

**エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）  
荷主のエネルギー使用量算定に関する運用指針 ver1.0**

○運用指針の位置づけ

本運用指針は、省エネ法の趣旨に基づきエネルギー使用量を算定するに当たっての考え方を事例とともに示すものです。事業者は、これにより省エネ法で期待される方法を確認するとともに、個別の課題に対して具体的な解決策を見出すことを想定しています。

※ この内容は「荷主のための省エネ法ガイドブック」（資源エネルギー庁編著）の第 2 章～第 4 章にも収録されています。

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1. エネルギー使用量算定の考え方             | 3  |
| (1) 構内輸送の境界設定（工場との区別）         | 3  |
| (2) 製造委託の所有権把握・みなし計算          | 6  |
| (3) 廃棄物輸送の把握                  | 9  |
| (4) 包装資材の算定範囲・把握方法            | 14 |
| (5) 小規模輸送の取扱い                 | 16 |
| 2. データ把握方法                    | 22 |
| (1) トンキロ                      | 22 |
| (2) 積載率                       | 25 |
| (3) 車種（最大積載量）                 | 28 |
| (4) 燃費（燃費法による算定）              | 31 |
| (5) 混合輸送の把握（端末輸送や複数輸送機関の実態など） | 34 |
| (6) サンプルング調査の適用方法             | 37 |
| (7) 拡大推計の適用方法                 | 39 |
| 3. エネルギーの使用に係る原単位設定方法         | 42 |

## 1. エネルギー使用量算定の考え方

### (1) 構内輸送の境界設定（工場との区別）

構内輸送は工場・事業場におけるエネルギー使用として捉えることを基本とする。  
ただし、貨物輸送として一体的に管理されている場合には、荷主の輸送として算定しうることとし、その境界線については、事業者が輸送の現状に即して自ら定義する。定義に当たっては、工場・事業場のエネルギー使用量と荷主としてのエネルギー使用量の算定範囲について、漏れなく重複がないこと、年度ごとに一貫していることが原則である。

なお、構内輸送に関する考え方は、算定範囲の考え方として定期報告書に明記する。

省エネ法においては構内で用いる車両の使用に伴う燃料使用量は、従来から工場の燃料使用量の一部に含まれていた。今回の省エネ法改正により新たに荷主としてのエネルギー使用量を算定することとなったため、新たにその境界線を明確にすることが必要となった。

構内輸送とは基本的には工場・事業場内部での倉庫－工場間、工場－工場間等のいわゆる「横もち」等と呼ばれる輸送を指している。しかし実質的には、工場の一部として機能してはいるが構内で場所を確保できないために、敷地外に設けている倉庫への出し入れ等、輸送の管理区分上も構内輸送として扱っている場合がある。また、構内とはある一つの工場・事業場を指すのが通常であるが、工場・事業場と工場・事業場とがある程度離れている場合でも、私道でつながっている場合には全体として構内輸送とみなしうる場合もある。構内輸送を狭く定義するならば、車検証を取得していない車両（公道の走行不可）による輸送のみを構内輸送と考えることもできる。

このように、以下のような輸送形態がある場合に構内輸送と構外輸送との区分を明確化する必要がある。

- ・ 工場の一部として機能している構外倉庫への出し入れ等の輸送
- ・ 構内または私道での走行が中心だか一部公道を走行する輸送 等

このため、各事業者の個別の事情を考慮して、事業者が自ら構内輸送を定義して年度ごとに一貫して適用することが求められる。この際、漏れなくどちらかに分類しているか、重複が発生していないかを確認する必要がある。

<事例>

○A社の事例

A社では、敷地外倉庫を敷地内倉庫と同様に工場の一部として利用しており、物流の機能上構内輸送としてみなしている。また、事業所内に一部公道が含まれている。このため、以下のように構内輸送を定義して算定範囲を定めた。

1) 同一事業所内における輸送

α地区にある3工場を○○製造所として1つの事業所として扱っている。  
従って、事業所内の輸送においても、部分的に公道上の輸送が発生する場合がある。

2) 構外倉庫

本来であれば、事業所内の製品置場に持つべき在庫であるが、工場敷地内のスペースの関係で敷地外の近隣の営業倉庫に在庫をする場合には、その倉庫も構内倉庫と位置付け、その間の輸送も構内輸送として扱う。

3) 原料の構内輸送

原料の構内輸送については、事業所において検収後に発生した輸送を構内輸送とする。

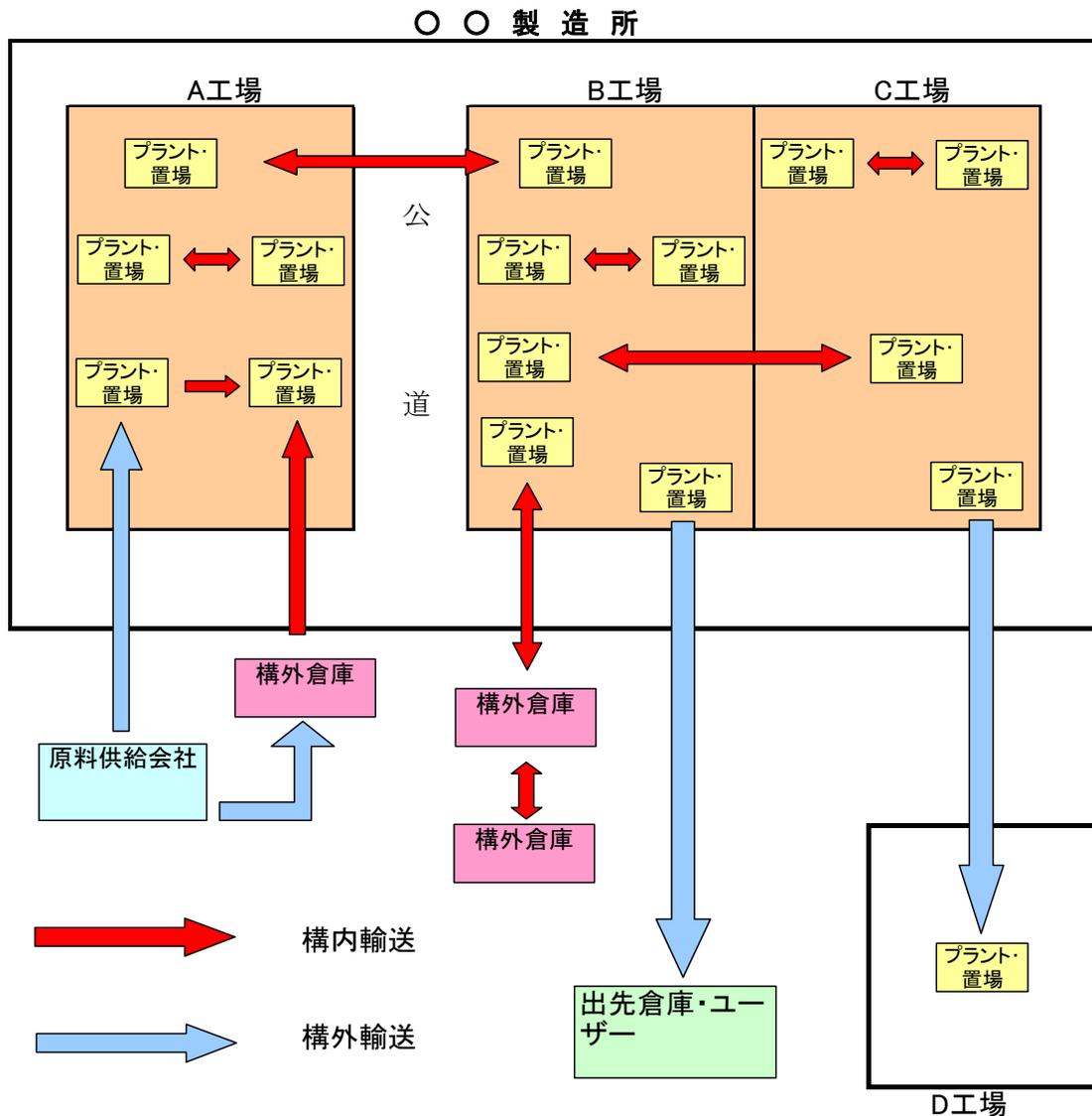


図-1 A社の事例

〇B社の事例

B社では、同一地区に2つの工場を所有している。工場間は40km程度離れているが、2つの工場は大半が私道で接続されており、構内輸送に近い形態となっている。しかしながら一部公道を通過するため、輸送には全て車検証を取得した車両を利用している。

このため、B社では2つの工場間の輸送についても構外輸送として荷主としてのエネルギー使用量の算定範囲に含めることとした。

〇C社の事例

C社での構内輸送は調達部品の受け入れ後に発生する。検収までは構外輸送、検収後は構内輸送として定義している。

## (2) 製造委託の所有権把握・みなし計算

製造委託については、所有権の所在という指標では「自らの貨物」か否かを判断しがたい特殊事情がある。このため、製造委託元が貨物の保管、輸送等の管理を行っておらず、製造委託元が輸送事業者（利用運送含む）への貨物輸送の委託の直接的な当事者ではないような場合は、取引の実態に照らし、省エネ法上は製造委託先企業の貨物とみなし、製造委託先側が「自らの貨物」として把握することとする。ただし、漏れがなく明確な区分を行う必要がある。

なお、上記のような整理を行った場合、逆に、自社が製造委託先となっている場合、所有権がない貨物についても算定範囲に含める必要がある。その際、製造委託元に対しては「製造委託先で所有権がないものの自社の省エネ法報告範囲とする」旨を伝達することが望ましい。

また、このような考え方を採用した場合には定期報告書にその旨明記する。

荷主のエネルギー使用量の算定範囲は、原則として所有権を有する範囲である。ただし、業種業態ごとに、共通に認められる実情を踏まえ、コスト負担範囲等の基準を補完的に用いて責任範囲を定め報告等を行うことを認めうることとなっている。

製造委託の場合には貨物の所有権を持つ委託元が貨物の流れを全く把握しておらず、貨物の管理、輸送事業者への委託、コスト負担をいずれも行っていない場合もある。また同一の貨物に対して複数の所有権が設定されている場合（ある一体の貨物の一部が荷主 A、一部が荷主 B）もある。このような場合でも製造委託先までを輸送距離とみなす等によりみなし算定をすることが望ましいが、委託先からの貨物の流れが不明等の事情により実態と乖離<sup>かいり</sup>しており合理的なみなし算定が不可能な場合もある。

