

事例集編（案）

鉄道輸送を始めるもしくは拡大するにあたって、どのような条件をクリアしなければならないか？

ここでは次の6つの条件を設定し、条件ごとに対応事例を整理した。

【モーダルシフト実現のための6つの条件】

1. **輸送枠**を確保すること
2. **コスト**をトラックと同等かそれ以下に下げること
3. **リードタイム**は与件と考えること（仮題）
4. **輸送品質**を確保すること
5. **トラック**の輸送単位(ロット)の**代替性**を担保すること
6. **不通時**の対応ができること

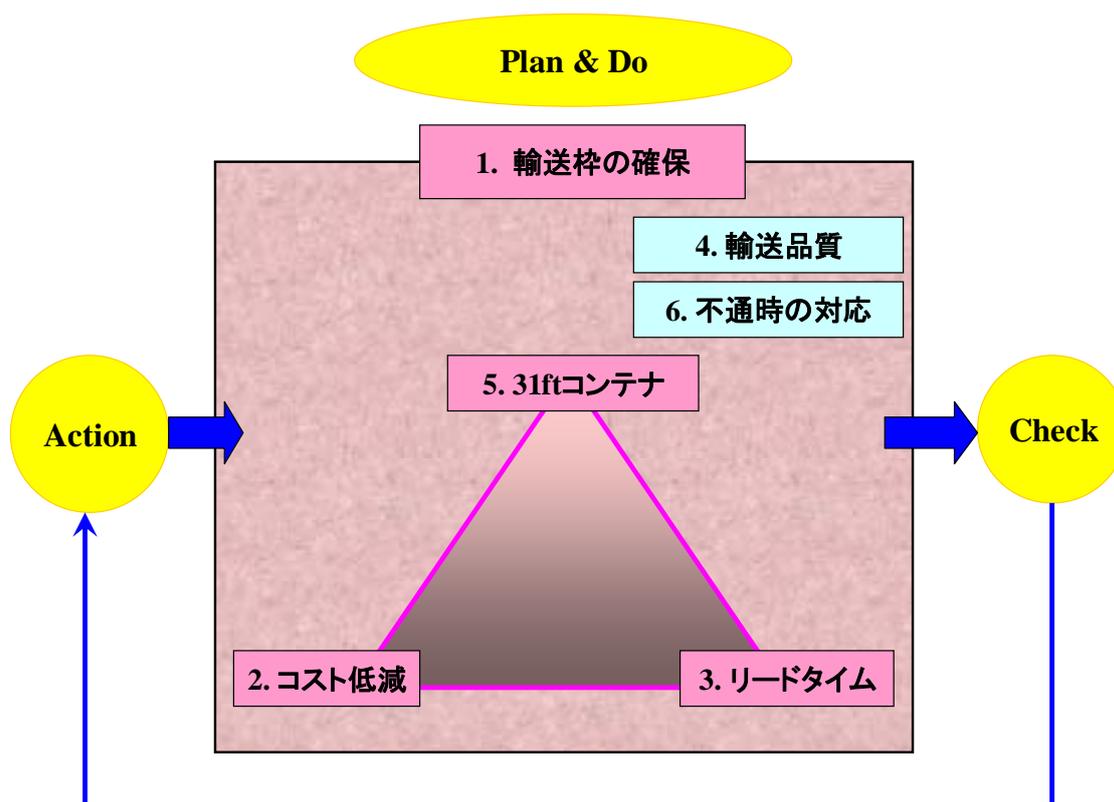


図 モーダルシフト実現のための6つの条件

1. 輸送枠を確保すること

対策1 一日あたりの輸送枠を年間で確保する（A社の事例）

◇鉄道は生産/販売の波で輸送枠に過不足が生じ、モーダルシフト率向上を目標にする場合の障害となる。枠取りとその消化がコストにも影響する。

◇年間を通して1日の固定枠を設定しているので、日々の出荷量の波動で、空き易い場合と足りなくなり易い場合が常に存在する。

~~◇1日の固定枠を季節や曜日に応じて変える設定はできないものか？【事務局】~~

◇日々の変動については出荷日前日の午前中に確定するので、その時点で使用本数を連絡する。従って日々の枠が消化しきれない場合はその時点で手放すことになる。

◇前倒し可能なもので枠を埋められるものは埋める。

Notes :

