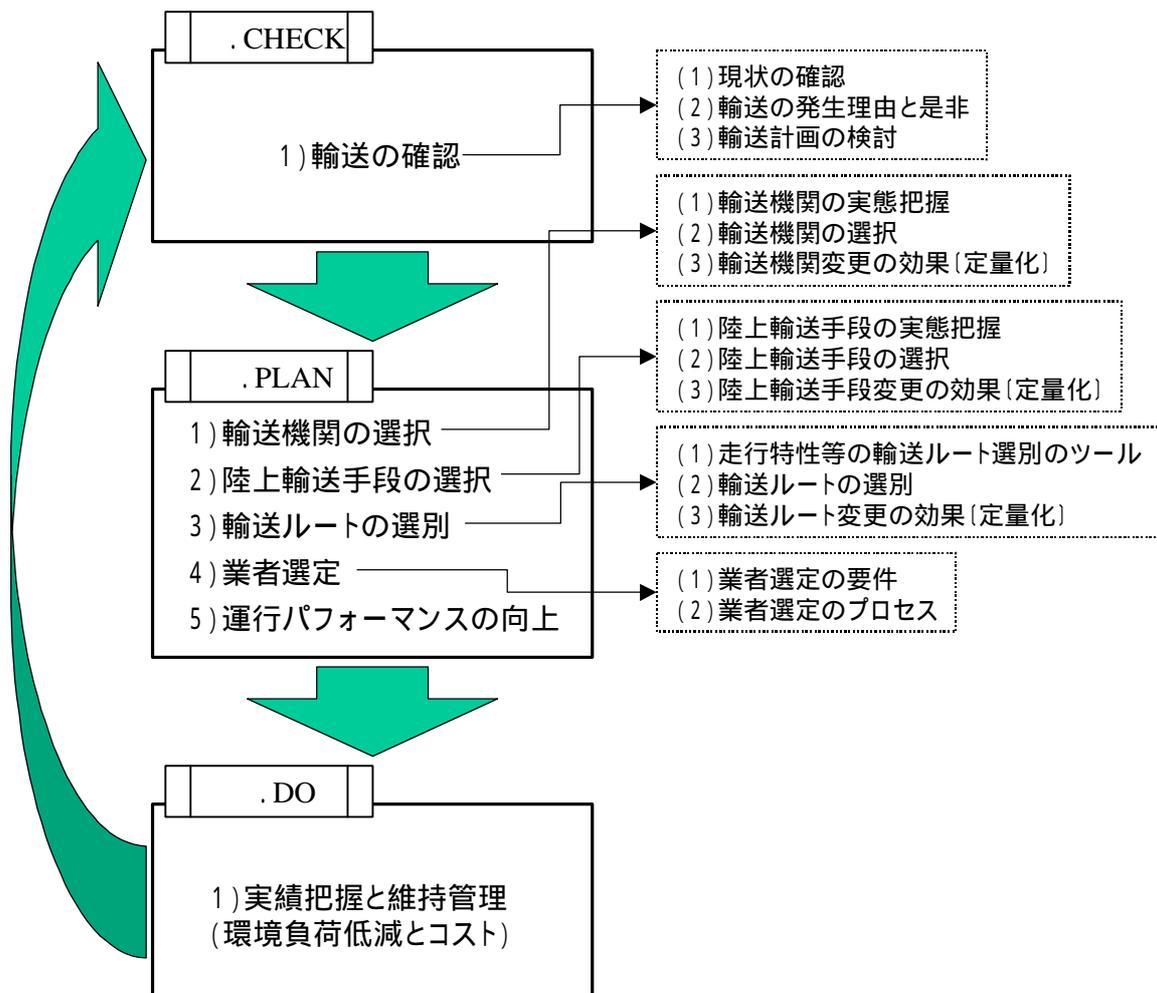


3 . 輸 送

現状の輸送について、環境負荷低減化の観点から「CHECK PLAN DO」のサイクルで方策の検討を進めていく。ここでは以下の流れに沿ってマニュアルを構成している。

図表 2 - 9 輸送の環境負荷低減方策の流れ



. CHECK

1) 輸送の確認

施策概要

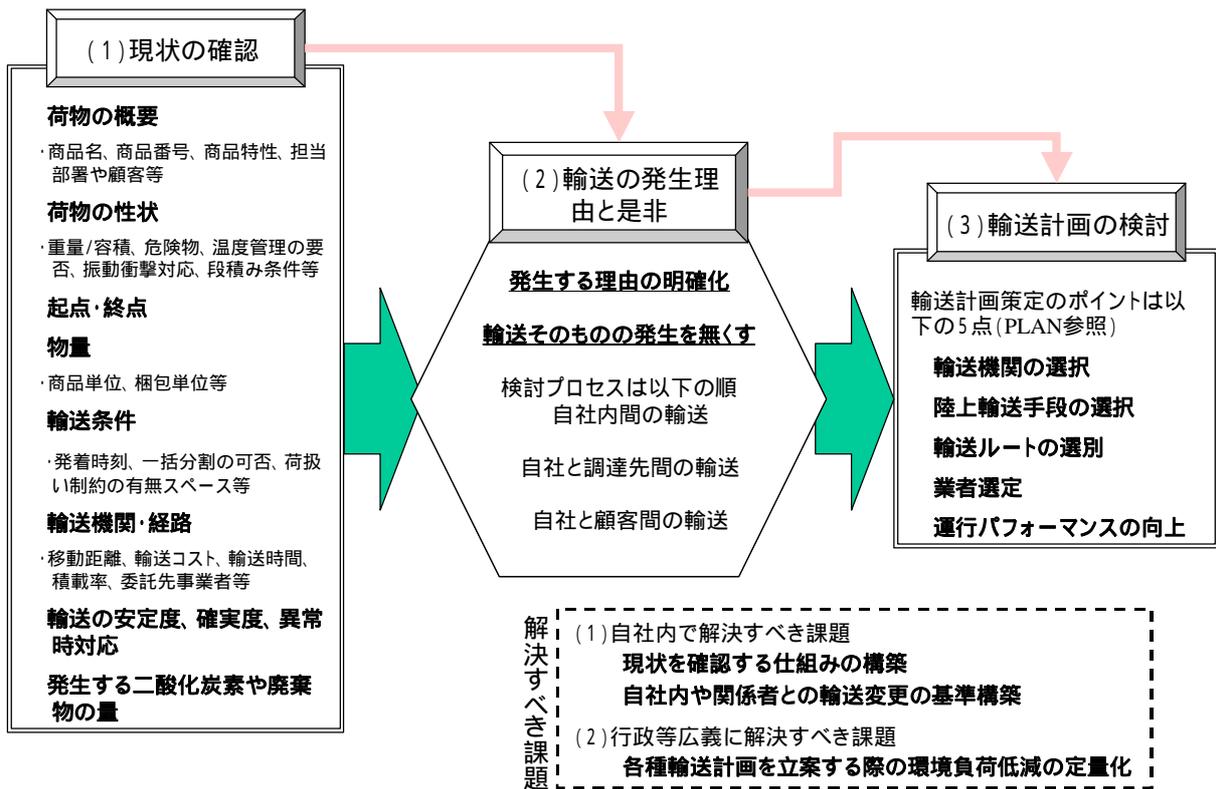
輸送は荷物を物理的に移動するものであるため、具体的な方策は輸送時に発生させる二酸化炭素を減少させるものが中心となる。ただし、そもそも輸送は発生させないという観点から、物理的な移動そのものをなくすことができれば、二酸化炭素排出量はまったくなくなることから、現状の輸送そのもの確認することは重要である。