このため、みなし算定も著しく困難あるいは不可能である場合、以下のような条件をも満たす場合には製造委託元ではなく製造委託先側が把握することとしてもよい。

- ・ 製造委託元が貨物の保管、輸送等の管理を行っていない。
- ・ 製造委託元が輸送事業者（利用運送含む）への貨物輸送の委託の直接的な当事者ではない。

ただし、この場合には逆に製造委託を受けている場合には算定範囲に含め、必ず荷主が設定されているように算定範囲を定める必要がある。

<事例>

○A社の事例

A社では、製造委託先会社（多数有り）に無償で材料や部品（所有権はA社保有）を提供し、その材料や部品を元に製造委託先会社が製品に加工し、それをA社の顧客に納入することが行われている。この際、A社は製造委託先会社が顧客に納品するための輸送には全く関与しない（製造委託費用の中で輸送費相当分は含まれているが委託製造費用として一括計上されているほか、輸送契約や輸送の発注、輸送時の管理も製造委託先会社が行っている）。

このような事情を踏まえ、A社では製造委託先がエネルギー使用量を把握することとし、A社の把握範囲とはしないこととした。

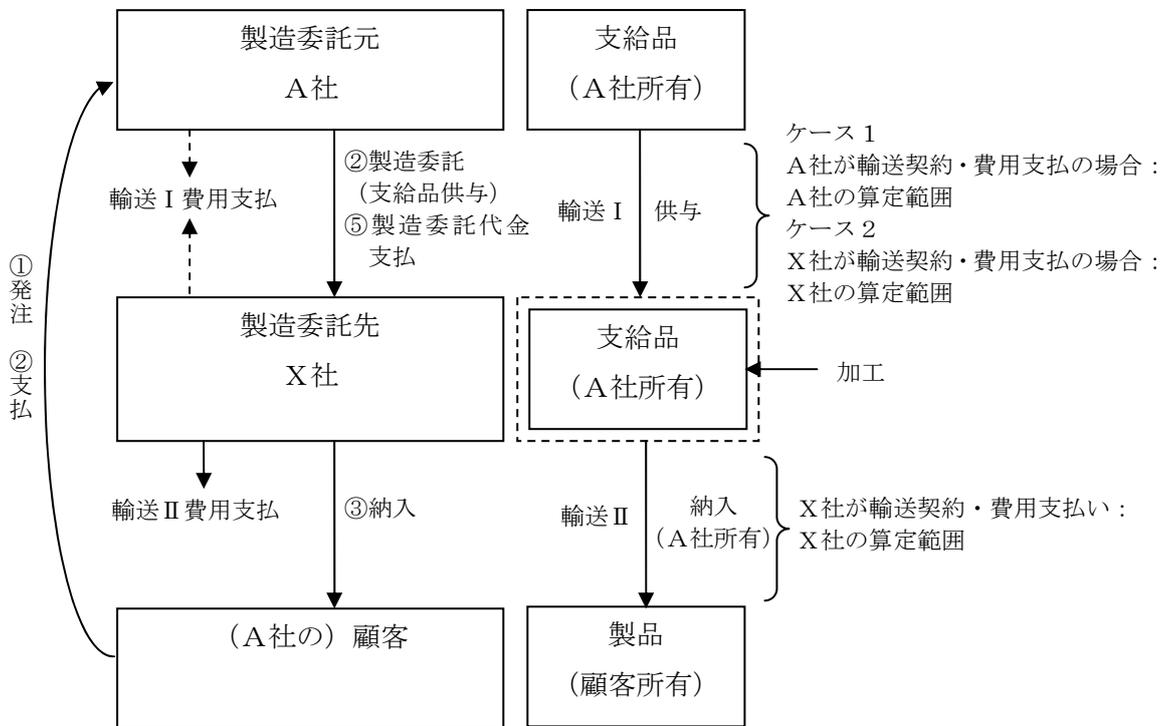


図-2 製造委託際によるエネルギー使用量の把握

逆に、A社では、顧客である会社からある中古製品を提供される（所有権は顧客会社にある）。中古製品のうち使用可能部分をそこから取り外し、その部分を再度加工し直して製品化して顧客に納品する。この顧客への納品までの一連の輸送全体を通じて顧客が所有権を持っている。顧客からA社までの輸送は顧客が費用を支払い、輸送契約をしている。A社から顧客までの輸送は（顧客の所有物であるが）、A社が輸送契約をして費用を支払っている。

この場合、A社がエネルギー使用量を把握するかどうかについて、以下のように整理し

た。

- ・ 顧客から A 社への輸送：顧客側でエネルギー使用量を把握
- ・ A 社から顧客への輸送：本来顧客側でよいが、重複がないことを確認可能なら確認し、A 社側でエネルギー使用量を把握

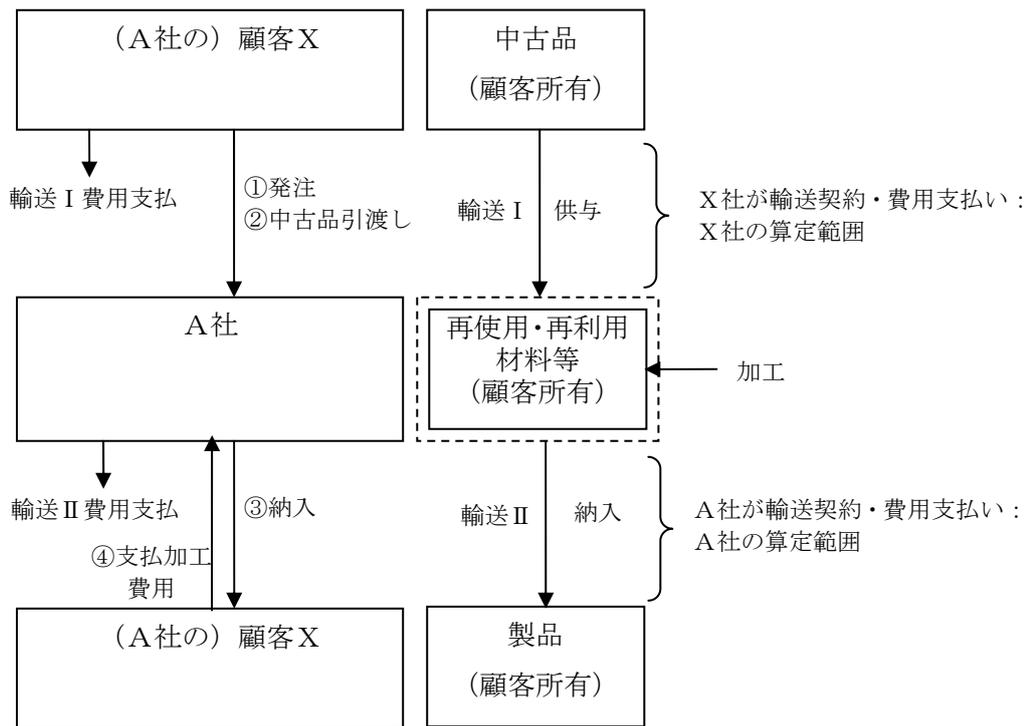


図-3 顧客とA社との分担

### (3) 廃棄物輸送の把握

産業廃棄物の輸送については廃棄物処理法の前提とされている「排出者責任」の考え方にに基づき算定範囲を定めることとしている。これに則れば、産業廃棄物が最終処分場で適正に処理されるまでの全ての輸送について、エネルギー使用量を把握することとなる。しかしながら、産業廃棄物の輸送の実情を踏まえると、全ての行程を排出事業者が把握できる状況に無く、エネルギー使用量の算定が困難である。このため、以下のような整理とする。

産業廃棄物の処理委託の直接的な当事者となる範囲（一次運搬先まで）については原則として把握する。

ただし、以下のいずれの条件も満たす場合においては算定範囲から除外することができる。

- 二次マニフェストが発行され、収集運搬業者への廃棄物輸送の委託の直接的な当事者ではない場合。
- 輸送形態（トラックの種別等）や着地点等を指定できない（把握できない）ため算定が困難である場合。

なお、上記のような算定の結果が製品輸送に比して小規模であれば、小規模輸送（(5)参照）として省略することもできる。

なお、上記のような考えの下にみなし算定や省略等を行った場合には、定期報告書にその旨明記する。

無主物である産業廃棄物の輸送については、「排出者責任」に基づいて算定範囲とすることが原則である。

このうち、まず、「産業廃棄物の処理委託の直接的な当事者となる範囲」として、排出場所から一次運搬先、すなわち処理委託業者の持つ処理施設（中間処理施設や最終処分場）への輸送範囲については把握が必要である。

次に、上記以外の範囲、具体的には中間処理業者の持つ中間処理施設から最終処分業者の持つ最終処分場への輸送範囲については、例えば中間処理業者に対して輸送量、燃費・燃料使用量等の実輸送データの提供を依頼すること、みなし算定を行うことなどが考えられる。ただし、①二次マニフェストが発行され、産業廃棄物の処理委託の直接的な当事者でないこと、かつ②輸送形態（トラックの種別等）や着地点等を把握できないため算定が困難であること、を条件として、当該範囲について算定範囲から除外することができる。その場合は定期報告書にその旨記載を行う必要がある。

また、以上の算定の結果、製品輸送等の他の輸送に比べて小規模である場合には定期報

告書にその旨記載し、省略することも可能である（小規模輸送の考え方については(5)参照）。

表-1 廃棄物処理法が定める「産業廃棄物」

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1.燃えがら                                       | 焼却残灰など                          |
| 2.汚泥   | 工場排水処理や物の製造工程などから排出される泥状のもの     |
| 3.廃油   | 潤滑油、洗浄用油、食用油などの不要になったもの         |
| 4.廃酸   | 酸性の廃液                           |
| 5.廃アルカリ                                      | アルカリ性の廃液                        |
| 6.廃プラスチック類                                   | プラスチック類の不要になったもの                |
| 7.紙くず  | 建設業、紙製造業、製本業などの特定の業種から排出されるもの   |
| 8.木くず  | 木材製造業などの特定の業種から排出されるもの          |
| 9.繊維くず                                       | 建設業、繊維工業から排出されるもの               |
| 10.動植物性残さ                                    | 食品製造業などの原料として使用した動植物で不要になったもの   |
| 11.動物系固形不要物                                  | と畜場等から発生した動物に係わる固形状の不要物         |
| 12.ゴムくず                                      | 天然ゴムくずのみを含むもの                   |
| 13.金属くず                                      | 鉄鋼または非鉄金属の切削くず、金属片など            |
| 14.ガラス・コンクリート・陶磁器くず                          | ガラス、陶磁器くず、コンクリートくずなど            |
| 15.鉱さい                                       | 製鉄所の炉の残さいなど                     |
| 16.がれき類                                      | 工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたコンクリートの破片など |
| 17.動物のふん尿                                    | 畜産農業から排出されるもの                   |
| 18.動物の死体                                     | 畜産農業から排出されるもの                   |
| 19.ばいじん                                      | 工場の排ガスを処理して得られるばいじん             |
| 20.上記の19種類の産業廃棄物を処分するために処理したもの（コンクリート固形化物など） |                                 |