- ・社内でどの部署と何を調整したか？

配車を担当する物流部門に対し、（積載効率を上げるための）納期を前倒しした出荷を検討するよう依頼した。

- ・着荷主とどのような調整をしたか？

着荷主は販売関連会社なので1～2日程度の納期の前倒しに理解を得た。

◇それでも消席率が悪い場合は、止むを得ず枠を手放す。

⇨ JR貨物の動き アクションプラン_スライド14

◇消席率が落ちた翌年は、事業者との調整が見つからない場合、年間を通して手放す。

表 輸送枠の確保と輸送実績の例

企業名	業種	出発地	出発駅	出発時刻	到着駅	到着時刻	目的地
A社	精密	関東地方の物流C	東京貨物T	20:00	梅田	翌 6:00	大阪物流C
					梅田		大阪物流C
					梅田	翌 7:30	大阪物流C
				22:30	名古屋貨物T	翌 5:30	名古屋物流C
B社	電機	静岡工場	静岡貨物	19:43	鳥栖貨物T	翌 6:52	配送C

表 輸送枠の確保と輸送実績の例（続き）

企業名	予約日	希望枠	獲得枠	輸送量(消席率)	輸送頻度
A社	年間で枠取り。輸送量は出発前日の午前中に確定	31ft×12	31ft×12 ¹⁾	枠の40-80%/月 平均50% ²⁾	月-金
		31ft×4	31ft×4	枠の50-120% ³⁾ /月 平均70%	月-金
B社	3または6ヶ月単位で枠取り	31ft×3	31ft×2 ⁴⁾	100%	月-金

表註1) どの列車でいくつ運ぶかの内訳は事業者の裁量に任せている（スーパーグリーンシャトルも利用していると思われる）。

- 2) 消席率が悪いと、枠の返却、料金見直しの要請がある。
- 3) 列車に空きがあれば枠を超えて鉄道輸送を行っている。
- 4) 残りの荷物は5tコンテナやトラックで輸送している。

対策 2 輸送量の半分程度の輸送枠を確保する (B社の事例)

◇全ての荷物を鉄道で輸送するのではなく、一定割合が鉄道輸送できれば良いと考える。

◇鉄道輸送の実態 (長距離+端末輸送距離短 が特徴)

①商品：エアコン、冷蔵庫

②輸送ルート

静岡工場 (駅まで 15 分で到着) ⇒静岡貨物駅 (19:43 発) ⇒鳥栖貨物ターミナル (翌 6:52) ⇒B社の物流子会社の配送センター (駅から 15 分で到着)

③1回の輸送量：31ft コンテナ 2 個 (残りはトラック輸送)

④輸送頻度：月曜から金曜まで毎日

対策 3 JR貨物に空きがあれば鉄道輸送する (情報機器製造業F社の事例)

◇出荷の前々日に空き状況を確認、空きが無い場合はトラックで輸送。

◇鉄道輸送の実態

①製品：パソコン

②輸送ルート、輸送量及び頻度

- ・福島 →北海道 5 トンコンテナ 1 個/日
- ・福島 →大阪 5 トンコンテナ 1 個/週
- ・福島 →福岡 5 トンコンテナ 1 個/日
- ・島根 →東京 5 トンコンテナ 1 個/週
- ・兵庫 →東京 5 トンコンテナ 1 個/週

参考情報 JR貨物の枠調整 (X社からのヒアリングによる)

JR貨物では、次のような手法で枠の調整を行っている。これらはJR貨物の現場 (駅) で判断・実施される。

①急がない荷物を後発の列車に載せ替え

②貨車の行き先区分を変更 (例：大阪行き 6 両+名古屋行き 4 両⇒大阪行き 8 両+名古屋行き 2 両)

③フォワーダーの枠同士で調整

・全てのフォワーダーの荷物情報を持っているのはJR貨物だけ。

・以前は、貨物駅の事務所の黒板等で、どの通運事業者がコンテナ何個を運ぶといった情報が見ることができたが、IT化で、他の通運事業者の情報は分からなくなった。

対策 4 専用列車の導入 (C社の事例)

①ねらい：定時定量輸送の実現

②特徴：船舶から鉄道へのモーダルシフト

③出発地：上郷物流センター (豊田市)

④出発時刻：6時から27時の間に毎時2便出発。出発駅までの所用時間は約1時間

⑤出発駅：名古屋南駅 (22:40)

⑥到着駅：盛岡貨物ターミナル (翌 14:30)