ここでは現状の輸送そのもの確認は以下の検討の前提となる。

そもそも対象となる輸送をなくすこと

輸送時に発生する二酸化炭素排出量を最小限にするための方策検討

図表2 - 10 「輸送の確認」の概要



施策の展開・実施

(1) 現状の確認

輸送の確認は、既存の輸送について以下の現状を把握することから始める。これらを自社の輸送についてすべて明確にする。これらを整理するための作業は非効率であることから輸送にかかる費用等と一緒に整理することで単に環境のために作成するのではなく、他用途にも活用可能な資料とすることが有効であり、継続的かつ定期的にデータを収集する仕組みを自社内や委託先とで構築する必要がある。

なお、初期段階では収集が困難なデータや定量化が困難なデータ等が存在し、すべての項目を把握することができない可能性が高くなるが、把握可能な範囲で整理する。

荷物の概要（商品名、商品番号、商品特性、担当部署や顧客等）

荷物の性状(重量/容積、危険物、温度管理の要否、振動衝撃対応、段積み条件等)

起点・終点

物量（商品単位、梱包単位等）

輸送条件（発着時刻、一括分割の可否、荷扱い制約の有無スペース等）

輸送機関・経路（移動距離、輸送コスト、輸送時間、積載率、委託先事業者等）

輸送の安定度、確実度、異常時対応

発生する二酸化炭素や廃棄物の量

(2) 輸送の発生理由と是非

現状の確認に対して関係する主体にそれぞれの輸送が発生する理由を明らかにし、その輸送そのものの発生をなくすことができないかを検討する。

この場合、調整の難易度の観点から以下の手順で実施することが有効である。

自社内間の輸送

自社と調達先間の輸送

自社と顧客間の輸送

(3) 輸送計画の検討

現状の確認と輸送の是非から自社にとって不可欠な輸送を明確にし、これらに対して輸送計画を立案する。立案に際して次節以降で述べる以下の PLAN を参考にする。

輸送機関の選択

陸上輸送手段の選択

輸送ルートを選別

物流事業者選定

運行パフォーマンスの向上

輸送はスケールメリットが働くものであり、現状で確認された 荷物の概要、 荷物の性状、 輸送条件の一致する範囲で、 起点・終点を統合できるものを同時に輸送することが有効である。この場合、すべての条件が一致しなくとも環境負荷の低減効果やコストから一部の条件を変更し、同じ輸送として扱うことを検討する必要がある。 起点・終点は荷物そのもので合致させることが最も有効ではあるが、荷物そのものの起点・終点が多少ずれていても、拠点で集約することで大型トラックや鉄道、船舶等の輸送機関単位で統合した輸送にすることも有効である。このためには各条件の優先順位を明確にし、優先順位の低い条件については環境負荷低減の観点から変更することを自社や関係企業間で合意する必要がある。

施策の実現に向けた課題

輸送の確認を実現していくためには、以下の課題が存在する。

(1) 自社内で解決すべき課題

現状を確認する仕組みの構築

- ・輸送について環境負荷低減を実践するためには、現状を確認する必要がある、そのためには現状データを収集することが第一であるが、現状データを収集する仕組みがない場合、人手をかけてデータ収集すること多大な労力を必要とする。もちろん現状でも把握されているデータも多いが、現状で把握されていないデータを効率的に取得する仕組みを構築することが重要である。 7) 実績把握と維持管理(環境負荷低減とコスト)参照

自社内や関係者との輸送変更の基準構築

- ・現状で起点・終点が合致する複数の輸送を統合することは、環境負荷低減の観点から有効であるが、どこまでの条件変更を可能とするかは、環境負荷低減効果と輸送コストとの兼ね合いで決定される。この関係について自社内や関係者との合意が重要であり、明確な基準を決定する必要がある。

(2) 行政等広義に解決すべき課題

各種輸送計画を立案する際の環境負荷低減の定量化

- ・環境にやさしい輸送計画を立案するためには、変更する計画の環境負荷低減を定量的に理解する必要があるが、現段階では各種施策の環境負荷低減量が不明瞭であり、これらを早急に整備する必要がある。 各 PLAN の節を参照