出典：マニフェスト制度説明ウェブサイト

（財団法人食品産業センター作成。http://www.shokusan.or.jp/manifest/index.html）

#### ○マニフェストによる「みなし算定」

排出事業者は、産業廃棄物の適正な処理が行われるようにする責任を負っており、マニフェスト（管理票）を交付し、収集運搬業者・中間処理業者・最終処分業者による適正処理のための措置を講じなければならない。マニフェスト（控え）には、排出場所、輸送場所、重量、種別等が記載されることから、他の項目と同様、輸送距離をマニフェストに記載された都市間距離等でみなし、トンキロ、エネルギー使用量をみなし算定することが可能である。あるいは、収集運搬業者に対して燃費・燃料使用量等のデータの提供を求め、算定することも可能である。



の実績値（環境報告書向けに算出したもの）、輸送距離は前述した事業場の産業廃棄物輸送距離の平均値とみなし、トンキロの算定を行っている。

○B社の事例

B社では、処理委託した産業廃棄物について、中間処理施設から最終処分場への輸送距離をマニフェスト（E票）記載の事業場所在地からみなすとともに、中間処理施設から最終処分場までの廃棄物輸送量を産業廃棄物処理の全国平均データ（下図）を基に推計し、トンキロを推計している。

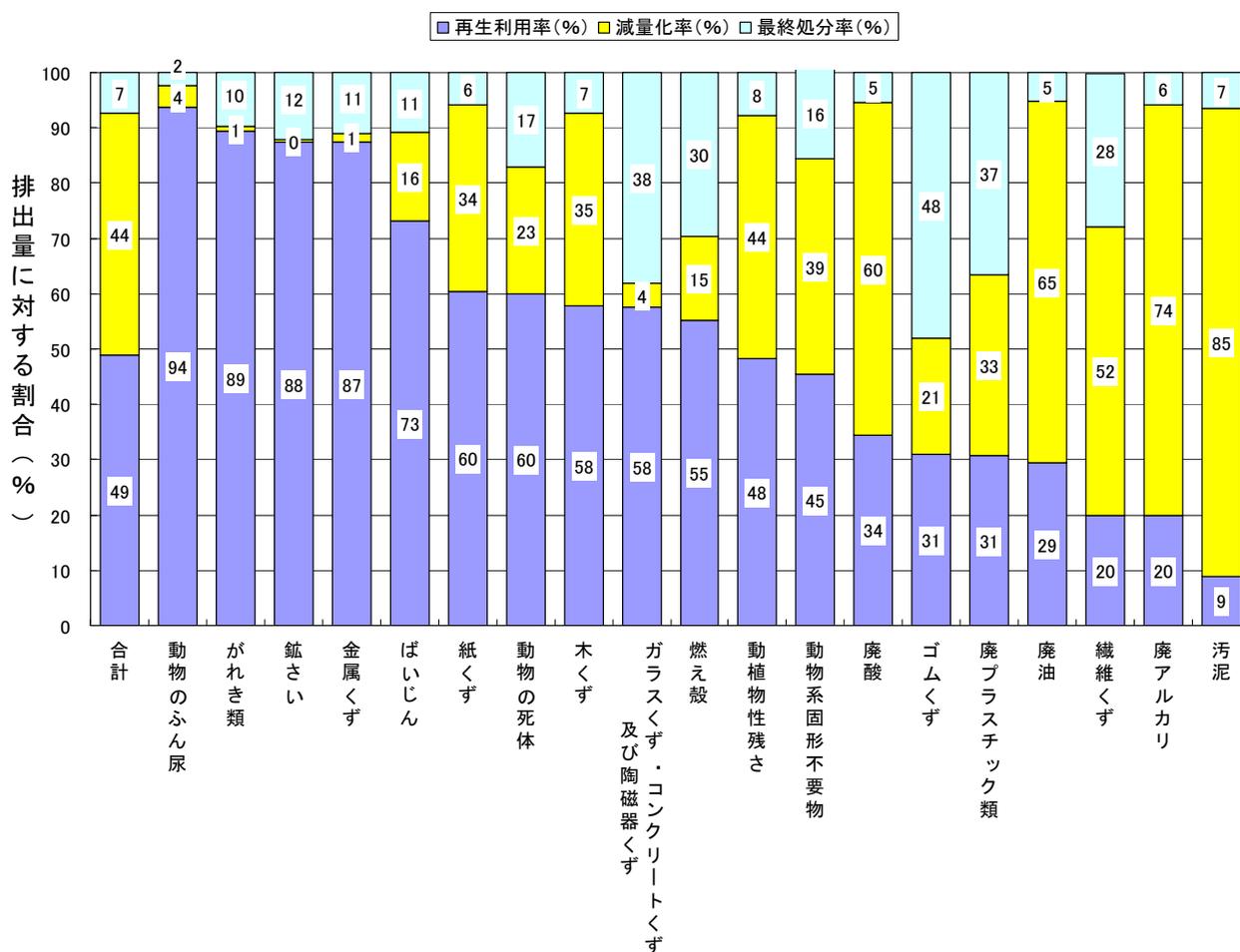


図-5 産業廃棄物の種類別再生利用率、中間処理による減量化率及び最終処分率（トン）

出典：産業廃棄物の排出及び処理状況等（平成15年度実績）（環境省）

○C社の事例

中間処理場から最終処分場までのデータは把握困難なため、マニフェストを発行する一次委託（中間処理委託）までを算定範囲とし、マニフェストから重量を積み上げて把握している。車種は不明であるが、運搬した重量から車種（10トン車、20トン車等）を推定して算出している。

#### (4) 包装資材の算定範囲・把握方法

貨物輸送のために用いる包装資材・梱包資材については、輸送用機械器具の一部とみなしうる場合、荷主の貨物と位置付けるべき場合等以下のようにケースバイケースで判断する。

##### <動脈物流>

輸送用機械器具に設置され輸送用機械器具と一体的に利用される包装資材（コンテナ等）については、輸送用機械器具の一部とみなし算定対象外とすることができる（算定してもよい）。

貨物の包装・梱包に用いられ特定の輸送用機械に固定せず貨物とともに移動し、使用される通常の包装資材（ダンボール、パレット等）については、貨物重量に含めて把握するのが望ましいが、困難な場合小規模であれば省略できる。

##### <静脈物流>

再利用可能な包装資材を空容器として返送する場合は、原則として省略できる。ただし、大規模な場合（専用の回収便を用いて回収している場合等）においては算定したうえで、リサイクルの観点から望ましいことである旨を定期報告書において注記する。

なお、上記のような考えの下にみなし算定や省略を行った場合には、定期報告書にその旨明記する。

貨物輸送においては、コンテナ、ダンボール、パレット、通い箱等の容器やエアキャップ等の緩衝材、テープ等の固縛材<sup>こぼくざい</sup>等各種包装資材が用いられている。これらは所有権を有する貨物の一部をなすため、荷主としての貨物輸送に位置づけられる。しかし荷主としては輸送事業者が輸送中に追加した場合にはその重量の把握が難しいこと、中には放射性物質の格納容器等、極めて重量物ではあるが特定の車両で常に一体的に用いられている包装資材もあることから一律に扱うのは難しい。このため、ケースバイケースで判断することが求められる。

輸送用機械器具に設置され、事実上輸送用機械器具と一体的に用いられる場合には、輸送用機械器具の一部とみなせるため、算定対象外とすることができる。ただし包装資材を含めた重量を把握している場合には、含めて把握してもよい。

また、通常の包装資材（ダンボール、パレット等）については、積載率も全重量で判断することから貨物重量に含めて把握するのが望ましい。しかし実際には把握が困難な場合も多いため、一定の重量比率でみなす簡易的な計算が認められ、小規模であれば省略することもできる。

一方で、空容器を返送する場合、例えば製品輸送便の空きスペースを使って包装資材を回収している場合や、顧客から着払いで返送される場合等は、算定が困難であることも予想され、また製品輸送に比して小規模であるとの推定が働くため、原則として省略できる。ただしその容器の回収のために専用便を利用するなど、包装資材そのものを大規模に輸送しているような場合には、算定範囲に含める必要がある。その際、リサイクルの観点から望ましいことである旨を定期報告書において注記することが期待される。

ここで容器はレンタル・リースの場合にも荷主としての貨物輸送の範囲に含まれるとみなす。なお、本項は包装資材自体を商品として輸送している場合には適用されない。

#### <事例>

##### ○A社の事例

ある代表的な製品重量が約8トンに対し、包装資材の重量は約5～10kgであった。

製品重量に対して最大0.1%程度の重量しかないため十分に小さいとみなし、製品の重量を貨物重量とみなした。

##### ○B社の事例

B社では、パレットの回収を回収枚数（実績）から重量に換算して輸送量を把握した。また、貨物重量は本体の重量と容器の重量を合算して把握した。

#### (1) パレット輸送

ア. 輸送量：二次拠点から製造拠点までの回収枚数をトン換算にて算出。

イ. 輸送距離：二次拠点から製造拠点までの陸送距離を使用（距離は一定）。

#### (2) 貨物の密度換算、容器重量の反映

ア. トン換算：製品容量×密度0.87

イ. A容器重量21.5kg/本・B容器重量500g/缶とし、荷姿別の販売構成比に応じて輸送量に加算

ウ. パレットは、二次拠点からの回収量実績を、転送と回収に適用

##### ○C社の事例

パレットを対象(レンタルパレット含む)範囲として算定を行った。

空パレット回収については車種が不明であるが、運んだ枚数より車種を推定し算出した。

#### (5) 小規模輸送の取扱い

小口混載便等の特定の輸送形態、主力でない部門や製品の輸送等、小規模輸送については、全体の輸送量との対比において十分小さいと認められる場合には簡易的な計算または省略を行うことができる。

十分小さいかどうかについては、輸送重量、輸送コスト等のエネルギー使用量と関連性の高い指標を用いて、輸送量全体に占める比率で判断する。また、事業構造の変化、物流形態の変化等の定性的要素、輸送コストの推移等の定量的指標に基づき、十分小さいことを毎年継続して確認する。

ただし下記のような場合にはここでいう小規模輸送には該当しない。

- ・ 小規模輸送でない輸送から容易にシフトできるもの。
- ・ 小規模輸送を足し上げた場合に全体では小規模とはいえないもの。

上記の小規模輸送についても、削減の可能性、今後の増加の可能性等を踏まえ省エネルギー対策の側面から重要と判断されるものについては対象とすることが望ましい。

なお、小規模輸送として省略したものについては、定期報告書に明記する。

荷主としての輸送の中には、様々な輸送があるが、以下のようなものについては小規模であり物流を統括する部門で同等のデータ把握を行っていないこと等からデータの把握が困難な場合が多い。