⑦目的地：工場。搬出は工場の稼動に合わせて、毎時 31ft コンテナ 2、3 本

⑦1回の輸送量：31ft40本（20両編成）

⑧輸送頻度：月曜から金曜まで毎日

⑨コスト削減

目 標：競合輸送手段（船＋トラック）と同等もしくはそれ以下

対 策

- ・コンテナ改善（容量アップ）
 - 油圧ユニットを外付けに変更することで、コンテナ内寸の高さを90mm大きくした。
 - 容積アップ：+10%
- ・積み下し作業改善（工数短縮）
 - 工数短縮を4社（T社、T社の物流子会社、JR貨物、利用運送事業者）共同で立案
- ・コンテナ置場、作業手順の設定
 - コンテナ置場を指定している
 - 作業手順は上記4社で立案
- ・トラック輸送距離の短縮（発駅変更）
 - 浜松西駅→名古屋南駅（輸送距離：80km→36km）

⑩リードタイム短縮

目 標：競合輸送手段（船＋トラック）と同等もしくはそれ以下

海 上 輸 送＝3日（但し港在庫なし）

鉄道＋トラック輸送＝1.5日

ターミナル在庫＝1日

合 計＝2.5日（オーダーから納入までのリードタイム＝3日）

対 策

- ・輸送LT短縮＝トラック輸送距離の短縮
 - 工場近接発着駅の利用、開設
 - 発駅：浜松西駅→名古屋南駅（輸送距離：80km→36km）
 - 着駅：盛岡貨物ターミナル→近接貨物駅の検討

付記1

C社の場合、専用列車を導入するという結論を出すにあたり、JR貨物の定期列車の利用拡大は輸送量が多すぎるため比較検討の対象にならなかった。

付記2

当該区間の全輸送量の1/3が鉄道、残り2/3は海上輸送である。鉄道輸送と海上輸送が補完関係にあるが、鉄道は専用で枠固定のため、まず鉄道の枠を埋めてから、残りが船に充てられている。

付記3

最近、同区間に専用列車を1本増設した。

Second Opinion

鉄道輸送はトラック輸送を**代替**するものではない。**補完**するものである。

~~モーダルシフト~~ モーダルミックス

2. コストをトラックと同等かそれ以下に下げること

対策1 「定量発注」による値引き価格の適用（D社の事例）

- ◇「定量発注」により約5%のディスカウント。
 - ・月間輸送量で契約
 - ・福島県伊達市→東京都品川区（翌々日着）
 - ・利用駅、列車、路線についてはJR貨物側が選択
 - ・発注量は5tコンテナ4個/日を週4回
 - ・前月の20日頃までに当月1ヶ月分を確定
 - ・季節や曜日による定量の基準の変動はない

対策2 発地側の物流センターが鉄道駅の近隣になるように在庫配置を見直し

（A社の事例）

◇概要

C社は関東地方に数ヶ所の物流センターを構えている。これらの中で港頭地区（大井）の物流センターは主に輸出商品の取り扱いをしているが、集配部分のコストを下げることを狙い、大井の東京貨物ターミナルを睨んで一部国内商品の扱いを港頭地区の物流センターにシフトした。

対策3 31ft コンテナの共同利用（B社の事例）

◇同業E社と、〇〇～〇〇間で、31ft コンテナを共同で利用中。

☞ 詳細情報が欲しい。【事務局】

☞ 共同利用の相手をシステムティックに見つけ出す場やシステムは無いのか？（“偶然”に期待??）【事務局】

付記 その他の共同運航の例

- ・東芝・ソニー（フォワーダーはセンコー）
- ・ヤマト運輸・ハウス食品

対策4 復荷の確保（F社で検討中の事例）

◇31ft コンテナで往復輸送貨物の確保。

◇自社では復荷確保ができないため、同業他社が片道の荷物を確保する前提で検討中。

【背景】

- ・トレーラー輸送からJR貨物への切替を検討しているが、輸送距離が700km以上でもコスト競争力がない。
- ・現状のトレーラー輸送を100とすると、タリフベースで130から150、見積書ベースで110から120（いずれも概算値）。
- ・輸送区間は大阪～宇都宮。
- ・1回の輸送量は10トン。
- ・月曜から金曜まで毎日輸送。
- ・鉄道輸送運賃が高い要因は、通運が担当している両端の陸送部分の運賃。
- ・特に駅との距離が20kmを超える場合は、乖離が大きい。
- ・なお、復荷の確保とは別に、JR貨物、通運事業者、当社でトレーラー運賃に近づけるための対策を共同で検討中。

