	847	480	344	272	226	$y=226.36x^{-0.8202}$	367
		5,000~8,999	447	264	194	156	131	$y=131.41x^{-0.7613}$	472
		9,000~11,999	352	202	146	116	97	$y=97.31x^{-0.7984}$	498
		12,000~17,000	277	161	117	93	78	$y=78.17x^{-0.7864}$	525
17,000kg以上	141	83	61	49	41	$y=41.44x^{-0.7592}$	656		

注1: 関数式のxに積載率(10%以上)を代入すれば、より正確にCO<sub>2</sub>排出量を求められる。

注2: 積載率10%未満の場合は、積載率10%の時の値を用いる。ただし、空車の場合は空車の排出原単位を用いる。

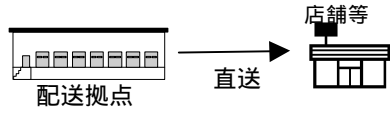
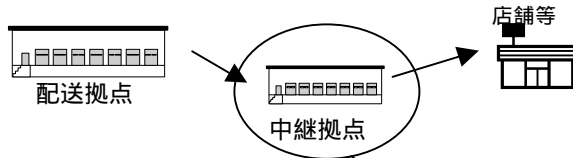
注3: この原単位は一回の輸送でのCO<sub>2</sub>排出量の大小関係を表すというより、積載率や最大積載量の違いによる傾向を表すものである。最大積載量が違うと一般に走行形態が違うことを含めた値となっている。

出典: ロジスティクス分野におけるCO<sub>2</sub>排出量算定方法共同ガイドライン(平成17年3月)

(2) リードタイムの短期化による環境負荷の増加 (C社を例として)

現在のリードタイムを短縮し、発注から8時間以内の納品の要請に対応するには、新たに中継拠点を設置することが必要になる。この新規の拠点を維持するのに必要なエネルギー使用量がリードタイムの短縮化による環境負荷 (エネルギー使用量、CO2 発生量等) の増加であると仮定として推計した。その結果は図表 5-2-3 に示すとおりである。

図表 5-2-3 リードタイムの短縮による環境負荷等への影響の試算結果のまとめ  
(その1)

見直し概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発注から8時間以内の納品の要請に対応</li> <li>・現状の拠点数では全国的に対応が不可能なため、中継拠点を新たに設置する</li> <li>・新規の入出荷施設には、その施設を維持するためのエネルギーが必要となるため、このエネルギー使用量の増加を算出する</li> </ul> <p>現状 (全国で既存の拠点から直送可能)</p>  <p>直送</p> <p>店舗等</p> <p>リードタイム8時間に変更 (北海道と九州が直送不可)</p>  <p>配送拠点</p> <p>中継拠点</p> <p>店舗等</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>新しく必要となった中継拠点で業務を行うために使用されるエネルギー量のみが、リードタイムの短縮によって増加したと仮定して試算する。北海道及び九州地域が対象となる中継拠点を經由して配送される輸送量は、人口に比例すると仮定し、全国の人口に対する北海道と九州の人口の合計の割合である16.01%とした。</p> </div>
効果推計結果	<p>CO2 増加推計量：年間 46.3 トン CO2</p> <p>・ <math>16.01\% \times 7,400 \text{ トン/年} \times 175.8 \text{ kg CO}_2/\text{年} \cdot \text{m}^2 \div 4.5 \text{ トン}/\text{m}^2 \cdot \text{年} = 46.3 \text{ トン CO}_2/\text{年}</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新しい拠点を經由する輸送物量 (全国の人口に対し、北海道と九州の人口の合計の占める割合と同じと仮定)：16.01% (北海道の人口比 4.44% + 九州の人口比 11.57% 住民基本台帳人口要覧 2004年3月末日現在)</li> <li>・年間輸送物量：7,400 トン/年 (ヒアリング結果より)</li> <li>・消費エネルギー原単位：175.8kg CO2/年・m<sup>2</sup></li> <li>・倉庫面積に対する年間保管量：4.5 トン/m<sup>2</sup>・年</li> </ul> </div> <p>・その他コストの増加が見込まれる (高速道路費用、拠点保管費用)</p>