#### 【検討対象となりうる貨物の例】

- ・ 小口混載便
- ・ 産業廃棄物
- ・ 包装資材
- ・ 宅配便
- ・ 手紙・はがき（社内メールも含む）
- ・ 非主力製品
- ・ サンプル商品
- ・ 販売促進用のチラシ、什器<sup>じゅうき</sup>、グッズ 等

エネルギー使用量の有効数字は算定方法によっても異なるが、燃料法を採用しても最大3桁であることから、エネルギー使用量の値に影響を与えないような小規模輸送については、より簡易的な方法により算定することや省略することも可能である。

### 有効数字から見た小規模輸送

2つの数  $X$  および  $Y$  を真の値と誤差に分けて次のように表す。

$$X = T_x + e_x$$

$$Y = T_y + e_y$$

ここで、 $T_x$  および  $T_y$  が真の値を表し、 $e_x$  および  $e_y$  が誤差を表す。このとき、

$$X + Y = (T_x + T_y) + (e_x + e_y)$$

となる。つまり、加減算  $X + Y$  の精度、有効桁数は  $e_x + e_y$  の大きさによって決まる。すなわち  $X$  および  $Y$  のうち有効桁の最下位の桁の高い方によって決まり、もし、 $T_y$  が  $e_x$  よりも小さければ  $Y$  は無視できることになる。

また、 $X$  および  $Y$  のうち有効桁の最下位の桁の高い方までしか有効桁にならないため、それ以下の桁まで有効桁としなくとも結果は同じとなる\*。

\*ただし四捨五入の関係で有効桁の一つ下の桁は影響を与える場合がある。

各数字が有効数字 3 桁の場合：

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| 123       | ← | 3 桁有効    |
| 1.23      | ← | 1 桁目のみ影響 |
| + ) 0.123 | ← | 影響せず     |
| 124.353   |   |          |
| ≒ 124     | ← | 3 桁有効    |

小規模かどうかを判断する指標（エネルギー使用量と関連性の高い指標）としては以下のようなものが考えられる。

- ・ 輸送重量
- ・ 輸送トンキロ
- ・ 輸送コスト
- ・ エネルギー使用量
- ・ CO<sub>2</sub> 排出量

ただし、エネルギー使用量以外の指標で比較する際には、輸送機関や車種等による換算係数の違いを考慮してエネルギー使用量で見ても十分小さいかを確認することが望ましい。また、十分小さいことは輸送量全体に占める比率で相対的に確認する必要がある。

ここで、小規模輸送であっても小規模でない輸送から容易にシフトできるものについてはエネルギー使用量の推移を正しく評価するためには除外することはできない。また、輸送の区分を細分化して捉えると一つ一つは小規模になるが、そのような捉え方は全体量の把握をゆがめる結果となるため望ましくない。

#### <事例>

##### ○A社の事例

A社では、データの把握が可能であっても、大量のデータ処理が必要であり、それに比べて全体に占める比率が微小な輸送が発生している。

これに対して、次のような判断基準をもとに小規模かどうかを判定し取扱いを決定している。

1. 全体のトンキロをベースとして、それに対するトンキロのウエイトが、0.1%以下ものは「除外」対象とし、0.5%以下のものは毎年、事業構造の変化等大きな変動がないと考えられる場合で固定値の使用対象とする。

2. 最終的には、ウエイトとともに、荷主としての運行政策関与の可能性、手段選択の余地など、本制度の省エネルギー（≒CO<sub>2</sub>排出量削減）という目的達成との兼ね合いで「除外」「固定値」などの判断を行なう。

3. エネルギー使用量の算出に必要なデータ項目の取得が困難である場合も、ウエイトが0.1%を超えるものについては除外せずに、類似輸送や、短期間のデータからの推測などで「みなし計算」や「推定計算」を行なって、極力、その数値を組み込む。

##### ○B社の事例

B社では、各種の輸送について、表-2のように、以下の観点からの評価に基づき取扱いを決定している。

- ・ 量的な重要性
- ・ 改善の余地（キーとなる項目か）
- ・ 精度
- ・ 手間

表-2 B社の輸送取扱基準

見直し起案(1回/年 毎年4月に見直し)

|         |       |               |
|---------|-------|---------------|
| α製品一次輸送 | 3,456 | 百万トキロ/年(前年実績) |
|---------|-------|---------------|

(50点以上を集計)

|           | 量的な重要性      |       |        |     |     | 改善の余地<br>キーとなる項目か |     | 精度  |     | 手間     |     | 合計 | 判定 |
|-----------|-------------|-------|--------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|--------|-----|----|----|
|           | 百万トキロ       | %     | 千トン    | 百万円 | 点数  |                   | 点数  |     | 点数  |        | 点数  | 点数 |    |
| α製品一次輸送   | 3,333       | 96.4% | 136    |     | 40  |                   | 40  |     | 0   |        | 10  | 90 | ○  |
| α製品二次輸送   | 66          | 1.9%  | 22     |     | 40  |                   | 20  |     | 0   |        | 20  | 80 | ○  |
| 複合輸送      | 99          | 2.9%  | 34     |     | 40  |                   | 20  |     | 0   |        | 10  | 70 | ○  |
| 販売α原料一次輸送 | 11          | 0.3%  | 2      |     | 20  |                   | 20  |     | 0   |        | 20  | 60 | ○  |
| 仕掛品       | 0           | 0.0%  | 0      |     | 0   |                   | 0   |     | 0   |        | 20  | 20 | ×  |
| 産廃        | 1           | 0.0%  | 0      |     | 0   |                   | 0   |     | 0   |        | 0   | 0  | ×  |
| 原材料       | 工場持込渡し(対象外) |       |        |     | 0   |                   | 0   |     | 0   |        | 0   | 0  | ×  |
|           |             |       | 1%以上   |     | 40点 | ○                 | 40点 | トキロ | 0点  | 10人月以上 | 0点  |    |    |
|           |             |       | 0.1%以上 |     | 20点 | △                 | 20点 | 燃費  | 10点 | 10人月未満 | 10点 |    |    |
|           |             |       | 0.1%未満 |     | 0点  | ×                 | 0点  | 燃料  | 20点 | 1人月未満  | 20点 |    |    |

### ○C社の事例

C社では製品、部品の一部を宅配便で輸送している。

宅配便はトラック便と航空便があり、航空便でも実際にはトラックを利用している場合もあるが荷主には個別情報はわからない。このため、トラック便はトラック輸送、航空便は航空輸送とみなして集計した結果、トンキロはほぼ同規模となった。

表-3 宅配便のトラック・航空便比較

|     | 輸送機関 (推定)  | トンキロ          | トンキロ当たり<br>エネルギー使用量 |
|-----|------------|---------------|---------------------|
| 宅配便 | トラック(8トン車) | 91,300 (0.4%) | 2.37 MJ/トンキロ        |
|     | 航空         | 77,500 (0.3%) | 22.2 MJ/トンキロ        |

注1：カッコ内は全体の輸送量（2.4億トンキロ）に対する割合。

注2：トラックの積載率はみなし値（62%）を適用。

C社の輸送全体から見ると、ともに小さい量であるが、トラックと航空のトンキロ当たりのエネルギー使用量の違いを考慮し、トラック輸送は小規模輸送として省略したが、航空輸送は小規模輸送とはみなせないと判断して算定した結果、航空輸送に伴うエネルギー使用量は全体の3%程度を占め、小規模輸送とはいえないことが確認された。

なお、航空輸送については利用している事業所が限定されており、把握も比較的容易である。

### ○D社の事例

D社では、非主力部門の小規模輸送と物流として管理していないバックオフィス関連の小規模輸送に対して、次のようにみなし計算を実施した。この結果、いずれも同社の輸送トンキロ、エネルギー使用量に比べ3桁以上小さい数値となるため小規模輸送とみなして省略した。

## 非主力部門（一例）

### (1) 輸入元・倉庫・工場間輸送

運送会社・宅配業者の請求書記載事項に対して、1 回当りの重量と距離を手書きで当てはめて、トンキロを算出。重量は1 個当り 2kg と想定。距離はweb における汎用換算ソフトを参照した。トラック積載量と積載率は捕捉不可能なので、積載量は想定、積載率はデフォルト値を採用。

### (2) 顧客への配送

販売商品ごとに重量データが含まれている商品原価管理システムの原データに、発着地と距離を付加し、トンキロを算出。距離は web における汎用換算ソフトを参照した。トラック積載量と積載率は捕捉不可能なので、積載量は想定、積載率はデフォルト値を採用。

## バックオフィス関連

(1) 宅配便：宅配業者からの請求書や支払実績から個数や料金の把握は可能。重量や距離の算出は不可能であるため、金額における前提をおき、トンキロを算出。エネルギー使用量算出における積載量把握は不可能。積載量は想定、デフォルト値の積載率を採用した。

ア. 前提：関東～関西（600km）・2kg=840 円 ⇒換算：1.43 kg・km/円

イ. トンキロ=料金/換算係数

ウ. 積載量・積載率：中型トラックの一般的な積載量・8 トン車とデフォルト値の積載率

(2) 郵便：郵便料金の把握のみで、宅配便と同様、重量や距離の算出は不可能であるため、金額における前提をおき、トンキロを算出。エネルギー使用量算出における積載量把握は不可能。積載量は想定、デフォルト値の積載率を採用した。

ア. 前提：関東～関西（600km）・25g=80 円 ⇒換算：0.19 kg・km/円

イ. トンキロ=料金/換算係数

ウ. 積載量・積載率：中型トラックの一般的な積載量・8 トン車とデフォルト値の積載率

(3) 託送：千葉から都内事業所、及び都内事業所間の巡回それぞれ軽トラックを使用（毎営業日）。輸送量に関わらず運行しているため、輸送量データはなし。距離のみ把握可能。エネルギー使用量算出における積載率は満載（350kg）と想定する。

ア. 前提①=千葉～都内事業所（152km×20 日/月×350kg）

イ. 前提②=都内事業所間巡回（（17km×15 日/月+22km×5 日/月）×350kg）

## 2. データ把握方法

### (1) トンキロ

トンキロの合計値は特定荷主の指定（法第61条第2項）に際し裾切り基準として用いられるデータである。

トンキロは通常、重量（トン）と距離（キロ）から把握する。重量と距離の把握には、それぞれいくつかの方法がある。

なお、自社が裾切り基準を超える（特定荷主になる）と判断する場合に限り、燃料法によって燃料使用量を直接把握し、その過程でトンキロを把握していない場合、トンキロ法における原単位を用いて燃料使用量から割り戻して簡易にトンキロを推計し、特定荷主の指定のために提出する貨物の輸送量届出書に当該推計値を記載することができる（自社が特定荷主に該当しないことを説明する根拠としては用いることができない）。

トンキロを算定するために必要な重量（トン）と距離（キロ）は、以下のような方法で把握できる。

#### ① 重量（トン）の把握

重量（トン）は荷主で把握可能なデータである。実重量で把握するのが望ましいが、容積や個数から換算して重量を把握する方法も用いることが可能である。ただし、重量については取引量や製造量ベースではなく、物流量ベースでの重量を用いる。

