

第2期ロジスティクス環境会議  
グリーンサプライチェーン推進委員会 第11回取引条件分科会

2008年2月18日(月) 15:00~17:00  
三田NNホール スペースB

次 第

1. 開 会
2. 報 告
  - 1) 第10回分科会以降の経過について
3. 議 事
  - 1) アウトプットについて
    - (1) 概要版（パワーポイント）による全体構成の確認
    - (2) 文書版について
    - (3) アウトプットのタイトルについて
  - 2) その他
4. 閉 会

【配布資料】

- |       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 資料1   | : 第10回分科会以降の経過について               |
| 資料2   | : グリーンサプライチェーン推進委員会 取引条件分科会 活動報告 |
| 資料3   | : アウトプット (案)                     |
| 資料4   | : 確認事項                           |
| 資料5   | : アウトプット タイトル (案)                |
| 資料6   | : 今後の予定                          |
| 参考資料1 | : 第10回取引条件分科会 議事録                |

以 上

## 取引条件分科会 第10回分科会の経過について

### 1. 第10回分科会（2008年1月18日開催）での議事内容（確認）

#### 1) 主な議事内容

##### (1) 「加工食品をモデルとした共同配送提案」について

- ・シミュレーションを実施した新潟県にある卸の入荷データ確認  
⇒小ロットの配送が多く、共同化が必要

##### (2) アウトプットについて

- ⇒一部シミュレーションで修正実施

### 2. 第10回分科会以降の経過

#### 1) 第13回グリーン物流研究会（2008年1月24日開催）での中間報告（恒吉幹事）

- ⇒アウトプットの構成の組み換えの必要性を認識

#### 2) 第8回幹事会（2008年2月1日開催）

- ・アウトプットの構成の組み換え

### 3. 本日の検討事項

#### 1) アウトプットの全体構成

#### 2) アウトプットの内容

#### 3) アウトプットのタイトル

# グリーンサプライチェーン推進委員会 取引条件分科会 活動報告

**2008年3月11日(火)**

ロジスティクス環境会議

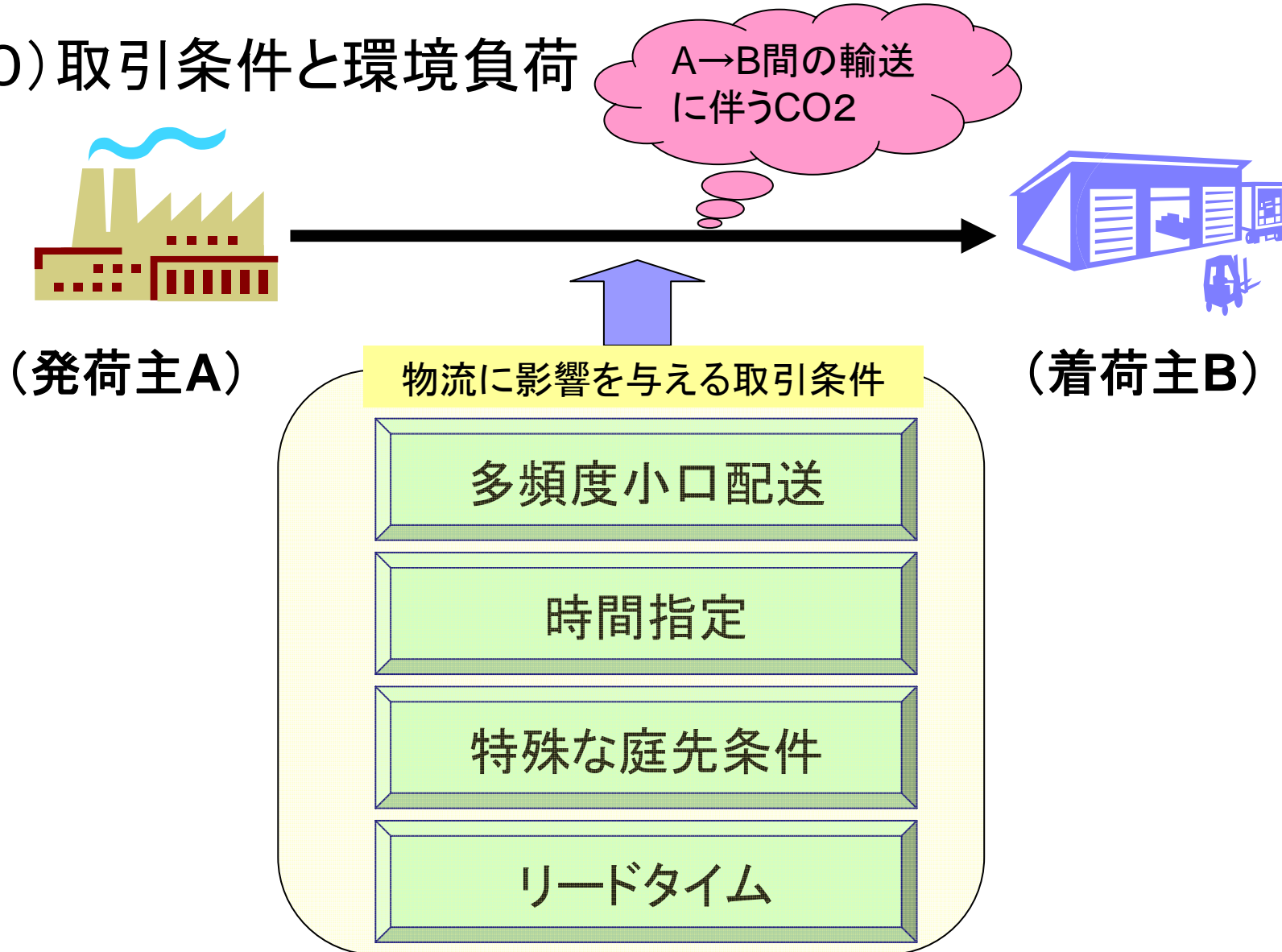
グリーンサプライチェーン推進委員会

取引条件分科会

1. 前段：取引条件と環境負荷
2. 起
  1. トラックがいっぱい走っていきそう＝CO<sub>2</sub>が多く排出されている
  2. 着側の分析で確かにそう
  3. 現状の輸配送のパターンはこうだ！
3. 承
  1. 着側のトラック台数を減らす方策を捻出した！
  2. この方策は全方位的で且つ簡易である
4. 転
  1. その結果CO<sub>2</sub>は削減できた
  2. 同時に取引条件の環境影響も減った
5. 結？
  1. 一旦、これにより環境改善は可能だ
  2. また、残った取引条件はこれだ

# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (0) 取引条件と環境負荷





# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (1) 4つの取引条件と環境負荷

### ① 多頻度小口配送

#### □ 積載率低い

→小口に分割されるためにトラック増

→輸配送時のCO<sub>2</sub>

#### □ 荷下ろしに時間がかかるため納品先(着荷主軒先)での待機ロスが発生

→結果的にトラック増

→CO<sub>2</sub>増

# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (1) 4つの取引条件と環境負荷

### ② 時間指定

- 時間指定(午前中に多くの配送を完了させる必要がある)を満たすためのトラックが必要  
→結果的にトラック増(輸配送時のCO2増)
- 時間指定を満たせなかった場合に再配送が発生  
→CO2増
- 同一時刻に多くのトラックが集中(特に朝一番か11時前後)するため納品先(着荷主軒先)での待機ロスが発生  
→待機ロスを見込んだトラック配車計画  
→結果的にトラック増(輸配送時のCO2増)

# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (1) 4つの取引条件と環境負荷

### ③ 特殊な庭先条件

- 特殊な庭先条件(パレット積み替え等)を行うため納品先(着荷主軒先)での待機ロスが発生
- いつものトラック(乗務員)以外の場合、荷下ろし時に余計な時間が発生  
→結果的にトラック増(輸配送時のCO2増)
- いつものトラック(乗務員)以外の場合、トラブルが発生しやすく再配送も発生  
→CO2増





# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (1) 4つの取引条件と環境負荷

### ④リードタイム

- 配送手段の選択が困難  
→ モーダルシフトができない
- 出荷の波動によるトラックのムダが発生



# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (2) 物流上の取引条件の背景

### ① 制定の背景

- 主に着荷主(購入者)が物流の取引条件を決めている
- 店着価格制(商品価格と物流費が分離されていない)により、着荷主が物流のサービスレベルに応じた費用負担が不要  
→ サービス要求が当然発生
- 省エネ法の算定範囲(所有権)  
→ 発荷主側に責任  
→ 着荷主側に義務なし

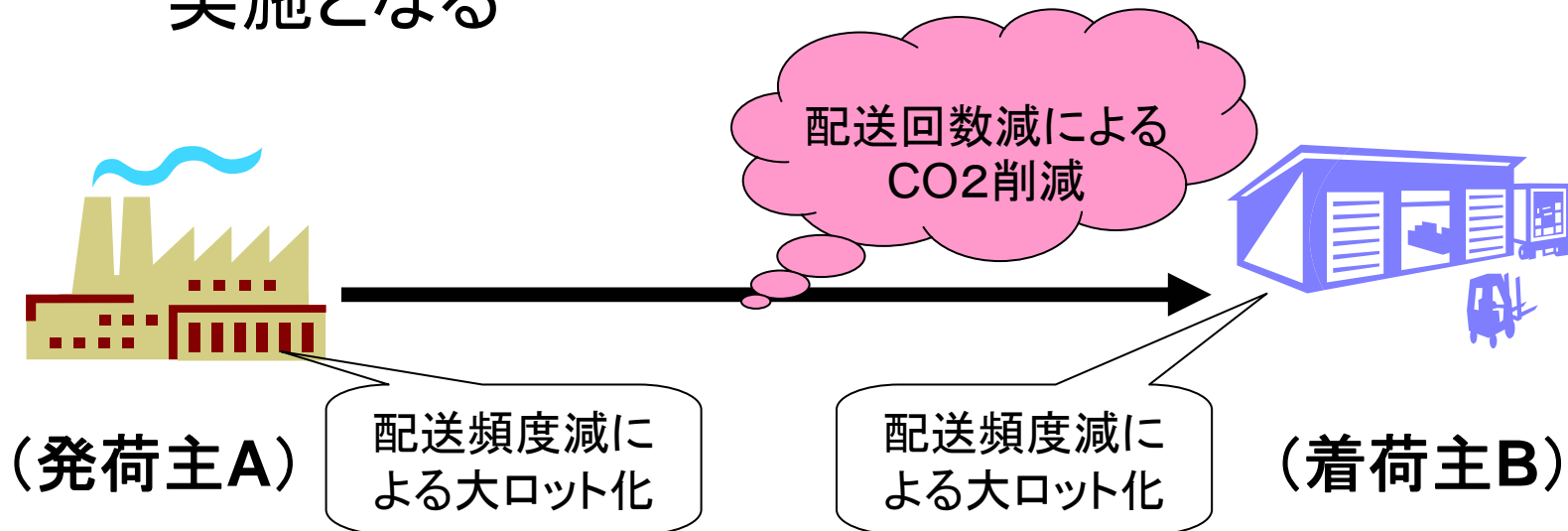
# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (2) 物流上の取引条件の背景

### ② 一般的な取引条件の見直し

#### □ 多頻度小口の改善

- 発着荷主間での協議（あるいは発荷主からの提案による検討）の結果、合意が得られれば実施となる





# 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

## (2) 物流上の取引条件の背景

### ③ 取引条件排除が困難な背景

- 商売上の力関係  
→ 着荷主 = 購入者
- 着荷主には中小の卸が多く、スペースが小さい場合も多い  
→ 特に都市内の業務用卸
- 着荷主の取り扱い品種数は発荷主より多い  
→ 多くの量の在庫が困難



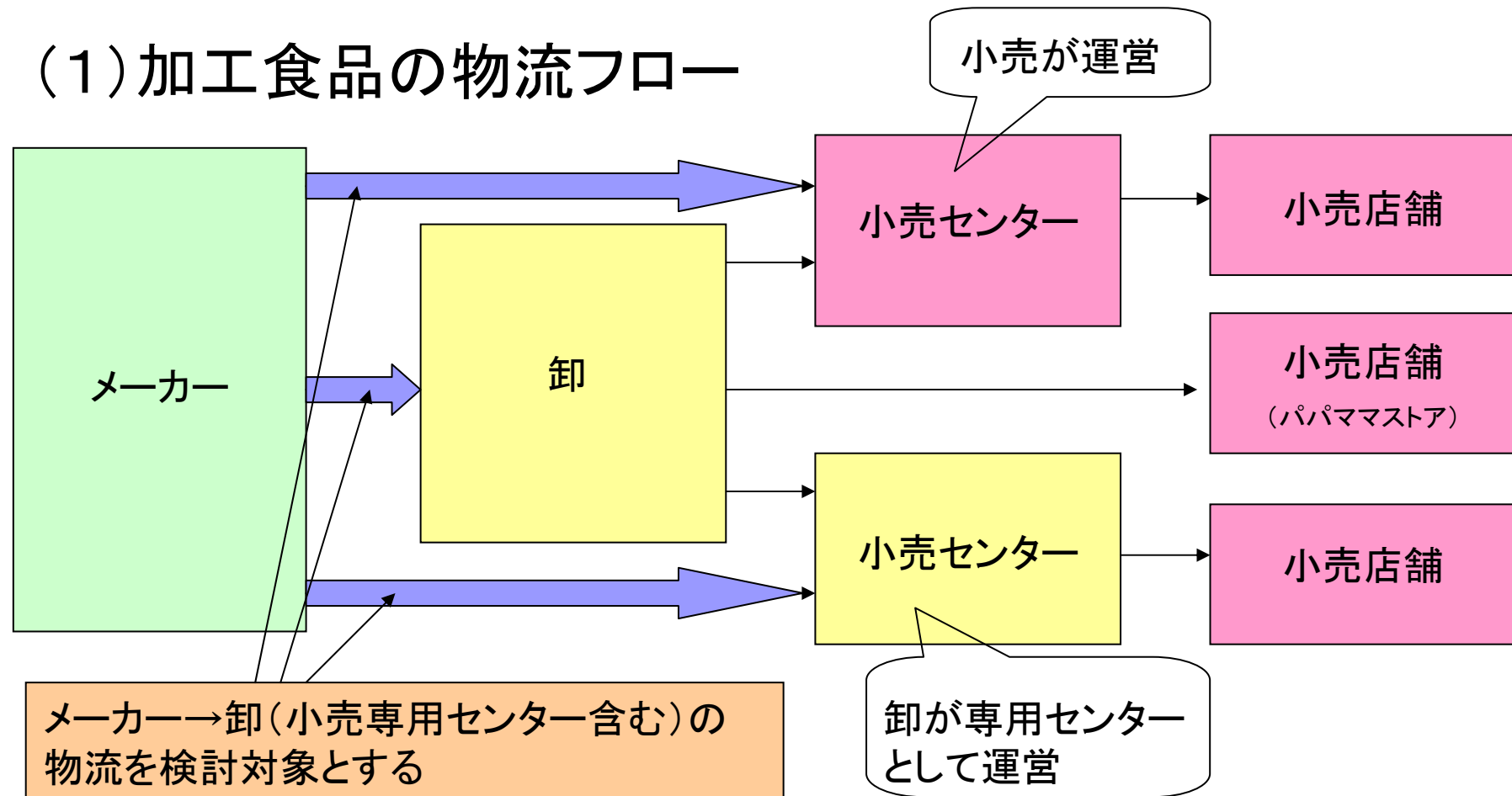
## 2. 現状分析

### (0) 分析→施策案策定の前提

- 当分科会メンバーに、取引条件に関わる小売、卸、メーカーが揃うため、深い論議が可能な『加工食品』分野を事例に、分析、施策案策定を行った。

## 2. 現状分析

### (1) 加工食品の物流フロー

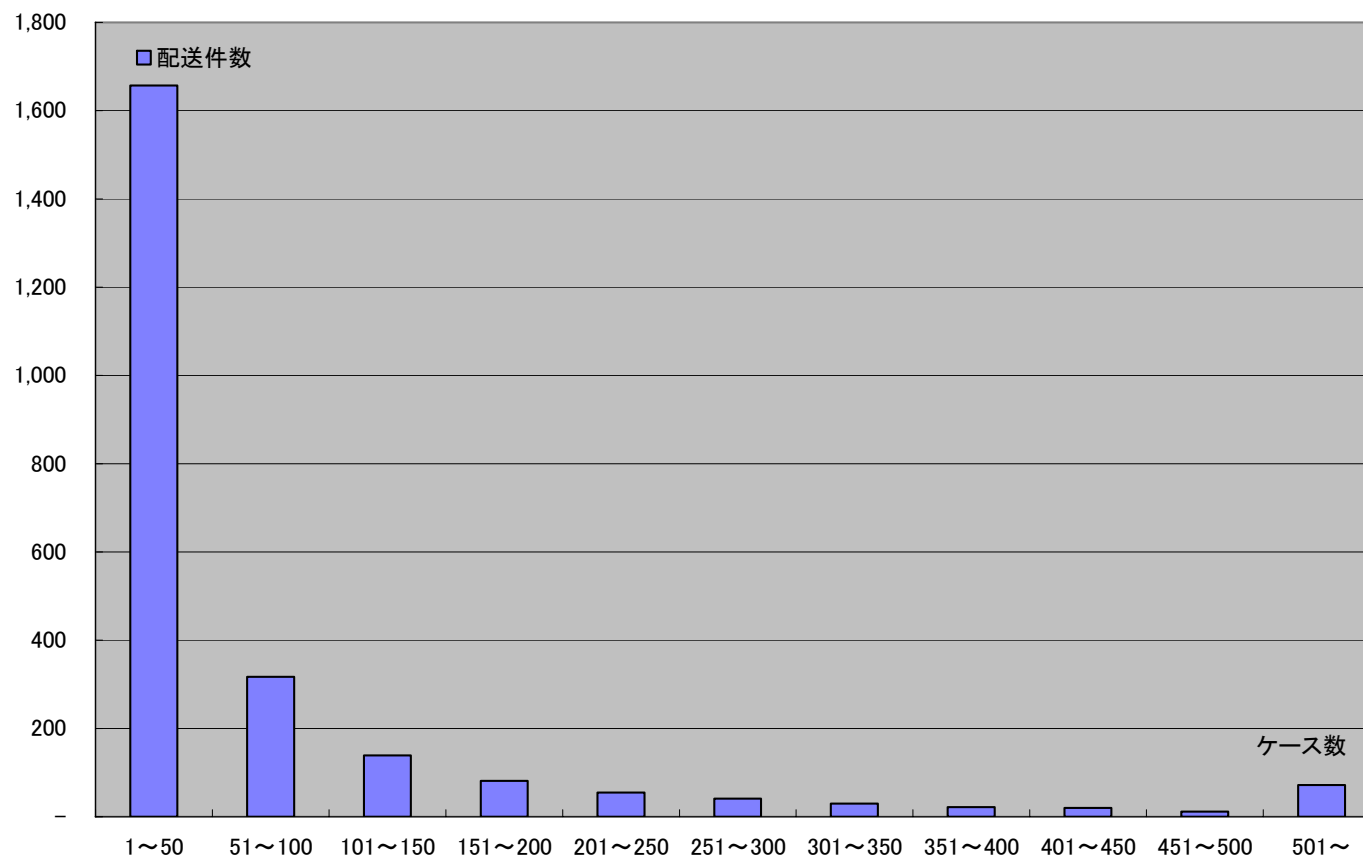


- 商流上は、一部の例外を除き、メーカーが出荷した商品は卸を介して小売と取引が行なわれている。
- 物流上は、メーカー→大規模小売間で直送されるケースは少ない
- 卸が小売センターの運営にて任されているケースが多い

## 2. 現状分析

### (2) 発荷主側の出荷の状況

- ① 多方面に小口で配送 = 50ケース未満での出荷が圧倒的  
(大手食品メーカーの神奈川県のある1ヶ月の事例)



1ヶ月平均

平均 配送 ケース	40.8
平均 配送 回数	12.5

## 2. 現状分析

### (3) 着荷主側の着荷の状況

#### ① 多くのトラックが着荷

E社データ

	ケース数	トラック台数
5日間計	162,621ケース	594台
1日平均	32,524ケース	119台
トラック1台あたりケース数	273ケース/台	

D社データ

	ケース数	トラック台数
2日間計	10,685ケース	88台
1日平均	5,343ケース	44台
トラック1台あたりケース数	121ケース/台	

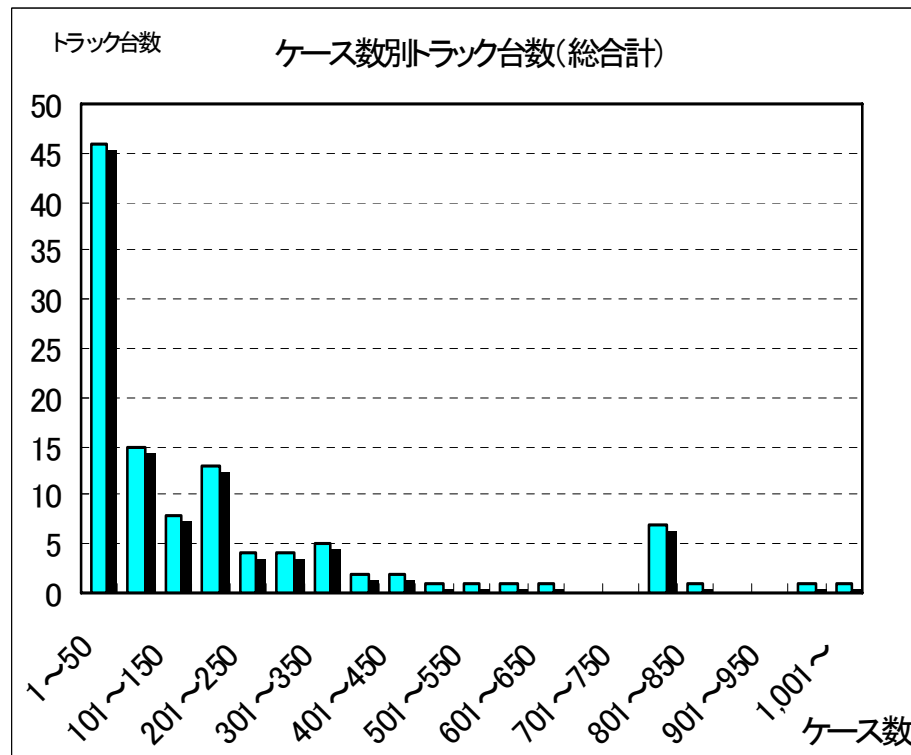


## 2. 現状分析

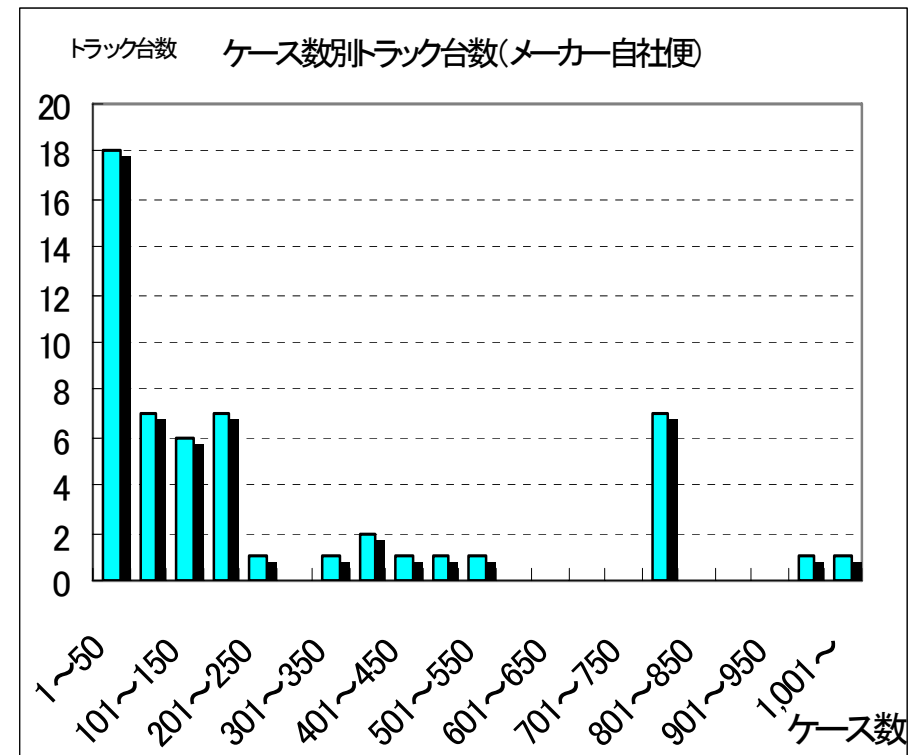
### (3) 着荷主側(E社)の着荷の状況

- 50ケース未満のトラックの割合が全体で40%(図表1-1)
- メーカー自社便でも33%(図表1-2)

図表1-1 ケース数別トラック台数(総合計)



図表1-2 ケース数別トラック台数(メーカー自社便)

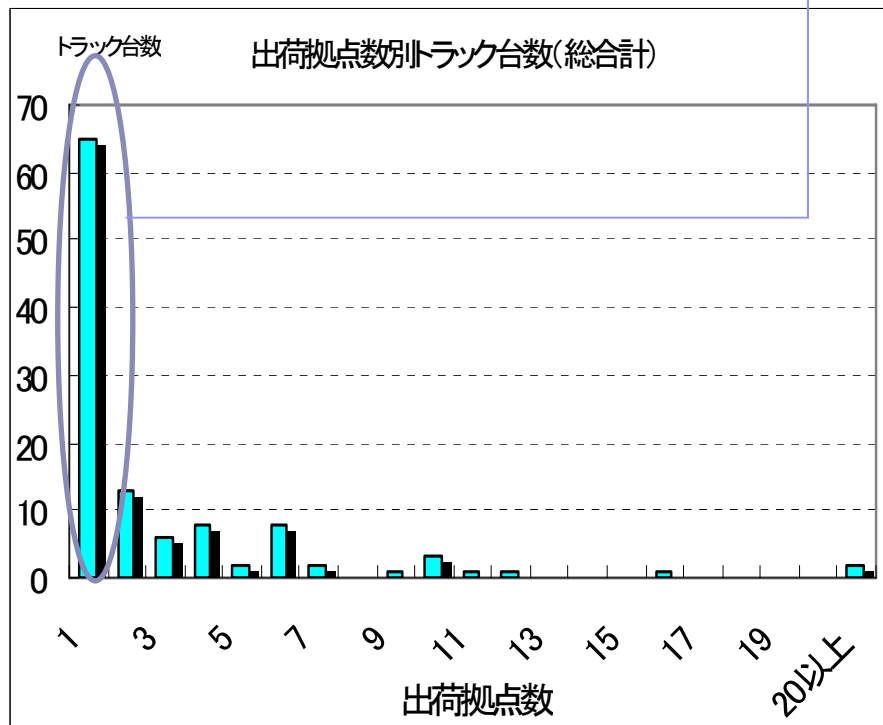


## 2. 現状分析

### (3) 着荷主側(E社)の着荷の状況

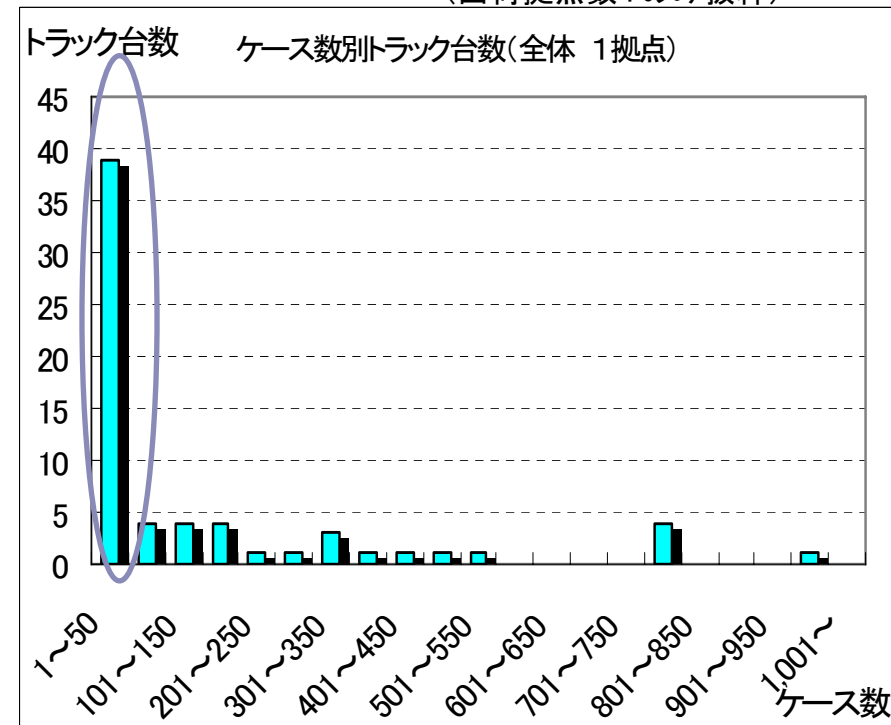
- 入荷トラックの57.5%が1出荷拠点のみ(図表1-3)
- 上記かつ50ケース未満のトラックが全体の35%(39台)を占める(図表1-4)