施策に関わる参考情報

・本施策に関わるインターネットの URL や環境省等の問い合わせ先等の情報供先を記載

PLAN

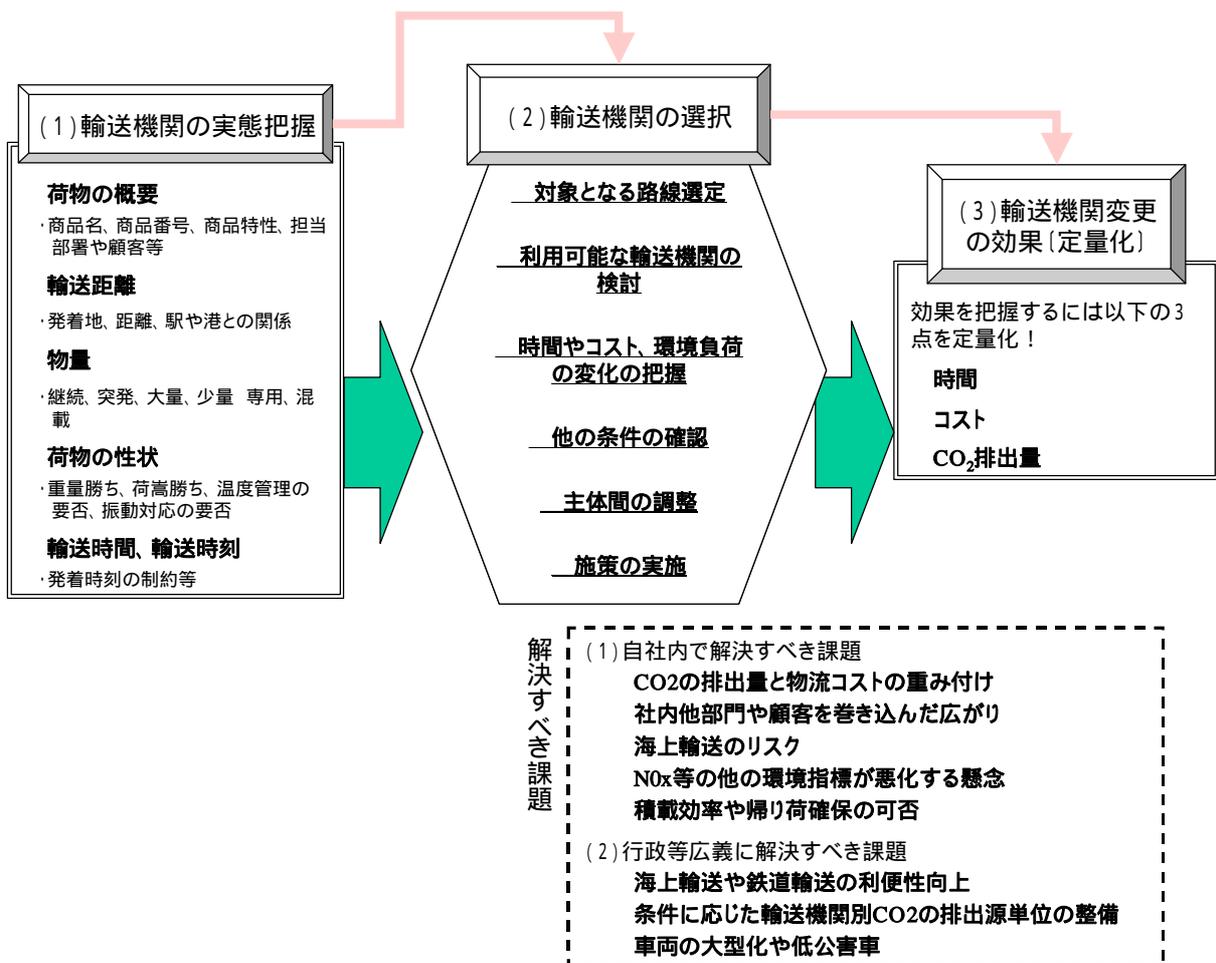
1) 輸送機関の選択

施策概要

現状での荷主の輸送機関の選択プロセスを選定基準として、二酸化炭素排出量の概念を加味し、環境にやさしい輸送機関を選択する。単に輸送機関を選択するだけでなく、出荷地から荷受地までの輸送トータルでの二酸化炭素発生量を把握する必要があり、鉄道や海運を活用した場合は末端のトラック輸送や港湾や空港での積替時も含めた指標による検討を実施する。

具体的には現状の輸送機関による二酸化炭素発生量を算定し、これに対して他の輸送機関を活用した場合の二酸化炭素発生量を算定し、そもそもの選択条件である物流コストとの兼ね合いで輸送機関を変更する。

図表 2 - 1 1 「輸送機関の選択」の概要



施策の展開・実施

(1) 輸送機関の実態把握

起点・終点等の位置情報や物量等から海上、鉄道、陸上、飛行機等の輸送機関を選択する。従来は時間等の物流品質と輸送コストの兼ね合いで選択されるものであるが、ここに二酸化炭素の発生量という新たな指標を組み込んで選択する。そのためには第一に各輸送機関の特徴や二酸化炭素の排出量等の実態を十分に理解することが重要である。

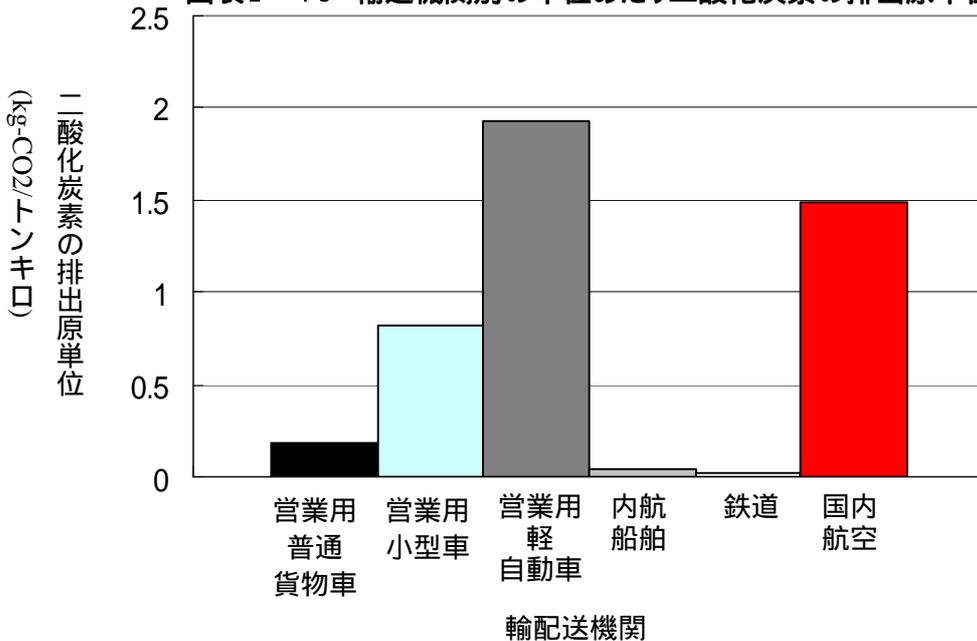
対象となる輸送機関（選択肢）と特徴は次のとおりとなる。

図表 2 - 1 2 輸送機関別の特徴

輸送機関	特徴
飛行機(フレーター、ペーリー)	短時間、コスト高、環境負荷大 主要空港が起終点 ダイヤや路線はかなり制限
海上 (コンテナ船、RORO 船、 フェリー、バルク船)	気候の影響大、環境負荷小、衝撃小 主要港湾が起終点 ダイヤや路線はかなり制限
鉄道 (コンテナ、貨車、専用貨車)	短時間、到着時間の正確さ、重量物に有利、環境負荷小、微振動大 主要貨物鉄道駅が起終点 ダイヤや路線はかなり制限
陸上 (トレーラー、大型、中型、 小型)	コスト安、環境負荷大 混載便を活用する場合は路線事業者の拠点が起終点 ダイヤや路線の自由度は高い

輸送機関については、主な特徴等のコメントを加える予定

図表 2 - 1 3 輸送機関別の単位あたり二酸化炭素の排出原単位



普通車は積載量 3,000kg 以上

『平成 14 年度版国土交通白書』(国土交通省)のデータを元に作成

具体的な輸送機関の選択における評価のポイントが以下のようなものとなる。

輸送距離(発着地、距離、駅や港との関係)

物量(継続、突発、大量、少量 専用、混載)

荷物の性状(重量勝ち、荷嵩勝ち、温度管理の要否、振動対応の要否)

輸送時間、輸送時刻(発着時刻の制約等)

(2) 輸送機関の選択

海上輸送や鉄道輸送を選択するためには、荷物のロットがかなりまとまっていれば、専用便を新たに設けることが可能ではあるが、相当量のロットが必要であり、基本的には既存のダイヤや路線を選択することとなる。

輸送機関の選択にあたっては以下のプロセスで検討する。 から のプロセスを第一に実施以降は各プロセスが成立することを確認したうえで次プロセスへと進む。

対象となる路線選定

- ・自社の現状から荷物のロットが比較的まとまる路線を抽出する。

利用可能な輸送機関の検討

- ・海上輸送や鉄道輸送といった環境負荷が少ない輸送機関について利用可能な路線が存在するかを検討する。JR 貨物の時刻表や海上輸送の定期便の時刻表等が参考になる。

時間やコスト、環境負荷の変化の把握

- ・現状及び新たな輸送機関を選択した場合の時間やコスト、環境負荷の変化を把握する。ここで実際に輸送機関の変更が可能な否かの第1判断を実施する。

他の条件の確認

- ・荷物の性状や物量、輸送の安定度等といった現状の輸送条件について、新たな輸送機関での対応可否を検討する。この際には輸送条件変更の有無についても検討が必要となる。ここで実際に輸送機関の変更が可能な否かの第2判断を実施する。ここまでは物流部門中心で検討可能な部分である。