対策 5 往復輸送、定期輸送（G社で検討中の事例）

- ◇往きは自社工場（茨城）の製品を大阪まで輸送、帰りは運送事業者の荷物で往復輸送。
- ◇週 2、3 便を曜日指定で定期化。
- ◇1 回の輸送量は 12 トン（月間輸送量 100 トン）。
- ◇あわせて、積載量のアップを行う。

【背 景】

- ・現状のトラック輸送を鉄道輸送に代替した場合の見積額が、トラック輸送と同額であった。

コラム X社の声

31ft コンテナの利用が増えた結果、回送費用も増えている（地域間での往復輸送の確保は難しい）。ただし、この費用まで荷主に請求することはできない。

通運事業者としても往復運用はありがたい。

なお、J R コンテナの回送費用は J R 貨物が負担している。

表 31ft コンテナの回送料金

キロ程(kmまで)	料金(円)	キロ程(kmまで)	料金(円)	キロ程(kmまで)	料金(円)
50	5,154	500	18,102	950	29,751
100	7,410	550	19,440	1,000	30,993
150	8,748	600	20,775	1,500	43,428
200	10,083	650	22,086	2,000	55,863
250	11,421	700	23,397	2,500	68,298
300	12,756	750	24,708	3,000	80,733
350	14,094	800	26,019	以上 100 kmを 増すごとに	2,487
400	15,429	850	27,264		
450	16,767	900	28,506		

表註) 『J R 貨物要覧 2004』 「コンテナ貨物の運賃・料金（抜粋）」(p. 27) および「返回送私有コンテナの運賃計算トン数」(p. 27) より作成。なお、31ft コンテナ（10 t コンテナ）の回送運賃は 1 基につき 3 トンに設定されている。

対策 6 積載効率の向上：背高コンテナの導入（A社の事例）

- ◇トラックの低床車は内寸高さ 2600mm 程度が確保できており、貨物の段積み等効率が良いが、鉄道コンテナは高さが足りないため効率が悪い。
- ◇鉄道に関し主要路線に背高コンテナを導入した。今後もギリギリの高さを検討して行きたい。

写 真！

対策 7 積載効率の向上：コンテナ内寸の拡大（C社の事例）

- ◇油圧ユニットを外付けに変更することで、コンテナ内寸の高さを 90mm 大きくした。
- ◇容積アップ：+10%

写 真！

対策8 積載効率の向上：シートパレットの活用（A社の事例）

◇集合商品に関してはパレタイズでの2段積みを送るの原則としているが、輸入商品等で海上コンテナ内で2段積みされているものをそのまま鉄道コンテナで段積み出来ない場合、上段のパレットをシートパレットにする等で高さを下げている。

写真！

対策9 積載効率の向上：コンテナ輸送専用パレットの作成（D社の事例）

◇5 t（12ft）コンテナを利用した場合、標準パレット（1.1×1.1）での積載効率が悪いため、コンテナ輸送専用のパレットを作成した。

- ・パレットサイズ：0.85m×1.1m
- ・通常6パレット積載に対して8パレット積載可能（約33%向上）
（専用パレットと標準パレットの積載数が同じとなる製品に適用）
- ・トラック輸送、倉庫保管についても特に問題なし。

写真！

コラム トラックと比較して1パレットあたりの輸送費が高くなっているルート

（D社の事例）

福島 → 名古屋：対10t車 +17%、5トンコンテナ3個/日
 → 大阪：対10t車 +12%、5トンコンテナ3個/日
 兵庫 → 福島：対10t車 +30%、5トンコンテナ2個/日
 → 東京：対10t車 +6%、5トンコンテナ3個/日
 栃木 → 福岡：対10t車 +39%、5トンコンテナ8個/週

（注）物量は最大量の場合、コストは調査段階の価格を含む。

3. リードタイムは与件と考えること（仮題）**対策1 トラックと同程度のリードタイムが得られる輸送区間を使う**

（B社の事例）

◇輸送の実態（長距離+端末輸送距離短が特徴）

①商品：エアコン、冷蔵庫

②輸送ルート

静岡工場（**駅まで15分で到着**）⇒静岡貨物駅（19:43発）⇒鳥栖貨物ターミナル（**翌6:52**）⇒B社の物流子会社の配送センター（**駅から15分で到着**）