図表1-3 出荷拠点数別トラック台数の状況(総合計)



図表1-4 ケース数別トラック台数の状況

(出荷拠点数1のみ抜粋)

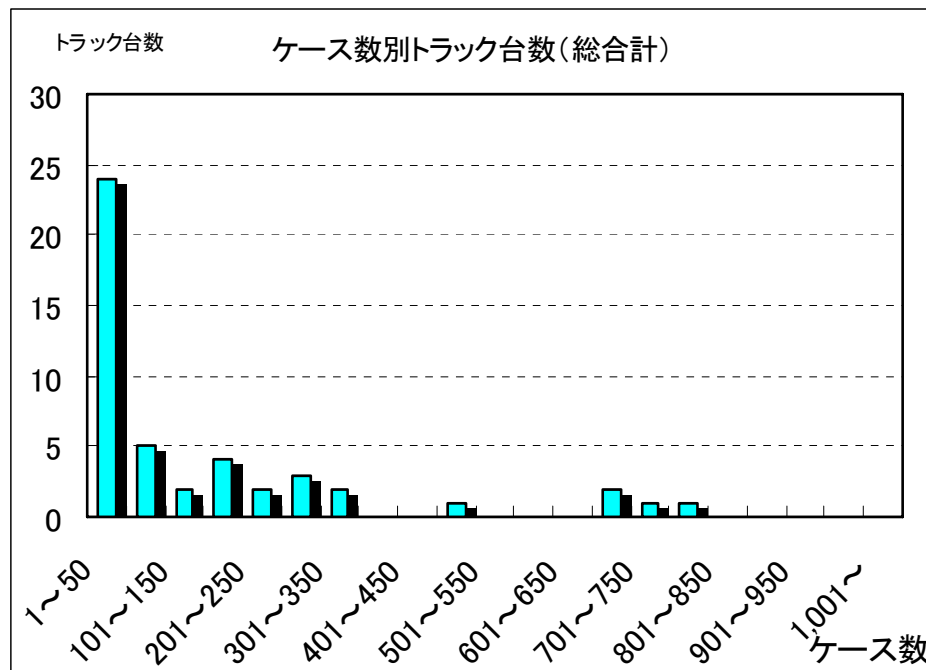


## 2. 現状分析

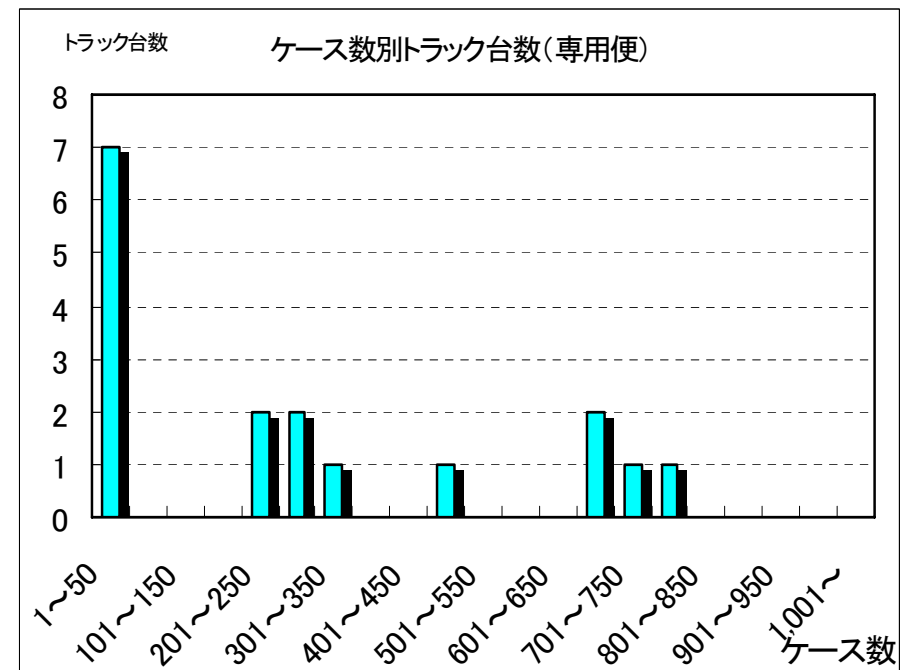
### (3) 着荷主側(D社)の着荷の状況

- 50ケース未満のトラックの割合が全体で51%(図表1-5)
- 専用便でも41%(図表1-6)

図表1-5 ケース数別トラック台数(総合計)



図表1-6 ケース数別トラック台数(メーカー自社便)



## 2. 現状分析

### (3) 着荷主側の着荷の状況

- スライド16の39台(35%)のうち、
  - メーカー自社便 …… 16台
  - 路線便 …… 18台
  - メーカー共配、路線便集約 …… 5台



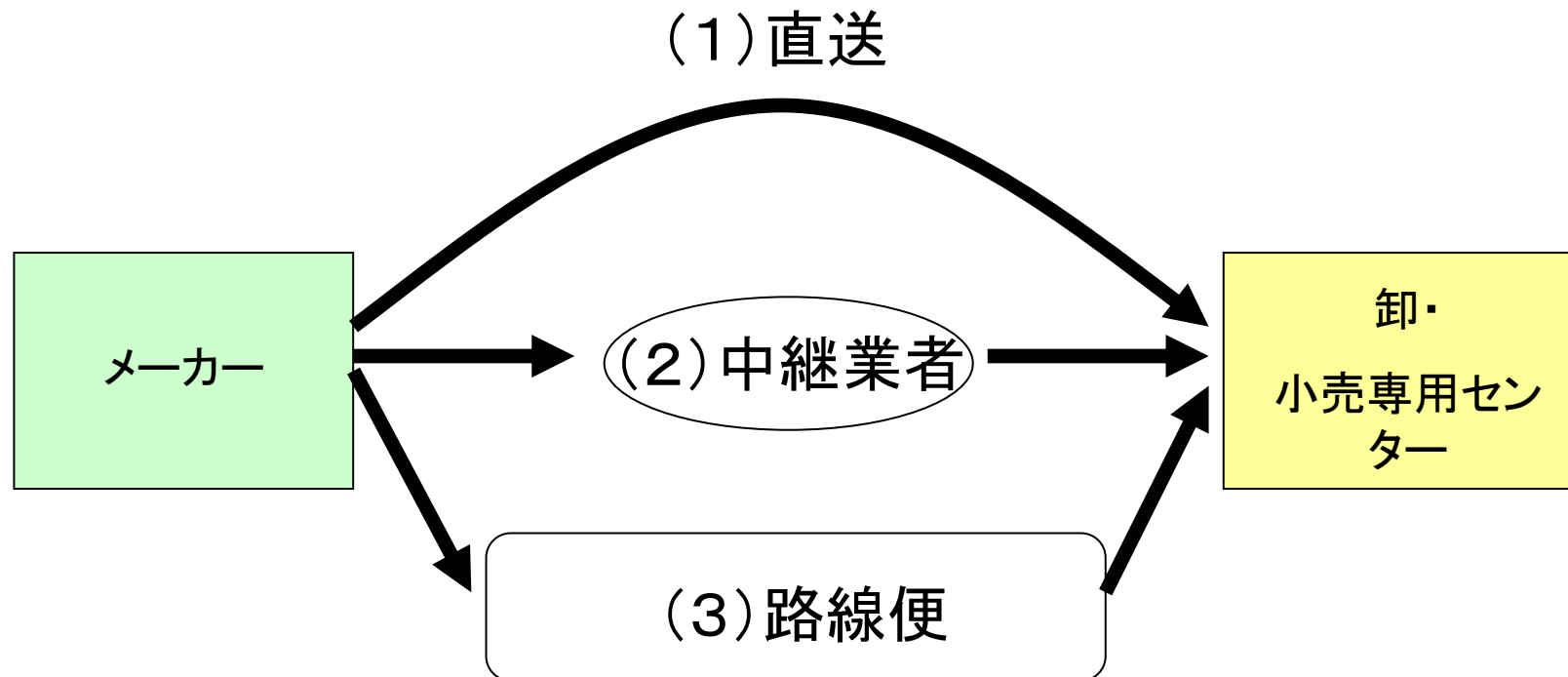
- 着側の入荷トラック台数の視点で考えると、メーカー自社便、路線便の集約化が必要ではないか？

- ✓ 上記区分は、調査した卸側での整理している区分であり、一般的ではない

## 2. 現状分析

### (4) 物流フローの概念図

- 基本的に3種類



## 2. 現状分析

### (5)用語の解説

#### ①直送

- メーカーの工場倉庫や出荷基地から、メーカー（メーカーの物流子会社）の自社便、もしくは物流子会社から委託を受けた輸送事業者が輸送
- トラックに満載もしくは満載に近い荷物を輸送
- 特に大手メーカーについては、物量が多いことに加え、定期的（毎日）に入荷があることから、卸側では優先的に荷卸を行なう

## 2. 現状分析

### (5)用語の解説

#### ②中継物流

- 大手メーカーでは、大口は前述の直送で対応可能であるが、以下のケースでは物流が非効率になることから、中継業者を利用
- 発注そのものは大口であったが、直送のトラックに乗り切らず、残ってしまった数
- 小口の商品
- メーカー出荷基地から卸までの距離が長く、物流上非効率となる卸向け
- 路線便を利用するとコスト高になるほどの荷量があるケース



## 参考) 中継業者の課題

←後述の分析結果から

- 大手加食メーカー(例えば、A社、B社、C社)ごとに異なる中継業者を利用しており、卸側での入荷トラック増に起因していると考えられる。
- 今回調査した卸センターでは、中継業者と思われるトラック1台で、平均4から5社のメーカーの荷物を輸送している。





## 2. 現状分析

### (5)用語の解説

#### ③路線便

- 路線事業者や宅配便の利用による輸送。主として中小メーカーが小ロット輸送の際に用いている

- ✓ この分類は、荷物の発側での整理であり、着側で直送・中継・路線便を分類できるわけではない



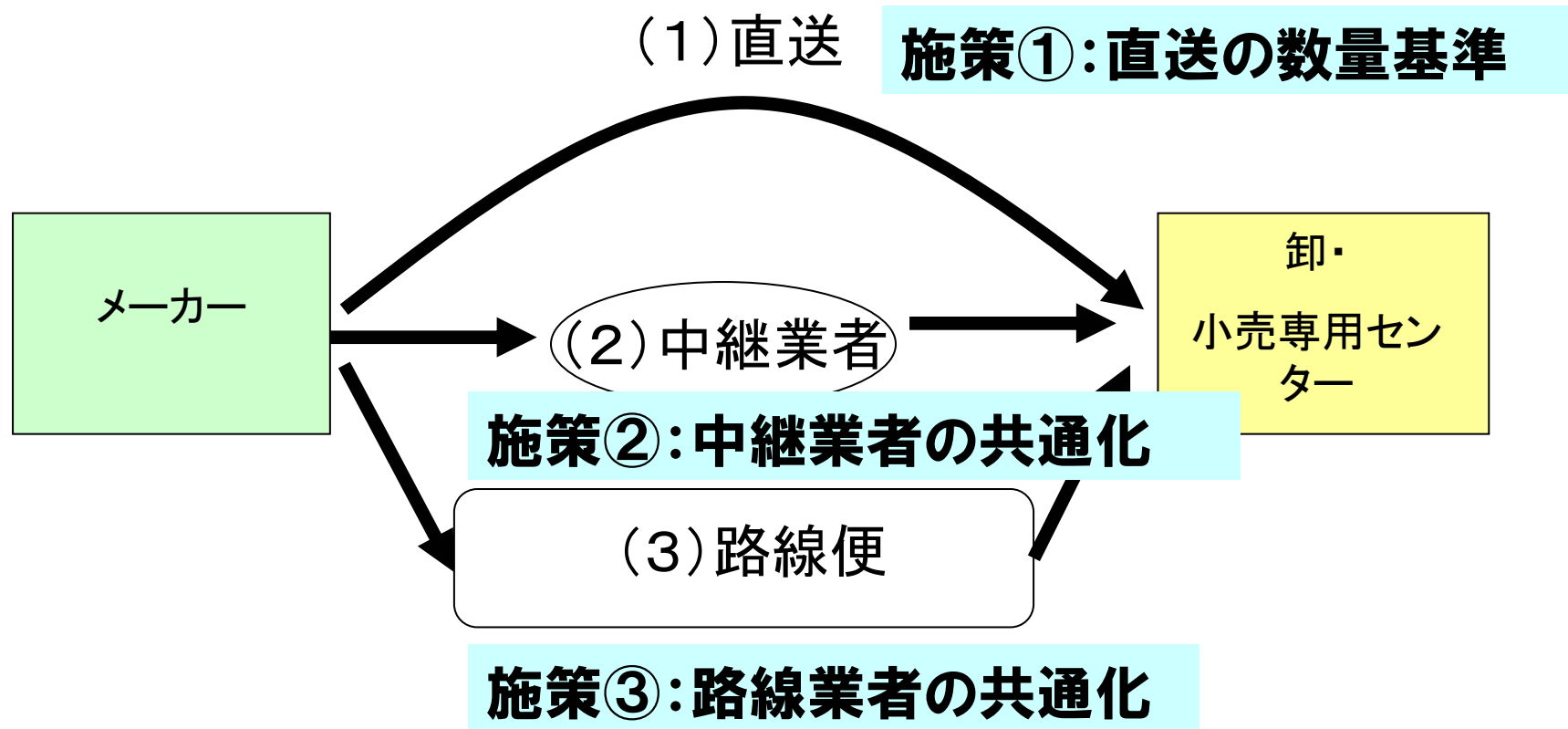
## 参考) 路線業者の課題

←一部、後述の分析結果から

- 時間指定ができない(時間指定の幅が広い)ため、荷卸ろしのスケジュールが組めない。
- 効率的で大ロットの直送分から先に荷卸ろしを行うため、待ち時間が長い。
- 個々の路線便(トラック)で見れば、効率的であるが、卸側の入荷トラック増に起因していると考えられる。

### 3. 施策案

#### (1) 施策案



### 3. 施策案

#### (2) 施策案のポイント

- メーカー⇒卸(小売専用センター含む)間の輸配送にかかわるトラック台数の削減→CO2削減
- 卸・小売センターへ入荷するトラック台数の削減

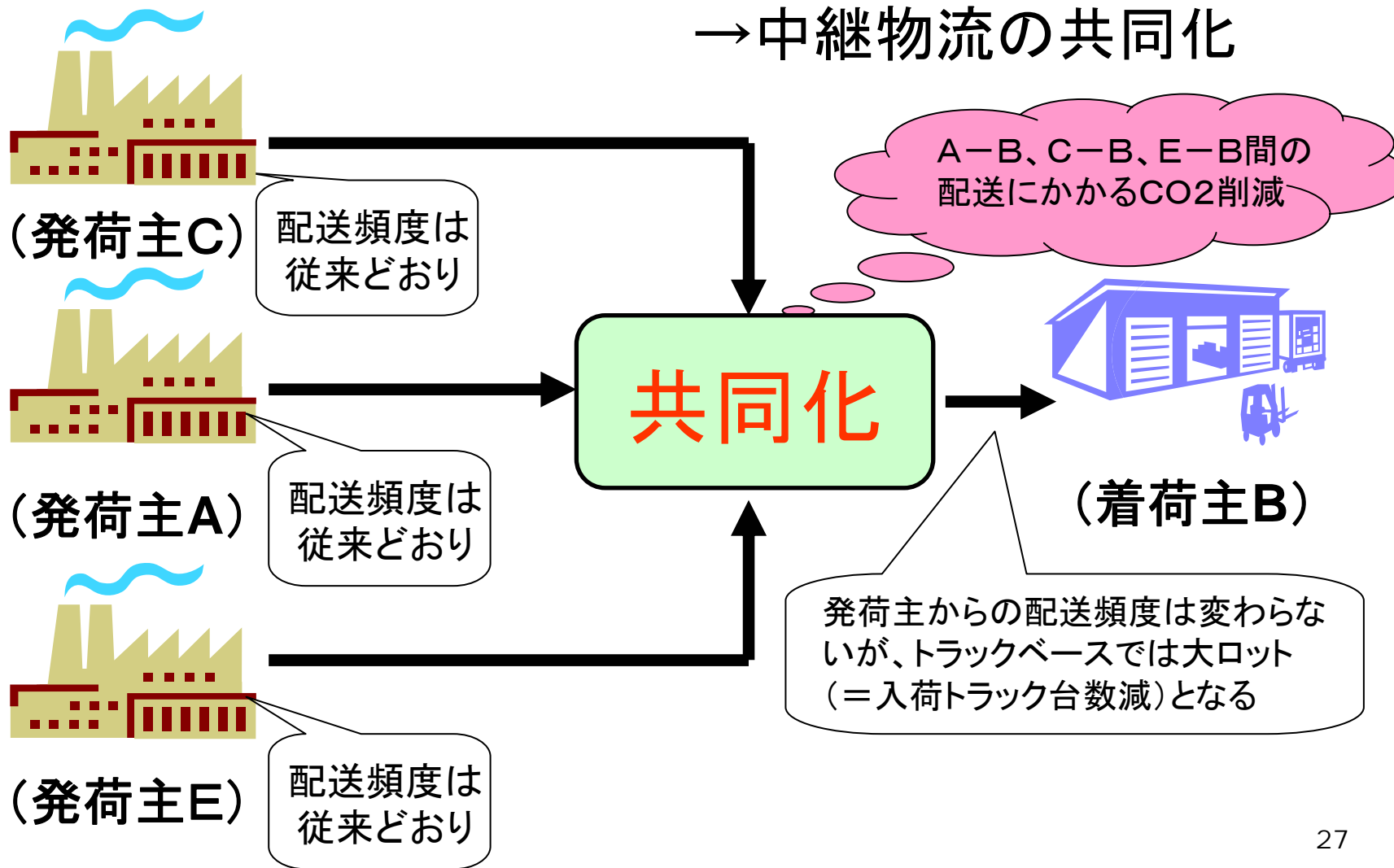
取引条件への影響(仮説)

- 多頻度だが大口配送？
- トラック台数の削減による効率的納品？
- 納品車両(トラック)の固定？

### 3. 施策案

#### (3) 特にポイントとなる中継業者の共通化

→中継物流の共同化



## 3. 施策案

### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

#### □ 元データ

- メーカーA社の首都圏にある出荷基地から新潟県内の得意先への出荷実績データ(重量データ)を用いる

#### □ 留意点

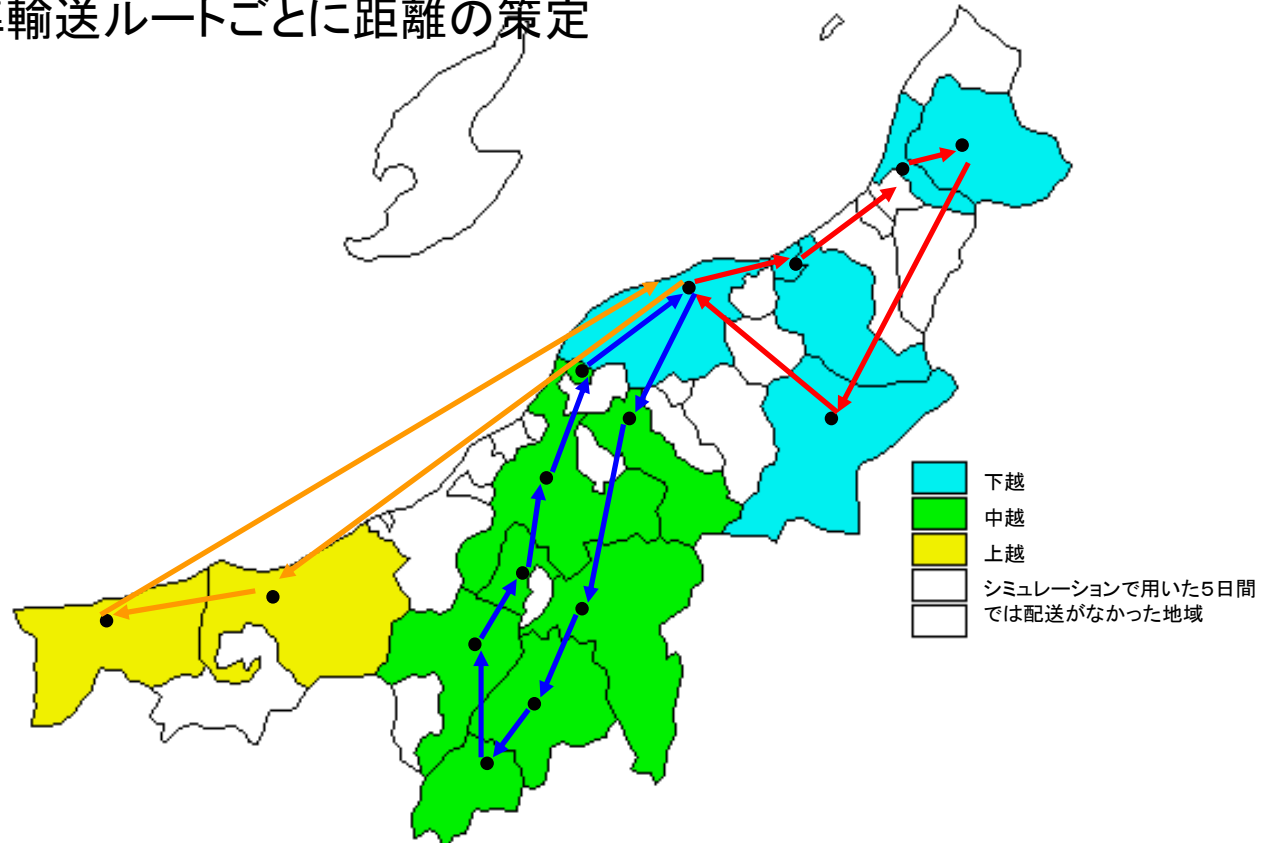
- 佐渡は除く
- 得意先所在地は市町村までのデータ
- 出荷実績は個別商品ごとのデータではなく、全商品の重量の合計値
- 得意先には、小売店向け卸のみならず外食卸も含まれる
- データ取得期間は、7月のある5日間
- 出荷重量2トン未満の得意先の配送に中継業者利用

# 3. 施策案

## (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

### □ シミュレーションに用いたブロック別輸送ルート

- 新潟県を上越、中越、下越に分割
- 各ブロックごとに標準輸送ルートを策定  
⇒標準輸送ルートごとに距離の策定



## 3. 施策案

### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

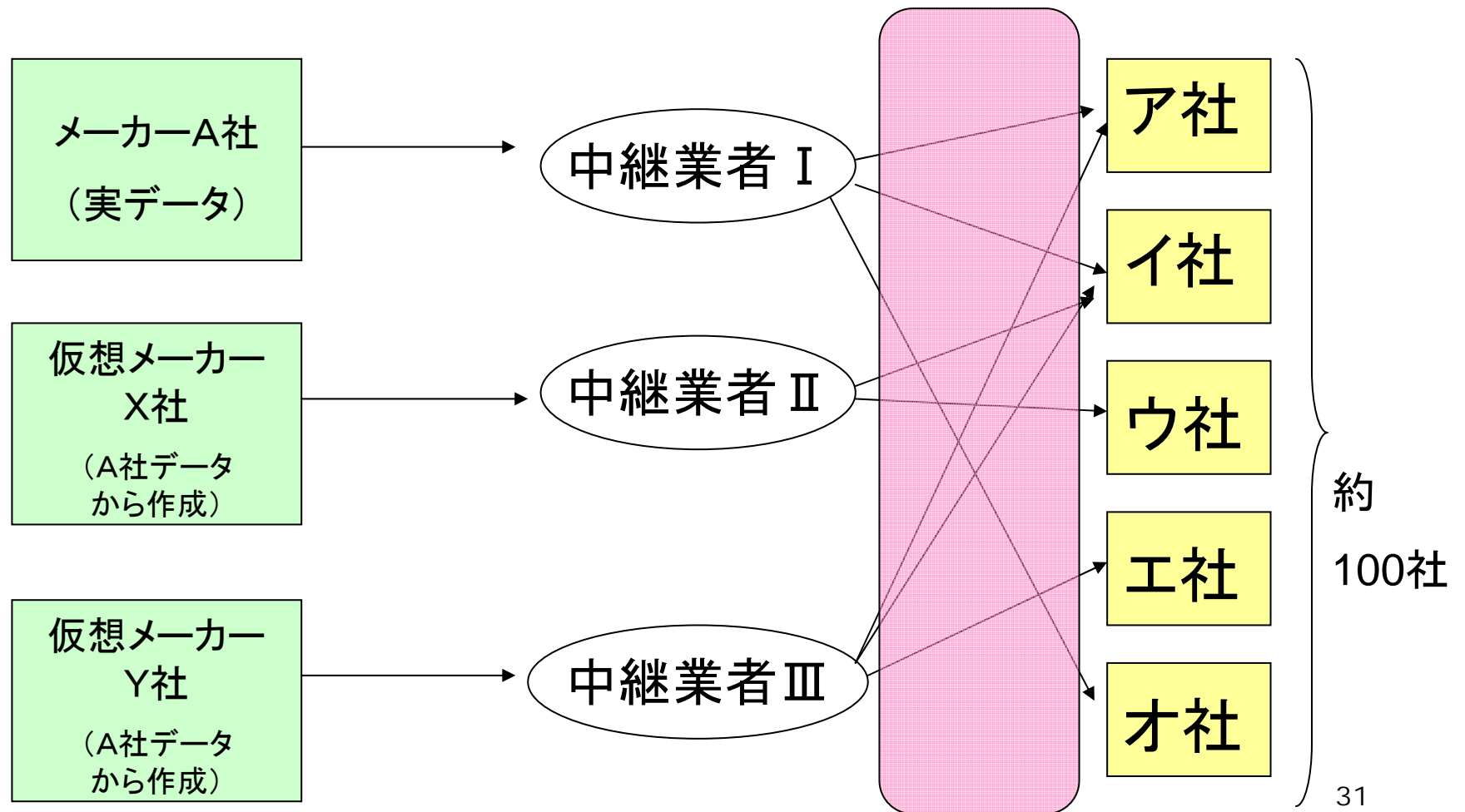
- 必要トラック台数の算出
- 最大積載重量
  - すべて4トン車での配送
  - ただし、パレット等の重量や一般的な加工食品の商品特性(容積勝ち)を勘案し、トラック1台当たりの最大積載重量は3.2トン
- 必要トラック台数
  - 各ブロックの各日の総出荷重量を3.2で割り、ブロックごとの必要トラック台数を算出
- 配送件数の上限
  - トラック1台あたりの配送件数を15件



### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

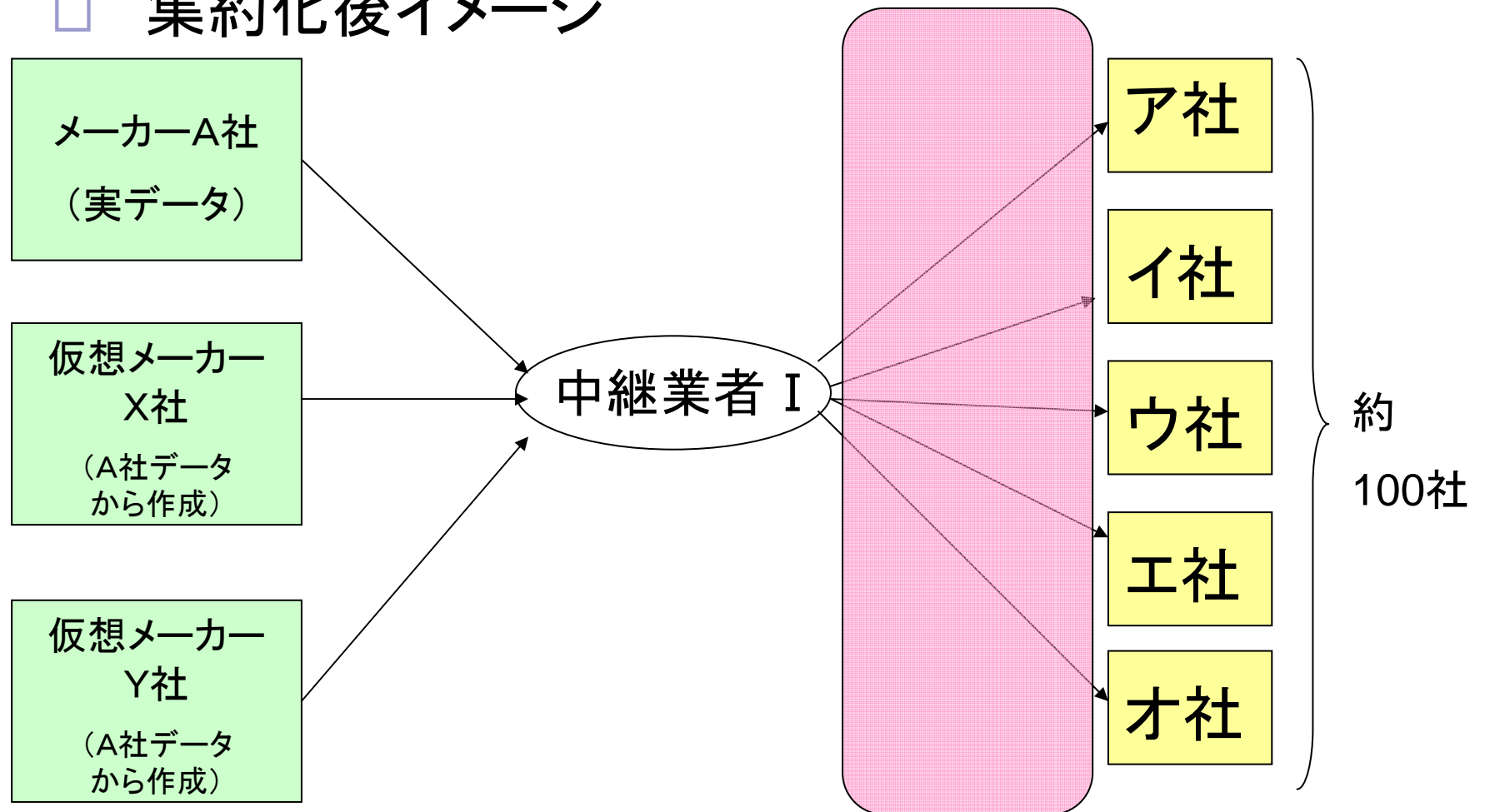
##### □ 集約化前イメージ



### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

##### □ 集約化後イメージ



### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション1

##### □ シミュレーション1の結果

- 中継業者の5社(大手2社+3社)を1社に
- 新潟県内の1日の出荷量を200トンとして計算
- 大手2社をA社データの8倍、残り3社は1倍等

日	1	2	3	4	5	平均
中継5社 (kg-CO2)	11,654	14,046	12,471	10,907	14,701	12,756
中継集約 (kg-CO2)	9,908	12,151	10,387	9,350	12,656	10,890
削減率	15.0%	13.5%	16.7%	14.3%	13.9%	14.7%

### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション2

##### □ シミュレーション2の結果

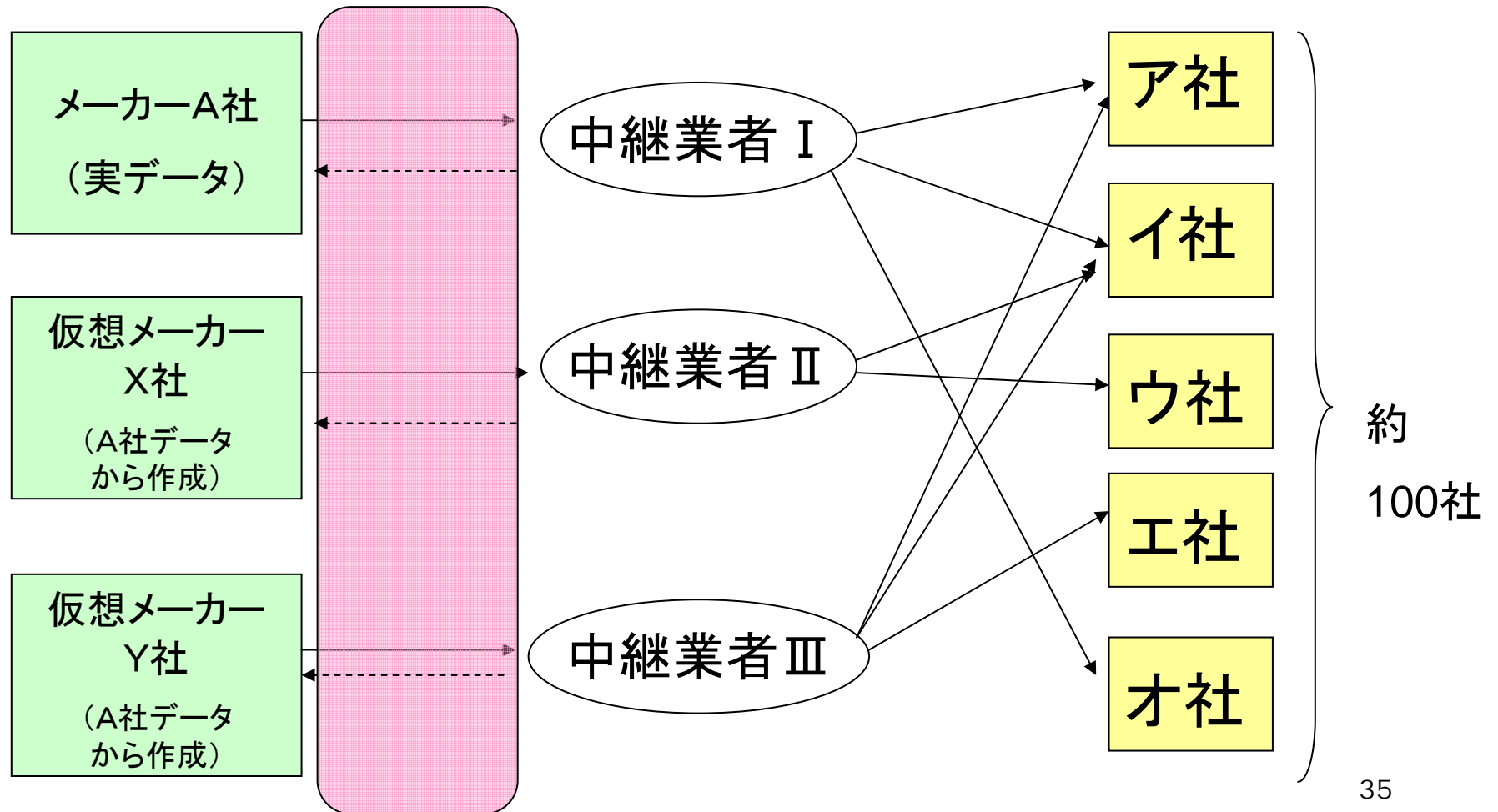
- 中継業者の10社(大手2社+8社)を1社に
- 新潟県内の1日の出荷量を200トンとして計算
- 大手2社をA社データの8倍、残り8社は0.5倍等

日	1	2	3	4	5	平均
中継10社 (kg-CO2)	14,391	16,225	17,582	15,054	14,962	15,642
中継集約 (kg-CO2)	10,319	12,140	13,497	10,780	10,389	11,425
削減率	28.3%	25.2%	23.2%	28.4%	30.6%	27.0%

### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

##### □ 幹線部分: 対象範囲



### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化:シミュレーション

##### □ 幹線部分:シミュレーション結果

日	1	2	3	4	5	平均
中継5社 (kg-CO2)	10,176	12,720	12,084	10,176	13,992	11,830
中継集約 (kg-CO2)	10,176	12,084	10,812	9,540	13,356	11,194
削減率	0%	5.0%	10.5%	6.3%	4.5%	5.4%

- 効果は出るが、幹線部分は12トン車での輸送のため、配送の方が効果が出ると考えられる

### 3. 施策案

#### (3) 中継業者の共通化: シミュレーション

##### □ 入荷トラックの削減効果

日	1	2	3	4	5	平均
入荷トラック台数 4台減少拠点数(割合)	3 (2.7%)	3 (2.7%)	2 (1.8%)	3 (2.7%)	3 (2.7%)	2.8 (2.5%)
入荷トラック台数 3台減少拠点数(割合)	10 (9.1%)	9 (8.2%)	12 (10.9%)	10 (9.1%)	12 (10.9%)	10.6 (9.6%)
入荷トラック台数 2台減少拠点数(割合)	18 (16.4%)	18 (16.4%)	18 (16.4%)	19 (17.3%)	16 (14.5%)	17.8 (16.2%)
入荷トラック台数 1台減少拠点数(割合)	26 (23.6%)	27 (24.5%)	24 (21.8%)	25 (22.7%)	25 (22.7%)	25.4 (23.1%)
減少拠点数計 (割合)	57 (51.8%)	57 (51.8%)	56 (50.9%)	57 (51.8%)	56 (50.9%)	56.6 (51.4%)

##### □ 半数以上の拠点で入荷トラック台数が削減

\* スライド33のシミュレーション1で使用したデータを元に算出

## 3. 施策案

### (4) 路線業者の共通化

- ある簡易モデルを作り配送部分のCO2削減効果の検証

#### <前提>

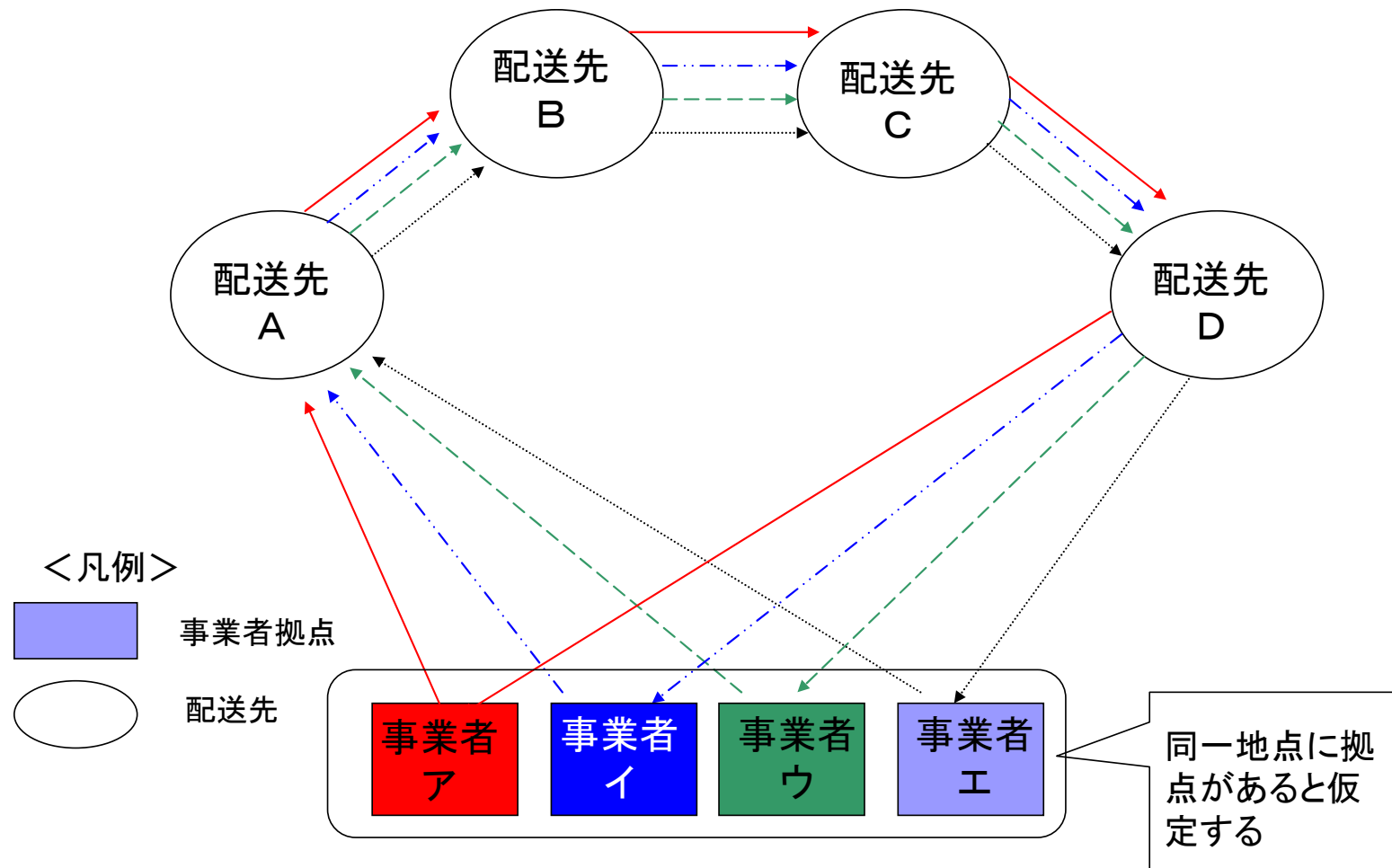
- 各路線業者で配送拠点は異なるが、本シミュレーションでは全て同一地点とする。(路線業者によって距離差は生じない)
- 集約化前後でトラックの車種等の変更はない
- 本項の中での使い分け
  - 【ルート】…各社とも同一ルートで配送されている
  - 【集約化】…荷量が集まった結果、各配送先への往復輸送を実施したとする
- 配送先間距離は一定
- 事業者拠点から配送先までの距離は一定



### 3. 施策案

#### (4) 路線業者の共通化

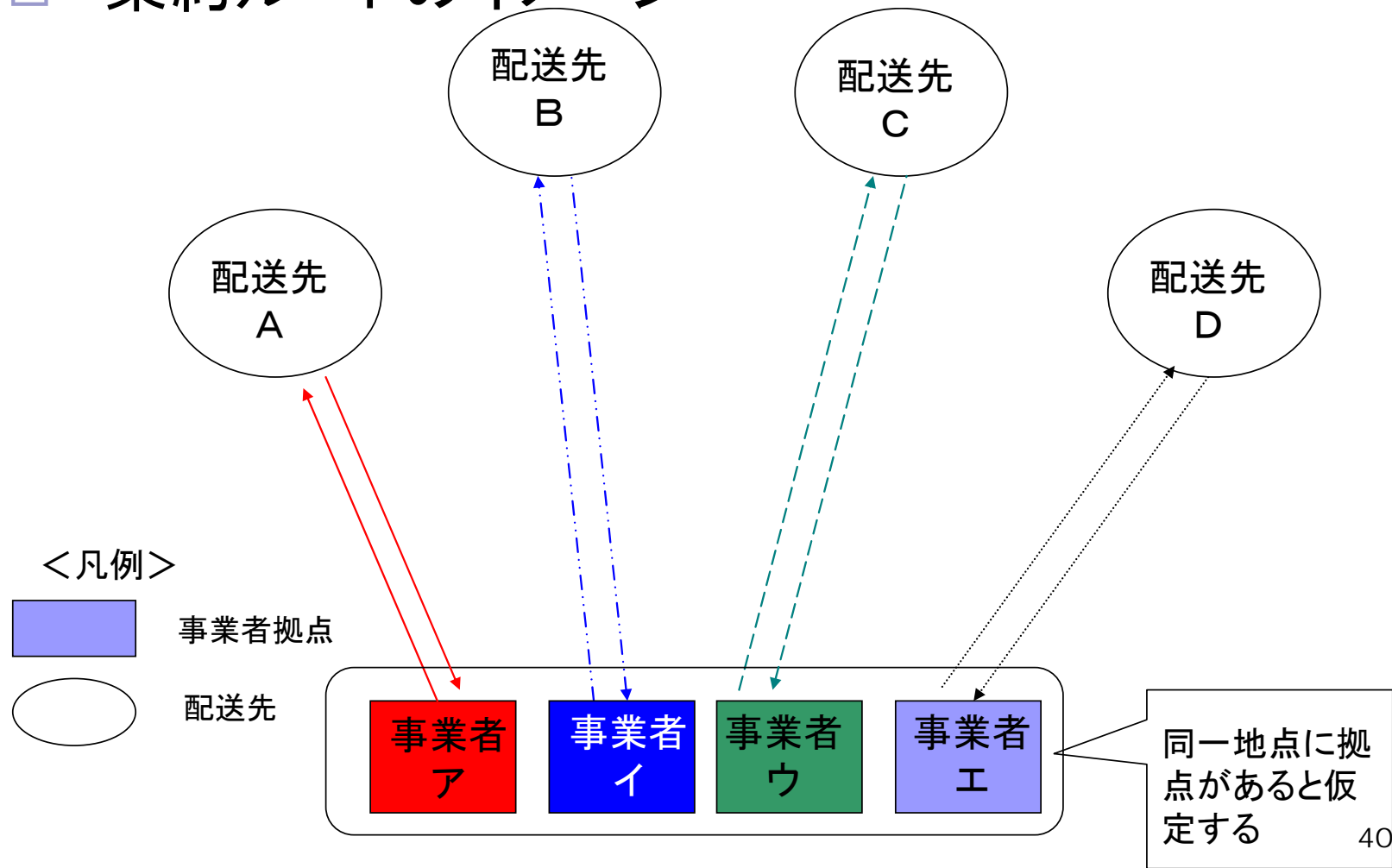
##### □ 現ルートのイメージ



### 3. 施策案

#### (4) 路線業者の共通化

##### □ 集約ルートイメージ

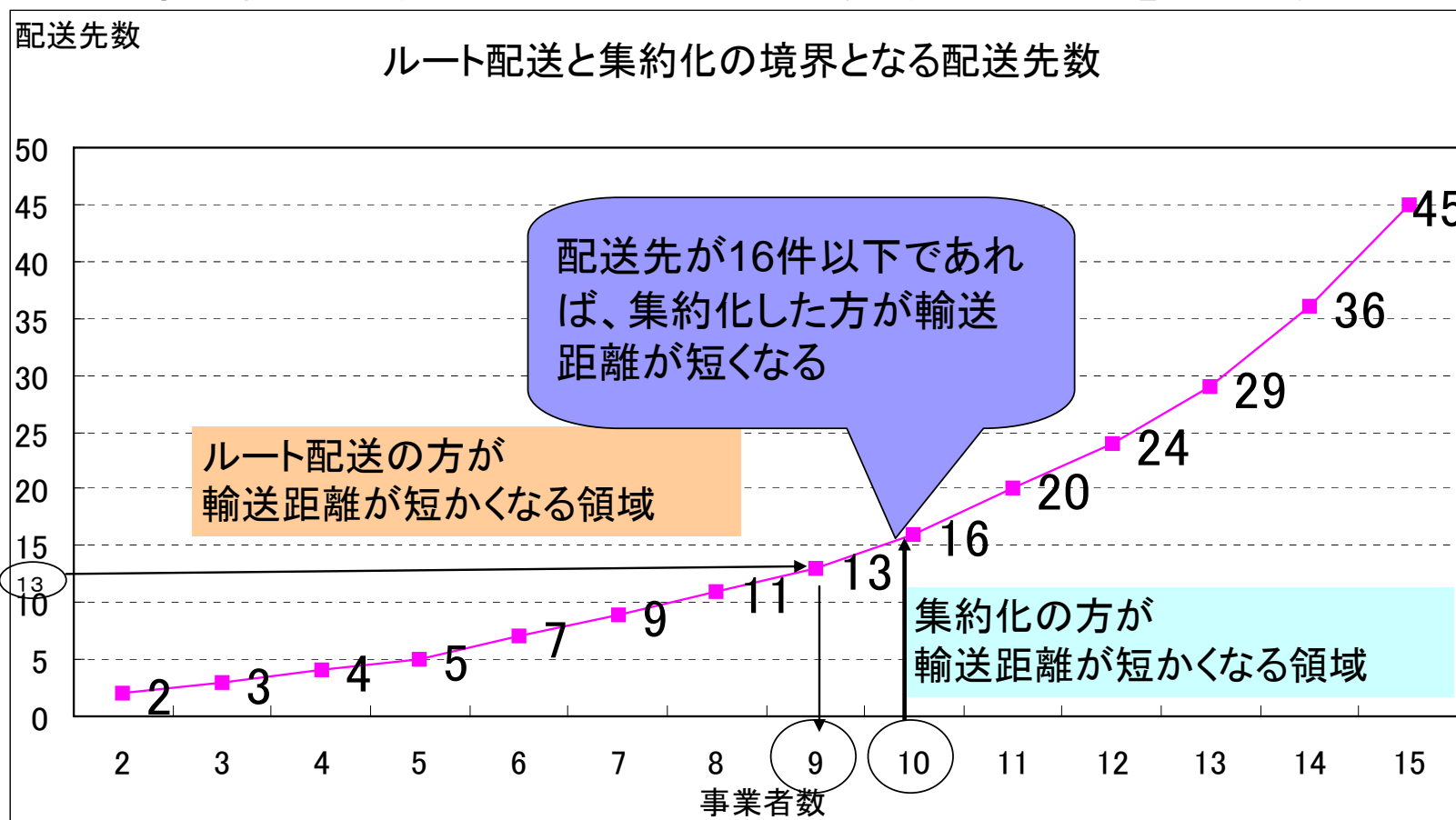


### 3. 施策案

#### (4) 路線業者の共通化

##### □ ルート配送と集約化の境界となる配送先数

(事業者から配送先までの距離: 20km、配送先間距離を2kmとする)





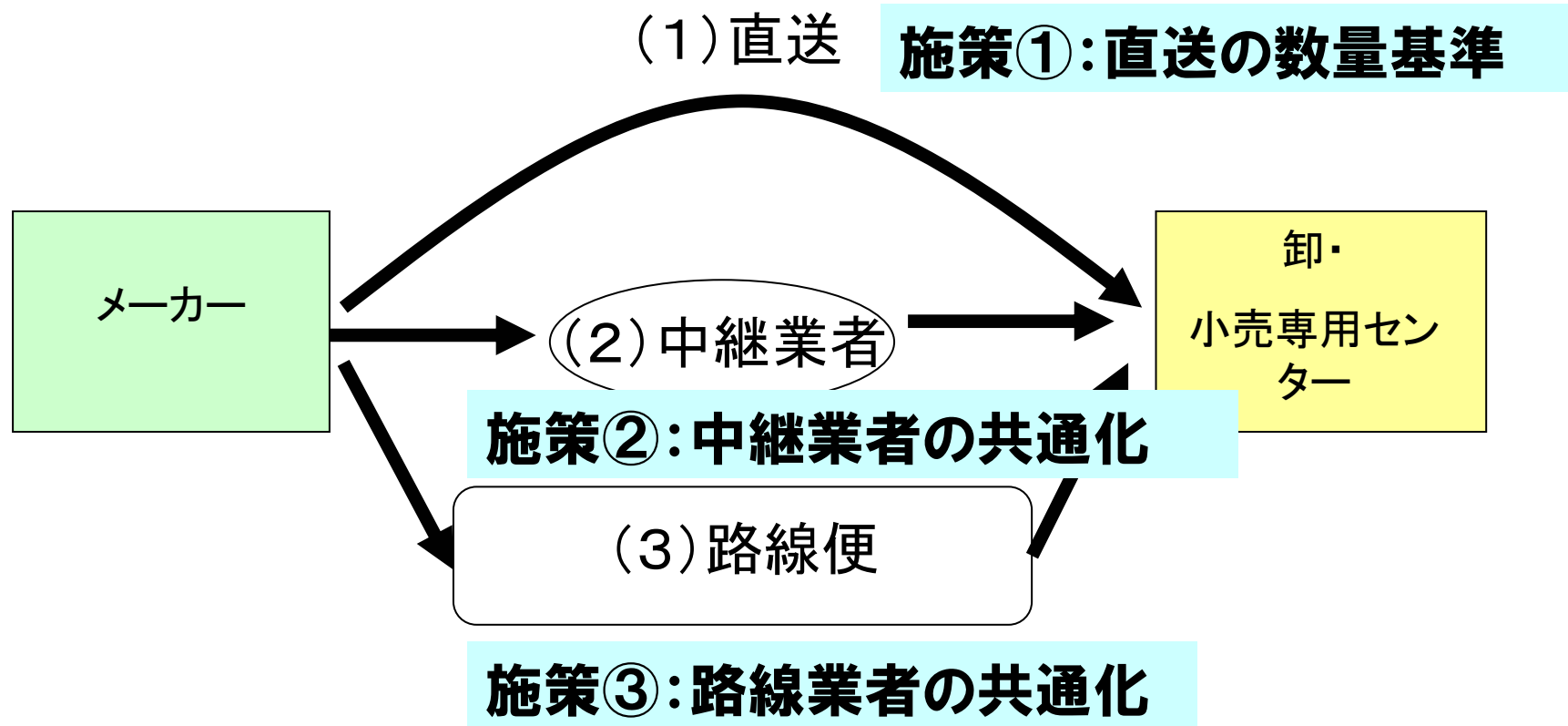
## 3. 施策案

### (4) 路線業者の共通化

- 共通化のCO<sub>2</sub>削減効果は、出る場合と出ない場合がある。
- その関係は、「事業所から配送先までの距離」と「配送先間の距離」で変化する。

### 3. 施策案

#### (5) 全体像確認:再確認



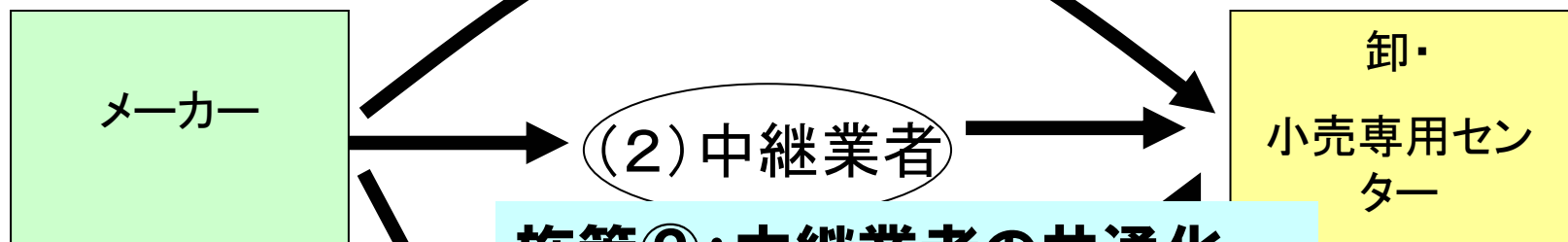
### 3. 施策案

#### (5) 全体像確認: CO2

積載率62%(みなし)  
→78%により17%減

(1) 直送

**施策①: 直送の数量基準**



**施策②: 中継業者の共通化**

15% - 27%削減

(3) 路線便

**施策③: 路線業者の共通化**

効果は、必ずしも現れない

➡ ただし、上記には、入荷トラック台数の削減の結果アイドリング時間の短縮によるCO2削減は含まれていない(次スライド)