容積や個数からの換算については、換算に用いる係数について一律に与える方法と何らかの 카테고리（例、荷物の種類等）別に与える方法が挙げられる。

なお、輸送途中で増減がある（複数箇所への配達がある）場合は、以下のいずれかの方法を用いることが可能である。（図-6）

- ・ 輸送区間（トリップごと）の重量を把握する。
- ・ 稼働日ごとに輸送中の平均積載重量を把握する。
- ・ 出発時の総重量を最遠地まで輸送したとみなして稼働日単位の重量とする。

#### ② 距離（キロ）の把握

距離（キロ）については、実輸送距離を把握する方法のほか、何らかの推定によって距離を把握する方法が挙げられる。

推定の方法としては、発着地点間の距離のほか、都道府県庁所在地間等の距離として大まかに捉える方法が挙げられる。また、船舶や鉄道、航空などは路線距離（運賃計算に用いる距離）を用いることができる。

このように、推定によって距離を把握する方法は基本的に荷主での把握が可能だが、実輸送距離については荷主での把握は基本的に不可能であり、物流事業者から提供を受ける必要がある。

トンキロはこのように把握したトンとキロを掛け合わせれば算定できる。しかし、上記よりトンやキロの把握にはいくつかの方法があることから、同じ把握単位のトンとキロを掛け合わせる必要がある。

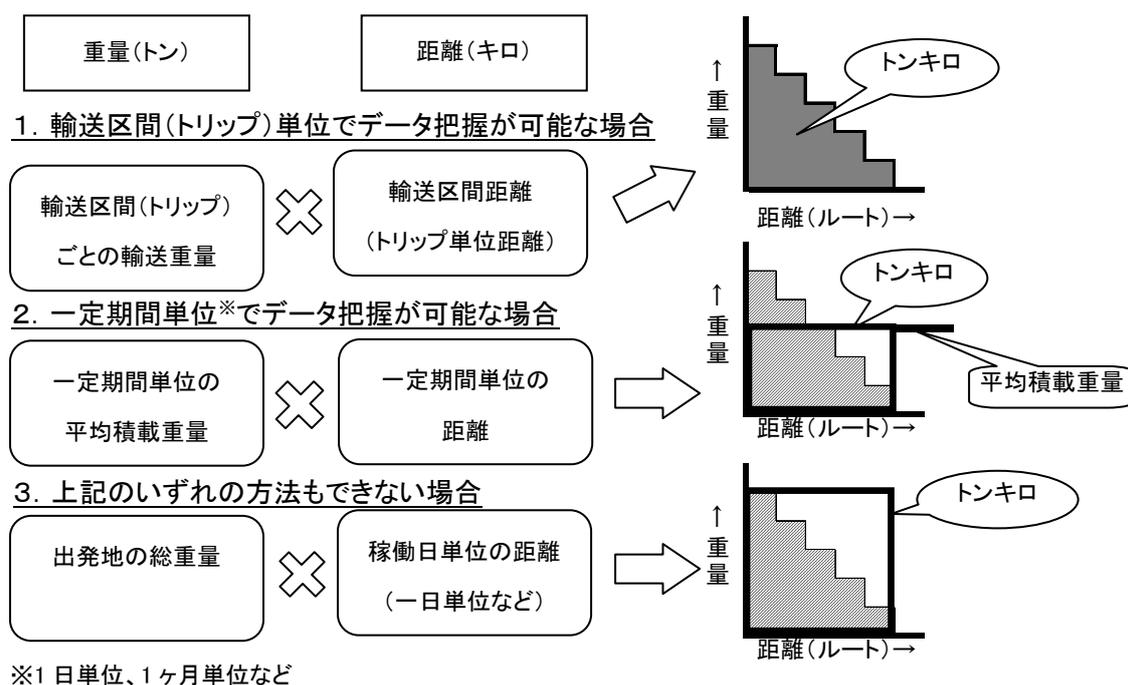


図-6 輸送途中で増減がある(複数箇所への配達がある)場合のトンキロの算定方法

③ トンキロを直接把握することができない場合の把握方法

燃料法によって燃料使用量を直接把握する場合は、その過程でトンキロを必要としない。一方、燃料使用量が把握できれば、トンキロ法の前単位をもとにトンキロを推定することができる。

$$\text{輸送量 (トンキロ)} = \text{燃料使用量 (L)} \div \text{輸送トンキロあたり燃料使用量 (L/トンキロ)}$$

なお、この方法によって求められたトンキロはあくまでも推定値となるため、自社が裾切り基準を超える(特定荷主になる)と判断する場合に限り、特定荷主の指定のために提出する貨物の輸送量届出書のトンキロ欄にも当該推計値を記載することができるが、自社が特

定荷主に該当しないことを説明する根拠としてこの推定値を用いることはできない。

#### <事例>

##### ○A社の事例

A社では輸送量（トンキロ）の実績について、輸送運賃との関わりがあることから輸送費用をチェックする社内データベースのデータを用いて把握している。

##### ①重量（トン）

重量（トン）は以下の3段階でチェックして把握している。

- 1) 製造時：「契約重量」と「製品重量（実測）」のチェック→ラベルへの実重量記載
- 2) 出荷時：「ラベル」と「送り状」のチェック
- 3) 納品時：「契約重量」、「ラベル」、「現品重量（実測）」のチェック（納入先にて）

##### ②距離（キロ）

距離については、システムに事前登録された距離（標準距離）と、契約上の送り先を自動的に照合させ、確認して把握している。

なお、A社では標準距離について、市販の出版物（全国貨物自動車営業キロ程図、日本国内航海距離程表）に記載されている数値を用いている（トラックは市区郡単位、内航海運は港単位）。

##### ○B社の事例

B社では、物流事業者から報告を受けた燃料使用量をもとにCO<sub>2</sub>排出量を算定している。その一方で配送業務を委託しているため、正確なトンキロの把握は困難となっている。このため、以下のようにトンキロを推定した。

トンキロ法の算定式からトンキロを逆算して推定するケース

・燃料使用量：10,000klとした場合、トンキロ法の原単位表を用いると、仮に2トンディーゼル車で積載率不明の場合とすると、

$$10,000\text{kl} \div 0.124 \text{L} / \text{トンキロ} = 80,645 \text{ 千トンキロ}$$

##### ○C社の事例

通常取引は製品に含まれる水分含有率を一定と仮定したみなし重量ベースで行われているため、実際の水分含有率を考慮した実重量に換算した上でトンキロ算出を行った。

## (2) 積載率

改良トンキロ法を用いる場合には、積載率を設定する必要がある。国が定めるみなし値は全国の平均的な値であり、積載率向上等の取組を実施している場合等、輸送実態に合わない場合には、実測値を用いることが適当である。

実測値を用いる場合には、下記の点に留意が必要である。

- ・ 積載率は実重量ベースの値を用いることを原則とする。
- ・ 容積等から実重量に換算する場合には、換算方法や換算係数等の根拠を明記する。

また、積載率を把握する輸送単位については、代表的と考えられる輸送についてまず把握をすることとなる。不明な部分が存在する場合には国の定めるみなし値と組み合わせる用いることが考えられる。

積載率は輸送トリップごとにより変化するものであり、改良トンキロ法を厳密に適用するためには、トリップごとにトンキロ、車種及び積載率を把握し、エネルギー使用量を計算することになる。しかし、トリップごとのデータを荷主が把握することは現実的に不可能であることから、現実には代表的と考えられる輸送について改良トンキロ法適用に必要なデータセット（積載率含む）を設定することになる。積載率を設定する際には、重量ベースの積載率の使用を原則とし、容積から実重量を換算する際には、根拠を明記した上で計算を行うことが望ましい。業種によっては、みなし重量を通常用いている場合もあるが、その場合には実重量に換算する必要がある点に留意が必要である。

なお、輸送の種類によっては積載率の把握が不可能な場合もありうることから、その場合には国で定めるみなし値を使用することになる。

### ■ 輸送区間ごとに把握する場合

輸送区間別に、次のように求める。

- ・ 積載率 = 貨物重量 / 最大積載量

### ■ まとめて集計して把握する場合

1ヶ月等の単位で、次のように求める。

- ・ 平均的な積載率（代表的な輸送状態の積載率の単純平均）
- ・ 積載効率 = 輸送トンキロ / 能力トンキロ（= 最大積載量 × 輸送距離）

<事例>

○A社の事例

A社では、改良トンキロ法を採用しているが、輸送種類別に異なる積載率設定の考え方を採用している。以下にその設定方法を示す。

| 種別    | 積載率   |
|-------|---|
| 製品A   | <ul style="list-style-type: none"> <li>重量積載率を使用。</li> <li>平均積載個数を算出し、1個当たり平均重量から重量積載率に換算。</li> </ul>  |
| 生産調達  | <ul style="list-style-type: none"> <li>調査した工場別容積積載率を使用（重量換算係数として、280kg/m<sup>3</sup>を使用。係数が得られる場合には独自の係数を使用）。</li> <li>包装資材も既存調査結果を元に算出。</li> </ul> |
| 部品A   | <ul style="list-style-type: none"> <li>積載率が把握できないため指定値使用。</li> </ul>  |
| 部品B   | <ul style="list-style-type: none"> <li>道路交通法上の最大積載を20トンとし、コンテナ重量原単位が12トンであることから、<math>12 \div 20 = 60\%</math>で算出。</li> </ul>                       |
| 特殊車両  | <ul style="list-style-type: none"> <li>重量積載率：トレーラー単位で算出。積載率を見て異常なものは補正。</li> </ul>  |
| 産業廃棄物 | <ul style="list-style-type: none"> <li>重量積載率（輸送重量/機材(トン)で算出）。</li> <li>機材タイプ：4トンバキューム、4トン、2トンパッカー、4トンダンプ。</li> </ul>                                |
| 小規模輸送 | <ul style="list-style-type: none"> <li>積載率が把握できないため指定値使用。</li> </ul>  |

注：積載率は重量ベースの値を基本とする。

上記製品Aについては、製品を満載した場合の重量積載率のデータと平均の個数積載率（個数ベースで製品を平均的にどの程度積載しているか）より、下記の方法により、重量積載率を算出している。

|   |
|---|
| ① 平均個数積載率を算出・・・90%（輸送会社に調査依頼）   |
| ② 個数積載率を100%とすると、重量積載率は80%となる（平均実績重量1.0トン/個÷理論重量（100%積載時）1.25トン/個、6個積みのMAX積載7.5トンというデータより1.25トン/個と算出） |
| ③ 重量積載率72%・・・①×②（90%×80%）   |