主体間の調整

- ・荷物の発着主体、輸送事業者（海上輸送、鉄道輸送、末端のトラック輸送）との調整を実施する。ここで最終判断を実施する。

施策の実施

(3) 輸送機関変更の効果〔定量化〕

輸送機関の変更による効果の算定は以下のとおりである。実際の検討では把握不能な指標もあるが、これらの算定式を参考に現状と輸送機関変更時の時間、コスト、環境負荷低減を算定し、輸送機関変更の要因として活用する。

時間

A：起点出荷〔B：発陸上輸送時間〕 C：発港湾／鉄道駅到着 D：荷役時間 E：発港湾／鉄道駅出発〔F：新たな輸送機関の輸送時間〕 G：着港湾／鉄道駅到着 H：荷役時間 I：着港湾／鉄道駅出発〔J：着陸上輸送時間〕 K：終点入荷

E、F及びG：JR貨物の時刻表や海上輸送の定期便の時刻表等参照

D及びH：新たな輸送機関の事業主体に確認

C及びI：D～Hから決定

B及びJ：陸上輸送主体へ確認または距離から推測

A及びK：B～Jから決定

コスト

B：発陸上輸送コスト＋D：発港湾／鉄道駅の荷役コスト＋F：新たな輸送機関の輸送コスト＋H：着港湾／鉄道駅の荷役コスト＋J：着陸上輸送コスト

F：JR貨物の時刻表や海上輸送の定期便の時刻表等参照

D及びH：新たな輸送機関の事業主体に確認

B及びJ：陸上輸送主体へ確認または距離から推測

二酸化炭素排出量

B：発陸上輸送の二酸化炭素排出量＋D：発港湾／鉄道駅の荷役の二酸化炭素排出量＋F：新たな輸送機関の二酸化炭素排出量＋H：着港湾／鉄道駅の荷役の二酸化炭素排出量＋J：着陸上輸送の二酸化炭素排出量

B及びJ：陸上輸送主体への確認または距離×燃費×台数×二酸化炭素排出係数から推測

D及びH：新たな輸送機関の事業主体への確認（微小であり把握できない場合はとりあえず無視することも可能）

F：新たな輸送機関の事業主体への確認または距離×燃費×自社貨物比率×二酸化炭素排出係数から推測

施策の実現に向けた課題

(1) 自社内で解決すべき課題

二酸化炭素の排出量と物流コストの重みづけ

- ・現段階では二酸化炭素の排出量 1g と物流コスト 1円とを比較した場合、どちらが重要であるか決定するロジックはない。しかしながら、現場で輸送機関を選択する場合に同じ指標で選択肢を判断できなければ、コスト増大してまでも二酸化炭素の排出量を削減するという理屈は成立しない。

社内他部門や顧客を巻き込んだ広がり

- ・トラック輸送を前提に営業や生産が行われている場合、鉄道や海上輸送やそもそも前提条件（納品条件及び貨物の出荷条件）から選択肢とならない可能性がある。この場合、顧客や営業部門、生産部門等を巻き込んで環境にやさしい輸送機関が選択可能となるように前提条件そのものを見直す必要がある。

海上輸送のリスク

- ・海上輸送については天候等による運航スケジュールの遅れが懸念されるため、JITに代表されるタイトなスケジュールを構築すると販売機会を逸する可能性がある。

窒素酸化物等の他の環境指標が悪化する懸念

- ・海上輸送の場合、二酸化炭素の発生量は減少するという報告があるが、窒素酸化物については悪化するという報告があり、整合性をとる必要がある。

積載効率や帰り荷確保の可否

- ・単位あたりの二酸化炭素発生量は理論値であるため、積載効率や帰り荷確保状況によって効果が異なることになる。例えば海上輸送で輸送しても帰り荷がなければ復路の二酸化炭素発生量も担保する必要があり、トラック輸送でも帰り荷が確保されている場合は片道の二酸化炭素発生量のみを担保すればよく、積載率も低い積載率であれば単位あたりの二酸化炭素発生量は大きくなる可能性もある。これらをどのように織り込んでいくかも大きな課題となる。

(2) 行政等広義に解決すべき課題

海上輸送や鉄道輸送の利便性向上

- ・海上輸送や鉄道輸送の有効性は各所で指摘されているものの、小ロット対応やダイヤが少ないことなどサービスレベルからみて利便性は低い。この結果、環境の観点から有効性がある場合でも、貨物量が少ないことから路線が成立しないことやニーズに合致したダイヤが存在しない等の問題がある。

条件に応じた輸送機関別二酸化炭素の排出源単位の整備

- ・積載率等に応じた輸送機関別二酸化炭素の排出源単位の整備する必要がある。厳密に考えると帰り荷や輸送機関の積載効率等にも配慮して企業が二酸化炭素排出量を算定できるような排出源単位が求められる。さらに、新たな技術を活用した輸送機関であるか否か等の影響も考慮する必要がある。特に海運、陸運、鉄道、飛行機と代表的な4つの輸送機関がメインではあるが、RORO船、コンテナ船、フェリー、在来船等の船種や、ベアラー、フレートの違いがある飛行機、等の排出源単位の整備が不可欠である。また、二酸化炭素とは異なる条件で発生する窒素酸化物等の他の環境指標についても排出源単位の整備が必要である。

車両の大型化や低公害車

- ・当該施策はトラック輸送から海上輸送や鉄道へのモーダルシフトがポイントとなるが、トラックの車両の大型化や低公害車の開発によって輸送機関別単位あたりの二酸化炭素発生量の格差は年々縮小している実態があり、これらを正確に把握しておく必要がある。