### 3. 施策案

#### (5) 全体像確認:トラック台数

- 計算上は入荷トラックが大幅に減少する。
- 直送(メーカー自社便) = 小口が減り、中継業者(共配)に吸収される。

	計	メーカー 共配	メーカー 自社便	路線	
				路線便	路線便 集約
現状	114	10	54	41	9
仮定	43 (▲71台)	10	24 (▲30台)	9 (▲41台)	

### 3. 施策案

#### (5) 全体像確認：1トラックあたりの配送件数

##### 【集約前】

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	平均
件数	467	471	483	475	473	473.8
トラック台数	80	90	99	84	84	87.4
トラック1台あたり件数	5.8	5.2	4.9	5.7	5.6	5.4

##### 【集約後】

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	平均
件数	197	198	202	198	200	199.0
トラック台数	62	72	81	65	63	68.6
トラック1台あたり件数	3.2	2.8	2.5	3.0	3.2	2.9

- トラック1台あたりの配送件数は、5.4件から2.9件となり2.5件減





## 3. 施策案

### (6) 本施策の特徴

- 発荷主（主にメーカー）間の調整（→受注スタイル、システム、受注条件等の調整に多大な時間が必要）なしに共同配送が実現
- 中継業者集約という比較的容易な手段で積載率アップ、配送トラック台数削減、着荷主側の効率アップが実現可能
- 物流品質の低下が起こらない&過渡期の混乱も少ない←実質的な輸配送者が変わらないため

### 3. 施策案

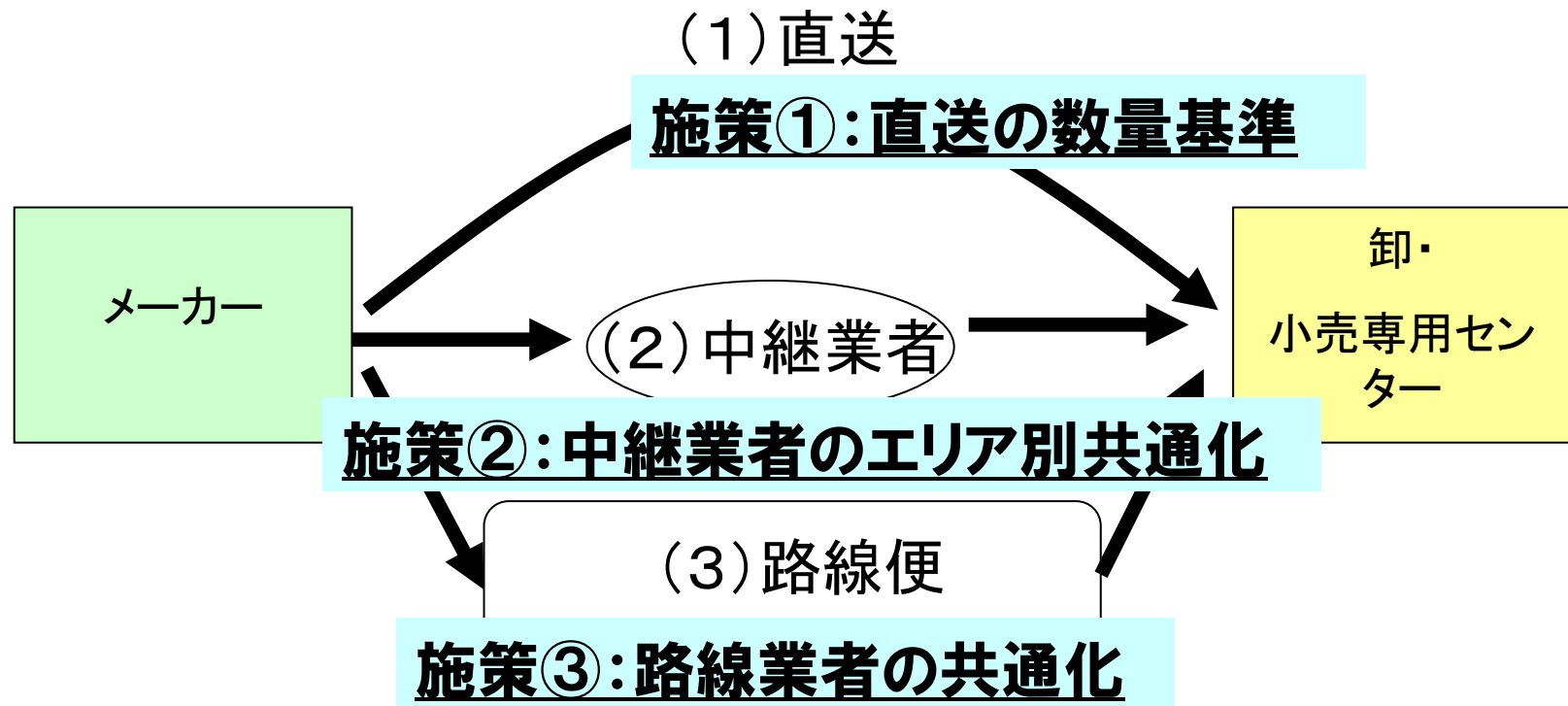
#### (6) 本施策の特徴→課題

- 課題は基本的に少ない(大きくない)と考えられる。
- 残る課題
  - 中継業者の共通化のステップ
    - キャパ問題もあり一気の共通化は困難
    - エリア分け=ワークシェアリングからが現実的
    - 最終的な共通先の選別基準
  - 発荷主、着荷主双方のメリットの相互評価
    - ←基本的にはWIN-WINと考えられるが・・・
  - 共通化された中継業者の適正状況チェック機能
  - 本施策によるコスト状況

### 3. 施策案

#### (7) 課題を踏まえた最終案

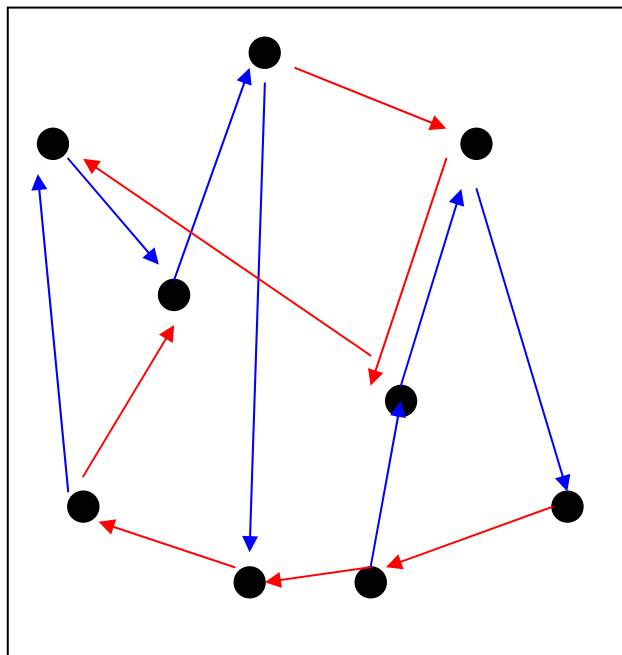
##### □ 中継業者のエリア分割



# 3. 施策案

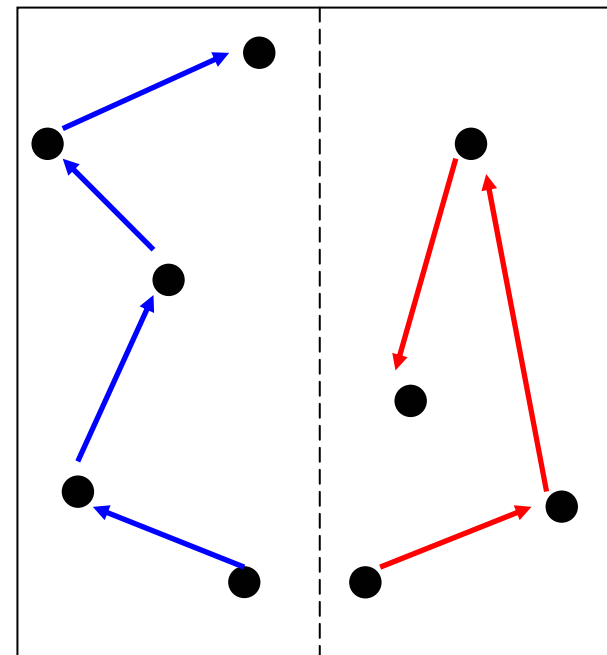
## (7) 課題を踏まえた最終案

現状イメージ



同一拠点到に複数事業者が配送

分割イメージ



エリアで分割

### 3. 施策案

#### (7) 4つの取引条件と本施策と環境影響

取引条件	ポイント	効果
多頻度小口	多頻度変わらず <input type="checkbox"/> 着荷主の事情から頻度減は難しい状況	
	あらゆる段階で大口化 <input type="checkbox"/> 発荷主→中継業者(比較的長距離)は高い積載率で輸送可能 <input type="checkbox"/> 中継業者→着荷主(短距離だが発着回数が多い)はさらに高い積載率で配送可能	積載率向上・トラック台数減 →CO2削減

### 3. 施策案

#### (7) 4つの取引条件と本施策と環境影響

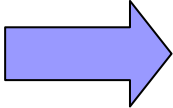
取引条件	ポイント	効果
時間指定	午前指定は変わらず □ 荷受午前、出荷午後のパターンは変わらず	
	トラック台数減による効率↑ □ 荷下ろし効率が上がるため、待機時間等のムダがなくなる	トラック待機削減 →アイドリングCO2削減
	少ない件数の配送で効率↑ □ 直送も中継も少ない件数を配送すればよいため無理なく午前中に配送完了できる	トラック台数減 →CO2削減

 時間指定が難しい取引条件ではなくなる！

### 3. 施策案

#### (7) 4つの取引条件と本施策と環境影響

取引条件	ポイント	効果
特殊な 庭先条件	固定化 <ul style="list-style-type: none"><li>□ 配送トラック(及び乗務員)が集約(→場合によっては固定)されるため庭先条件の対応が容易</li></ul>	
	トラック台数維持 <ul style="list-style-type: none"><li>□ 庭先条件に対応しても、配送件数そのものが減少することから荷下ろし効率は総合的に高くなるため、トラック台数は増えない</li></ul>	トラック台数維持 →CO2増えず

 庭先条件が難しい取引条件ではなくなる！

### 3. 施策案

#### (7) 4つの取引条件と本施策と環境影響

取引条件	ポイント	効果
リードタイム	中継物流への委託増 <ul style="list-style-type: none"><li>□ 中継業者への委託する数量が多くなるため、中継物流業者での荷揃え時間を確保する必要がある</li><li>□ 発荷主での荷揃えが効率化できるため上記を一部吸収可能</li></ul>	
	輸配送手段変わらず <ul style="list-style-type: none"><li>□ リードタイムが変わらない中では輸配送手段はトラックのままである</li></ul>	トラック台数減らず →CO2減らず



## 4. 今後の方向性

### (1) 本施策で解消できない取引条件

#### 『リードタイム』

- リードタイムが緩和されることにより、
  - 波動が薄まる→比較的安定した輸配送可能
  - 輸配送手段の選択が容易(可能)になる→モーダルシフトの更なる推進が可能
- リードタイム変更の課題
  - 最も大きな取引条件の変更になる
  - 流通の需給環境整備が必須になる
  - 消費者の意識改革も必要になる←小売店店頭での一次品切れ



## 4. 今後の方向性

### (2) 本施策の実践

#### ① 発荷主間での情報交換

→ 最終的な課題の確認

#### ② 発・着荷主間での情報交換

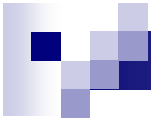
→ 中継業者、路線業者の選択

→ その他の諸条件の確認

#### ③ あるエリアでの実証実験

← グリーン物流パートナーシップ会議の活用

#### ④ 残る取引条件の解決策検討



ご清聴ありがとうございました。

# アウトプット（案）

2008年3月11日

社団法人日本ロジスティクスシステム協会  
ロジスティクス環境会議  
グリーンサプライチェーン推進委員会  
取引条件分科会

ロジスティクス活動では、化石燃料、木材、紙などの天然資源が使用されており、極めて膨大な量に及びます。省資源・省エネルギーの視点から物流の環境負荷を低減するため、共同物流、モーダルシフト、省資源包装等の活動を促進することが必要です。省資源ロジスティクス推進委員会は、ロジスティクスにおける天然資源の使用量を可能な限り抑制する「省資源ロジスティクス」の実現を目指しています。

ロジスティクスを含めた企業活動には、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、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、実行が求められます。こうした基本的な考え方のもとに、取引条件を見直すことによる物流のCO<sub>2</sub>等の環境負荷低減、輸送コストや道路交通に与える影響を調査し、その結果を関係者で共有することが重要であるとの委員会メンバーの共通認識が生まれしました。

そこで、特定商品の物流プロセスに注目し、取引条件の見直しによる物流の環境負荷低減効果に関する調査を行った結果、製造業・流通業・物流企業が抱えている、取引条件と関連する物流の問題点を浮き彫りにすることができました。この成果を踏まえて、一層のロジスティクスの環境負荷低減、コスト削減を目指すため、製造業・流通業・物流企業間の販売物流における取引条件見直しの推進シナリオを提案いたしました。

今後、省資源ロジスティクスを実現していくには、調達から生産、販売までの全ての物流プロセスに係わっている企業が、あらゆる立場、側面から取引条件の見直しをはかり、物流改善を推進することが必要となります。

本委員会で取りまとめた「取引条件見直しの推進シナリオ」が、少しでも関係者の取引条件の見直しのきっかけになり、物流活動の省資源・省エネルギーに活用いただければ幸いです。

社団法人日本ロジスティクスシステム協会  
ロジスティクス環境会議  
グリーンサプライチェーン推進委員会  
取引条件分科会 幹事  
山本 明弘、恒吉 正浩

# 目次

---

I. 取引条件と環境負荷.....	1
1. 環境に影響を与える物流上の取引条件.....	1
2. 取引条件設定の背景.....	3
3. 取引条件排除が困難な要因.....	4
4. 取引条件分科会における検討方針.....	4
II. 現状分析.....	5
1. 加工食品の物流フローと検討対象領域.....	5
2. 発荷主側での出荷の現状.....	7
3. 着荷主側での入荷の現状.....	7
4. メーカー⇒卸間の物流フローの概念図.....	13
III. 課題の解決方策.....	15
1. 施策案の概要.....	15
2. 削減効果の推計.....	16
3. 課題と解決事例.....	29
4. 最終施策案と本施策実施による取引条件起因の環境負荷への影響.....	31
IV. 今後の方向性.....	33
1. 本施策で解消できない取引条件.....	33
2. 本施策の実践.....	33

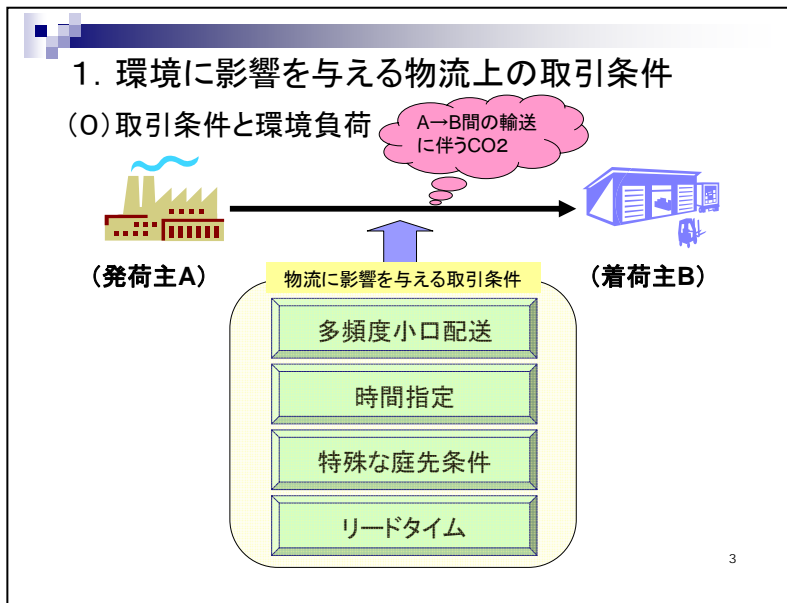
資料編

## I. 取引条件と環境負荷

### 1. 環境に影響を与える物流上の取引条件

物流に影響を与え、結果として環境負荷に影響を与える主な取引条件として、①多頻度小口配送、②時間指定、③特殊な庭先条件、④リードタイムの4つが挙げられる。それぞれについて環境負荷への影響を見ていく。

図表 I-1-1 環境に影響を与える物流上の取引条件



#### 1) 多頻度小口配送

主に買い手側の「多頻度小口発注」の結果として発生する。環境負荷への影響として、主に2点が考えられる。なお、本書では、一般的なケースである「着荷主」が買い手側として記載する。

##### (1) トラック台数の増加

多頻度小口配送の結果、(小頻度大口と比べると) 配送回数が多くなることから、それに伴い、トラック台数が増える傾向となる。その結果、輸配送距離が増え、CO<sub>2</sub>排出量の増加につながると考えられる。

##### (2) 待機ロスの発生

通常、着荷主側は、一発荷主のみならず、その他の発荷主に対しても、多頻度小口で発注することとなる。その結果、着荷主軒先では、(小頻度大口と比べると) 入荷トラック増加となり、それに伴い、入荷トラックでは、荷降ろしまでの待機時間が発生する。そのため、発荷主(含む発荷主から委託を受けた物流事業者)は、後述の2) 時間指定対応、3) 特殊な庭先条件も考慮した配車計画を立てることから、トラック台数が増える傾向になる。その結果、輸配送距離が増え、CO<sub>2</sub>排出量の増加につながると考えられる。また、待機時間により、アイドリングの増加によるCO<sub>2</sub>排出量の増加も考えられる。

## 2) 時間指定

業種によって異なるが、通常、午前入荷、午後出荷としているケースが多い。したがって、それに対応するために、着荷主側は、発荷主側に対し、午影响着指定を行なうケースが一般的である。

なお、時間指定に伴う環境負荷への影響として下記2点が挙げられる。

### (1) トラック台数の増加

近傍に他のセンターがあっても、時間指定遵守のために各々のセンター向けにトラックを仕立てなければならないケースがあり、トラック台数の増加傾向となる。その結果、輸配送距離の増加によるCO<sub>2</sub>排出量の増加につながると考えられる。

### (2) 待機ロスの発生

指定された時間に到着後、すぐに荷降ろしが出来れば、それを見込んだ配車計画が組めるが、入荷トラックが集中すると荷降ろしまでに時間がかかってしまう。そこで、発荷主側（含む発荷主から委託を受けた物流事業者）では、そのロスも勘案した配車計画を組むため、トラック台数は増加傾向となる。その結果、輸配送距離の増加によるCO<sub>2</sub>排出量の増加につながると考えられる。

### (3) 再配送

一部業種においては、午影响着指定に間に合わなかった場合、その日に荷降ろしが出来ず、持ち戻りとなるケースがある。その結果、再配送の発生に伴うCO<sub>2</sub>排出量の増加につながると考えられる。

## 3) 特殊な庭先条件

商品の入荷の際は、一般的には、入荷バース近傍にある入荷検品エリアに荷降ろしすることとなるが、「積み込んできたパレットからセンター内にある別のパレットの積み替え」、「指定場所への格納」といった条件を指示する着荷主も一部に存在する。これらは庭先条件、あるいは軒先条件と呼ばれるものであり、発荷主側ではそれらに対応した納品を実施しなければならない。環境負荷への影響としては、主に2点が考えられる。

### (1) 待機ロスの発生

庭先条件によって、荷降ろし時の時間が余計に発生することとなり、当該センターへの入荷では通常よりも待機ロスが発生する可能性が高くなる。そこで、発荷主側では、庭先条件による作業時間のロスを勘案した配車計画を組むため、トラック台数の増加傾向となる。その結果、輸配送距離の増加によるCO<sub>2</sub>排出量の増加につながると考えられる。

### (2) トラブルの発生に伴う再配送

日常的に配送が行なわれる着荷主に対しては、同一のトラック（乗務員）で納品を行なうケースが多い。したがって、庭先条件が設定されていても、乗務員が作業を熟知しており、トラブルが発生するケースは少ないと考えられる。

しかしながら、通常以外のトラック（乗務員）が配送を行なうと、作業に慣れておらず、余計



な時間が発生することによるロスや、作業ミス等により、荷降ろしができず、持ち戻りとなるケースがある。

#### 4) リードタイム

##### (1) リードタイムに対応した輸送機関の選択

例えば、加工食品では、受注後 24 時間納品というケースが一般的である。そこで、それらに対応するためには、トラックを使用するケースが必然的に多くなる。

ただし、全ての輸送がトラックで行われているわけではない。メーカー側では、24 時間納品に対応するため、エリアごとに倉庫（デポ）を設けているケースが多いが、工場からデポまでの転送においては、鉄道、船舶を用いた輸送が行われているケースがある。

そこで、リードタイムの延長により、配送、及び輸送にかかわるモーダルシフトの拡大による CO<sub>2</sub> 排出量の削減が考えられる。

##### (2) 出荷波動

加工食品においては、小売店舗の販売実績に合わせて、メーカーから卸間の出荷についても波動が発生する。特に、出荷量が多い日に対応し（かつ前述の時間指定等に対応するために）、メーカー及びメーカーから委託された輸送事業者においては、自社車両、あるいは傭車の確保といったことが行なわれている。

そこで、リードタイムが緩和（延長）され、かつリードタイムの期間内であればいつでも納品できるとなれば、出荷波動が平準化され、トラック台数の減少傾向となり、その結果、輸配送距離の削減による CO<sub>2</sub> 排出量の削減が考えられる。

## 2. 取引条件設定の背景

これまで見てきたような取引条件が設定される背景として以下のことがある。

### 1) 商売上の力関係

我が国において、物流上の取引条件を決めているのは、買い手である着荷主のケースが一般的である。したがって、商品の買い手に対し、売り手（発荷主）側から取引条件の見直し提案を行なうことは、一般的に難しいことが想定される。

### 2) 店着価格制

我が国の一般的な商慣行である店着価格制（商品価格と物流費が分離されていない）により、着荷主が物流サービスレベルに応じた費用を支払う必要がない。したがって、着荷主側では、前述の取引条件を含めたような高サービスレベルの物流を要求する傾向にあることが想定される。

### 3) 改正省エネ法

「改正省エネ法」において、荷主における省エネ活動の範囲は、貨物の所有権を有する範囲である。一方、我が国においては、着荷主の物流センターに届けるまでは、所有権は発荷主にあるケースが多いことから、着荷主に取引条件見直しを促すトリガーにはなりにくいといったことが想定される。

### 3. 取引条件排除が困難な背景

2項を踏まえると、発荷主と着荷主による対話や発荷主側からの提案、要請により、取引条件の見直しにつながるケースは考えられる。しかしながら、以下の事項からすべてのケースで対応できないことが考えられる。

#### 1) 取扱品種数の多さ

着荷主においては、通常、多くの発荷主から仕入れを行なう結果、さまざまな品種を取り扱っている。したがって、その各々について大量に在庫を持つことができないことから、必然的に小ロットによる発注をせざるをえない状況にある。

#### 2) スペース

加工食品を取り扱う卸については、中小規模の企業が多く、スペースも限られているケースが多い。したがって、物理的に大量の在庫を抱えることができないといったことがある。

### 4. 取引条件分科会における検討方針

以上を踏まえ、当分科会では以下の方針で検討を進めた。

#### 1) サプライチェーンでつながる発着荷主による検討

多くの荷主においては、発荷主、着荷主双方の側面を持つことから、業種を問わず、一般論で検討することも可能であった。しかしながら、具体的な事例に基づく検討を進めるため、当分科会では、メンバーとして小売、卸、メーカーがそろって「加工食品」をテーマに検討を進めた。

#### 2) 可視化

ある商品の物流について、発荷主と着荷主は、それぞれの一方面からしか見えておらず、全体がどのようになっているか十分に把握できていない現状にある。

したがって、発着荷主双方がデータを出し、実態を可視化することからはじめることとした。

#### 3) 実現可能性のある施策の立案

2)を踏まえ、取引条件に影響を与え、環境負荷低減につながる施策立案を行なった。その際に、発着荷主双方が受け入れられるような現実的な施策の検討を行なうこととした。

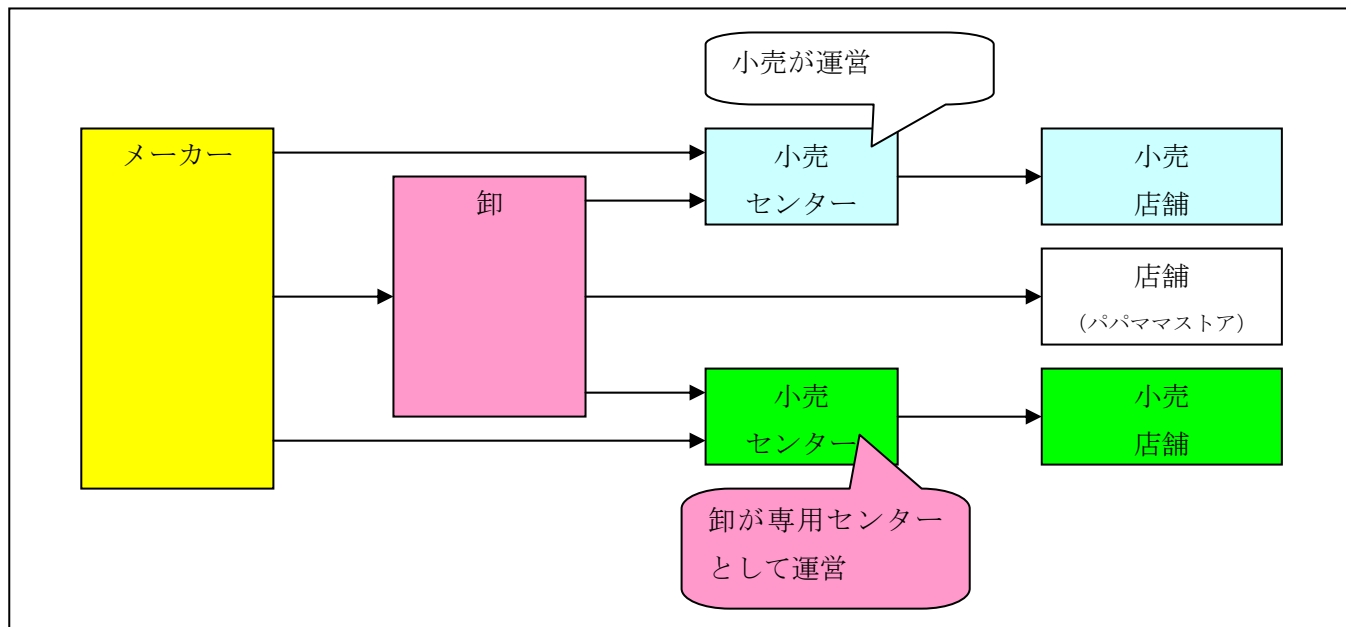
## Ⅱ. 加工食品における現状分析

### 1. 加工食品の物流フローと検討対象領域

#### 1) 加工食品の物流フロー

加工食品における一般的な物流フローは以下のとおりである。

図表Ⅱ－１－１ 一般的な加工食品物流フロー（メーカーから小売店舗まで）イメージ図



（フロー全体を通して）

- ・ 商流上は、一部の例外を除き、メーカーが出荷した商品は卸を介して小売と取引が行われている。
- ・ 物流上は、メーカー－大規模小売業間で直送されるケースは少ない。
- ・ 卸が小売センターの運営について任されているケースが多い。