○B社の事例

B社では使用車両の最大積載量区分を設定した上で、下記の考え方により積載率を算出している。

考え方：各最大積載量区分での平均販売ロット（ $\Sigma$ 販売数量/ $\Sigma$ 販売件数）を計算し、各車種の最大積載量で割って積載率とする。

**【改良トンキロ法適用の具体例】**

ローリー類については、把握している以外は、最大積載量を 10 トンとした。

- ① 区域便は 4 トン，10 トン，12 トン，15 トン，20 トン車を使用したとして、2 トン未満の区域便は輸送会社の判断で混載にするとした。
- ② 区域便・混載と路線便については、4 トン車，10 トン車を使用しているとみなし、平均積載率を使用して計算した。
- ③ コンテナ車は使用車両の最大積載量を聞き、それから積載率を計算した（タンクコンテナは、24 トン車にコンテナ重量を考慮せず製品重量だけの積載率とした）。

また、製品の重量については、販売数量から実重量に換算している。その際、製品によっては固形重量の液重（実重量）換算や、容積ベースで販売している製品は、比重を掛けて重量に換算する処理を行っている。

### (3) 車種（最大積載量）

改良トンキロ法を用いる場合には、最大積載量による車種区分を設定する必要がある。国が定める改良トンキロ法の原単位表ではその一例が提示されているので、それに基づいた車種設定を行うことが考えられる。使用車両の大型化等の取組を実施している場合には車種を適切に設定すれば取組の効果が反映されることとなる。

使用している車両の最大積載量については、輸送事業者指定している場合や事業者ヒアリングにより把握することが可能な場合もあるが、現実的に把握が困難な場合もある。その場合には、使用が想定される主な車種を設定することが必要である。

なお、改良トンキロ法の原単位は最大積載量 17 トン未満のデータに基づき設定されているため、17 トン以上の大型車両については燃費法等で実測により把握するのが望ましい。

改良トンキロ法を使用する際には、前述のトンキロ、積載率のほかに最大積載量による車種区分を設定した上で、エネルギー使用量を計算することになる。使用車両の最大積載量については把握が可能なケースもあるが、備車等の輸送事業者が把握していないケースもありうることから、使用が想定される主な車種の設定が必要と考えられる。なお、車種設定については、輸送事業者へ輸送の実態をヒアリングする、あるいは発注数量やロットの単位を考慮する等により設定することが望ましいといえる。

#### <事例>

##### ○A社の事例

A社では、改良トンキロ法を採用しているが、次のような区分で車種区分を設定した上で、製品別に持込先ごとの平均販売ロット（販売数量／販売件数）を整理し、製品特性ごとに平均販売ロットをブロック化し、対応車種、積載率等の把握を行っている。

（例：商品α）

通常利用している車種を踏まえ最大積載量 10 トン、12 トン、15 トン、20 トンの車両を使っているとみなし、製品別持込先ごとの平均販売ロットを～9,999、10,000～11,999、12,000～14,999、15,000～にブロック分けして対応車種を把握した。

参考事例

|           | 件数 | 出荷数量 | 千トンキロ | 積載率 | 係数 | 軽油量 | 備考                  |
|-----------|----|------|-------|-----|----|-----|---------------------|
| 24トン車     |    |      |       |     |    |     |                     |
| 20トン車     |    |      |       |     |    |     |                     |
| 15トン車     |    |      |       |     |    |     |                     |
| 12トン車     |    |      |       |     |    |     |                     |
| 10トン車     |    |      |       |     |    |     |                     |
| 8トン車      |    |      |       |     |    |     |                     |
| 4トン車      |    |      |       |     |    |     |                     |
| 区域混載      |    |      |       |     |    |     | ←4トン車と仮定し、平均積載率を使用  |
| 路線便       |    |      |       |     |    |     | ←10トン車と仮定し、平均積載率を使用 |
| 構内物流      |    |      |       |     |    |     |                     |
| <b>合計</b> |    |      |       |     |    |     |                     |

○B社の事例

B社では、輸送種別ごとに下記のような車種設定を行なっている。

- ・ 製品A：輸送機材は基本的に専用トレーラー。輸送機材トン単位ではなく、上記の考え方で算出。
- ・ 生産調達：使用機材が不明なため10トントラックとした。
- ・ 部品A：輸送先別に使用機材（4トン、10トン、14トン）がほぼ決まっている＝車建て契約のため把握可能。
- ・ 部品B：コンテナ輸送のため、12トントレーラー。
- ・ 特殊車両：機材別（4トン、6トン、7.5トン、8トン、10トン、10.5トン、12トン、13トン車）で把握。
- ・ 産業廃棄物：廃棄物が限定される＝機材が限定される（4トンバキューム、4&2トンパッカー、4トンダンプ）。
- ・ 小規模輸送：各事業所で使用している機材データあり（基本的に各事業所で1台で、バン系を使っている）。

○C社の事例

C社では、輸送種別ごとに下記のような車種設定を行なっている。車種の情報については、グループ会社である輸送事業者から入手した。

|                 |      | 車種<br>(使用する車両のみ記入) | 総輸送<br>距離<br>(km/月) | 燃費<br>(km/l) | 輸送回数<br>(回/月) | 総輸送<br>質量<br>(t/月) | 輸送量<br>(トンキロ/月) |  |
|-----------------|------|--------------------|---------------------|--------------|---------------|--------------------|-----------------|--|
| トラック輸送<br>(燃費法) | 製品輸送 | 軽油                 | ルートバン               |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 2t車                 |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 4t車                 |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 6t車                 |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 8t車                 |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 10t車                |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 14t車                |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 16t車                |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 20t車                |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 50t車                |              |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    | 70t車                |              |               |                    |                 |  |
|                 |      | 350t車              |                     |              |               |                    |                 |  |
|                 |      | 合計                 |                     |              |               |                    |                 |  |
|                 |      | 廃棄物輸送              | 軽油                  | 2t車          |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    |                     | 4t車          |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    |                     | 10t車         |               |                    |                 |  |
|                 |      |                    |                     | 8t車          |               |                    |                 |  |
|                 | LP車  |                    | 4t車                 |              |               |                    |                 |  |
|                 | 合計   |                    |                     |              |               |                    |                 |  |

○D社の事例

積載区分を把握することが困難なデータについては、車種を2トン車、4トン車、8トン車、10トン車、12トン車等に限定し、受注数量やロット単位から車種を特定した。

#### (4) 燃費（燃費法による算定）

燃費法を利用する場合には燃費を設定する必要があるが、国が定めるみなし値は全国平均の値であり、輸送実態に合わない場合や、燃費向上の効果を計測したい場合などには広く燃費を実測して適用することができる。

また、燃費法を利用した算定に当たっては以下の点に留意する。

- ・ 貨物を輸送していない空荷輸送分は算定対象から除外する。
- ・ 輸送において移動している時だけでなく、アイドリング、停船している時も算定対象とする。

なお、燃費法又は燃料法を用いてエネルギー使用量を算定する際、原則として空荷輸送分の輸送距離は除外するが、空荷輸送分の削減努力を評価したい場合には、算入することができる。この場合には定期報告書にその旨明記する。

燃費は、車両形状、積載状態や道路環境、運転技術等の様々な要素により変わりうるものである。このため、国で設定した車両の最大積載量区分のみに基づくみなし値を用いることが実態に即さない場合も考えられる。また、荷主の支援により輸送事業者がエコドライブや車両・船舶の整備に努めること等で燃費が向上した場合、燃費をみなし値にすると効果を反映することができない。このため、荷主は広く燃費を実測して採用することができる。なお、燃費を実測して設定する際、空荷輸送分を除くことが望ましいが、困難な場合にはそれを含めて実測することとなる。

さらに、燃費及び輸送距離を用いてエネルギー使用量を算定する際には、貨物輸送時（実車時）のみが荷主の算定対象となることから、空荷輸送分の輸送距離は原則として除外する。ただし、空荷輸送分の削減努力を評価したい場合には、算入することができる（燃料法も同様）。

また、アイドリングや停船している時は、移動はしていないものの輸送の一部と考え、算定対象とする。

#### <事例>

##### ○A社の事例

A社では、運賃の参考データとしてA社の輸送に関する燃料使用量と走行距離をトラック輸送事業者から収集している。これを基に各社の燃費を把握している。

なお、上記の走行距離には空車走行距離も含まれている。このため、同社では貨物自動車運送事業実績報告書に示される各社の走行キロと実車キロの比（実車率）なども用いてA

社分の輸送距離を把握し、燃費法により算定している。

(トラック運送事業者  $\alpha$  分の燃料使用量の算定)

燃料使用量 =  $\alpha$  の燃費  $\times$   $\alpha$  の走行距離  $\times$   $\alpha$  の年間実車キロ /  $\alpha$  の年間走行キロ

A 社の場合、燃料使用量を運賃の参考としているため、トラック輸送事業者が低めに報告するというインセンティブは小さい。一方で各社の燃費の比較をして評価を行っている。

また、正しく燃料使用量を把握するため、燃費データが月ごとに全く一定、燃費データが整数値等になっていないかを監視している。

#### ○B 社の事例

B 社では専用船を利用しており、船舶の航海時と停泊時のそれぞれの時間を把握することにより、船舶輸送に伴う燃料使用量を算定している。ここで用いる燃費としては業界で設けた標準的な値を利用している。同様に車両についても業界で設定した標準的な値を用いて算定している。

##### ①トラック

| 車種        | 最大積載量  | 燃費(L/km) |
|-----------|--------|----------|
| トレーラ      |        |          |
| 15 トントラック | 10 トン～ |          |
| 4 トントラック  | ～9 トン  |          |

##### ②内航船

| 船型<br>(G/T) | 航海(L/h) |      | 停泊(L/h) |
|-------------|---------|------|---------|
|             | A 重油    | C 重油 | A 重油    |
| 6 9 9       |         |      |         |
| 4 9 9       |         |      |         |
| 1 9 9       |         |      |         |

#### ○C 社の事例

C 社では、トラックの貸切便（備車もしくはチャーター便のこと。運行単位で C 社専用に契約したトラックで輸送すること）の場合、燃費調査の対象として燃費を把握した。

C 社向けの備車が特定できる場合、特定できない場合に分けて最大積載量と燃費を調査している。

燃費実績調査票を以下に示す。

## 燃費実績調査票

|                 |  |
|-----------------|--|
| 会社名             |  |
| 当社への連絡窓口者名      |  |
| 連絡先(TEL、E-mail) |  |

**1. 当社向けの備車が特定できる場合、対象となる車両について以下の項目を記載ください。**

| 車両ナンバー | 最大積載量<br>(kg) | 実績燃費<br>(km/L) | 対象期間 |
|--------|---------------|----------------|------|
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |
|        |               |                |      |

<記入上の注意>

1. 実績燃費は少数第1位まで記載ください。
2. 対象期間については11/26-12/25が望ましい。ただし、その他の期間(例えば昨年の実績など)でも可とする。