施策に関わる参考情報

- ・本施策に関わるインターネットのURLや環境省等の問い合わせ先等の情報供先を記載

2) 陸上輸送手段の選択

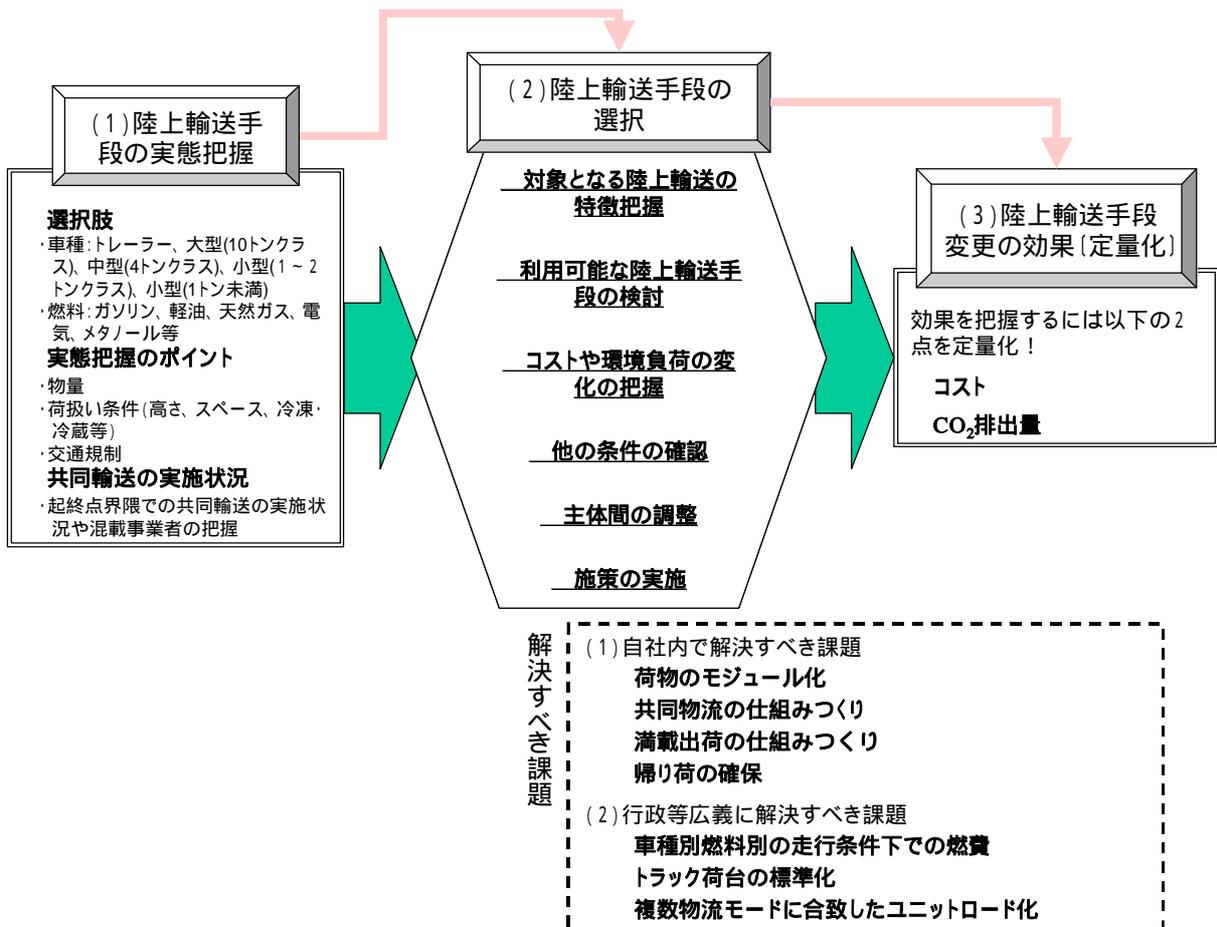
施策概要

現状での荷主の陸上輸送手段の選択プロセスに選定基準として二酸化炭素の排出量の概念を加味し、環境にやさしい陸上輸送手段を選択する。荷物のロットがまとまらない場合は、混載便（旧路線便）によるトレーラーや大型トラックを活用することもあり、この場合は末端のトラック輸送や事業者での拠点の積替時も含めた指標による検討を実施する。

具体的には現状の輸送機関による二酸化炭素発生量を算定し、これに対して他の陸上輸送手段を活用した場合の二酸化炭素発生量を算定し、そもそもの選択条件である物流コストとの兼ね合いで輸送機関を変更する。

ここでは天然ガス自動車、電気自動車、ハイブリッド自動車、メタノール自動車等の低公害車についても同じ陸上輸送手段として検討するものとする。

図表 2 14 「陸上輸送手段の選択」の概要



施策の展開・実施

(1) 陸上輸送手段の実態把握

起点・終点等の位置情報や物量等から陸上輸送手段を選択する。従来は特定の荷物についてロットに応じた車両選択を実施していたが、これに対象となる陸上輸送手段（選択肢）と実態把握のポイントは次のとおりとなる。

選択肢：トレーラー、大型（10トンクラス）、中型（4トンクラス）、小型（1～2トンクラス）、小型（1トン未満）×燃料（ガソリン、軽油、天然ガス、電気、メタノール等）

実態把握のポイント：物量×荷扱い条件（高さ、スペース、冷凍・冷蔵等）×交通規制

共同輸送の実施状況：起終点界限での共同輸送の実施状況や混載事業者の把握

(2) 陸上輸送手段の選択

陸上輸送手段は、荷物のロットや頻度、輸送距離等によって選択することとなる。

陸上輸送手段の選択にあたっては以下のプロセスで検討する。～のプロセスは陸上輸送主体への提案書提出から把握することも可能である。

対象となる陸上輸送の特徴把握

- ・自社の現状から荷物のロットのまとめ具合や頻度、輸送距離等の特徴を把握し、自社にとって重要な特徴で陸上輸送を区分する。

利用可能な陸上輸送手段の検討

- ・特徴ごとに区分された陸上輸送が可能な陸上輸送手段を検討する。ここでは陸上輸送手段の実態に合わせた選択も想定されるが、混載事業者等の活用を通じて共同輸送を実現することも有効な解決策となる。

コストや環境負荷の変化の把握

- ・現状及び新たな陸上輸送手段を選択した場合の時間やコスト、環境負荷の変化を把握する。ここで実際に陸上輸送手段の変更が可能な否かの第1判断を実施する。

他の条件の確認

- ・荷物の性状や物量、輸送の安定度等といった現状の輸送条件について、新たな陸上輸送手段での対応可否を検討する。この際には輸送条件変更の有無についても検討が必要となる。ここで実際に輸送機関の変更が可能な否かの第2判断を実施する。ここまでは物流部隊中心で検討可能な部分である。

主体間の調整

- ・荷物の発着主体、輸送事業者との調整を実施する。ここで最終判断を実施する。

施策の実施

(3) 陸上輸送手段変更の効果〔定量化〕

陸上輸送手段の変更による効果の算定は以下のとおりである。ここではロットが少ない場合の小型車 大型車 小型車と積替が発生するケースについて記載しているが、起点から終点までを1台の車両で輸送する場合は、単に輸送コストと二酸化炭素排出量を算定すればよい。

実際の検討では把握不能な指標もあるが、これらの算定式を参考に現状と陸上輸送手段変更時のコスト、環境負荷低減を算定し、陸上輸送手段変更の要因として活用する。

コスト

A:発陸上輸送コスト + B:大型車(主に長距離)輸送コスト + C:着陸上輸送コスト

A ~ C : 陸上輸送主体へ確認または距離から推測

二酸化炭素排出量

A : 発陸上輸送二酸化炭素排出量 + B : 大型車 (主に長距離) 輸送二酸化炭素排出量 + C : 着陸上輸送二酸化炭素排出量

A ~ C : 陸上輸送主体へ確認または距離 × 燃費 × 積載率 × 台数 × 二酸化炭素排出係数から推測

施策の実現に向けた課題

(1) 自社内で解決すべき課題

荷物のモジュール化

- ・ つみ合わせをよくする

共同物流の仕組みづくり

満載出荷の仕組みづくり

- ・ 物量と出荷タイミング

帰り荷の確保

- ・ 国際コンテナは空でCY返却が通常であるが、規制緩和で内貨を1回運んでもよい。

(2) 行政等広義に解決すべき課題

車種別燃料別の走行条件下での燃費特性

- ・ 積載率の定義、積載率の違いによる環境負荷(車種別の積載率別の原単位)