#### 2) 当分科会における検討対象領域について

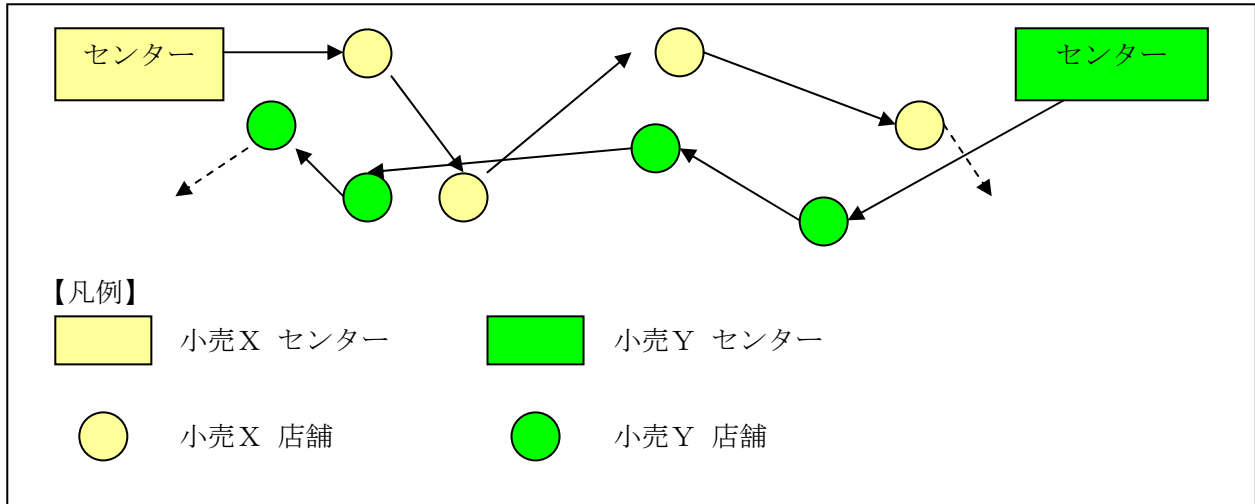
図表Ⅱ－１－１にあるとおり、様々な領域があることから、以下のとおり、本分科会での検討対象領域を整理した。

<小売センター→小売店舗間について>

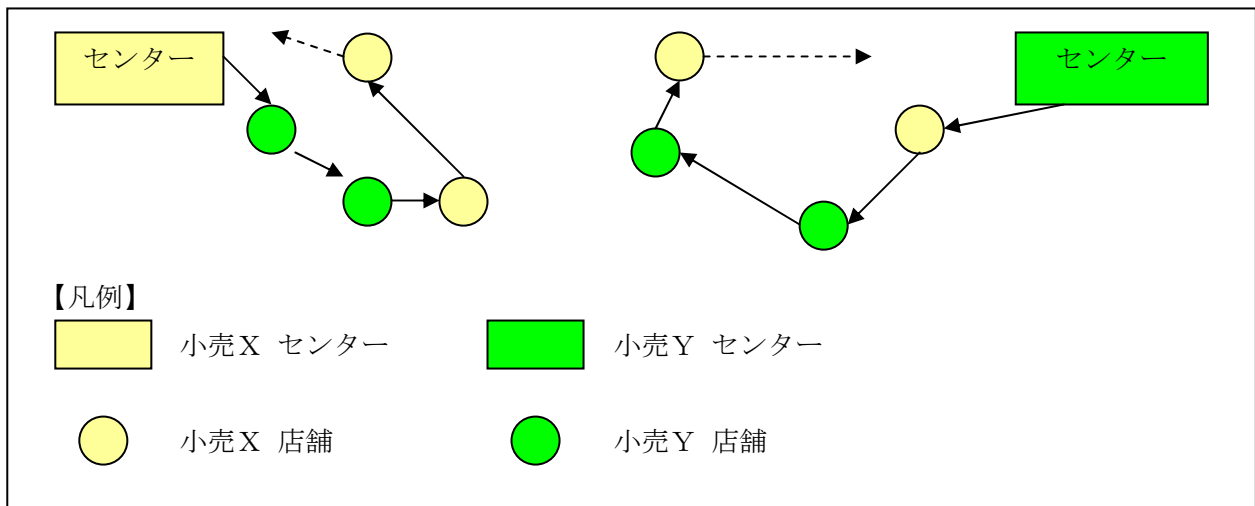
- ・ 基本的に、自社店舗向け配送として完結している。したがって、現状のルートにおいて、ある程度の効率化は図られていると考えられる。
- ・ 例えば、図表Ⅱ－１－２のように、同一（近傍）エリアに競合他社の小売センターや店舗があるケースにおいて、単純な配送距離だけを考えると、図表Ⅱ－１－３のように近くのセンターから配送することで距離を削減できるが、①小売によって品揃えが異なり（PB等）、すべてのセンターでそれに対応した在庫を持つことによる環境負荷及びコスト増、②店舗での荷降スケジュール計画（含むスケジュール調整）の容易性等を考えると、現実的ではないと判断した。

⇒本分科会での検討対象としない。

図表Ⅱ-1-2 小売センター→小売店舗間の現状フロー



図表Ⅱ-1-3 小売センター→小売店舗間の配送距離削減だけを考えての仮想フロー



<卸→パパママストアについて>

- ・ パパママストアについても、物流上課題が多い。例えば、電話やFAXによる受注が大半を占めている中で、店舗都合の発注ミス（二重発注等）が発生した際に、持ち戻りの費用負担をせず、卸（卸に委託された輸送事業者）が持ち帰るケースがある。
- ・ 配送部分に関して、地域内物流の共同化が、一部地域で実施されている。

⇒ 本分科会での検討対象としない。

<メーカー→卸（小売専用センター含む）>

- ・ メーカー側の意識としては、多頻度小口配送の進展（コスト面では、小口化による商品1個あたりコスト増、環境面では低積載率）、トラックの待ち時間等の問題がある。
- ・ 卸側の意識としては、①着側の視点として、入荷トラック台数の問題、②発側の視点として、配送先への時間指定厳守や小口化対応がある。

⇒ 本分科会での検討対象とする

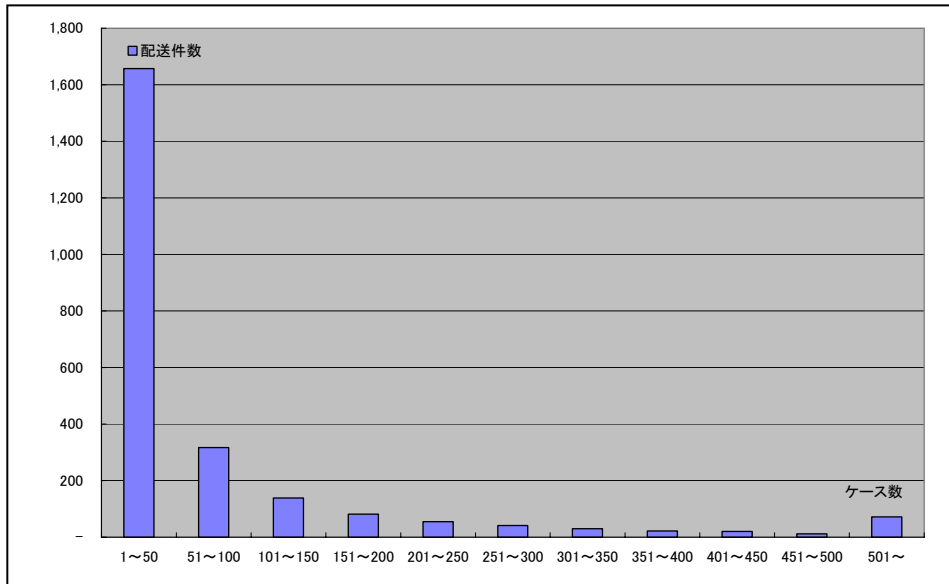
なお、卸、小売専用センターの種類としては、企業、地域によって、DC、TCのケースがあるが、ここでは、DC型における検討を行う。

## 2. 発荷主側での出荷の現状

### 1) ロット別配送件数の分布

発荷主である、加工食品メーカーA社の神奈川県にある出荷拠点からの1ヶ月間のロット別配送件数は以下のとおりである。

図表Ⅱ-2-1 発荷主側の1ヶ月間におけるロット別配送件数



図表Ⅱ-2-2 補足データ

	平均ケース数	平均配送回数
1ヶ月平均	40.8 ケース/件	12.5 回数/月

## 2) 考察

### (1) 配送ロットについて

図表Ⅱ-2-1のとおり、50ケース未満の配送が●%を占め、小口配送が圧倒的に多い。

### (2) 配送回数について

図表Ⅱ-2-2のとおり、平均配送回数は12.5回/月となっている。これは日曜日を除く月間25日とすると、2日に1回は配送することを意味している。

⇒したがって、発荷主側では多頻度小口配送が行なわれていると考えられる。

## 3. 着荷主側（卸（小売専用センター含む））の着荷の状況

次に、卸（小売専用センター含む）E社、D社、それぞれにおいてある期間の入荷データについて調査を行なった。

## 1) E社データ

### (1) 入荷データの概要

#### i) データの種類等について

ある5日間のあるセンター\*1の入荷トラックの概況を調査した。データ項目は以下の4種類であった。

- ・トラック号車No\*2
- ・配送種類 (メーカー共配、メーカー自社便、路線便、路線便集約)\*3
- ・メーカー出荷拠点コード\*4
- ・納品ケース数

\*1…加工食品、菓子、飲料等を取り扱っている

\*2…トラックの最大積載重量等は不明

\*3…当該企業での分類(一般的な分類ではない)である。それぞれの区分けは下記のとおり

メーカー共配	…メーカー側が実施した共同配送
路線便集約	…E社が推奨した業者を使用しているケース/(メーカーとE社をつなぐ)卸側で商流上集約したもの
路線便	…全国規模の路線業者
メーカー自社便	…上記に該当しないもの

\*4…同一メーカーであっても、出荷地が異なれば別コードが付与されている。またメーカー名等は不明

#### ii) データ(5日間)の概要

5日間の合算データの概要は以下のとおりである。

**図表Ⅱ-3-1 5日間の概要**

	トラック台数	出荷拠点数(5日間累計)	ケース数
5日間計	594台	1,679拠点	162,261
トラック1台あたり		3拠点	273

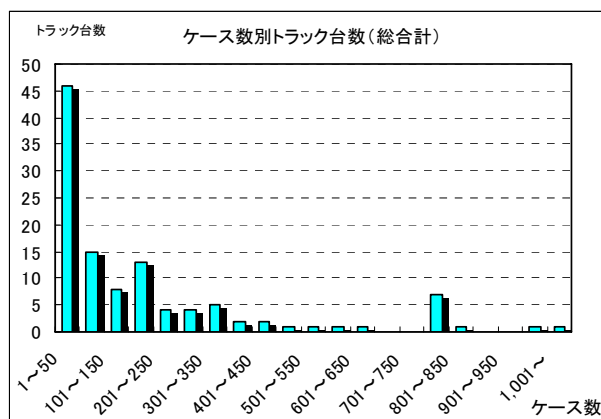
#### iii) 選択した日の概況

5日間のうち、入荷ケース数等が平均的であったある1日の分析を行った。概要は以下のとおりである。

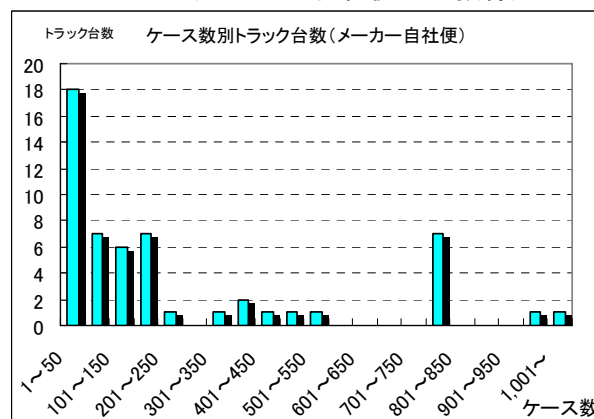
図表Ⅱ-3-2 選択したある1日の概要

	総計	内訳			
		メーカー 共同配送	メーカー 自社便	路線便	路線便集約
トラック台数	114	10 (8.8%)	54 (47.8%)	41 (36.3%)	9 (8.0%)
ケース数	21,312	1,897 (8.9%)	13,309 (62.4%)	4,540 (21.3%)	1,566 (7.3%)
出荷拠点数	345	43 (12.5%)	93 (27.0%)	136 (39.4%)	73 (21.1%)
1 出荷拠点あたり 平均出荷ケース数	61.8	44.1	143.1	33.4	21.5
トラック 1 台あたり 平均入荷ケース数	186.9	189.7	246.5	110.7	174.0
トラック 1 台あたり 出荷拠点数	3.0	4.3	1.7	3.3	8.1

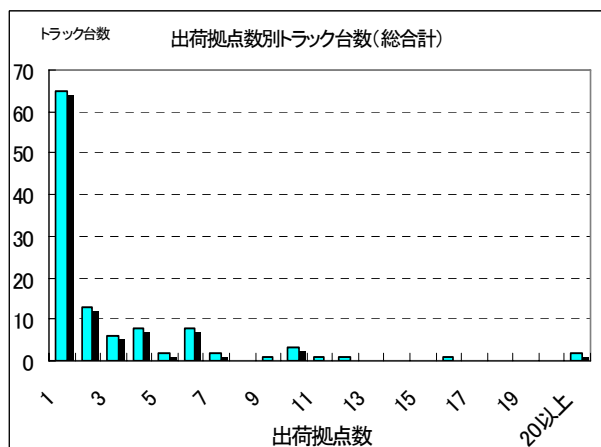
図表Ⅱ-3-3 ケース数別トラック台数の状況



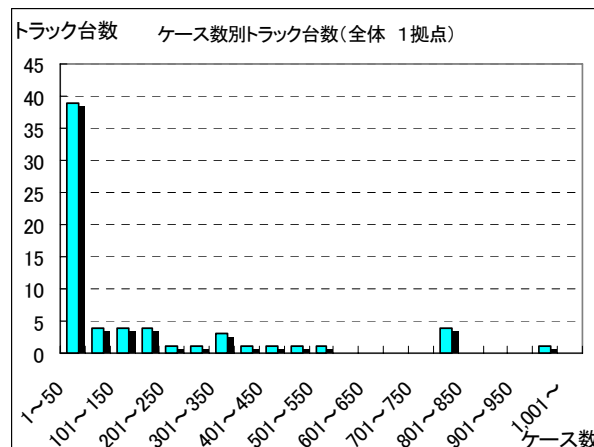
図表Ⅱ-3-4 ケース数別トラック台数の状況  
(メーカー自社便のみ抜粋)



図表Ⅱ-3-5 出荷拠点数別トラック台数の状況



図表Ⅱ-3-6 ケース数別トラック台数の状況  
(出荷拠点数1のみ抜粋)



(2) 分類ごとの考察

i) メーカー自社便について

- ・トラック台数ベースでは約半数、ケース数ベースでは6割を占める。
- ・トラック1台あたり平均入荷ケース数は246.5ケースであり、路線便その他と比較し多い。
- ・ただし、50ケース以下の入荷トラック(46台)のうち40%(18台)がメーカー自社便  
100ケース以下(61台)でも41%(25台)がメーカー自社便

⇒小ロットでもメーカー自社便が使われている現状が浮かび上がる。(ただし、その他の配送種類の区分と比較して、特段、割合が大きいわけではない。)

ii) 路線便と路線便集約について

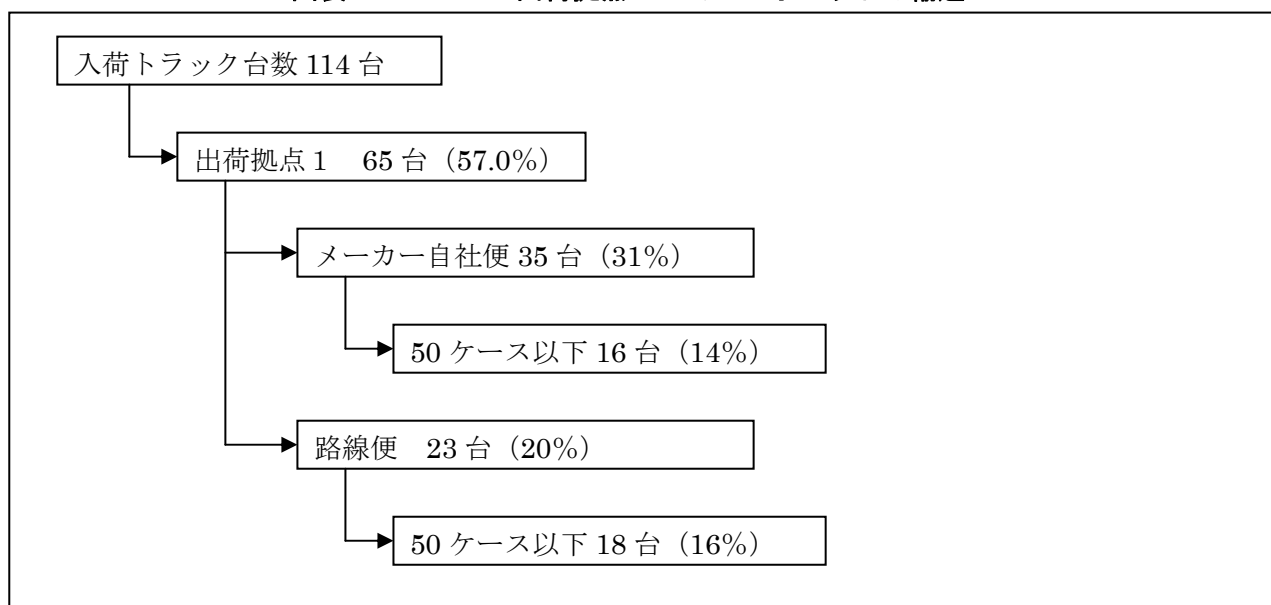
- ・図表Ⅱ-3-2のとおり、出荷拠点におけるロットサイズ(1出荷拠点あたり平均出荷ケース数)は路線便の方が大きいですが、トラック1台あたり平均入荷ケース数は路線便の110.7ケースに対して、路線便集約では174ケースと50%増加。これは、トラック1台あたりの平均出荷拠点数が路線便3.3に対して集約化で8.1となっていることが寄与していると考えられる。

⇒集約化の効果

iii) 出荷拠点が1でかつ小ロットの輸送

- ・ここでは、小ロットのうち、1つの出荷拠点から入荷してきたものの割合を見ると下記のとおりである。

図表Ⅱ-3-7 出荷拠点が1でかつ小ロットの輸送



⇒ 113 台中 34 台 (30%) が、1 出荷拠点のみから 50 ケース以下の荷物を配送



iv) その他

図表Ⅱ-3-3を見ると、まとまったロットによる納品があるが、これについては、今回焦点を当てている加工食品とは別ジャンルの商品である。

## 2) D社データ

### (1) 入荷データの概要

#### i) データの種類等について

ある2日間の新潟県内にあるセンター\*5の入荷トラックの概況を調査した。データ項目は以下の4種類であった。

- ・ 配送種類 (専用便、混載便、路線便) \*6
- ・ 運送会社名
- ・ 件数\*7
- ・ 個数 (=ケース数)

\*5…加工食品、菓子、飲料等を取り扱っている

\*6…当該企業内における分類である。

\*7…納品伝票での商品件数

#### ii) データの概要

2日間の合算データの概要は以下のとおりである。

図表Ⅱ-3-8 2日間の概要

	トラック台数	件数	ケース数
2日間計	88台	348件	10,685
トラック1台あたり		4件	121

\* 一部、件数及びケース数が把握できなかったデータ有

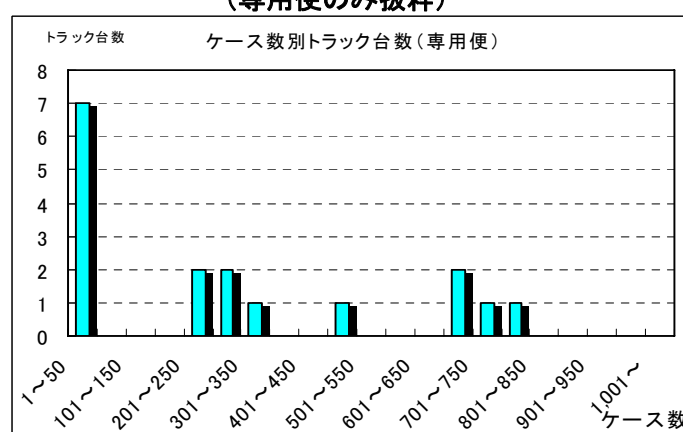
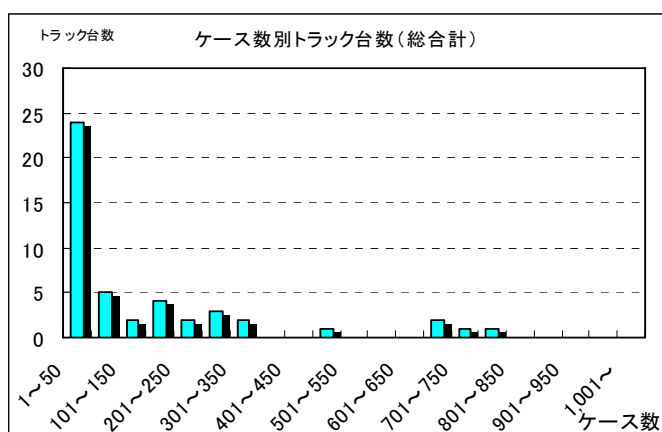
#### iii) 選択した日の概況

データの欠落がない「ある1日」の分析を行った。概要は以下のとおりである。

図表Ⅱ－３－９ 選択したある1日の概要

	総計	内訳		
		専用	混載	路線
トラック台数	47	17 (36.2%)	19 (40.4%)	11 (23.4%)
ケース数	6,843	4,735 (69.2%)	1,441 (21.1%)	637 (9.3%)
件数	200	54 (27.0%)	60 (30.0%)	86 (43.0%)
1件あたり 平均ケース数	34.2	87.7	24.0	7.4
トラック1台あたり 平均入荷ケース数	145.6	278.5	75.8	57.9
トラック1台あたり 件数	4.3	3.1	3.2	7.8

図表Ⅱ－３－10 ケース数別トラック台数の状況 図表Ⅱ－３－11 ケース数別トラック台数の状況  
(専用便のみ抜粋)



(2) 考察

i) 50 ケース以下の入荷トラック台数

50 ケース未満の入荷トラックの台数は全体の 51.1%、専用便で 41.2%となっている。

⇒小ロットでも専用便が使われている現状が浮かび上がる。(ただし、その他の配送種類の区分と比較して、特段、割合が大きいわけではない。)

ii) 配送種類別トラック1台あたり平均入荷ケース数

全体では 145.6 であり、E社 186.9 と比較すると、E社の方が大ロットとなる。

ただし、専用便に限ると、D社 278.5 に対して、E社 246.5 となり、D社の方が大ロットで運ばれていることとなる。

⇒飲料等の大ロットで運ばれてくる割合が、E社 13.0% (54 台中 7 台) に対し、D社 23.6% (17 台中 4 台) であり、この差と考えられる。

### iii) 路線便

50 ケース以下のトラック台数の割合はD社、E社とも 50%程度であるが、それ以上のケース数では、D社が 200 ケース以下に対し、E社では 650 ケース以下で運ばれてくるものもある。

⇒E社における路線便集約化の効果と考えることができる。

## 3) 浮かび上がってくる課題

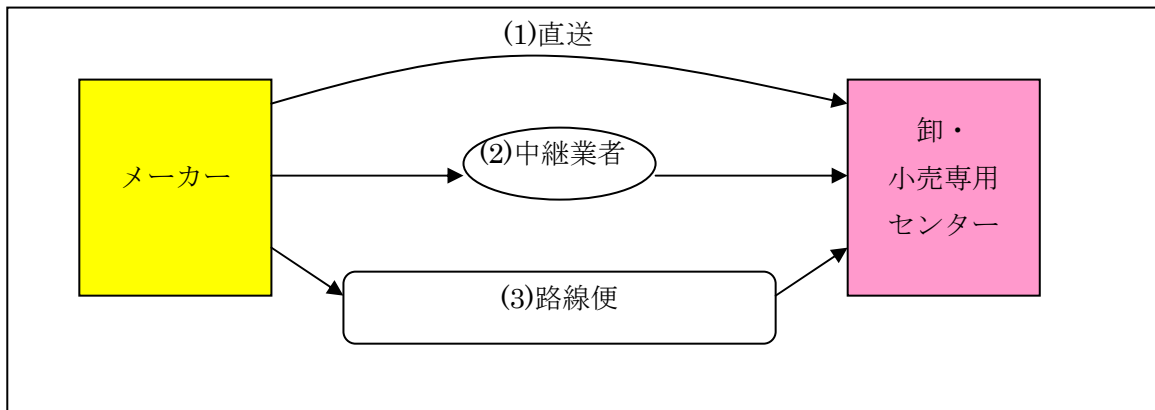
1) 2) で整理したとおり、50 ケース以下を納品するトラックが全体の入荷トラック台数の約半数を占める。

特に、1) (2) で見たとおり、1 出荷拠点でかつケース数の少ない荷物を運んでいるトラックが全体の 3 割を占めている。入荷トラック台数削減 (≒トラックの総走行台数削減) という視点で考えると、E社の区分で考えると、メーカー自社便、路線便の集約化といったことが必要になると考えられる。

## 4. メーカー⇒卸 (小売専用センター含む) 間の物流フローの概念図

メーカーが、卸向けに配送する手段として、基本的には、①直送、②中継業者、③路線便の 3 種類のどれかを用いている。

図表 II - 4 - 1 メーカー⇒卸 (小売専用センター含む) の物流フロー図



### 1) 直送について

メーカーの工場倉庫や出荷基地から、メーカー (メーカーの物流子会社) の自社便、もしくは物流子会社から委託を受けた輸送事業者が輸送している部分である。特徴は以下のとおり。

- ・トラックに満載もしくは満載に近い荷物を輸送
- ・特に大手メーカーについては、物量が多いことに加え、定期的 (毎日) に入荷があることから、卸側では優先的に荷降ろしを行う。

## 2) 中継業者について

大手メーカーでは、大ロットに関しては前述の直送で対応可能であるが、以下のようなケースでは、物流が非効率（≒コストアップ）になることから、中継業者（直送を行っている輸送事業者がエリアごとに業者を選定。地場の小さな輸送事業者のケースが多い）を利用しているケースが多い。

（中継業者を利用するケース）

- ・発注そのものは大ロットであったが、直送のトラックに乗り切らず、残ってしまった端数
- ・小口の商品
- ・メーカー出荷基地から卸までの距離が長く、物流上非効率となる卸向け
- ・路線便を利用するとコストが高くなるほどの荷量があるケース

具体的に、中継業者は、メーカーの出荷基地に荷物を引き取りに行き、同一着荷主に輸送する分を積み合わせて配送している。

## 3) 路線便について

路線事業者や宅配便の利用による輸送である。主に、中小メーカーが小ロット輸送の際に用いているケースが多い。

## 4) 中継業者及び路線便における課題

3項の1) 2) は着荷主側のデータで見ていることから、中継業者といった厳密な分類はできないが、メーカー側からの判断材料、及びメーカーと卸の協力により、入荷トラックの状況を確認した結果、以下のことが課題としてあげられた。

図表Ⅱ－4－2 中継業者及び路線便での課題

	中継業者	路線便
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大手加食メーカー（例えば、A社、B社、C社）ごとに異なる中継業者を利用しており、卸側での入荷トラック増に起因していると考えられる。</li> <li>・卸E社のセンターでは、中継業者と思われるトラック1台で、平均4から5社のメーカーの荷物を輸送している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間指定ができない（時間指定の幅が広い）ため、荷降ろしのスケジュールが組めない。</li> <li>・直送分から荷降ろしを行うため、待ち時間が長い。</li> <li>・個々の路線便（トラック）で見れば、効率的であるが、卸側の入荷トラック増に起因していると考えられる。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・A社からE社センター入荷分として、中継業者使用分があった</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・E社において、路線業者の集約化に取り組み、効果は出たが、路線業者を選択するのは発荷主側であり、一度集約化しても料金等が安ければ別の業者を選んでしまう</li> </ul>