**2. 当社の備車が特定できない場合、車両サイズ別に御社の平均燃費実績を記載ください。**

| 車両サイズ<br>(最大積載量:kg) | 御社の平均燃費<br>(km/L) | 対象期間 |
|---------------------|-------------------|------|
| ~999                |                   |      |
| 1,000~1,999         |                   |      |
| 2,000~3,999         |                   |      |
| 4,000~5,999         |                   |      |
| 6,000~7,999         |                   |      |
| 8,000~9,999         |                   |      |
| 10,000~11,999       |                   |      |
| 12,000以上            |                   |      |

(5) 混合輸送の把握（端末輸送や複数輸送機関の実態など）

特に船舶、鉄道輸送を用いる場合には、端末輸送の把握や輸送機関の特定を行う必要がある。これらについては、以下のように考える。なお、トラック輸送で幹線部分と集配送部分のトラックの種類が異なる場合にも当てはまる。

< 端末輸送の把握 >

船舶、鉄道輸送を用いる場合、通常はその両端でトラック輸送が発生する。原則としてはそれぞれの輸送機関ごとの輸送量を把握するとともに個別にエネルギー使用量を算定する。しかし、それが困難でありかつ全体に占める割合が小さい場合には、両端のトラック輸送の比率をサンプリング調査により推定する、合計輸送距離を主たる輸送手段単独の輸送とみなすなど、簡易的なみなし計算を行う。

< 輸送機関の特定 >

船舶、鉄道の輸送経路が複数ある場合、利用する港湾、駅、経路別に比率を把握することが原則だが、個別に把握するのが困難な場合にはサンプリング調査等により推定する。ただし、輸送事業者の裁量で輸送機関を決定している場合など実際にどの輸送機関を使ったのかが不明な場合には、荷主が発注時に想定している輸送機関により算定する。

船舶、鉄道輸送を用いる場合、事業所や物流拠点から直接船舶、鉄道を利用できないケースが多いため、通常はその両端でトラック輸送が発生し、発地から着地までは、トラック－船舶（鉄道、航空機）－トラックという輸送形態となる。トラックとその他の輸送機関ではトンキロ当たりのエネルギー使用量が異なるため、一律に計算することができず、輸送機関ごとにエネルギー使用量を算定する必要がある。なお、これはトラック輸送であっても集荷－幹線－配送とそれぞれ車両の種類が異なる場合には同様である。

次に、算定に当たっては個別の輸送ごとに実績を把握するのが理想であるが、どの港湾、どの駅を利用したか、どの経路を利用したかが個別に不明な場合には、代表的な港湾や駅、経路を想定し輸送距離を推計する。代表的な港湾や駅、経路が複数ある場合にはサンプリング調査等により比率を推計する。

ただし、船舶、鉄道輸送を用いる場合で輸送事業者の裁量で輸送機関を決定している場合など実際にその輸送機関を使ったのかが不明な場合には、荷主が発注時に想定している輸送機関により算定する。

これらの方法によっても輸送機関ごとにエネルギー使用量を算定することが困難であり、かつ両端のトラック輸送の全体に占める割合が十分小さい場合には、末端輸送の距離やトンキロ当たりのエネルギー使用量の違いに留意しつつ、両端のトラック輸送の比率をサンプリング調査により推定する、合計輸送距離を主たる輸送手段単独の輸送とみなすなど、簡易的なみなし計算を行うことができる。

#### <事例>

##### ○A社の事例

A社ではライナー船、フェリー、RORO船などの複合輸送を利用している。しかし、ライナー船、フェリー、RORO船などの複合輸送については、その輸送過程において複数の輸送手段が含まれるが、一般には一貫契約として輸送業者に委ねられているために、荷主からはその実績の詳細を把握することは困難である。

このため、全体に与える影響が十分に小さい場合、拠点間の距離が十分に大きく末端部分が十分に小さい場合には、主たる輸送手段単独の輸送とみなしてデータ処理をするという方針のもと、B社では次のような算定を行った。

「該当複合輸送が全輸送に占める比率は、2004年の実績で0.04%であり、平均800km程度の行程において両端でのわずかな距離だけが陸送であるので、船舶輸送として処理する。」

なお、トラック輸送の規模を1回の輸送における輸送距離の比と全輸送量との比の2つの観点から整理すると以下のようになることを確認した。

※ ○○県から東京都への例では、船舶輸送距離1,000kmに対し、トラック輸送距離は約20kmとなる。約2%がトラック輸送。これを仮に倍としても4%となる。

1,000トンキロにおける船舶とトラック（20トン車、積載率100%）のエネルギー使用量を計算すると、0.56GJと0.88GJとなる。B社の「ライナー船、フェリー、RORO船」の輸送量は約50千トンキロであるため、このケースでの船だけの使用量28.0GJに対し、トラックも考慮した場合は28.9GJとなり、その差は0.9GJとなる。輸送全体におけるエネルギー使用量は200TJであるため、非常に微々たるものと判断した（トラックだけのエネルギー使用量でも35TJで、その影響は微々と判断している）。

○B社の事例

鉄道輸送の場合、必ず前後でトラック輸送が発生するが、その実績距離が把握困難なケースがある。このため、最も主要な鉄道輸送ルートである東京⇄大阪を代表としてサンプリング調査を行ったところ、鉄道輸送距離が600kmに対し、東京及び大阪地区でのトラック輸送距離合計は複数のルートがあるものの約30kmという結果となった。この結果から、鉄道輸送における前後のトラック輸送の合計輸送距離を全体の5%として算定を実施した。

○C社の事例

C社では、製品輸送に船舶輸送を用いている。この際、輸送経路が二つあり、個別の貨物がどちらの経路で輸送されたかを把握するのは困難となっている。このため、サンプリング調査により経路の利用比率を求め、輸送重量をそれぞれの経路に按分し、経路ごとに輸送量（トンキロ）及びエネルギー使用量を推計した。

| 発地  |      | 発港  | 航路    | 着港 |      | 着地 |
|-----|------|-----|-------|----|------|----|
| A工場 | (陸送) | 苫小牧 | (太平洋) |    |      | 大阪 |
| B工場 | (陸送) | 苫小牧 | (日本海) | 敦賀 | (陸送) | 大阪 |



## (6) サンプル調査の適用方法

利用したトラックの車種、積載率、各輸送機関の利用比率等、定性的な条件や比率等を個別の輸送ごとに把握するのが難しい場合には、サンプル調査により推計することができる。

サンプル調査に当たっては、サンプルが対象とする母集団の代表となるように抽出する必要がある。また、サンプル調査を適用した場合には、その旨定期報告書に明記する。

サンプル調査とは、本来は全数で把握すべき量を全数把握ができない場合に、その対象の中から一部を抽出して調査して全体に適用するものである。サンプル調査はあくまで対象の中から一部を抽出して調査するものであり、類似のものから外挿する拡大推計とは異なる。

このため、サンプル調査は、トラックの車種、積載率、各輸送機関の利用比率等定性的な条件や比率等を把握するのに適しており、トンキロ、燃料使用量等の総量を把握するには適していない。

サンプル調査をする際には、サンプル（例えば積載率を把握するサンプル車両）は母集団（例えば積載率を把握したい車両全体）を代表していなければならない。つまり、母集団の特殊な一部を抽出した場合には、サンプル調査結果は実際の母集団の数値とは離れた結果となってしまう。このため、ランダムに抽出したサンプルを調査対象とするのが望ましいが、難しい場合にも車種、輸送形態等様々な観点から偏りがないように抽出する必要がある。また、サンプルの数が少なすぎる場合には抽出方法が適切であったとしても調査結果が偶然に左右されてしまうため、十分なサンプル数を抽出する必要がある。

### <事例>

#### ○A社の事例

A社では、燃費法を採用しているため、トラックの延輸送距離を把握する必要がある。しかし、ルート（発着地点間）ごとの距離、輸送重量、輸送量（トンキロ）は把握しているものの、ルートごとの延輸送距離は、輸送回数、積載量が不明のため把握していない。

取得可能な実績データ

| ルート | トン  | キロ  | トンキロ   |
|-----|-----|-----|--------|
| A   | 100 | 100 | 10,000 |
| B   | 50  | 80  | 4,000  |
| C   | 22  | 200 | 4,400  |
| D   | 42  | 300 | 12,600 |
|     | 214 |     | 31,000 |

不明なデータ

| 輸送回数 | 積載量  | 延輸送距離 |
|------|------|-------|
| 5    | 20.0 | 500   |
| 2    | 25.0 | 160   |
| 1    | 22.0 | 200   |
| 2    | 21.0 | 600   |
| 10   | 21.4 | 1,460 |

延輸送距離(ルート距離 × 輸送回数) → 不明

1,460

そこで、トラック 1 台あたりの積載量をサンプリング調査により把握し、延輸送距離を推定した。

サンプリング

| 輸送回数  | トン     | 積載量(推定) |
|-------|--------|---------|
| 1,000 | 21,500 | 21.5    |

延輸送距離推定(トンキロ ÷ 積載量) → 代用

1,442 a ÷ b

この際、A 社では一定期間においてデータが取得可能な委託先の所有車両の中からランダム抽出し、単純平均して算出した。

○B 社の事例

B 社では、ある製品の顧客への輸送について、輸送距離をサンプリング調査により求めた。具体的には、県別に「最寄基地～積替基地～納入先(顧客)」をサンプルとして無作為に選択し、そこでの輸送距離を運送会社が日別に調査した。その調査結果による月間輸送距離から県ごとの月間平均輸送距離を算出した。

## (7) 拡大推計の適用方法

どのようなデータも全数把握するのが望ましいが、トンキロ、燃料使用量等の総量を把握するのが困難な場合、あるいはトラックの車種、積載率、各輸送機関の利用比率等、定性的な条件や比率等であってもサンプリング調査の適用も難しい場合には拡大推計を用いることができる。

ただし、拡大推計は算定精度の低下につながるため、拡大推計により全体の量に大きな影響を及ぼさないか、サンプリング調査や全数把握ができないかを検討する必要がある。また、拡大推計を適用した場合には、その旨定期報告書に明記する。

「拡大推計」とは、本来把握対象となっているがそのデータが全く不明な場合、類似の別のデータをその対象にも拡大して適用するものである。ある一部の集団におけるトンキロ、燃料使用量等の総量を別の集団にも何らかの指標（例えば車両の台数の比）をもとに拡大して適用することが相当する。

本来は全数把握することが望ましいが、それが困難な場合に拡大推計を適用することができる。

また、この考え方は、定性的な条件や比率等に適用することもできる。例えば、委託先輸送会社の車両について、「燃費がわかっているが一部利用している再委託先の車両についてはスポット運用であり車両の特定が困難なため燃費も不明」というような場合、車両の種類や運用方法が同等と類推できれば、委託先車両の燃費を再委託先車両の燃費にも拡大して適用することが考えられる。ただし、委託先車両と再委託先車両の燃費が同じであることが保証されているわけではないため、再委託先車両のデータも何らかの形で（サンプリング調査等）把握し、確認する方が望ましい。