図表 5-2-3 リードタイムの短縮による環境負荷等への影響の試算結果のまとめ

(その2)

見直し前と見直し後の比較	推計の前提となる条件	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間輸送量：7,400 トン（ヒアリングによる）</li> <li>8時間配送体制を確保した場合の輸送の仕組み：すべてトラックによる配送を実施することとし、また、一般道の走行時間と荷物の積み込みの時間を考慮し、最大配送範囲は80km/h（高速道路利用）6時間走行による半径480km圏とする</li> <li>新規の拠点分の在庫が増加し、既存の拠点の在庫に変動はないものとする</li> <li>輸送距離ならびにトラックのエネルギー使用量は全く変わらないものとする</li> <li>新たに拠点が必要となる地域の輸送物量は、全国の人口に比例するものとする</li> <li>拠点で消費するエネルギー原単位は、2,570MJ/年・m<sup>2</sup>（1）(CO<sub>2</sub>排出量に換算すると：0.0684kg-CO<sub>2</sub>/MJなので、2,570×0.0684=175.8kg-CO<sub>2</sub>/年・m<sup>2</sup>)</li> <li>倉庫面積に対する年間保管量：4.5 トン/m<sup>2</sup>・年（国土交通省倉庫統計季報 2003年度より算出）</li> </ul>	
	見直し前	見直し後
	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場2ヶ所（東北及び中国地方）</li> <li>東京と大阪にDCを設置し、そこから配送</li> <li>その他の地域は混載便による配送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車路線営業キロ程を参考とすると、次の拠点が必要となる（ ）内は配送範囲</li> <li>新規：北海道（北海道）九州（九州沖縄）</li> <li>既存工場：東北（東北）既存工場：中国（中国）</li> <li>既存DC東京（関東甲信越、静岡）、既存DC大阪（近畿、北陸、四国、静岡を除く東海）</li> </ul>

1: 総合エネルギー消費実態調査((財)省エネルギーセンター 2003年度の業務部門(小売業、不動産、宿泊、医療、教育、研究機関、国家公務(日本標準産業分類中分類))の平均値  
 参考: 冷蔵倉庫保管容積 28,346 千 m<sup>3</sup>、(国土交通省 倉庫統計季報(2003年度)より)  
 (社)日本冷蔵倉庫協会の試算による 2003年のエネルギー使用量は、原油換算で 42.0 万キロリットル(約 160 億 MJ/年: 総合エネルギー統計による換算値より)  
 上記から、  
 天井高さ平均 3m の場合: 1,698MJ/m<sup>2</sup> 天井高さ平均 5m の場合: 2,830MJ/m<sup>2</sup>

また、上記とは異なる施策として、リードタイムを短縮するために、トラックの走行速度を速くした場合の環境負荷の増減を推計した。

下表データを参考とすると、リードタイム短縮に伴い、高速道路での走行速度を、80km/h(排出係数(64.9g-CO<sub>2</sub>/トンキロ))から90km/h(排出係数(72.0g-CO<sub>2</sub>/トンキロ))にしたと仮定すると、10.9%のCO<sub>2</sub>排出係数の悪化が見込まれるため、同じ距離及びトン数を輸送しても、CO<sub>2</sub>排出量は約1割増加することが予測されることとなる。

図表 5-2-4 走行速度の違いによるCO<sub>2</sub>排出係数の変化

	速度(km/h)によるCO <sub>2</sub> 排出係数(g-CO <sub>2</sub> /トンキロ)							
	40	50	60	70	80	90	100	110
重量貨物車(車両総重量2.5トン超)CO <sub>2</sub> 排出係数	72.9	65.4	61.6	61.4	<u>64.9</u>	<u>72.0</u>	82.8	97.2