### Ⅲ. 課題の解決方策

#### 1. 施策案の概要

当分科会では、Ⅱ章を踏まえた下記ねらいの達成のための方策を検討した。

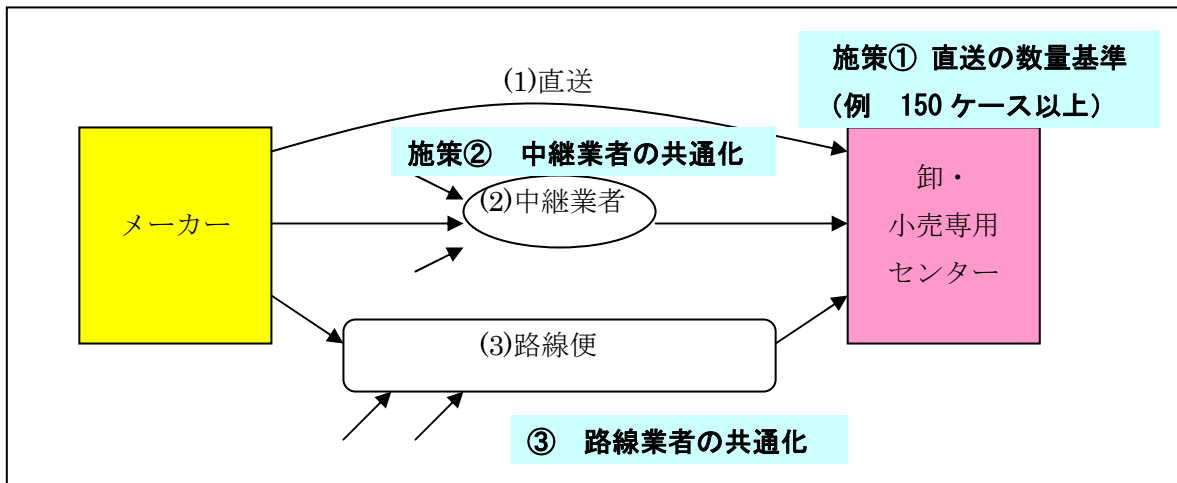
##### 1) ねらい

メーカー→卸（小売専用センター）間の輸配送にかかわるCO<sub>2</sub>削減及び卸センターへ入荷するトラック台数の削減による環境負荷低減をねらいとする。

##### 2) 上記実現のために実施すべき施策案

今回検討した施策案をまとめると、図表Ⅲ－１－１のとおりとなる。

図表Ⅲ－１－１ 施策案



- (1) 施策①（直送分対策） ⇒一定の基準以上のみ直送可（基準に満たないものは中継業者利用）  
直送分については、図表Ⅱ－３－４のとおり、メーカー自社便であっても50ケース未満が18台（16%）、100ケース未満が25台（22%）ほど存在する。そこで、一定の基準以上のみ直送可とすることで、発荷主側では「後述する中継業者を使用するしかない/あるいは荷量を集めるべく、同センターへ定期的に納品する他荷主との共同配送」といったことを進めることで、結果としてトラック台数減によるCO<sub>2</sub>削減につながると考えられる。
- (2) 施策②（中継業者対策） ⇒中継業者の共通化  
前項で説明したとおり、卸側で実態を完全につかむことは難しいが、メーカー側では、中継業者を使用した輸送が行われている。  
したがって、中継業者の共通化による、トラック台数削減及びCO<sub>2</sub>削減が考えられる。
- (3) 施策③（路線便使用分対策） ⇒路線業者の共通化（路線業者の使用要請）  
着荷主から、路線業者の共通化（メーカーに対し、特定路線業者使用要請）を行うことで、入荷トラック台数削減が考えられる。

### 3) 施策実施による取引条件への影響（仮説）

上記施策実施による取引条件への影響（仮説）は以下のように考えられる。

#### (1) 多頻度であるが大口配送

発荷主側の配送頻度は変わらないが、入荷時のロットの大型化につながるのではないかと。

#### (2) トラック台数の削減による効率的納品

(1)とも関連するが、入荷トラック台数の削減による効率的納品につながるのではないかと。

#### (3) 納品車両の固定

トラック1台あたりの配送件数が減ることにより、トラック（乗務員）の固定が容易になるのではないかと。

## 2. 削減効果の推計

本来であれば、1項の①、②、③の順に整理すべきであるが、①については、中継業者の共通化が前提となる。したがって、本施策のポイントとなる中継業者の共通化に関するシミュレーションを見ていく。

### 1) 中継業者の共通化についてのシミュレーション -CO<sub>2</sub>排出量削減効果（配送部分）-

#### (1) シミュレーションの目的

本シミュレーションは、中継業者の集約による、配送部分のCO<sub>2</sub>排出量の削減効果を見ることを目的に実施した。

#### (2) 元データ

##### i) 物流フロー

メーカーA社AA基地/DD基地（ともに首都圏）から新潟県内の得意先への出荷実績データ（重量データ）を用いることとする。

<留意点>

- ・佐渡は除く
- ・得意先所在地の市町村までのデータ
- ・出荷実績はAA基地/DD基地から出荷した全商品の重量の合計値である。（ケース数、個別商品ごとのデータではない）
- ・直送/中継業者の使用基準として、本シミュレーションでは、出荷重量が2.0t以上となる得意先には直送、2.0t未満の場合は中継業者使用とし、あらかじめ2.0t以上のデータは削除した。
- ・得意先には、小売店向け卸に加えて、外食卸も含まれる。

##### ii) データ取得期間

7月のある5日間

#### (3) シミュレーション1 -中継業者5社-

##### i) 1日の出荷量の想定等

A社のヒアリングの結果、大手加工食品メーカーにおける新潟県内への1日の出荷量は、合計200トンぐらいであると考えられる。また、同規模の中継業者5社ではなく、「取扱量\*1が多い2社とその他3社」といった区分でシミュレーションを実施する。

\*1 取扱量とは、委託しているメーカー数及びそれに対応した輸送量を意味する。

ii) 出荷日

A社のデータについても、日ごとに出荷量（出荷重量）に変動が見られるが、この変動が新潟県内の得意先の一般的な発注傾向を示しているものか判断できないことから、A社のお荷日をNとしたときの日ずらし（①N+1、②N+2、③N+3、④N+4）データを作成する。

iii) データの作成

上記を踏まえ、以下の中継業者5社データを作成した。

図表Ⅲ-2-1 シミュレーション1で作成したデータ

	委託元メーカー数*2	出荷重量	出荷日
中継業者Ⅰ	A社規模が8社	A社データ×8	N
中継業者Ⅱ	A社規模が1社	A社データ×0.8	N+1
中継業者Ⅲ	A社規模が8社	A社データ×1.2×8 =A社データ×9.6	N+2
中継業者Ⅳ	A社規模が1社	A社データ×1	N+3
中継業者Ⅴ	A社規模が1社	A社データ×1	N+4
計		約200トン	

\*2 中継業者数及びメーカー数を限定できる情報はないことから、仮想である。

iv) 中継業者の出荷基地について

中継業者の出荷基地のある地点は、特に限定できるものではないことから、本シミュレーションでは、集約前、集約後含めて、新潟市内にあることとする。

v) 輸送ルート及び輸送距離について

中継業者の共通化によるCO2排出量の削減効果を見るためには、輸送距離を算出（輸送ルートを決定）する必要があるが、得意先の所在地については、市町村名までしか与えられていないことから、現実に即した輸送ルートを決定することはできない。そこで、以下の方針で仮想の輸送ルートを策定し、輸送距離を求めることとする。

(i) 3つのブロックへの分割

新潟県内は東西に長く、例えば、山形県境の朝日村と富山県境の糸魚川市では、約240kmの距離があることから、各々にある得意先に同じ1台のトラックで配送することは考えにくい。そこで、シミュレーション上、“上越”、“中越”、“下越”の3ブロックにおいて、原則として、それぞれのブロック内で配送を完結することとした。

(例外については、(iii)に記載)

(ii) 各ブロック内の標準輸送ルートの策定

以下のとおり、各ブロックで標準輸送ルートを策定した。

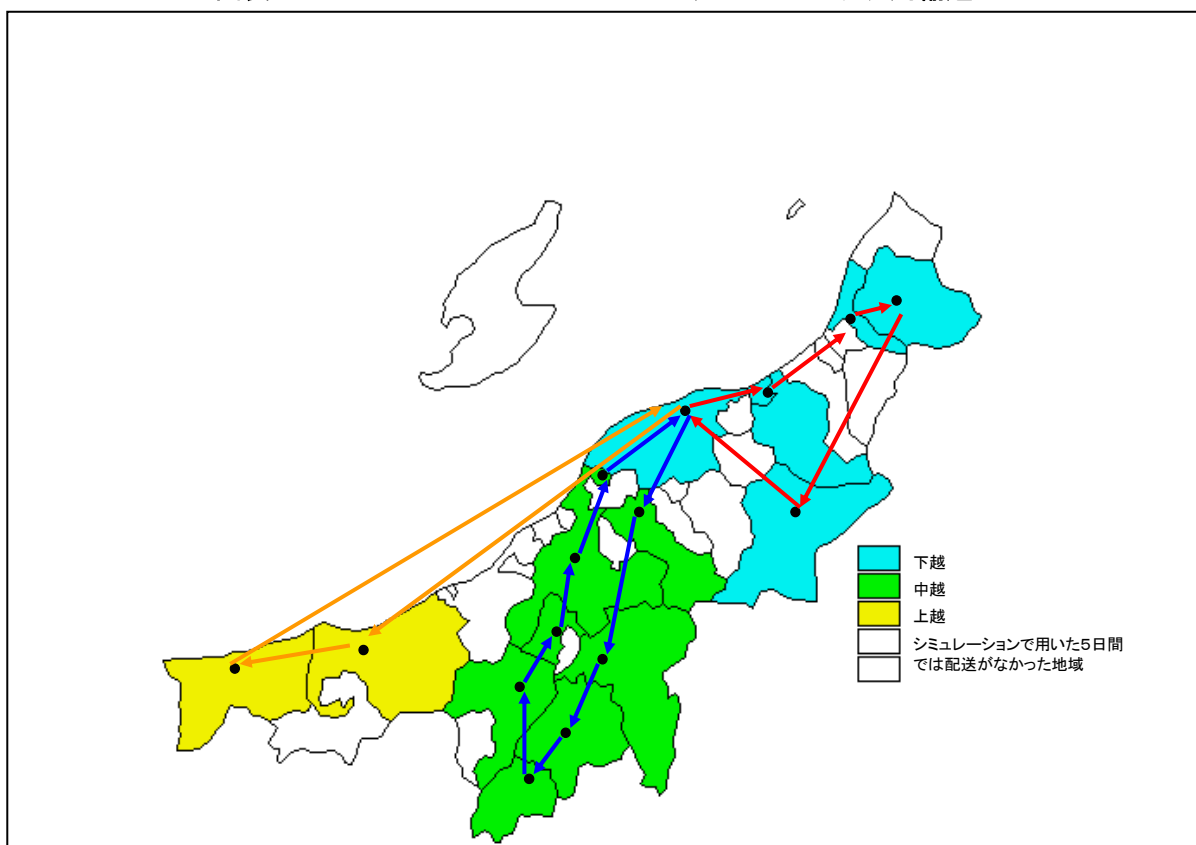
図表Ⅲ-2-2 ブロック別の標準輸送ルート

<上越> 新潟市 ⇒ 上越市 ⇒ 糸魚川市 ⇒ 新潟市
<中越> 新潟市 ⇒ 三条市 ⇒ 魚沼市 ⇒ 南魚沼市 ⇒ 南魚沼郡湯沢町 ⇒ 十日町市 ⇒ 小千谷市 ⇒ 長岡市 ⇒ 西蒲原郡弥彦村* <sup>3</sup> ⇒ 新潟市
<下越> 新潟市 ⇒ 北蒲原郡聖籠町 ⇒ 村上市 ⇒ 岩船郡朝日村 ⇒ 新発田市 ⇒ 東蒲原郡阿賀町 ⇒ 新潟市

\*<sup>3</sup> 一般的な区分では、西蒲原郡弥彦村は下越に含まれるが、ルートを勘案した結果、本シミュレーションでは、中越に分類

具体的には、図表Ⅲ-2-3に示す。

図表Ⅲ-2-3 シミュレーションに用いたブロック別輸送ルート





(iii) 必要トラック台数の算出について

①最大積載重量

すべて4トン車での配送とする。ただし、パレット等の重量や一般的な加工食品の商品特性（容積勝ち）を勘案し、トラック1台あたりの最大積載重量を3.2tとする。

②必要トラック台数の算出

各ブロックの各日の総出荷重量を3.2で割り、ブロックごとの必要トラック台数を算出する。（ブロック内の出荷地域のばらつき等は問わない）

ただし、中越地区の出荷重量が3.2tをわずかに超えた場合については、中越経由上越行きの配送とする。

③配送件数の考慮

トラック1台あたりの配送件数の上限を15件とする。

(iv) 標準輸送ルートをもとにした輸送距離の算出について

本シミュレーションでは、以下のとおりとする。

①幹線距離

上記(ii)で示した標準輸送ルートの距離（以下、「幹線距離」という）を算出する。具体的に、本シミュレーションでは、各市町村役場を通るルートの距離とする。

次に、幹線距離に上記(iii)で算出した必要トラック台数をかけて、総幹線距離を求める。

②配送距離

a) 得意先については、各市町村役場から1km離れた場所にあることとする。

b) 同一市町村内に複数の配送先があるケースが想定されるが、その場合、配送先間の距離を2kmとする。

⇒配送先数×2kmでみなし

③総輸送距離

ブロックごとに算出した「必要トラック台数」すべてが、図表Ⅲ-2-2の標準輸送ルートを通る\*4として、以下のとおりとする。

**総輸送距離**

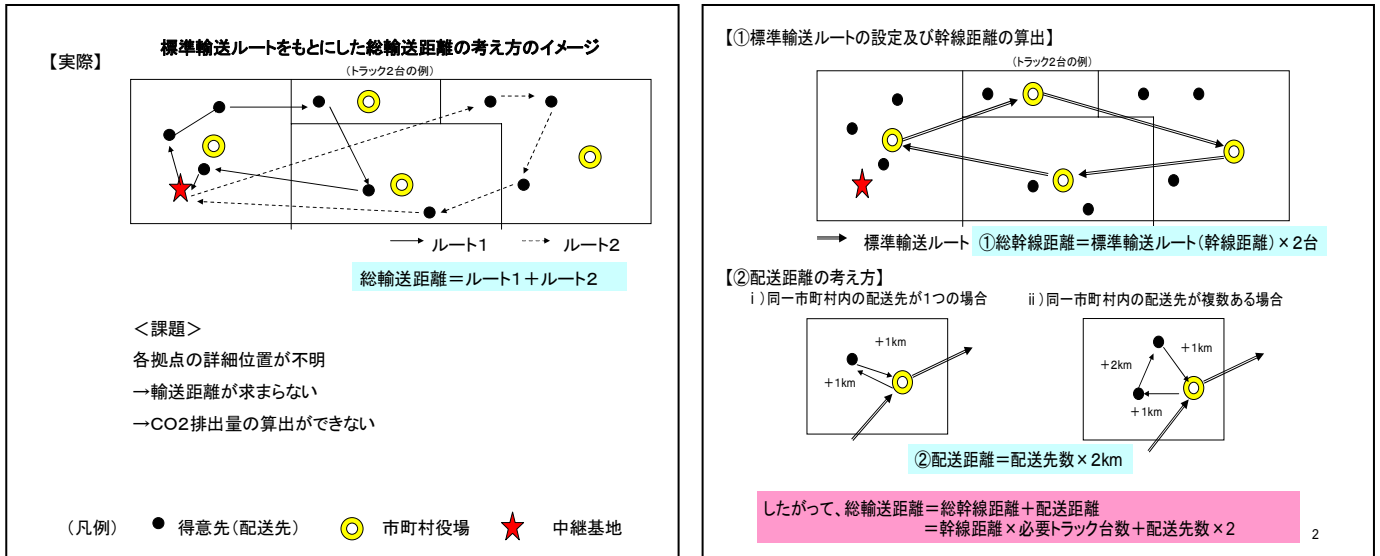
$$= \text{総幹線距離} + \text{配送距離}$$

$$= \text{幹線距離} \times \text{必要トラック台数} + \text{配送先数} \times 2$$

\*4 日によっては、配送先が1件もない市町村も出てくるが、ここではそれらは考慮しない。

上記(iv)について図解したのが、図表Ⅲ-2-4である。

図表Ⅲ-2-4 標準輸送ルートをもとにした総輸送距離の考え方のイメージ



vi) CO<sub>2</sub> 排出量の算定方法について

本シミュレーションでは、燃費法を採択することとする。なお、燃費値については、省エネ法告示第 66 号別表第 2 の値 (3.79km/l) を用いる。 (⇒資料編 P 1 参照)

(4) シミュレーション 2 ー 中継業者 10 社ー

i) シミュレーション 1 からの変更点

中継業者の数については、「取扱量の多い 2 社 + その他 8 社」としてシミュレーションを実施した。その他の事項についてはシミュレーション 1 に準拠して実施した。

ii) データの作成

上記を踏まえ、以下の中継業者 10 社データを作成し、集約化による効果をシミュレーションした。

図表Ⅲ-2-5 シミュレーション 2 で作成したデータ

	出荷重量	出荷日
中継業者 I	A 社データ × 8	N
中継業者 II	A 社データ × 9	N + 1
中継業者 III	A 社データ × 0.2	N + 2
中継業者 IV	A 社データ × 0.3	N + 3
中継業者 V	A 社データ × 0.4	N + 4
中継業者 VI	A 社データ × 0.5	N
中継業者 VII	A 社データ × 0.6	N + 1
中継業者 VIII	A 社データ × 0.7	N + 2
中継業者 IX	A 社データ × 0.8	N + 3
中継業者 X	A 社データ × 0.9	N + 4
計	約 200 トン	

(5) シミュレーション結果

各シミュレーションの結果は以下のとおりとなった。

i) シミュレーション1

- ・中継業者5社を1社に集約

図表Ⅲ-2-6 シミュレーション1 CO2排出量削減効果

日	1	2	3	4	5	平均
中継5社(kg-CO2)	11,654	14,046	12,471	10,907	14,701	12,756
中継集約(kg-CO2)	9,908	12,151	10,387	9,350	12,656	10,890
削減率	15.0%	13.5%	16.7%	14.3%	13.9%	<b>14.7%</b>

(⇒詳細は資料編P2参照)

ii) シミュレーション2

- ・中継業者10社を1社に集約

図表Ⅲ-2-7 シミュレーション2 CO2排出量削減効果

日	1	2	3	4	5	平均
中継10社(kg-CO2)	14,391	16,225	17,582	15,054	14,962	15,642
中継集約(kg-CO2)	10,319	12,140	13,497	10,780	10,389	11,425
削減率	28.3%	25.2%	23.2%	28.4%	30.6%	<b>27.0%</b>

(⇒詳細は資料編P3参照)

(6) シミュレーション結果の考察

i) 全体を通して

各パターンで削減率が異なるが、少なくとも14%以上のCO2削減に寄与することとなった。

ii) 差異の考察

シミュレーション1と2を比較した表は以下のとおりである。

図表Ⅲ-2-8 シミュレーション1と2の比較表

	中継業者 (集約前)	内訳*5		平均 出荷 重量(t)	平均トラック台数(台)		トラック1台あたり 平均出荷重量(t/台)		CO2 削減率
		複数	単一		集約前	集約後	集約前	集約後	
シミュレーション1	5	2	3	204.7	72.8	65.0	2.81	3.14	14.7%
シミュレーション2	10	2	8	214.7	87.4	68.7	2.45	3.13	27.0%

\*5 複数と単一の区分としては、出荷重量算出時にA社出荷重量を2倍以上していれば“複数”、2倍未満であれば“単一”としている。

(i) シミュレーション1と2の差異

一般的に、共同配送に参加する社数が増加するほど、束ね効果によりCO2排出量削減効果は大きくなる。

シミュレーション1, 2は「取扱量が多い中継業者2社とその他数社」という点は同じ

であるが、「その他数社」の数がシミュレーション1の3社に対して、シミュレーション2が8社という違いがある。したがって、シミュレーション1と比較して、シミュレーション2の方が、CO2削減効果が大きくなった今回のシミュレーション結果は、妥当だと考えられる。

## 2) 中継業者の共通化についてのシミュレーション -CO2排出量削減効果(幹線部分) -

### (1) シミュレーションの目的

本シミュレーションは、中継業者の集約による、幹線部分のCO2排出量の削減効果を見ることを目的に実施した。

### (2) 幹線輸送の考え方

幹線輸送の考え方は以下のとおりとする。

- ・中継業者の基地から12トン車で各メーカーの出荷拠点へ荷物を引き取りに行き、中継業者の基地へ輸送する形とする。
- ・各メーカーの出荷基地は特に限定されるものではないが、ここでは東京都内にあることとする。
- ・メーカー間の距離はここでは考慮しない。したがって、新潟⇄東京間の輸送距離の削減効果を見る。

### (3) 元となるデータ

本シミュレーションでは、2項1)のシミュレーション1のデータを元を実施した。

### (4) CO2排出量の算定方法

本シミュレーションでは、燃費法を採択することとする。なお、燃費値については、省エネ法告示第66号別表第2の値(2.62km/l)の値を用いる。

### (5) シミュレーション結果

シミュレーションの結果は以下のとおりとなった。

図表Ⅲ-2-9 シミュレーション CO2排出量削減効果(幹線)

日	1	2	3	4	5	平均
中継5社(kg-CO2)	10,176	12,720	12,084	10,176	13,992	11,830
中継集約(kg-CO2)	10,176	12,084	10,812	9,540	13,356	11,194
削減率	0%	5.0%	10.5%	6.3%	4.5%	<b>5.4%</b>

### (6) シミュレーション結果の考察

CO2削減効果は、配送部分と比較すると小さくなっている。その要因としては、配送時には4トン車を使用しているが、幹線部分は12トン車を使用しており、その差と考えられる。

なお、幹線では集荷部分の距離を考慮していないが、実際は、メーカー各社の出荷拠点は東京都のみならず各地にあることが考えられる。したがって、その部分を考慮すると、削減効果

は変わってくると考えられる。

### 3) 中継業者の共通化についてのシミュレーション -入荷トラック台数削減-

#### (1) シミュレーションの目的

本シミュレーションは、中継業者の共通化による入荷トラック台数削減効果を見ることを目的に実施した。

#### (2) 基となるデータ

本シミュレーションでは、2項1)のシミュレーション1のデータを基に実施した。

#### (3) シミュレーション結果

シミュレーションの結果は以下のとおりであった。

図表Ⅲ-2-10 中継業者の集約による入荷トラック台数削減効果

日	1	2	3	4	5	平均
入荷トラック台数	3	3	2	3	3	2.8
4台減少拠点数(割合)	(2.7%)	(2.7%)	(1.8%)	(2.7%)	(2.7%)	(2.5%)
入荷トラック台数	10	9	12	10	12	10.6
3台減少拠点数(割合)	(9.1%)	(8.2%)	(10.9%)	(9.1%)	(10.9%)	(9.6%)
入荷トラック台数	18	18	18	19	16	17.8
2台減少拠点数(割合)	(16.4%)	(16.4%)	(16.4%)	(17.3%)	(14.5%)	(16.2%)
入荷トラック台数	26	27	24	25	25	25.4
1台減少拠点数(割合)	(23.6%)	(24.5%)	(21.8%)	(22.7%)	(22.7%)	(23.1%)
減少拠点数計 (割合)	57 (51.8%)	57 (51.8%)	56 (50.9%)	57 (51.8%)	56 (50.9%)	56.6 (51.5%)

(⇒詳細は資料編P4参照)

#### (4) 考察

中継業者の共通化により、約半数の拠点で入荷トラック台数が1台以上減少している。逆に言うと、残りの半数ではトラック台数の減少にはつながっていないこととなる。その要因としては、図表Ⅲ-2-1にあるとおり、中継業者5社の配送日については、A社の出荷日を基に、日ずらしてデータ作成を行なっている。したがって、今回データとして用いた5日間で、A社の出荷が1日しかなかった得意先については、シミュレーション上、中継業者Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴはそれぞれ別の日に配送を行なうこととなることから、集約化しても入荷トラック台数の削減効果が出ないことになる。

ただし、実際には、複数メーカーからの配送を受託している中継業者については、1メーカーでも出荷があれば、配送を行なうことから、効果はさらに出ると考えられる。

### 4) 路線業者の共通化の効果

路線業者の共通化により、入荷トラック台数については、2項3)と同様に、削減に寄与することは想像できることから、ここでは、CO2排出量について効果を見る。具体的には、ある簡易モ

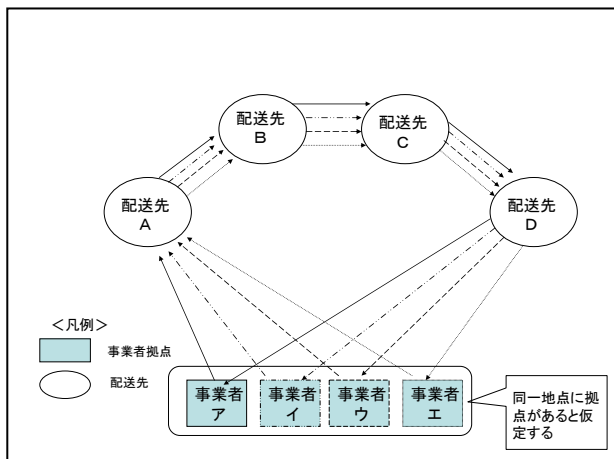
デルに基づき、CO<sub>2</sub>排出量の比較を行う。

なお、路線便でも、集荷、幹線、配送の3区分が考えられるが、配送部分に絞って検討を行う。

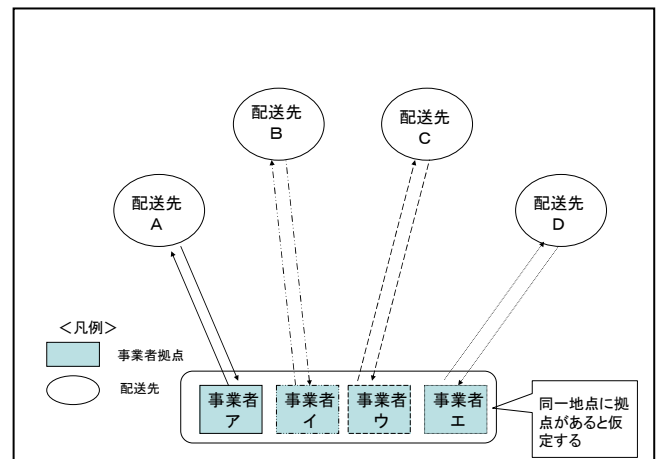
(1) 前提

- ・ 路線便業者によって配送拠点の位置は異なるが、本シミュレーションでは全て同一地点の近傍にある。(事業者によって、配送距離に差は生じない)
- ・ 共通化前後でトラックの車種等の変更はない。
- ・ 各々の配送イメージ
  - 【ルート】 各社とも同一ルートで配送が行われていることとする。(図表Ⅲ-2-1 1 参照)
  - 【集約化】 ルートはそのまま、事業者数のみ減少するケースが考えられるが、その場合は確実に輸送距離の削減 (= CO<sub>2</sub> 排出量の削減) につながる。しかしながら、入荷トラックの台数をより減らすことを考え、ここでは、荷量が集まった結果、各配送先への往復輸送した場合との比較を行なうこととする。(図表Ⅲ-2-1 2 参照)