トラック荷台の標準化

複数物流モードに合致したユニットロード化

施策に関わる参考情報

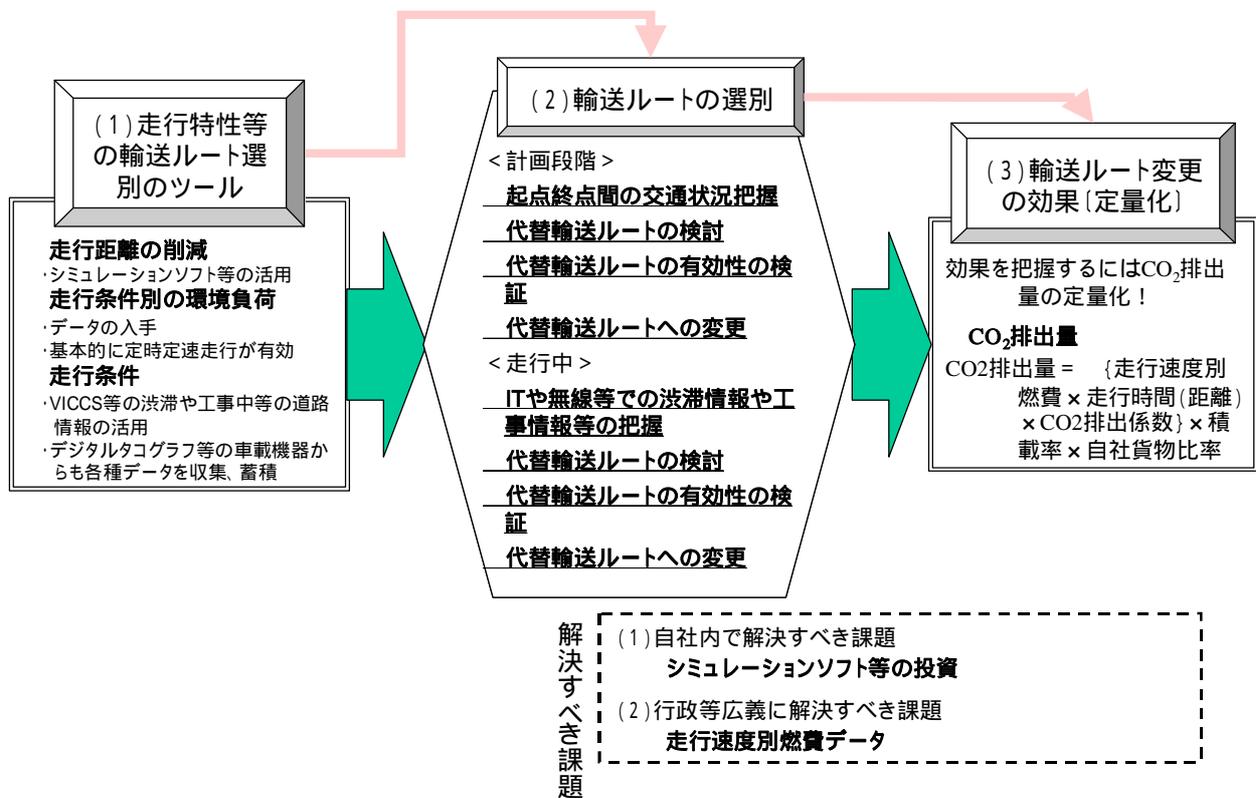
・ 本施策に関わるインターネットのURL や環境省等の問い合わせ先等の情報供先を記載

3) 輸送ルートの選別

施策概要

陸上輸送を活用する場合は、輸送ルートの選別によって走行距離の短縮や平均速度の向上等によって環境負荷を低減することが可能である。具体的には長距離輸送での高速道路の活用や市街地での渋滞箇所回避等を実施することとなる。また、これらの施策を実施するうえではナビゲーションシステムや渋滞情報等のITを手段として活用することも有効である。

図表2 - 15 「輸送ルートの選別」の概要



施策の展開・実施

(1) 走行特性等の輸送ルート選別のツール

輸送ルートを効果的に選別するためには、そもそも走行距離を最短にするという明確な基準以外にも、どのような車両でどのような走行が実現すれば環境負荷が低減するのかを理解することと、それが実現する走行条件が整う輸送ルートを理解する必要がある。

走行距離の削減は、多くのシミュレーションソフトが発売されており、これらを活用することが有効である。

車両や車種別の走行条件別の環境負荷については、10モードや11モード等の特定条件下での燃費や排ガス量が提示されているが、実走行との乖離が指摘されているところでもある。いずれにせよ、具体的な速度は車両や車種で異なるものの定時定速走行が燃費や排ガス量が最小になるため、渋滞や信号等のGo、Stopが少ないルートが有効であるといえよう。

走行条件となる渋滞や工事中等の道路情報はVICCS等で各種情報が増えており、これらを活用することが有効であろう。また、実走行データを把握するデジタルタコグラフ等の車載機器からも各種データを収集、蓄積することで特定ルートの走行条件を把握することも可能となっている。

(2) 輸送ルートの選別

輸送ルートの選別では、概ね以下のポイントがある。

走行距離の最短化

走行条件（環境負荷の少ない）のよいルートの選択

走行距離の最短化がわかりやすい指標であるが、最短ルートで渋滞が発生している場合には迂回したほうがトータルの環境負荷が低減される可能性があり、それによって輸送ルートも変更される。この場合は精緻に環境負荷量を算定する方法が有効ではあるが、必要となるデータが多様に及ぶため、最短時間のルートで代用することも想定される。

輸送ルートの選別にあたっては計画段階でのルート選別と走行中のルート選別があり、以下のプロセスで検討する。

< 計画段階 >

起点・終点間の交通状況把握

- ・距離や渋滞状況等を踏まえた時間等が算定可能な交通情報を把握する。具体的には 代替輸送ルートの検討の方法によって必要となる情報が異なってくるので、これに合わせた情報入手が必要となる。走行時間別の走行速度が把握できる場合は精緻な環境負荷量を算定することも可能となる。

代替輸送ルートの検討

- ・手作業で検討することも可能であるが、各種シミュレーションソフトを活用することが有効である。荷主企業で検討する場合は、運輸事業者に委託することも想定されよう。ここでは、複数の発地と複数の着地を同時決定する手法もあり、積載率の向上とセットで検討することも有効であり、共同輸送や宅配等の活用も視野に入れる。

代替輸送ルートの有効性の検証

- ・基本的には複数の輸送ルートについて環境負荷量を算定して比較する。精緻に算定することも可能であるが、簡便手法としてはルート別の距離と平均速度から速度に応じた燃費の原単位を乗じて算定することが想定される。

代替輸送ルートへの変更

- ・ ~ の検討から有効性の高い輸送ルートを選択する。

< 走行中 >

IT や無線等での渋滞情報や工事情報等の把握

- ・無線等で把握することも可能ではあるが、 ~ のプロセスで有効な代替輸送ルートを構築するためには、IT での把握が有効である。

代替輸送ルートの検討

- ・ドライバーの勘と経験で検討することも可能であるが、各種シミュレーションソフトを活用することが有効である。

代替輸送ルートの有効性の検証

- ・かなりレベルの高い情報システムがなければ即時の検証はできない。基本的には ~ の段階の思考で ~ を踏まえた検討をすることで有効性が担保されたと判断すべきである。