具体的な拡大推計の方法としては、以下のような限定された範囲から拡大することが考えられる。

- ・ 一部の期間（一ヶ月など）
  - ・ 一部の事業所、部門
  - ・ 一部の貨物
  - ・ 一部の車両
- 等

ただし、拡大推計を適用する対象が元のデータを調査した対象と大きく異なる性質を持つ場合には算定精度の低下につながる。また、全体の量に影響を及ぼす数値に適用した場合には算定精度の低下につながる。このため、サンプリング調査や全数把握の可能性については十分に検討する必要がある。

<事例>

○A社の事例

A社では、拠点から小売店への配送は子会社が行っているが、使用している車両には子会社が保有する車両（自車）と備車とがある。このうち、自車分については燃料使用量が把握できるが、備車分については把握ができない。このため、次のように拡大推計を用いて燃料使用量を求めた。

1) 自車の場合は燃料使用量を把握し燃料法にて算出する。

自車車両全ての燃料購入量(カード支払い請求)より燃料を把握する。

ただし、請求が約1ヶ月半経過後の請求時に燃料購入量が把握できる。

2) 備車の場合は、自車から燃料使用量を推計する。一部については備車のデータを提出してもらう方法（燃費法）を用いて算出し、相互比較する。

2-1) 自車の燃料使用量から備車の燃料使用量を拡大推計する。

自車および備車のGPS搭載車における平均走行距離を把握する。

備車の燃料使用量。

$$= \frac{\text{自車燃料使用量 (L)}}{\text{自車台数}} \times \frac{\text{備車平均走行距離(km)}}{\text{自車平均走行距離(km)}} \times \text{備車台数}$$

2-2) 備車の車両単位で燃費、走行距離等のデータを1ヶ月単位で提出してもらい、上記2-1)で算出した結果の妥当性を検証する。

例) 配送車両使用燃料等の調査表

| No. | 車両番号 | 最大積載量<br>(トン) | 燃料使用量<br>(L) | 走行距離<br>(km) | 燃費<br>(L/km) |
|-----|------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 1   |      |               |              |              |              |
| 2   |      |               |              |              |              |
| 3   |      |               |              |              |              |

3) 車両の走行状態は道路状況等によって拠点ごとに特性があると思われる場合には、上記推定は拠点単位で実施する。(例：豪雪地域とそうでない地域など)

4) 拠点によっては自車がなく備車のみで運用している拠点もある。その場合は類似の拠点の値を基準に算出する。

#### ○B社の事例

B社では、構内輸送の輸送量（トンキロ）の規模を推定するため1ヶ月間の集計を行った。この結果、構内輸送の輸送量は1百万トンキロ／月と、全体の0.3%程度と小さいことが判明した。このため、構内輸送の集計は多大な作業を要することも踏まえ、構内輸送のトンキロ値は1百万トンキロ／月から拡大推計して12倍し、12百万トンキロ／年を使用することとした。

### 3. エネルギーの使用に係る原単位設定方法

エネルギーの使用に係る原単位は毎年のエネルギー使用の面からの輸送効率の変化を評価するための指標であり、中長期的に年平均 1%削減の目標とする指標である。各社固有の実態を踏まえて、荷主自らが選択し、設定することが原則となる。

これまでの原単位が輸送効率を評価するのに不適切となるような状況の変化が生じた場合には、原単位の算定方法を変更することも可能である。その場合は過去の原単位も変更した年と同じ方法で求める等、年度ごとの比較ができるように対応しなければならない。なお、このような変化がある可能性を考慮し、各荷主は複数の指標で予め原単位を評価しておくことが望ましい。

エネルギーの使用に係る原単位は下式によって表され、輸送の効率性を示すための指標である。各社の物流活動や事業活動の規模を表し、その他の外部的な影響を受けにくいとともに、想定している省エネ取組みに影響されにくいものを下式の分母に設定することが望ましい。

$$\text{エネルギーの使用に係る原単位} = \frac{\text{エネルギー使用量}}{\text{エネルギー使用量と密接な関係を持つ値}}$$

ここで、分母の「エネルギー使用量と密接な関係を持つ値」は荷主がどのような観点から評価したいのかに応じて、各社が独自に設定することができる。以下に例を示す。

表-4 エネルギー使用量と密接な関係を持つ値

| 原単位分母 | 特徴                                     | メリット・<br>反映できる取組み                      | デメリット・注意点・<br>反映できない取組み   |
|-------|--|--|---|
| 売上高   | 原単位は経済的な効率性を図る指標となる。                   | 簡易に求められる。また、様々な貨物を統一的に扱いやすい。           | 貨物の種類により金額と輸送量の関係が異なるため、特に貨物構成の変動が大きい場合には不適。  |
| トン    | 原単位は出荷量(≒輸送重量)に対するエネルギー使用の効率性を示す指標となる。 | 物流システムの効率化により輸送距離を短くする取組みの原単位の改善を評価可能。 | 製品の軽量化による輸送効率向上等の取組みは原単位の改善に反映不可能。  |
| トンキロ  | 原単位は輸送量(トンキロ)あたりのエネルギー使用量を示す指標となる。     | 燃費、積載率の向上やモーダルシフトなど輸送手段の効率性を評価可能。      | 改良トンキロ法を用いてエネルギー使用量を把握している場合、(トンキロ×トンキロ当たりエネルギー使用量)/トンキロとなるので、単一車種でみなし積載率を用いている場合などには定数となり原単位として不適。 |

なお、例に挙げた3つ以外の指標を取ることもできる。原単位の分母としては、例えば、生産量、出荷額、取引数、貨物個数(箱数、台数、本数など)等も考えられる。

#### <事例>

##### ○A社の事例

A社では一次輸送に対する二次輸送の割合が、トンキロで2%、エネルギーで4~5%程度であった。二次輸送の貨物は一次輸送の貨物と同一(量的には一部)のため、二次輸送の量に関わらず分母は一定となる。一方で所有権の関係は取引形態で変わりうるため、出荷量(トン)を分母とすると、二次輸送の一次輸送量に対する割合は年によって変動する可能性があり、エネルギー使用の効率性とは関係なくエネルギー使用量が増減する。このため、一次輸送と二次輸送に分けてそれぞれ分母を出荷量(トン)と定義し、二次輸送量を一次輸送量に換算する(複数原単位の統合)ことにより、二次輸送量の変動を考慮した原単位評価を行った。

##### ○B社の事例

B社では輸送におけるエネルギー使用量と密接な関係を持つものとして、輸送重量(トン)、輸送量(トンキロ)、売上高の三つを候補として挙げたが、この中で、国への報告には、輸送重量(トン)を原単位分母として採用することに決定した。その主な理由は、①物流部門の合理化努力をより反映しやすい、②輸送の合理化取組みの中で、顧客直送化など輸送距離の削減取組みも反映される、③国への報告の必須項目であり、追加工数の負担が少ない、というものである。ただし、原単位の設定の違いが今後どのように影響するのかを把握し、将来、万が一原単位の設定を変更する必要があるが生じた場合、それがスムーズにできるよう上記3項目については社内で継続して管理していく、としている。

##### ○C社の事例

C社は十数の事業所を抱え、事業所ごとに生産する製品の種類が大きく異なり、製品の種類も多岐にわたる。このため一律に製品重量等を分母に原単位を算定することは適切でないと考え、売上高を原単位の分母に設定している。

##### ○D社の事例

D社は一次輸送トンキロを原単位の分母に設定している。

その理由として以下を挙げている。

- ・ 販売トン数の増減は、拡販や減産などの経済活動の結果で、それによるエネルギーの増減は制限されないこと。

- ・ 一次輸送距離の増減はどこの顧客にどれだけ販売するかという経済活動の結果であり、販売トン数と同様に、それによるエネルギーの増減は制限されないこと。  
(一次輸送の距離を工場から顧客までの距離とみなす※)
- ・ 法律改正の目的は、輸送の効率化によるエネルギーの削減であり、輸送という面で考えると、どういう輸送モードで運ぶのか、それをいかに効率的に行うかということが問題であり、トン数と顧客への距離は輸送という面とは別物であること。

なお、二次輸送を含まずに一次輸送のみにする理由は、例えば同じ製品のを何回も運ぶ場合、そのトン数を何度もカウントすると、何回も運んでいることが問題視されなくなってしまふからである。

※一次輸送の距離を工場～顧客までの距離とみなすことについて

トラックの場合は、顧客に直送するため一次輸送距離＝工場～顧客までの距離。

船の場合は、顧客の場所が、工場から見て、中継基地より近い方にある場合と遠い方にある場合があるが、全体を平均すれば二次輸送の距離は相殺され、 $<$ 一次輸送(船)の距離  $\approx$  工場から顧客までの距離  $>$ とみなすことができると考えた。(下図)

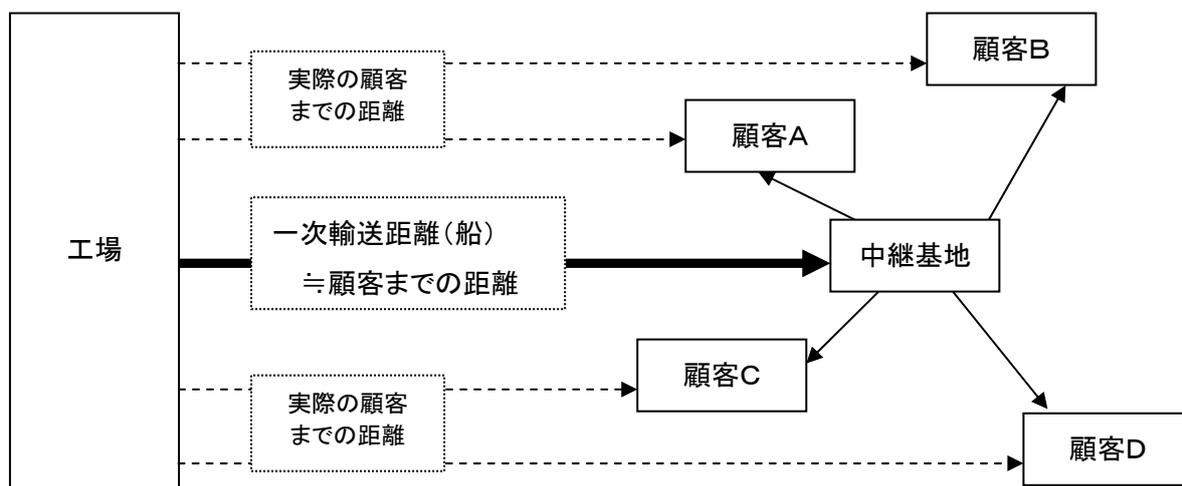


図-7

以上