図表Ⅲ-2-1 1 ルート配送のイメージ



図表Ⅲ-2-1 2 集約化のイメージ



- ・ 配送先間距離は一定とする。
- ・ 事業者拠点から配送先までの距離は一定とする。

(2) 定式化

- ・ 配送先数 X
- ・ 事業者数 Y
- ・ 事業者拠点から配送先までの距離 A
- ・ 配送先間距離 B

とすると、

ルート配送 (図表Ⅲ-2-1 1) 時の総配送距離は、 $\{A \times 2 + (X - 1) \times B\}$

集約化による配送 (図表Ⅲ-2-1 2) 時の総配送距離は、 $A \times 2 \times X$

となる。

ここで、ルート配送よりも集約化した場合の輸送距離が短くなる (=CO2排出量が少なくなる) XとYの関係を知りたいため、

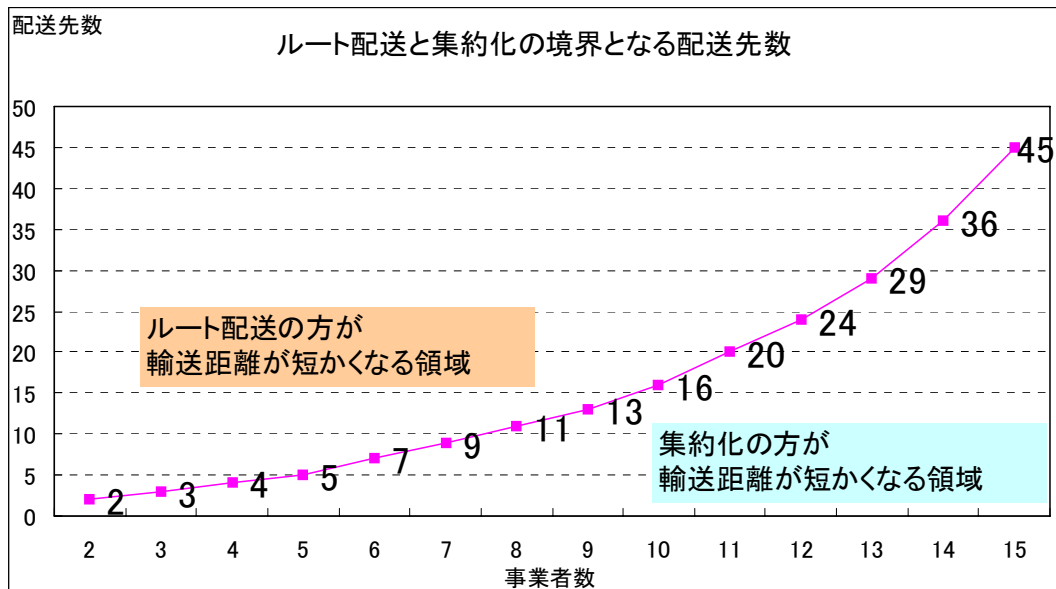
$$\begin{aligned} \{A \times 2 + (X - 1) \times B\} \times Y &\geq A \times 2 \times X \\ \{2A + B(X - 1)\} Y &\geq 2AX \\ Y &\geq 2AX / \{2A + B(X - 1)\} \end{aligned}$$

例えば、事業者拠点から配送先までの距離Aを20km、配送先間距離Bを2kmとすると、XとYの関係は、

$$Y \geq 40 / \{38/X + 2\} \text{ となる。}$$

これをグラフで表すと以下のとおりとなる。

**図表Ⅲ-2-13 ルート配送と集約化の境界となる配送先数 (A=20、B=2)**



<図表Ⅲ-2-13の見方>

- ・事業者数を決定したときに、配送先数が何件以下であれば、集約化した方が、輸送距離が短くなるかを示している。

(例 事業者数 10 → 配送先数が 16 件以下であれば、集約化した方が輸送距離は短くなる。)

- ・配送先数を決定したときに、事業者数が何社以上であれば、集約化した方が、輸送距離が短くなるかを示している。

(例 配送先数 13 → 事業者数が 9 社以下であれば、集約化した方が輸送距離は短くなる。)

### (3) 考察

(2) で見たとおり、今回検討した集約化では、CO2削減効果が出る場合と出ない場合が現れる。その関係は、 $Y \geq 2AX / \{2A + B(X - 1)\}$  で定まるため、AとBの値によって変化する。

## 5) 直送の数量基準

### (1) 考え方

1) で実施したシミュレーションのデータでは、出荷重量 2.0 トンで直送/中継を切り分けていることから、基準未満にも係らず直送を利用しているケースがなく、本施策実施による削減効果を算出することができない。

そこで、下図のとおり、直送基準未満に絞って、削減率を考えることとする。具体的には、直送、中継業者の場合の輸送トンキロは一定として、それぞれの積載率から算出される燃料使用原単位で差異を見ることとする。

**図表Ⅲ－２－１４ 直送の数量基準におけるCO2排出量の差異の考え方**

	直送基準未満の配送	直送基準以上の配送
現行	直送	直送
施策案実施後	中継業者利用	直送
差異	<b>CO2の差異</b>	施策実施前後で変化なし

**図表Ⅲ－２－１５ 輸送におけるCO2排出量の算定方法（トンキロ法）**

$$\text{CO2 排出量} = [\text{輸送重量 (t)} \times \text{輸送距離 (km)}] \times \text{二酸化炭素排出原単位 (kg-CO2/t \cdot km)}$$

\* 車種に変化がなければ、二酸化炭素排出原単位に係数をかけると燃料使用原単位は1対1対応となるため、ここでは燃料使用原単位で実施している。

### (2) 差異

#### i) 直送

前述のとおり、積載率のデータは一切ないことから、省エネ法告示第 66 号別表第 2 で定められている 62%とする。また、燃料使用原単位については、同じく告示第 66 号で定められた対数式を用いると、0.09771/t・km となる。

#### ii) 中継業者

中継業者についても厳密には値がないが、図表Ⅲ－２－８のトラック 1 台あたり平均出荷重量が 3.13 トン（シミュレーション 2）となっていることから、積載率は 78%となる。続いて、燃料使用原単位については、告示第 66 号で定められた式を用いると、0.08111/t・km となる。

#### iii) 削減率

i) ii) より削減率は 17%となる。

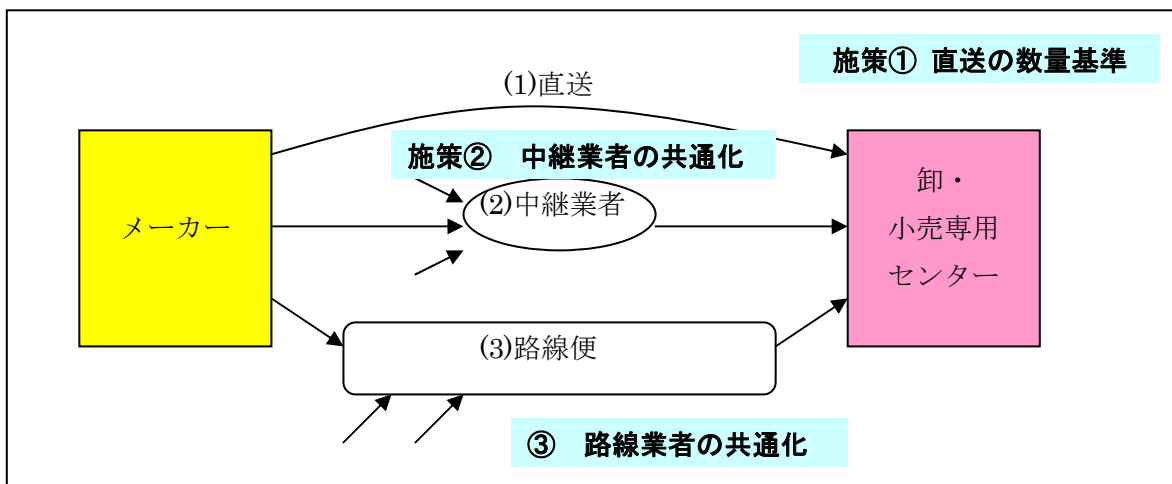


## 6) 各施策の効果

### (1) 施策の全体像 (確認)

今回策定した施策案は下記のとおりである。

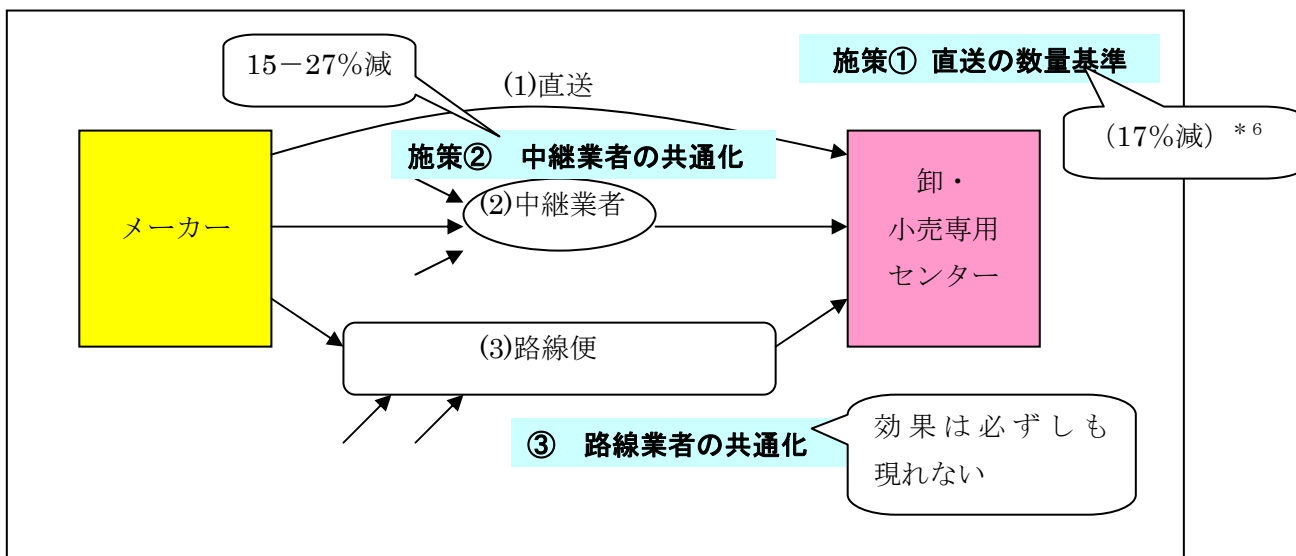
図表Ⅲ-2-16 施策案



### (2) CO<sub>2</sub> 排出量削減効果

各施策実施によるCO<sub>2</sub> 排出量削減効果は下記のとおりである。なお、トラック台数減によるアイドリングストップによるCO<sub>2</sub> 排出量削減効果は含まれていない。

図表Ⅲ-2-17 CO<sub>2</sub> 排出量削減効果



\*6 5) で記載したとおり、直送から中継に切り替えた分の削減率であり、現状のまま直送を利用する分が加味されると、この数字よりも小さくなる。

### (3) 入荷トラック台数

#### i) データ

図表Ⅱ-3-2で使用したE社のデータに基づき、① 直送の数量基準、②中継業者の共通化、③路線業者の共通化を実施した場合の効果を算出する。

ii) メーカー自社便について

「150 ケース以上は直送可、150 ケース未満では共通中継業者利用」とする。

**図表Ⅲ-2-18 メーカー自社便における150ケース未満/以上の入荷トラックの概況**

	計	150 ケース未満	150 ケース以上
トラック台数	54 台	33 台(61.1%)	21 台(38.9%)
総ケース数	13,309 ケース	1,588 ケース(11.9%)	11,721 ケース(88.1%)

**図表Ⅲ-2-19 150 ケース未満に対して集約中継業者利用した場合の入荷トラック台数削減効果**

	必要トラック台数	削減台数	(参考) 150 ケース以上含めた トータル台数
750 ケースで満載と 仮定	3 台	▲30 台	24 台

iii) 路線便について

路線業者の共通化の効果は以下のとおりとなる。

**図表Ⅲ-2-20 路線便/路線便共通化の概況**

	計	路線便	路線便集約
トラック台数	50 台	41 台(82.0%)	9 台(18.0%)
ケース数	6,106 ケース	4,540 ケース(74.4%)	1,566 ケース(25.6%)

**図表Ⅲ-2-21 路線業者を1社に集約した場合の入荷トラック台数削減効果**

	必要トラック台数	削減台数
750 ケースで満載と仮定	9 台	▲41 台

iv) 効果合算

ii) と iii) を合算すると以下ようになる。

**図表Ⅲ-2-22 入荷トラック台数削減効果**

	計	メーカー共配	メーカー自社便	路線	
				路線便	路線便集約
現状	114	10	54	41	9
仮定1	43 (▲71 台)	10	24 (▲30 台)	9 (▲41 台)	
修正の可能性有					

v) 考察

試算上は、入荷トラック 114 台が 43 台となり、6 割以上の入荷トラック台数削減となる。したがって、入荷トラック台数が多いことを要因とした、荷降待ち時間は少なくなると考えら

れる。

#### (4) トラック 1 台あたりの配送件数

本施策では、①直送については、あるケース数以上のみ使用可能とするため、必然的に配送件数が少なくなると考えられること、②路線便については、加工食品のみで配送件数の設定ができるわけではない（周辺の配送先との兼ね合い）ことから検討に含めず、ここでは、中継業者におけるトラック 1 台あたりの配送件数に絞って算出を行なう。

##### i) 結果

2 項 1) (4) のシミュレーション 2 のデータを用いて、トラック 1 台あたりの配送件数を算出した。結果は下記のとおりである。

**図表Ⅲ－２－２３ 集約前のトラック 1 台あたりの配送件数**

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	平均
件数	467	471	483	475	473	473.8
トラック台数	80	90	99	84	84	87.4
件数/トラック台数	5.8	5.2	4.9	5.7	5.6	5.4

**図表Ⅲ－２－２４ 集約後のトラック 1 台あたりの配送件数**

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	平均
件数	197	198	202	198	200	199.0
トラック台数	62	72	81	65	63	68.6
件数/トラック台数	3.2	2.8	2.5	3.0	3.2	2.9

##### ii) 考察

上記のとおり、トラック 1 台あたりの配送件数が 5.4 件から 2.9 件と 2.5 件削減となった。したがって、

## 7) 本施策の特徴

### (1) 利点

本施策の利点としては、下記があげられる。

#### i) 発荷主間の複雑な調整が不要

発荷主主体の共同配送は、加工食品メーカーでも見受けられるが、それらは、一般的には、ある地域内で直送を含めた共同化ということになる。したがって、メーカー（含むメーカー子会社）間で受注方法、システム、受注条件等の調整が不可欠となるが、各社で思惑があり、とりまとめるのに時間がかかることとなる。

今回の施策は、メーカー物流の共同化ではなく、メーカー自身が運べない端数等の共通化ということであり、受注方法等の調整は不要となる。

#### ii) 移行時のトラブルの発生可能性が低い

前述の発荷主主体の共同配送実施が合意された後、それらを実際に動かす当初はトラブルが発生し、現場対応に追われる可能性がある。またそれらに付随して、物流品質のトラブルが起こることもある。

一方、中継業者の集約化では、現在、加工食品を中心に配送している業者に集約するとい

うことであるため、システム統合に付随したトラブルが起こる可能性は非常に低いと考えられる。

## (2) 課題

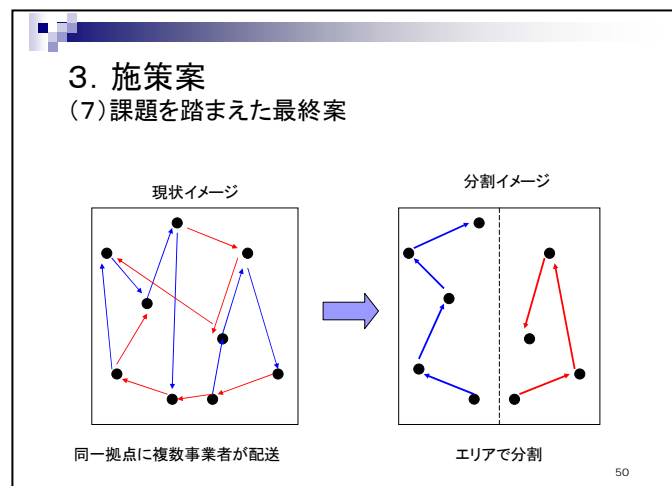
### i) 中継業者の共通化のステップ

中継物流を担う中継業者は比較的規模の小さい輸送事業者であるケースが一般的であることから、主要メーカーの中継物流を一気に担うとなると、キャパの問題が出てくる。

また、メーカー（子会社含む）側も、長年にわたり中継業者を指名している関係上、すぐに業者との取引を切ることは現実的には難しい。

したがって、ある程度エリアを分けて（今回シミュレーションを行なった新潟では、例えば、上越、中越、下越の3エリア）、それぞれのエリアをある中継業者に担ってもらうことが現実的な施策として考えられる。

図表Ⅲ—2—25 エリア分割の考え方



### ii) 発着荷主双方のメリットの相互評価

本施策において、発荷主はCO<sub>2</sub>排出量削減、着荷主は入荷トラック台数の削減ということによってWIN-WINとなると考えられる。しかしながら、着荷主側の入荷トラック台数削減による入荷・検品の効率化の効果は見えにくい面もある。

また、発荷主側においても、共同化によるCO<sub>2</sub>削減効果を精度の高い燃料法、燃費法で算出しようとする場合、中継業者で按分が必要となるが、中継業者側でシステム等を用いて対応できるかといった課題もある。

したがって、双方のメリット（特に実施主体となる発荷主について）を、ある程度正確に定量化するとともに、双方で評価できる形をいかに構築するか検討が必要となる。

### iii) 共通化された中継業者の適正状況のチェック

1社に共通化されると、競争相手がなくなり、品質やコストで問題が発生することが考えられる。それらを適正にチェックすることが新たに必要となる。

iv) コストの状況

一旦共同化を実施しても、「他の輸送事業者から低コストの提示を受け、共同化から離脱する企業が出て、物量が集まらずコスト増となり、さらに共同化から離脱する企業が出る」といった悪循環に陥り、結果として共同化が中止になるといったケースが現実には発生している。

これは、共通化実施前においても想定されることである。つまり、現状の中継物流よりもコストが高くなると、参加を躊躇するといったことが考えられる。

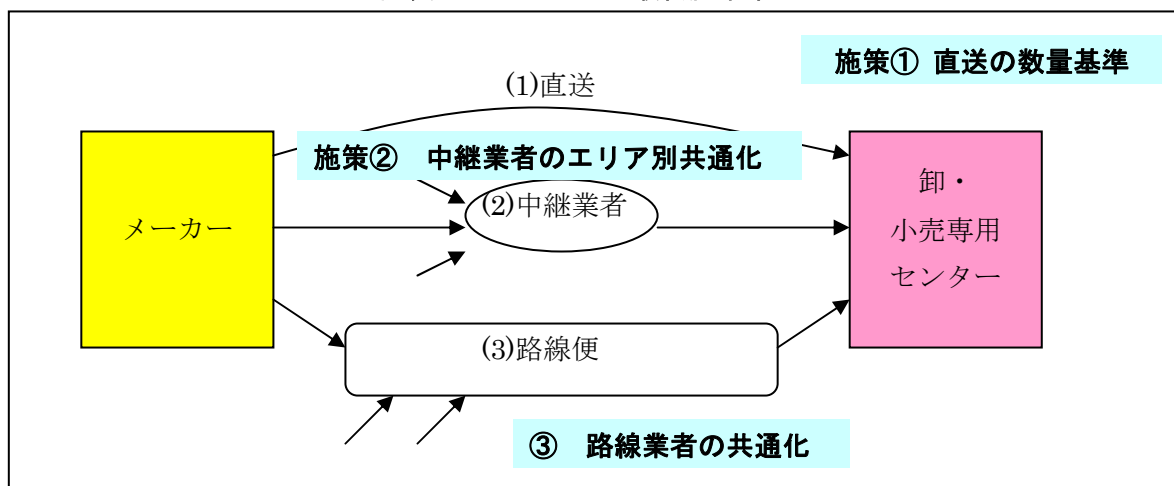
したがって、CO2削減を含めた環境への意識づけはもちろんのことながら、少なくとも現状と同一コストではじめられるようにすることが求められる。

8) 最終施策案と本施策による取引条件起因の環境負荷への影響

(1) 課題を踏まえた最終施策案

7) の課題を踏まえ、最終施策案は以下のとおりとなる。

図表Ⅲ-2-26 最終施策案



(2) 本施策実施による取引条件起因の環境負荷への影響

本施策実施により、環境負荷にどのような影響を与えるか整理する。

図表Ⅲ-2-27 最終施策案実施による取引条件環境負荷への影響

取引条件	ポイント	効果
多頻度小口	多頻度は変化なし ・着荷主の事情から頻度減は難しい状況	
	大口化 ・発荷主→中継業者（比較的長距離）は現状よりも高い積載率で輸送可能 ・中継業者→着荷主（短距離だが発着回数多い）はさらに高い積載率で配送可能	積載率向上、トラック台数減によるCO2削減
時間指定	午前指定は変わらず ・午前荷受、午後出荷のパターンは変化なし	トラック待機削減 →アイドリングによるCO2削減

取引条件	ポイント	効果
		CO <sub>2</sub> 削減
	<p><b>トラック台数減少による効率アップ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・荷降ろし効率が上がるため、待機時間等の無駄がなくなる</li> <li>・直送も中継も少ない件数を配送すればよいため、無理なく午前中に配送完了できる</li> </ul>	<p>トラック台数減 →CO<sub>2</sub>削減</p>
特殊な庭先条件	<p><b>固定化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配送トラック及び乗務員が集約（場合によっては固定）されるため庭先条件の対応が容易になる</li> </ul>	
	<p><b>トラック台数維持</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トラック1台あたりの配送件数が減少しており、庭先条件対応による余分なトラック台数増加にはつながらない</li> </ul>	<p>トラック台数維持 →CO<sub>2</sub>削減</p>
リードタイム	<p><b>中継物流への委託増</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中継業者への委託する数量が多くなるため、中継物流業者での荷揃え時間を確保する必要がある。</li> <li>・その代わりに、発荷主での荷揃えが効率化できるため、上記の一部は吸収可能となる。</li> </ul>	
	<p><b>輸配送手段は変わらず</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リードタイムが変わらない中では輸配送手段はトラックのままである。</li> </ul>	<p>トラック台数減らず →CO<sub>2</sub>減らず</p>

## IV. 今後の方向性

### 1. 本施策で解消できない取引条件

本施策は、着荷主の要求する多頻度小口、時間指定、特殊な庭先条件には対応し、かつリードタイムそのものには影響を与えない施策である。しかしながら、I 4) で見たとおり、リードタイムの緩和によるCO<sub>2</sub>削減効果は大きいことが想定される。

ただし、リードタイムの変更は、他の要因にも付随することから、サプライチェーンでの需給環境整備、卸、小売側での在庫増と廃棄量との関係、あるいは小売店店頭での一次品切れ等に対する消費者の意識改革といったことも含めた検討が必要となる。

### 2. 本施策の実践

#### 1) 発荷主間での情報交換

本施策についてメーカー数社に確認したところ、実現不可能となるような大きな課題は少なかった。しかしながら、その他のメーカーが同一の見解か不明であることから、他のメーカーに確認することが必要である。

#### 2) 発着荷主間での情報交換

本施策については、実際のところは発荷主主導で進めることとなるが、選択した中継業者、路線業者の品質等の影響を受けるのは着荷主側となる。したがって、実施にあたっては、着荷主も含めた情報交換が望ましい。

#### 3) あるエリアでの実証実験

本施策を最初から全国に展開するのではなく、あるエリアで実証実験し、課題を明確化することが望ましい。例えば、グリーン物流パートナーシップ推進事業などが考えられる。

#### 4) 残る取引条件の解決策検討

1項で掲げたとおり、本施策で解決できない「リードタイム」について、今後、引き続き検討が必要となる。

# 資料編

## シミュレーション関係

- ブロック別幹線距離及びトラック1台あたりCO2排出量
- シミュレーション1 集計表
- シミュレーション2 集計表
- 入荷トラック台数減 シミュレーション結果
- トラック1台あたり配送件数

## 共同配送概論

- 1) 共同配送とは
- 2) 共同配送の分類
- 3) 共同配送による環境負荷低減効果の定量化



## ブロック別幹線距離及びトラック1台あたりCO2排出量

### <下越>

新潟市⇒北蒲原郡聖籠町⇒村上市⇒朝日村⇒新発田市⇒東蒲原郡阿賀町⇒新潟市

上記幹線距離 216km

1台あたりCO2排出量 149kg-CO2

$(216(\text{km}) \div 3.79(\text{km/l}) \div 1,000 \times 2.62(\text{t-CO}_2/\text{kl}) = 0.149(\text{t-CO}_2) = 149(\text{kg-CO}_2)$

### <中越>

新潟市⇒三条市⇒魚沼市⇒南魚沼市⇒南魚沼郡湯沢町⇒十日町市⇒小千谷市⇒長岡市⇒西蒲原郡弥彦村⇒新潟市

上記幹線距離 273km

1台あたりCO2排出量 189kg-CO2

$(273(\text{km}) \div 3.79(\text{km/l}) \div 1,000 \times 2.62(\text{t-CO}_2/\text{kl}) = 0.189(\text{t-CO}_2) = 189(\text{kg-CO}_2)$

### <上越>

新潟市⇒上越市⇒糸魚川市⇒新潟市

上記幹線距離 349km

1台あたりCO2排出量 241kg-CO2

$(349(\text{km}) \div 3.79(\text{km/l}) \div 1,000 \times 2.62(\text{t-CO}_2/\text{kl}) = 0.247(\text{t-CO}_2) = 241(\text{kg-CO}_2)$