代替輸送ルートへの変更

- ・ ~ の検討から有効性の高い輸送ルートを選択する。

(3) 輸送ルート変更の効果〔定量化〕

二酸化炭素排出量 = { 走行速度別燃費 × 走行時間 (距離) × 二酸化炭素排出係数 } × 積載率 × 自社貨物比率

- 秒単位等の細かいデータが獲得できれば精緻な計算が可能であるが、これが入手できなければ平均速度と合計走行距離から算定で代用する。

走行速度別の燃費：これが最も有効であるが、公表ベースではあまり細かい燃費データがないため、実走行データから想定することが有効であろう。

施策の実現に向けた課題

(1) 自社内で解決すべき課題

シミュレーションソフト等の投資

- ・代替輸送ルートの選別は、計画段階の簡便なものであれば、手作業でも実施可能であるが、膨大な交通関連の情報が電子的に入手できることやナビゲーションソフト等が安価になっていることから、ある程度の投資を実施し、代替輸送ルートの選別に必要なツールを購入する必要がある。なお、輸送量や輸送箇所があまり多くない荷主については輸送事業者を検討を依頼するほうが効果的であろう。

(2) 行政等広義に解決すべき課題

走行速度別燃費データ

- ・走行速度別の燃費データがあれば、精緻な効果を検討できるが、現状では公表されているようなものはあまりない。

施策に関わる参考情報

- ・本施策に関わるインターネットのURL や環境省等の問い合わせ先等の情報供先を記載

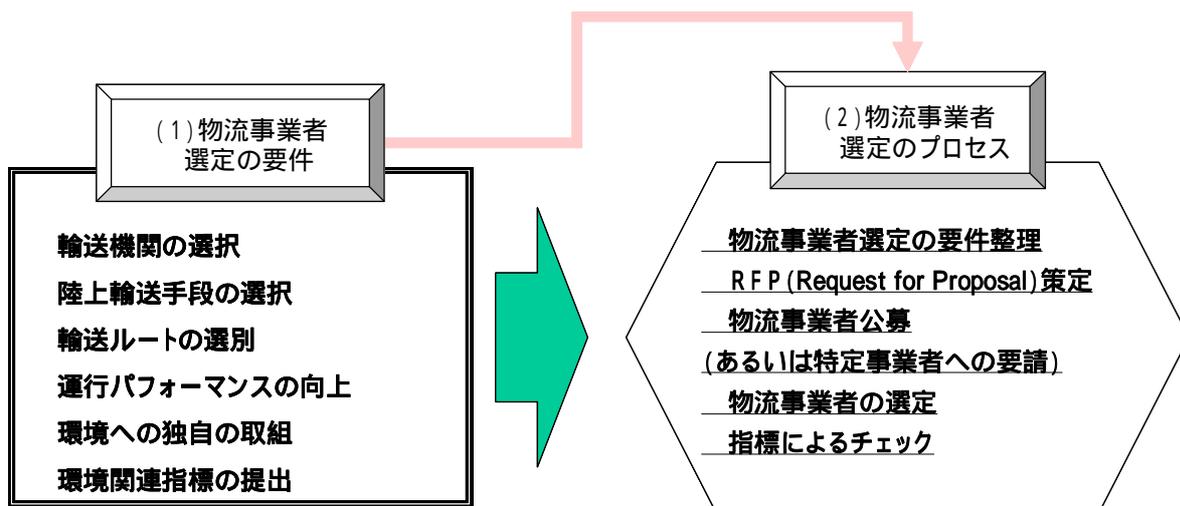
4) 物流事業者選定

施策概要

荷主の物流担当者や物流事業者が委託先を選定する場合に、従来からの時間等の品質とコストに、環境負荷を新たに追加して物流事業者選定を実施する。輸送機関の選択や陸上輸送手段の選択、輸送ルートを選別については、既に記述したとおりであり、ここでは前述の基準を前提に、主にそれ以外の選定のポイント記載する。具体的には環境に対する各種取り組み状況であり、燃費や混載便や専用便の使い分け、低公害車の導入状況等である。

これらの指標をもとに物流事業者選定を実施する。物流事業者選定は輸送機関の選択や陸上輸送手段の選択、輸送ルートを選別、運行パフォーマンスの向上等については他の施策が判断基準の重要な部分になっており、これらを十分に理解したうえで実施する必要がある。

図表 2 - 1 6 「物流事業者選定」の概要



施策の展開・実施

(1) 物流事業者選定の要件

物流事業者選定の要件としては以下の点が想定される。 から については別施策で記載しており、そこを参照してもらいたい。

輸送機関の選択

- ・鉄道や海上輸送を活用状況等も要件に関わる。もちろん鉄道や海上輸送を直接委託することありえる。

陸上輸送手段の選択

- ・積載率をキーとして、共同輸送や混載便の活用状況等がポイントとなる。目的に応じた車両（サイズや燃料）の摘要等もポイントであり、低公害車の導入率も大きな要素となる。

輸送ルートの選別

- ・IT化の状況で最短時間や二酸化炭素排出量最小で選別しているか否かもポイントとなる。小型車 大型車（混載） 小型車といった積替をする場合は、拠点の立地場所もポイントとなる。

運行パフォーマンスの向上

- ・日頃のドライバー教育や積載率等を掌握していることや、その実効性が重要な観点である。事業者によって運行パフォーマンスを昇級昇格の条件にしている企業も存在する。

環境への独自の取り組み

- ・輸送を実施する企業として環境に対する取り組みを把握することは重要である。具体的には以下の点がポイントとなる。これらは上述の から や に関わるものであり、確認が重要な部分である。
 - 企業としての環境方針を策定
 - 環境方針に沿った具体的な実施項目の策定や運用
 - ISOやグリーン認証等の環境関連認定の取得状況

環境関連指標の提出

- ・荷主や物流事業者が委託する場合、委託後のデータ収集が継続的な環境負荷低減を実施するためには重要な要素となる。委託時の条件で輸送が実施されているか否かのチェックはもとより、荷主や物流事業者が責任を持って環境負荷対応をするためには、自社の荷物がどのような環境で輸送されているかを常時把握できる仕組みを持っていることが重要であり、委託部分についても同様である。

(2) 物流事業者選定のプロセス

物流事業者選定のプロセスとしては以下が想定される。

物流事業者選定の要件整理

- ・ 物流事業者選定のための要件を整理する。具体的には前述の要件を自社の輸送の観点から整理することとなる。

R F P (Request for Proposal) 策定

- ・ 物流事業者選定の要件整理から自社にとって重要な観点を整理し、物流事業者からの提案を受けられるための R F P を策定する。従来の時間やコストの条件に加えて環境面での条件を組み込んだものとなる。

物流事業者公募(あるいは特定事業者への要請)