出典: 自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数(2001年 国土交通省国土技術政策研究所)

(3) 納入車両の集中による待機時間の改善 (アイドリング時間を例として)

納入車両が集中することにより、周辺道路などへ車両が待機・駐車されることが多いと考えられ、この待機車両を削減することによって得られる周辺地域の CO2 発生量等の変化を推計した。その結果は、図表 5-2-5 に示すとおりである。

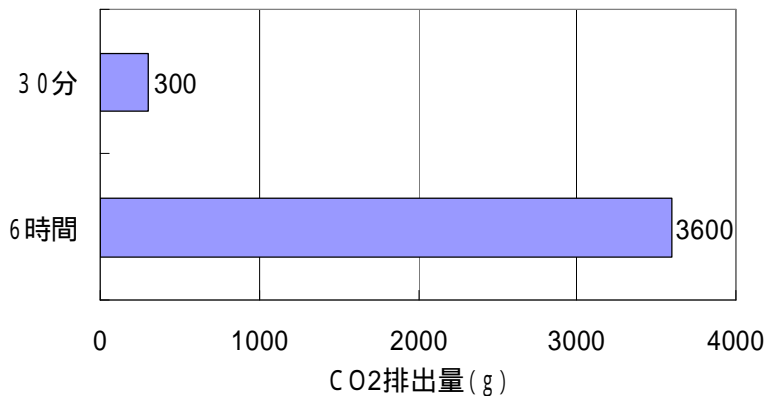
図表 5-2-5 待機時間削減による効果の試算結果のまとめ

見直し概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国で使用されているすべてのトラックの待機時間が 10 分削減されると仮定した場合に削減される CO2 排出量を試算する</li> </ul>			
効果推計結果	CO2 削減推計量：247 トン CO2 / 日 (貨物用普通車計 (営業用 + 自家用))			
			保有車両台数 (台)	CO2 排出量試算結果 (トン / 日)
	貨物用普通車	自家用	1,566,812	157
		営業用	907,445	91
	計	2,474,257	247	
見直し前と見直し後の比較	推計の前提となる条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>アイドリング時の燃料消費による CO2 排出量 (環境省資料による)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>大型トラック (10 トン積載ディーゼル車): 160 ~ 220g / 10 分間</li> <li>中型トラック (4 トン積載ディーゼル車): 94 ~ 120g / 10 分間</li> <li>小型トラック (2 トン積載ディーゼル車): 58 ~ 67g / 10 分間</li> </ul> </li> <li>なお、車両登録台数は、貨物用普通車 (トラック全体) のみが集計されているため、本試算では、10 分間で 100g の CO2 が排出されると仮定した</li> <li>保有車両台数は、自動車保有台数表 (財団法人自動車検査登録協力会：平成 17 年 9 月末現在) を参考とした</li> </ul>			
	見直し前	見直し後		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>すべての車両の待機時間が 10 分間削減され、アイドリング時間が 10 分間削減された</li> </ul>		

参考

待機時間 30 分と 6 時間の CO2 排出量の比較

- 入出荷施設におけるトラックの荷卸し、荷積み等の待機時間が 30 分の場合と最長待機時間として報告されている 6 時間の場合の CO2 排出量を比較した。
- 中型トラックは、10 分間で 100g の CO2 を排出すると仮定すると、待機時間 30 分に比べて 6 時間の待機すると 12 倍の CO2 を排出することになる。





#### (4) 試算のまとめ

試算の対象となる輸送量の規模がそれぞれの試算項目で異なること、取引条件を改善する前の環境負荷が確認できない場合があることなど、試算としての課題があり、単純な比較が難しい状況ではあるが、取引条件の見直しによる環境負荷への影響を試算した結果を整理すると図表 5-2-6 のとおりとなる。