③1回の輸送量：31ftコンテナ2個

④輸送頻度：月曜から金曜まで毎日

対策2 納期に余裕のあるオーダーを運ぶ（D社の事例）

◇前提

- ・D社ではリードタイムを1日単位で設定しており、鉄道輸送については北海道向け、九州向けを除く全ての基幹輸送ルートにおいてトラック+1日のリードタイムとなっ

ている。

- ・トラック(通常) : N日夕方出荷→N+1日中継ターミナル着→N+2日顧客着
- ・JR貨物 : N日夕方出荷→N+2日中継ターミナル着→N+3日顧客着

◇鉄道輸送の実態

①製品 : パソコン

②輸送ルート、輸送量及び頻度

- ・福島 →北海道 5トンコンテナ1個/日
- ・福島 →東京 5トンコンテナ4個/日
- ・福島 →大阪 5トンコンテナ1個/週
- ・福島 →福岡 5トンコンテナ1個/日
- ・島根 →東京 5トンコンテナ1個/週
- ・兵庫 →東京 5トンコンテナ1個/週

③その他

定量発注を行っている福島東京間以外は、出荷の前々日に空き状況を確認、空きが無い場合はトラックで輸送。

対策3 納期面で余裕のある製品(主要都市間で集配短距離)に限定して鉄道輸送

(D社の事例)

◇輸送の実態

①製品 : 小口商品の混載

②輸送ルート

大阪市此花区(N) ⇒安治川口駅(N) ⇒東京貨物ターミナル駅(N+1)
⇒都内(N+1)

- ・スーパーグリーンシャトル(SGS)を利用
- ・大阪発東京都内向けの都内配送網は元々持っており、これまで幹線をトラック輸送していた。

③1回の輸送量 : 6~8トン

④輸送頻度 : 1コンテナ/日

⑤その他 : 鉄道駅でのフリータイムは使っていない(当日出荷~翌日納入のため不要)。

対策4 通常夕方に工場から出荷する製品を午前中に出荷

(D社で検討中の事例)

◇輸送の実態

①製品 : 携帯電話

②輸送ルート

栃木県大田原市(12:00発) ⇒宇都宮駅(21:00発)
⇒福岡貨物駅(翌22:30着) ⇒福岡市内顧客(翌々9:00着)

③1回の輸送量 : 平均5トンコンテナ8個

☞何故、31ftコンテナ4個ではないのだろう?【事務局】

④輸送頻度 : 週1回

⑤社内の調整対象

- ・携帯電話の事業部(コスト、リードタイムについて)
- ・営業部門(顧客(着荷主)との調整内容について) →今後調整
- ・製造工場(出荷時間の変更について) →今後調整

⑥その他

- ・着荷主との調整は今後実施
- ・着時間の変更はないため、コンテナで輸送する場合の搬入条件の確認を想定

対策 5 フリータイムの活用 (B社の関連会社の事例)

◇輸送の実態

①製品：洗濯機

②輸送ルート

船橋市（金曜日出荷*）⇒東京貨物ターミナルもしくは隅田川（フリータイム土曜日 1日、土曜日発）⇒鳥栖貨物ターミナル（日曜日着、フリータイム日曜日 1日、月曜日朝目的地に輸送）

*）工場における出荷時間の見直しを実施

③ 1回の輸送量：31ft コンテナ 1個（←要確認）

表 コンテナ貨物保管料などの料金

種別	料金のかからない期間	料金率(1個1日)
貨物保管料	貨物が到着した日とその翌日	5トン—1,000円
		10トン—2,000円
貨物留置料	貨物を留置した日とその翌日から5日間	5トン—1,000円
		10トン—2,000円
使用量	コンテナの持ち出しをした日とその翌日	5トン—1,100円
		10トン—2,200円

出典)『JR貨物要覧 2004』 「コンテナ貨物保管料などの料金」(p.28)

4. 輸送品質を確保すること**対策 1 振動対策など (C社の事例)**

- ◇振動による部品損傷防止対策
- ◇部品容器、パレットの改善
 - ・プレス品のパレット収納方法の変更
 - ・部品同士の干渉防止 など

対策 2 積み付け方法の工夫など (X社の事例)

- ◇コンテナ容器点検・清掃の励行
- ◇積み付け方法の工夫
 - コンテナの天井部分に取り付けられたジャッキによる荷物の上下移動の抑制（ライオン用）
- ◇緩衝材の使用
 - ベニヤ板、コンパネ、発泡剤、エアバッグ、ラッシングによる固定
- ◇振動防止資材の検討
 - ラックによる2段積みの検討

対策3 ストレッチ巻き、養生（A社の事例）

- ◇包装仕様には十分気を配っている。
- ◇国際船舶輸送、現地での鉄道輸送等に対応可能な梱包を施しているので特に問題なし。ただし、一部振動による化粧箱のこすれ等が発生する事がある。