- ・ R F P で物流事業者を公募するか、または特定事業者に依頼する。

物流事業者の選定

- ・ 企画書やそのプレゼンテーションから選定する。

指標によるチェック

- ・ 企画書内容が実践されているか否かをチェックする。

施策に関わる参考情報

- ・ I S O やグリーン認証制度のホームページ
- ・ 本施策に関わるインターネットの URL や環境省等の問い合わせ先等の情報供先を記載

5) 運行パフォーマンスの向上

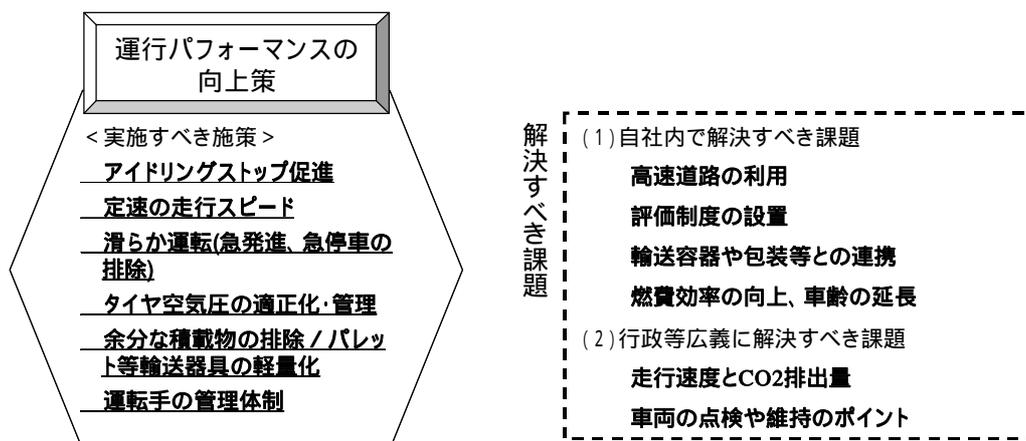
施策概要

現状の運転技術による二酸化炭素排出量と、急ブレーキ、急加減速の抑制や、アイドリングストップ等を実施した際の二酸化炭素排出量を比較し、二酸化炭素排出量の削減に効果的な運転方法を把握する。冷凍車/冷蔵車のアイドリングの有無による庫内の温度変化を把握し、不必要なアイドリングをなくす。

運転技術の見直しは、燃費効率の向上、車両部品や車両本体の寿命の延長を促す。また、安全運転へとつながることで、車両事故率、貨物の破損率の減少も期待される。これらの事項はコスト削減へとつながるため、管理者は削減されたコストを用いて、ドライバーの運転技術を育成するプログラムを導入することができる。さらに、運転技術の水準を高めることで、ドライバーにインセンティブのある仕組みを作成する必要がある。

また、タイヤ空気圧の適正化・管理や余分な積載物の排除、輸送用器具の軽量化等といった車両の点検を定期的実施することで燃費の向上が期待される。

図表2-17 「運行パフォーマンスの向上」の概要



施策の展開・実施

・走行燃費向上のための方策（選択肢）は次のとおりである。

アイドリングストップ促進

・荷捌き時等の停車時のアイドリングストップはもとより、走行時のアイドリングストップ等を実践しているケースも存在する。車両メーカーや後付のアイドリングストップも登場しており、これらの機器を装着による実施も有効である。

定速の走行スピード

・定速で安定走行することが高燃費つまり二酸化炭素排出量の抑制につながる。これらを推奨していくことが重要である。

滑らか運転(急発進、急停車の排除)

- ・急発進や急停車はエネルギーの無駄になり、燃費が悪くなる。これらを推奨していくことが重要である

タイヤ空気圧の適正化・管理

- ・タイヤ空気圧が適正であるとスムーズな走行が可能となり、燃費改善につながる。日頃からタイヤ空気圧をチェックし、適正な空気圧を維持することで燃費の抑制を図る。

余分な積載物の排除/パレット等輸送器具の軽量化

- ・積載量が少ないことが燃費向上につながるため、余分な積載物の排除や輸送器具の軽量化は有効な施策となる。

運転手の管理体制

- ・安全運転が環境に優しい運転につながることから、運転手の管理を適切に行うことが有効である。乗務時間や休憩時間の確保や管理を実施し、疾病や疲労、飲酒等の対象管理を実施していく必要がある。

施策の実現に向けた課題

(1) 自社内で解決すべき課題

高速道路の利用

- ・高速道路の利用に関しては、今までは時間とコスト（高速道路料金）から利用の有無を判断してきた。一方、走行距離あたりの二酸化炭素排出量を考えると、一般道路よりも、高速道路を利用したほうが効果的であるという考え方もある。しかし、二酸化炭素排出量を削減するために、コスト面を考慮せずに高速道路を利用するという選択はありえないため、二酸化炭素排出量とコストを比較できる仕組みが必要である。

評価制度の設置

- ・運転技術の見直しを行うことで、ドライバーにとってインセンティブのある評価制度を設ける必要がある。

輸送容器や包装等との連携

- ・パレットや梱包等の荷物以外の軽量化は燃費の向上に有効であり、これらの検討主体との連携でより軽量化を図っていく必要がある。

燃費効率の向上、車齢の延長

- ・車両運転技術の見直しは、燃費効率の向上や車齢の延長につながり、コスト削減効果が期待できる。車両運転技術の見直しによるコスト削減効果を示すことで、ドライバーや管理者の意識が向上し、継続的な運転技術の見直しを継続へと。それは、二酸化炭素発生量削減の促進にもつながる。コスト削減効果についても算定が必要になる。

(2) 行政等広義に解決すべき課題

走行速度と二酸化炭素排出量

- ・法定速度での走行が必ずしも二酸化炭素排出量を最小にする速度であるとは限らない。走行速度により二酸化炭素排出量がどのように変化するかを把握し、時間やコストを考慮して走行速度を選択する必要がある。

車両の点検や維持のポイント

- ・タイヤ空気圧の適正化 / 管理や、余分な積載物の排除、運転技術の見直しを行うことで、二酸化炭素排出量を削減することが可能であるが、具体的に何をどうすればよいか明確な指標がない。

施策に関わる参考情報

- ・NEDOや省エネルギーセンターのホームページ
- ・本施策に関わるインターネットのURLや環境省等の問い合わせ先等の情報供先を記載

. DO

1) 実績把握と維持管理（環境負荷低減とコスト）

. PLANの1)から5)をもとに策定された輸送計画を適切に実施し、環境負荷の低減を継続していくためには実績把握とその維持管理が不可欠である。具体的には自社の輸送について必要なデータを取得し、輸主主体等の委託先からもデータを収集し、環境負荷低減とコストを常時把握できる仕組みを構築する必要がある。

具体的には以下の指標や管理体制が有効である。

積載率

仕事量と発生環境負荷で評価

総量と原単位

年間、月度等でパフォーマンスがフィードバックできる体制

- ・具体的にアクションをとるためにはトラック1台ごとの仕事量と使用燃料の使用量がフォローできる体制づくり

走行距離と燃料使用量は最低限把握できる体制構築

- 海上、鉄道、航空機についても機種や運行状況、メンテナンス状況、運行(トラック同様)を変えることにより環境負荷の原単位データを公表。

ユーザーへの正しい選択の為のデータ提供を行うべき

図表 2 - 1 8 実績把握による好循環メカニズム