図表 5-2-6 取引条件の見直しによる環境負荷への影響の試算のまとめ

項目	取引条件の見直し内容の概要	具体的な見直し内容	試算対象	試算対象の規模	環境負荷の変化量 (+ : 増加、- : 減少)	
					CO2 排出量	変化割合
多頻度小口配送	毎日配送から隔日配送に見直し	積載率の向上 1回の配送での輸送量が1.4トンから1.8トンに増加(2トン積載車)	積載率向上によるトラックの走行台キロの変化	輸送量: 600,000 トン/年	-8,207 (トン-CO2/年)	-49.7%
リードタイム	リードタイムを8時間に短縮	全国8時間以内に配送可能なように新規の中継拠点を設置	新規中継拠点におけるエネルギー使用量	輸送量: 7,400 トン/年	+46 (トン-CO2/年)	-
	リードタイムを短縮	リードタイムの短縮に伴い高速道路の走行速度が80km/hから90km/hに見直し	高速道路走行時のエネルギー使用量(CO2排出係数が変化)	-	-	10.9%
納入車両の集中による周辺環境への影響	納入待機車両の駐車時間を短縮	納品先におけるトラックの待機によるアイドリング時間が10分間削減	アイドリングによる燃料消費量	トラック保有台数: 2,474千台	-247 (トン-CO2/日)	-

### 3 . 取引条件見直しの推進シナリオ

今後、環境対応をはじめとするCSR（企業の社会的責任）や経済的な側面から消費者利益を拡大するためには、他社とのビジネス（主に物流）プロセスを可視化したうえで、取引の透明性を高め、環境負荷低減と物流コスト低減の実現に向けた物流改善施策の継続的な検討および実行が不可欠である。

これまでの成果を踏まえて、主に販売物流における製造業・流通業・物流企業間の取引条件の見直し施策を示し、その推進シナリオを提案する。

なお、情報収集面の制約があり、加工食品、パソコン、家電製品の販売物流を主体とした調査になっていることと、取引条件に関する意見が発荷主側の視点のものが多いことを考慮する必要がある。

#### （1）環境負荷低減に有効な取引条件の見直し策

アンケート調査で多くの指摘があった見直したい取引条件は、「時間指定納品」「納品期限」「多頻度小口配送」「発注時期の集中」「緊急出荷」「短納期、リードタイムの短縮」である。

具体的な商品の物流プロセスに着目したヒアリング調査では、「多頻度小口配送」「リードタイムの短縮化」「過度な時間指定納品の要請」「荷卸時間の長時間拘束」の指摘があった。

環境負荷低減を目的とした取引条件の見直し対象は、物流交通上の効果が大きいことが重要になる。第2章で取上げた「商慣習の改善と物流効率化に関する基礎調査業務 報告書」によると、「小口配送」「時間指定納品」「リードタイム」の見直し効果が大きいことが示されている。

以上のことから、企業の意向や環境改善効果の面から、優先的に見直しに取り組むべき取引条件は以下のとおりとする。

- 多頻度小口配送
- 時間指定納品
- リードタイム

#### （2）環境負荷低減に有効な取引条件見直しの推進シナリオ

##### 視点

環境負荷低減に有効な取引条件見直しの推進シナリオは以下の視点で策定する。

##### 視点

##### 視点1

物流プロセスを決定しているのは「取引条件」ではないか。

## 視点2

物流プロセスを理解するには「取引条件」を取引関係者相互で確認する必要がある。

## 視点3

確認するには、可視化、定量化することが必要である。

## 視点4

コスト、環境負荷の観点から適正な物流サービスレベルを明らかにすることが必要である。

### 取引条件見直しの推進シナリオ

向かうべき方向性と視点に沿って、環境負荷低減に有効な「多頻度小口配送」「時間指定納品」「リードタイム」等の取引条件の見直しを産業界に広く取り入れていくためのシナリオを提案する。なお、情報収集面の制約があり、販売物流を主体とした調査で鮮度保持が必要な商品が対象ではないこと、取引条件に関する意見が主に発荷主としてもものが多いことを考慮する必要がある。