対策4 積付事例集の作成（B社で検討中の事例）

- ◇鉄道輸送が主流であった頃には、フォワーダーや鉄道貨物会社に包装や輸送に係わるノウハウがあったはず。復活させることが望ましい。
- ◇現場の属人的なノウハウがある。ドキュメント化することが望ましい。
- ◇次のような“古典”がある。
 - ・「コンテナ積み付け実務」山下新日本汽船←国際コンテナ
 - ・「セキュアリング」ランドブリッジ（米）←鉄道コンテナ

対策5 輸送品質の検証（D社の事例）

- ◇精密機器の鉄道輸送について、品質面での検証を行う（検証されるまでは鉄道輸送を行わない）。
 - ・免振仕様のコンテナを利用した場合の輸送時における加速度の測定を行っている。
 - ・J R貨物の協力を得て、F社とフォワーダーでの実施を想定している。

Words of Wisdom

鉄道輸送は国際輸送のようなものである。バンニングは荷主がしっかりと行う必要がある。

5. トラックの輸送単位(ロット)の代替性を担保すること**対策1 31ft コンテナの中継駅の工夫（X社の事例）**

- ◇福岡から八戸への輸送の際に名古屋駅で中継を行っている
- ◇名古屋駅で中継を行う理由は次の通り
 - ・福岡から八戸への直行列車がないこと
 - ・八戸方面の列車が発発する墨田ターミナルで中継を行いたいところだが、同駅では31ftコンテナの荷扱いができないこと
- ◇名古屋駅構内ではN社がトラックを持ち込み、構内で31ftコンテナを横持ち
- ◇物量は31ftコンテナ1本を週2便

6. 不通時の対応ができること**対策1 地震、風水害等による輸送中止対応（C社の事例）**

- ◇到着駅である盛岡貨物ターミナルに1日分の**ターミナル在庫**を設定している。
- ◇最寄駅からトラック輸送へ切り替える際の**対応マニュアル**がある。
 - ・部品オーダールートである4社（C社取引先、自社物流子会社、利用運送事業者、J

R貨物) 共同で作成。

- ・2006年10月の鉄道輸送開始以来現在まで2回の輸送中止(強風による)。

対策2 代行輸送(X社の事例)

◇急送品については途中駅での取り卸しトラック代行輸送を実施する場合がある。

- ・全ての荷主、全ての荷物に対して途中駅での取り卸しを行うわけではない。
- ・特に、31ftコンテナは取り扱い駅が限られているので、取り卸しは難しい。
- ・列車を途中駅に止めると、ダイヤの遅れが増大する場合もある。
- ・列車が出発する前であれば、代行輸送はより容易に行える。
- ・代行輸送に係わる費用は、天災→荷主、機関車故障→JR貨物、その他→協議の上となっている。
- ・途中駅での取り卸し、トラック代行輸送の実施に係わるN社、代行輸送業者、JR貨物、荷主間の手順については、次のようになっている。

フロー図 作成中

- ・なお、荷主に代替品の別送を依頼する場合もある。

7. 改善活動を評価できること

対策1 複数の輸送モードの二酸化炭素排出量の算定(A社の事例)

◇A社では従来95%の使用率であった11tチャータートラックのCO₂排出量を計算の基本としてきた。

- ・開始当初は、社団法人プラスチック処理促進協会の係数の中の直接係数(kg-CO₂/km)を使用してきたが、途中から燃費を使用し、みなし軽油使用量からの換算に切替えた。

◇11t以外のチャータートラックに関しては、車格別に、社団法人プラスチック処理促進協会の燃費を使用し、計算してきた。

◇路線便、混載便に関しては、幹線輸送の代表車種である11t車に換算(C社製品の平均積載容積30m³を使用し、区間別配送容積を30m³で割って11t車に換算)。

◇鉄道、船舶に関しては輸送機材毎に積載可能容積により11tトラックに換算。

- ・例えば、12mウイングトレーラーであれば9.4mのウイングトラックの1.28台分、31フィートであれば9.4mなので1台分とみなす、12フィートであれば3個で11tトラック1台分とみなす、など、積載効率の実態を反映させた形でトラック台数に換算。

◇トラック台数に換算した上で、鉄道、船舶の夫々の輸送区間におけるCO₂排出量をトラックの排出量に対してそれぞれ1/8、1/4として算出。

↑どこかに編入できないか?