気づき

## 気づき

### 環境負荷低減、物流コスト削減に有効な取引条件見直しに関する気づき

- 製造業・流通業・物流企業間の取引条件を見直すことでCO2等の環境負荷や輸送コスト等に与える影響への認識を関係者で共有する。
- 企業の意向や環境改善効果の面から、優先的に見直しに取り組むべき取引条件は「多頻度小口配送」「時間指定納品」「リードタイム」であることを認識する。

可視化

## 可視化

### サービスレベルが物流コスト、環境負荷に与える影響を把握

- 物流改善するには、「どこで、どんなことを行っているのか」を定量的に捉えて、改善に繋げることが必要である。
- 物流サービスレベルが物流コスト、環境負荷に与える影響を把握できるツールを開発し、適正な物流サービスを検討するためのデータを把握することが必要である。

### 環境負荷低減、物流コスト削減のための見直し例の利用

- 取引条件を見直ししようとする取引先や社内の物流関係セクションを説得するための見直し例を示して、適正な物流サービスレベルに見直しするための説得材料として利用する。

## 方策

### 社内外における物流会議等の横断的な組織を設置

- 調達から配送までの物流プロセス全体に関係しているメンバーによる横断的な物流会議等の組織を設けて、物流改善に取り組むことが必要である。
- 生産、営業、物流といった全部門、発荷主、着荷主、物流企業といった物流の全関係者から物流改善に関する情報発信（気づき）をすることにより、問題解決に繋がる。

### 物流費用の分離化への取り組み

- 「多頻度小口配送」の原因のひとつとして「店着価格制」がある。
- 商品は卸売業者が届けることが前提であり、商品価格に物流費が含まれているので物流費が不明である。
- 「店着価格制」は、リードタイム、配送時間、配送頻度等の物流サービスレベルと価格（支払総額）の関係が見えないため、発注者側に物流効率化へのインセンティブが働かない。
- 物流費用の分離表示を促進することが必要である。

### ボリュームディスカウントの輸送単位との整合化

- 納入先と最低受注単位の受注内容を文書化して契約を交わし、最低受注単位より小ロットの発注は、割増価格を設定することが必要である。
- パレット単位、トラック単位など、大ロット化を促すためにボリュームディスカウントを実施し、物流効率化に繋げることが必要である。

### 物流に関わる標準的契約書の普及

- 環境負荷低減及び物流コスト削減を実現するには、発荷主、着荷主、物流企業相互に物流コスト削減、環境負荷低減のための「物流に関わる標準的契約書」を取り交わし、配送業務範囲を明確化する必要がある。

## サポート体制

### 情報提供等のサポート体制の確立

- 発荷主、着荷主、物流企業が、物流上の取引条件見直し策を検討する共通の情報交換の場を設けるためのサポート体制が必要である。
- 共通の情報交換の場を設けるための“働きかけ”や取引条件見直しの具体例の紹介等の関連情報の提供など側面からの支援を行う組織は、JILSなどの複数業界に係わる団体等の関係機関が考えられる。

### 取組み手法を解説したマニュアルの作成

- 社内における営業部門と物流部門が共通の情報交換の場を設けて、例えば「配送条件のダウンと販売価格の値引きをセットで配送先に提示する」など、社内体制の組織化に関する情報提供や取引条件見直しの取組み手法を解説したマニュアルが必要である。

### 環境にやさしい着荷主企業リストの作成、公表

- 物流企業が着荷主を対象に、「環境にやさしい着荷主企業リスト」を作成、公表し、荷主企業の環境負荷低減、物流効率化のレベルアップを図ることができる。

### 取引条件の見直しによる物流改善に対するインセンティブ

- 取引条件の見直しによる物流改善によって環境改善効果や物流コスト削減効果などを発表、公表し、環境活動に前向きな企業を表彰することにより、同様な取組みの普及・促進を図ることが必要である。

図表 5-3-1 取引条件見直しの推進シナリオ