\* シミュレーションでは、上記距離に配送距離を加えて算出。具体的には配送距離については、拠点数×2kmで算出

<シミュレーション1 集計表>

エリア	日	中継業者 I A(N)*8					中継業者 II A(N+1)*0.8					中継業者 III A(N+2)*1.2*8					中継業者 IV A(N+3)*1					中継業者 V A(N+4)*1					計					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
下越	出荷重量	31.1	76.1	58.4	46.9	58.1	7.6	5.8	4.7	5.8	3.1	70.1	56.3	69.8	37.3	91.3	5.9	7.3	3.9	9.5	7.3	7.3	3.9	9.5	7.3	5.9	121.9	149.3	146.3	106.8	165.7	
	配送件数	20	30	21	22	23	30	21	22	23	20	21	22	23	20	30	22	23	20	30	21	23	20	30	21	22	116	116	116	116	116	
	配送距離	40	60	42	44	46	60	42	44	46	40	42	44	46	40	60	42	262	256	276	260	262	256	276	260	260	448	448	448	448	448	
	幹線 距離	車両台数	10	24	19	15	19	3	2	2	2	2	22	18	22	12	29	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	40	49	48	35	55
	CO <sub>2</sub> 排出量	2	1	1	1	1	10	11	11	12	10	1	1	1	2	1	11	8	10	10	7	8	10	10	7	11	3	2	2	3	2	
中越	216	CO <sub>2</sub> 排出量	1,521	3,625	2,866	2,270	2,869	489	328	329	330	326	3,314	2,718	3,317	1,819	4,372	329	480	326	489	477	629	476	639	626	478	6,282	7,626	7,477	5,536	8,522
	出荷重量	25.6	34.0	17.5	19.1	15.2	3.4	1.7	1.9	1.5	2.6	21.0	22.9	18.3	30.8	40.8	2.4	1.9	3.2	4.3	2.2	1.9	3.2	4.3	2.2	2.4	54.3	63.8	45.1	57.8	63.2	
	配送件数	23	24	14	16	10	24	14	16	10	23	14	16	10	23	24	16	10	23	24	14	10	23	24	14	16	87	87	87	87	87	
	配送距離	46	48	28	32	20	48	28	32	20	46	28	32	20	46	48	32	20	46	48	28	20	46	48	28	32	174	174	174	174	174	
	幹線 距離	車両台数	8	11	6	6	5	2	1	2	1	2	7	8	6	10	13	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	20	23	18	20	23
上越	349	CO <sub>2</sub> 排出量	1,542	2,109	1,152	1,154	957	411	208	400	203	409	1,340	1,532	1,146	1,919	2,487	400	203	409	411	208	203	409	411	208	400	3,895	4,461	3,517	3,895	4,461
	出荷重量	2.4	7.8	3.9	3.8	1.5	0.8	0.4	0.4	0.1	0.2	4.7	4.6	1.8	2.9	9.3	0.5	0.2	0.3	1.0	0.5	0.2	0.3	1.0	0.5	0.5	8.6	13.3	7.3	8.3	12.0	
	配送件数	5	5	1	6	4	5	1	6	4	5	1	6	4	5	5	6	4	5	5	1	4	5	5	1	6	21	21	21	21	21	
	配送距離	10	10	2	12	8	10	2	12	8	10	2	12	8	10	10	12	8	10	10	2	8	10	10	2	12	42	42	42	42	42	
	幹線 距離	車両台数	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	8	6	6	7
CO <sub>2</sub> 排出量	5	2	1	3	4	5	1	6	4	5	1	3	4	5	2	6	4	5	5	1	4	5	5	1	6	4	3	4	4	3		
総計	出荷重量	59.1	117.9	79.8	69.8	74.8	11.8	8.0	7.0	7.5	5.9	95.8	83.8	89.8	70.9	141.5	8.7	9.4	7.4	14.7	10.0	9.4	7.4	14.7	10.0	8.7	184.8	226.4	198.7	172.9	240.9	
配送件数	48	59	36	44	37	59	36	44	37	48	36	44	37	48	59	44	37	48	59	36	37	48	59	36	44	224	224	224	224	224		
配送距離	96	118	72	88	74	118	72	88	74	96	72	88	74	96	118	88	74	96	118	72	290	312	334	288	304	664	664	664	664	664		
車両台数	19	38	27	23	25	6	4	5	4	5	31	28	29	23	45	5	5	5	6	5	5	5	6	5	5	66	80	72	61	85		
配送件数/台	3	2	1	2	1	10	9	9	9	10	1	2	1	2	1	9	7	10	10	7	7	10	10	7	9	3	3	3	4	3		
CO <sub>2</sub> 排出量	3,311	6,465	4,502	3,915	4,073	1,148	778	978	780	984	5,138	4,741	4,710	3,987	7,589	978	929	984	1,148	928	1,078	1,133	1,298	1,077	1,127	11,654	14,046	12,471	10,907	14,701		

幹線	車両台数(12t)	5	10	7	6	7	1	1	1	1	1	8	7	8	6	12	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	16	20	19	16	22
幹線距離	CO <sub>2</sub> 排出量	3180	6360	4452	3816	4452	636	636	636	636	636	5088	4452	5088	3816	7632	636	636	636	1272	636	636	636	1272	636	636	10,176	12,720	12,084	10,176	13,992

中継業者集約

エリア	日	1	2	3	4	5	
下越	出荷重量	121.9	149.3	146.3	106.8	165.7	
	配送件数	54	54	54	54	54	
	配送距離	108	108	108	108	108	
	幹線 距離	車両台数	39	47	46	34	52
	CO <sub>2</sub> 排出量	1	1	1	2	1	
216	CO <sub>2</sub> 排出量	5,898	7,093	6,943	5,152	7,839	

5社計

	1	2	3	4	5	平均
出荷重量計	184.8	226.4	198.7	172.9	240.9	204.7
車両台数計	66	80	72	61	85	72.8
CO <sub>2</sub> 排出量計	11,654	14,046	12,471	10,907	14,701	12,755.9

集約

	1	2	3	4	5	平均
出荷重量計	184.8	226.4	198.7	172.9	240.9	204.7
車両台数計	59	72	63	55	76	65.0
CO <sub>2</sub> 排出量計	9,908	12,151	10,387	9,350	12,656	10,890.2

差

	1	2	3	4	5	平均
車両台数計	-7	-8	-9	-6	-9	-7.8
CO <sub>2</sub> 排出量計	-1,746	-1,896	-2,084	-1,557	-2,045	-1,865.7

差(比率)

	1	2	3	4	5	平均
車両台数計	10.6%	10.0%	12.5%	9.8%	10.6%	10.7%
CO <sub>2</sub> 排出量計	15.0%	13.5%	16.7%	14.3%	13.9%	14.7%

幹線

	1	2	3	4	5	平均
5社 車両台数	16	20	19	16	22	18.6
5社 CO <sub>2</sub>	10,176	12,720	12,084	10,176	13,992	11,829.6
集約 車両台数	16	19	17	15	21	17.6
集約 CO <sub>2</sub>	10,176	12,084	10,812	9,540	13,356	11,193.6
台数差	0	-1	-2	-1	-1	-1.0
台数差(比率)	0.0%	5.0%	10.5%	6.3%	4.5%	5.4%
CO <sub>2</sub> 差	0	-636	-1,272	-636	-636	-636.0
CO <sub>2</sub> 差比率	0.0%	5.0%	10.5%	6.3%	4.5%	5.4%

①直送は2t以上

②1車当たりの上限配送件数は15件→濃い網掛け

③中越のトラックが有効利用できる場合は中越経由上越のトラック→薄い網掛け

④4t車配送を前提→実質積載は3.2t

⑤幹線は12t車使用、中継会社は12t毎に1台の幹線トラックを調達→理想形

中越	出荷重量	54.3	63.8	45.1	57.8	63.2
	配送件数	47	47	47	47	47
	配送距離	94	94	94	94	94
幹線 距離	車両台数	17	20	14	18	20
	配送件数/台	3	2	3	3	2
273	CO <sub>2</sub> 排出量	3,273	3,839	2,707	3,462	3,839
	参考)残数	0.08	0.22	-0.34	-0.20	0.80

上越	出荷重量	8.6	13.3	7.3	8.3	12.0
	配送件数	9	9	9	9	9
	配送距離	18	18	18	18	18
幹線 距離	車両台数	3	5	3	3	4
	配送件数/台	3	2	3	3	2
349	CO <sub>2</sub> 排出量	736	1,219	736	736	977

総計	出荷重量	184.8	226.4	198.7	172.9	240.9
	配送件数	110	110	110	110	110
	配送距離	220	220	220	220	220
	車両台数	59	72	63	55	76
	配送件数/台	2	2	2	2	1
	CO <sub>2</sub> 排出量	9,908	12,151	10,387	9,350	12,656

幹線	車両台数(12t)	16	19	17	15	21
幹線距離	CO <sub>2</sub> 排出量	10176	12084	10812	9540	13356

\* 本表における配送件数は、同一中継業者から複数台のトラックで配送されていても1件としてカウントしている。

<シミュレーション2集計表>

		中継業者Ⅰ					中継業者Ⅱ					中継業者Ⅲ					中継業者Ⅳ					中継業者Ⅴ					
		1A(N)*8	2A(N)*8	3A(N)*8	4A(N)*8	5A(N)*8	1A(N+1)*9	2A(N+1)*9	3A(N+1)*9	4A(N+1)*9	5A(N+1)*9	1A(N+2)*0.2	2A(N+2)*0.2	3A(N+2)*0.2	4A(N+2)*0.2	5A(N+2)*0.2	1A(N+3)*0.3	2A(N+3)*0.3	3A(N+3)*0.3	4A(N+3)*0.3	5A(N+3)*0.3	1A(N+4)*0.4	2A(N+4)*0.4	3A(N+4)*0.4	4A(N+4)*0.4	5A(N+4)*0.4	
下越	出荷重量	31.1	76.1	58.4	46.9	58.1	65.4	35.0	85.6	65.7	52.7	1.2	1.5	0.8	1.9	1.5	2.2	1.8	2.2	2.2	2.9	3.8	2.9	2.3	2.3	2.9	1.6
	配送件数	20	30	21	22	23	23	20	30	21	22	22	23	20	30	21	21	22	23	20	30	30	21	22	23	20	20
	配送距離	40	60	42	44	46	46	40	60	42	44	44	46	40	60	42	42	44	46	40	60	60	42	44	46	40	40
	車両台数	10	24	19	15	19	21	11	27	21	17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	CO2排出量	1,521	3,625	2,866	2,270	2,869	3,168	1,670	4,073	3,165	2,569	329	330	326	340	328	328	329	330	326	340	340	328	329	330	330	326
中越	出荷重量	25.6	34.0	17.5	19.1	15.2	17.1	28.8	38.3	19.7	21.5	0.5	0.4	0.6	0.9	0.4	0.7	0.7	0.6	1.0	1.3	1.7	0.9	1.0	0.8	1.3	
	配送件数	23	24	14	16	10	10	23	24	14	16	16	10	23	24	14	14	16	10	23	24	24	14	16	10	23	
	配送距離	46	48	28	32	20	20	46	48	28	32	32	20	46	48	28	28	32	20	46	48	48	28	32	20	46	
	車両台数	9	11	6	6	5	6	10	12	7	7	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	2	
	CO2排出量	1,730	2,109	1,152	1,154	957	1,146	1,919	2,298	1,340	1,343	211	14	221	222	19	#DIV/0!	16	#DIV/0!	16	#DIV/0!	23	24	24	#DIV/0!	16	#DIV/0!
上越	出荷重量	2.4	7.8	3.9	3.8	1.5	1.6	2.7	8.8	4.4	4.3	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	
	配送件数	5	5	1	6	4	4	5	5	1	6	6	4	5	5	1	1	6	4	5	5	5	1	6	4	5	
	配送距離	10	10	2	12	8	8	10	10	2	12	12	8	10	10	2	2	12	8	10	10	10	2	12	8	10	
	車両台数	1	3	2	2	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	CO2排出量	248	731	484	491	247	247	248	731	484	491	250	247	248	248	243	243	250	247	248	248	248	243	250	247	248	
総計	出荷重量	59.1	117.9	79.8	69.8	74.8	84.2	66.5	132.6	89.8	78.5	1.7	1.9	1.5	2.9	2.0	3.0	2.6	2.8	2.2	4.4	5.9	4.0	3.5	3.7	3.0	
	配送件数	48	59	36	44	37	37	48	59	36	44	44	37	48	59	36	36	44	37	48	59	59	36	44	37	48	
	配送距離	96	118	72	88	74	74	96	118	72	88	88	74	96	118	72	72	88	74	96	118	118	72	88	74	96	
	車両台数	20	38	27	23	25	28	22	42	30	26	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	5	
	CO2排出量	3,499	6,465	4,502	3,915	4,073	4,560	3,837	7,102	4,989	4,403	789	591	795	810	590	590	789	591	795	810	810	590	789	591	984	

		中継業者Ⅵ					中継業者Ⅶ					中継業者Ⅷ					中継業者Ⅸ					中継業者Ⅹ				
		1A(N)*0.5	2A(N)*0.5	3A(N)*0.5	4A(N)*0.5	5A(N)*0.5	1A(N+1)*0.6	2A(N+1)*0.6	3A(N+1)*0.6	4A(N+1)*0.6	5A(N+1)*0.6	1A(N+2)*0.7	2A(N+2)*0.7	3A(N+2)*0.7	4A(N+2)*0.7	5A(N+2)*0.7	1A(N+3)*0.8	2A(N+3)*0.8	3A(N+3)*0.8	4A(N+3)*0.8	5A(N+3)*0.8	1A(N+4)*0.9	2A(N+4)*0.9	3A(N+4)*0.9	4A(N+4)*0.9	5A(N+4)*0.9
下越	出荷重量	1.9	4.8	3.7	2.9	3.6	4.4	2.3	5.7	4.4	3.5	4.1	5.1	2.7	6.7	5.1	5.8	4.7	5.8	3.1	7.6	8.6	6.6	5.3	6.5	3.5
	配送件数	20	30	21	22	23	23	20	30	21	22	22	23	20	30	21	21	22	23	20	30	30	21	22	23	20
	配送距離	40	60	42	44	46	46	40	60	42	44	44	46	40	60	42	42	44	46	40	60	60	42	44	46	40
	車両台数	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	3	3	3	2	3	2
	CO2排出量	177	340	328	180	330	330	177	340	328	329	329	330	177	489	328	328	329	330	177	489	489	477	329	480	326
中越	出荷重量	1.6	2.1	1.1	1.2	1.0	1.1	1.9	2.6	1.3	1.4	1.7	1.3	2.2	3.0	1.5	1.7	1.9	1.5	2.6	3.4	3.8	2.0	2.1	1.7	2.9
	配送件数	23	24	14	16	10	10	23	24	14	16	16	10	23	24	14	14	16	10	23	24	24	14	16	10	23
	配送距離	46	48	28	32	20	20	46	48	28	32	32	20	46	48	28	28	32	20	46	48	48	28	32	20	46
	車両台数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	CO2排出量	221	222	208	211	203	203	221	222	208	211	211	203	221	222	208	208	211	203	221	222	411	208	211	203	221
上越	出荷重量	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	0.7	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.8	0.9	0.4	0.4	0.2	0.3
	配送件数	5	5	1	6	4	4	5	5	1	6	6	4	5	5	1	1	6	4	5	5	5	1	6	4	5
	配送距離	10	10	2	12	8	8	10	10	2	12	12	8	10	10	2	2	12	8	10	10	10	2	12	8	10
	車両台数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CO2排出量	248	248	243	250	247	247	248	248	243	250	250	247	248	248	243	243	250	247	248	248	248	243	250	247	248
総計	出荷重量	3.7	7.4	5.0	4.4	4.7	5.6	4.4	8.8	6.0	5.2	6.1	6.5	5.2	10.3	7.0	8.0	7.0	7.5	5.9	11.8	13.3	9.0	7.9	8.4	6.6
	配送件数	48	59	36	44	37	37	48	59	36	44	44	37	48	59	36	36	44	37	48	59	59	36	44	37	48
	配送距離	96	118	72	88	74	74	96	118	72	88	88	74	96	118	72	72	88	74	96	118	118	72	88	74	96
	車両台数	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	5	6	5	4	5	4
	CO2排出量	646	810	778	640	780	780	646	810	778	789	789	780	646	960	778	778	789	780	646	960	1,148	928	789	929	795

合計		1	2	3	4	5
下越	出荷重量	128.5	140.6	172.5	142.2	140.1
	配送件数	232	232	232	232	232
	配送距離	464	464	464	464	464
	車両台数	47	51	61	52	53
	配送件数/台	5	5	4	4	4
	CO2排出量	7,339	7,936	9,429	8,085	8,235
	中越	出荷重量	55.6	74.1	67.5	51.1
配送件数		174	174	174	174	174
配送距離		348	348	348	348	348
車両台数		23	27	25	20	20
配送件数/台		8	6	7	9	9
CO2排出量		4,581	5,336	4,959	4,015	4,015
上越		出荷重量	6.5	12.5	14.6	10.2
	配送件数	42	42	42	42	42
	配送距離	84	84	84	84	84
	車両台数	10	12	13	12	11
	配送件数/台	4	4	3	4	4
	CO2排出量	2,471	2,953	3,194	2,953	2,712
	総計	出荷重量	190.6	227.2	254.6	203.5
配送件数		448	448	448	448	448
配送距離		896	896	896	896	896
車両台数		80	90	99	84	84
配送件数/台		6	5	5	5	5
CO2排出量		14,391	16,225	17,582	15,054	14,962

集約		1	2	3	4	5
下越	出荷重量	128.5	140.6	172.5	142.2	140.1
	配送件数	54	54	54	54	54
	配送距離	108	108	108	108	108
	車両台数	41	44	54	45	44
	配送件数/台	1	1	1	1	1
	CO2排出量	6,159	6,607	8,101	6,757	6,607
	中越	出荷重量	55.6	74.1	67.5	51.1
配送件数		47	47	47	47	47
配送距離		94	94	94	94	94
車両台数		18	24	22	16	16
配送件数/台		3	2	2	3	3
CO2排出量		3,430	4,562	4,184	3,052	3,052
上越		出荷重量	6.5	12.5	14.6	10.2
	配送件数	9	9	9	9	9
	配送距離	18	18	18	18	18
	車両台数	3	4	5	4	3
	配送件数/台	3	2	2	2	3
	CO2排出量	730	971	1,213	971	730
	総計	出荷重量	190.6	227.2	254.6	203.5
配送件数		110	110	110	110	110
配送距離		220	220	220	220	220
車両台数		62	72	81	65	63
配送件数/台		2	2	1	2	2
CO2排出量		10,319	12,140	13,497	10,780	10,389

差		1	2	3	4	5	平均
下越	車両台数	-6	-7	-7	-7	-9	-7.2
	車両台数比	12.8%	13.7%	11.5%	13.5%	17.0%	13.6%
	CO2排出量	-1,179	-1,329	-1,329	-1,329	-1,627	-1,359
	CO2排出量比	16.1%	16.7%	14.1%	16.4%	19.8%	16.6%
中越	車両台数	-5	-3	-3	-4	-4	-3.8
	車両台数比	21.7%	11.1%	12.0%	20.0%	20.0%	16.5%
	CO2排出量	-1,152	-774	-774	-963	-963	-925
	CO2排出量比	25.1%	14.5%	15.6%	24.0%	24.0%	20.2%
上越	車両台数	-7	-8	-8	-8	-8	-7.8
	車両台数比	70.0%	66.7%	61.5%	66.7%	72.7%	67.2%
	CO2排出量	-1,741	-1,982	-1,982	-1,982	-1,982	-1,934
	CO2排出量比	70.5%	67.1%	62.0%	67.1%	73.1%	67.7%
総計	車両台数	-18	-18	-18	-19	-21	-18.8
	車両台数比	22.5%	20.0%	18.2%	22.6%	25.0%	21.5%
	CO2排出量	-4,072	-4,085	-4,085	-4,274	-4,572	-4,217
	CO2排出量比	28.3%	25.2%	23.2%	28.4%	30.6%	27.0%

\* 本表における配送件数は、同一中継業者から複数台のトラックで配送されていても、1件としてカウントしている。

入荷トラック台数減 シミュレーション結果

【集約前 入荷トラック台数別拠点数】

入荷トラック台数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
1日目	52	24	15	9	5	2	1	0	1	0	0	1	110
2日目	50	26	13	7	6	4	1	2	0	1	0	0	110
3日目	53	24	12	9	5	3	1	0	1	0	1	1	110
4日目	51	25	14	10	5	2	2	1	0	0	0	0	110
5日目	51	24	14	6	7	1	3	2	2	0	0	0	110

【集約後 入荷トラック台数別拠点数】

入荷トラック台数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
1日目	95	9	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	110
2日目	95	5	2	4	1	1	1	0	1	0	0	0	110
3日目	95	7	3	1	1	1	0	0	2	0	0	0	110
4日目	96	9	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	110
5日目	94	7	0	2	3	3	1	0	0	0	0	0	110

【入荷トラック台数減少数別拠点数】

減少数	1	2	3	4	合計
1日目	26	18	10	3	57
2日目	27	18	9	3	57
3日目	24	18	12	2	56
4日目	25	19	10	3	57
5日目	25	16	12	3	56

【入荷トラック台数減少数別拠点割合】

減少数	1	2	3	4	減少拠点
1日目	23.6%	16.4%	9.1%	2.7%	51.8%
2日目	24.5%	16.4%	8.2%	2.7%	51.8%
3日目	21.8%	16.4%	10.9%	1.8%	50.9%
4日目	22.7%	17.3%	9.1%	2.7%	51.8%
5日目	22.7%	14.5%	10.9%	2.7%	50.9%

トラック1台あたり配送件数(3.2トン以上補正済み)

【集約前配送拠点数】

入荷トラック台数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
1日目	0	106	0	92	5	78	7	64	18	70	11	0	0	0	0	16	467.00
2日目	0	100	6	92	10	78	0	80	9	60	22	0	0	14	0	0	471.00
3日目	0	102	3	96	5	78	0	64	9	30	44	12	26	14	0	0	483.00
4日目	0	104	3	96	0	78	0	64	27	40	22	12	13	0	0	16	475.00
5日目	0	104	3	96	0	78	7	56	9	60	22	12	26	0	0	0	473.00

【集約後配送拠点数】

入荷トラック台数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
1日目	53	74	33	32	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197.00
2日目	52	76	33	32	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198.00
3日目	52	76	27	32	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202.00
4日目	53	74	33	28	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198.00
5日目	53	74	27	36	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200.00

【集約前】

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	平均
件数	467	471	483	475	473	473.8
トラック台数	80	90	99	84	84	87.4
件数/トラック台数	5.8	5.2	4.9	5.7	5.6	5.4

【集約後】

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	平均
件数	197	198	202	198	200	199.0
トラック台数	62	72	81	65	63	68.6
件数/トラック台数	3.2	2.8	2.5	3.0	3.2	2.9

(参考) 1. 共同配送概論

1) 共同配送とは

共同配送とは、個別の配送を行ってきた複数の企業が、共同化することにより、荷物を積合  
わせして配送することである。

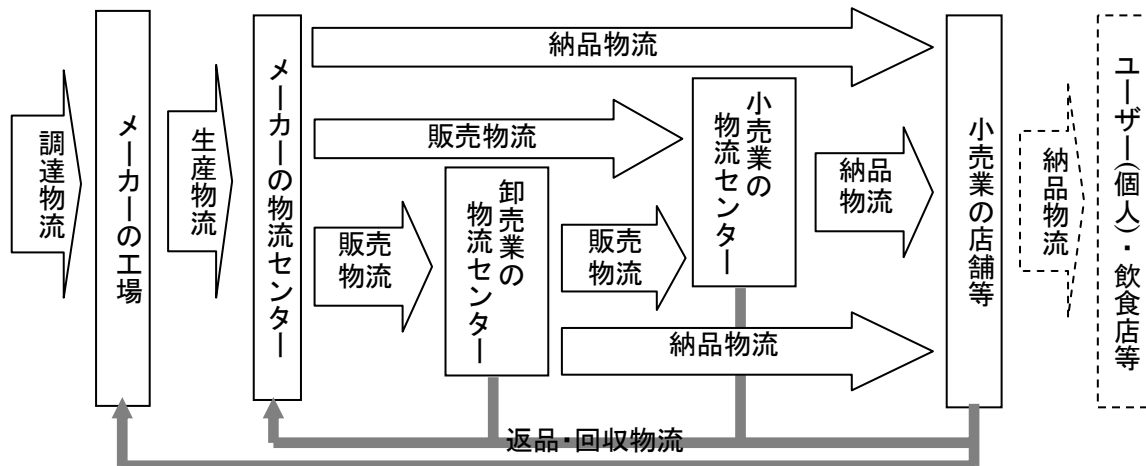
共同配送に取り組む目的は、積載率の向上による配送コストの削減、配送を担うドライバー  
不足の解消、顧客へのサービスレベルの向上などである。

「取引情報が他社に漏れる」「配送先顧客の了解が得られない」などの理由により実施が困難  
なケースが多いが、改正省エネ法の施行により、荷主企業のニーズが高まっている。

(1) 企業の物流における共同配送の現状

一般的な流通経路に沿った物流における共同配送の現状について、概要を整理する。なお、  
一般的な流通経路と物流の関係を整理すると、図表 1-1 のイメージとなる。

図表1-1 メーカーから小売業の店舗(ユーザー等)までの物流の種類区分 (基本例)



区分	物流の概要	主な特徴	共同配送の取組実態
調達物流	製品の生産に必要な原材料や部品・半製品のメーカー工場への移動。	自動車メーカーの「かんぱん方式」が浸透するにつれ、調達物流の重要性が認識され、物流効率化の大きなターゲットとなっている。	比較的輸送ロットが大きいため調達物流単独での共同化は少ないと考えられる。同一車両での共同化ではないが、最近では、調達物流と販売・納品物流を連携させ、往復輸送の確保による効率化の事例が増えている。
生産物流	メーカーにおける生産基地である工場から自社の販売拠点である営業所・物流センター等までの製品の移動。	生産主導のメーカー物流システムとなるため、計画的な大ロット配送が行われることが多い。	共同化の実績は少ないと考えられる(必要とされない)。
販売物流	顧客である卸、小売に対して行われる商品の移動(生産から消費までの物流全体の中核を構成する部分)。	生産物流と連携し、拠点の配置などの検討により、物流効率化が図られていることが多い。	北海道、東北など、メーカー1社では配送量が少ない地域でメーカーが中心となって共同配送を実施することが多い。取組事例もかなり多いと考えられる。
納品物流	小売業における、流通センターから各店舗への商品の移動。	店舗では保管スペースが小さいことが多く、多頻度少量配送が要求されることが多い。	卸や物流事業者が主体となって小売業の物流センターを運営し、多くのメーカーの商品を集約して荷受けし、店舗配送する方法が普及。加工食品・飲料、日用雑貨を中心に共同化実績が多かったが、近年では、冷蔵冷凍品、米穀、パン、雑誌などへの取組みも進んできている。
返品・回収物流	通常の商品の流れと逆方向の返品や物流用具(パレット等)や包装資材の回収。	回収物流は、再生資源有効利用の観点から、今後拡大が予測される領域。	共同化の実績は少ないと考えられるが、納品物流の帰り便を利用することが多いと考えられる。

(2) 環境問題と共同配送の位置づけ

改正省エネ法における荷主の判断基準を元に整理した。

図表1-2 改正省エネ法における荷主の判断基準

	中分類	小分類
エネルギー使用の合理化の基準	取組方針の作成とその効果等の把握	○枠組み ・取組方針の策定 ・実態の定期的な把握、取組みによる効果等の正確な把握
		○取組体制の整備 ・責任者の設置 ・社内研修などを行う体制の整備
	輸送方法の選択	○モーダルシフト ・鉄道輸送、海上輸送の活用
		○サードパーティロジスティクスの活用
	輸送効率向上	○積載率向上 ・積み合わせ輸送、混載便の利用 ・適正車種の選択
		○貨物の輸送距離の短縮 ・拠点経由方式と直送方式の適正な利用 ・車両の大型化
○自営転換の推進		
○燃費の向上 ・道路混雑時の輸送の回避		
貨物輸送事業者と荷主の連携	・多頻度少量配送の見直し ・過度なジャストインタイムサービスの見直し	
環境に配慮した製品の開発	・商品及び荷姿の標準化による積み合わせ輸送の容易化 ・製品及び包装資材の軽量化	
エネルギー使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置	取組方針の作成とその効果等の把握	○目標の設定 ・エネルギー消費原単位の検討と定量的目標の設定 ・当該取組み実績の把握による効果的な取組みの実施
		○環境管理システムの導入 (ISO14001 認定の取得)
	関連インフラの整備	○物流施設の高度化、物流拠点の整備等 ・荷受け・仕分業務の安全かつ効率化のための施設の整備 (既存施設の機械化・自動化、荷さばき場・駐停車場所・運転手控室の整備等)
		○標準化及び情報化の推進 ・検品、荷役、保管等の効率化 (RFID の導入等) ・一貫パレチゼーション等を推進し、荷役の効率化を図る ・帰り荷の確保 (集配ルート工夫、求車配車システムの利用等) ・VICS (道路交通情報通信システム) 等の導入・活用
		○商取引の適正化 ・返品にかかる輸送の削減 ・発注の計画化・平準化
	貨物輸送事業者と荷主の連携	○連携体制の構築 ・関係者の連携及び協議体制の構築を図る ・事業者団体、業界団体による相互理解、啓発等に取り組む
		○輸送効率向上に向けた協力 ・輸送量のピーク移動による平準化 ・エコドライブの実践 ・エコドライブに関する教育、訓練等の実施 (マニュアルの作成・配布、講習会の実施、講習会への参加促進等) ・エコドライブ支援装置の導入に協力する ・低燃費車の導入 ・ <b>他の荷主との共同輸配送の実施</b> ・返品回収などでの帰り便の利用
		○貨物輸送事業者の活用における配慮 ・環境に配慮している貨物輸送事業者 (ISO14001、グリーン経営認証) の選定
環境に配慮した製品開発及び生産体制整備	○製品開発 (廃棄物、リサイクル資源等の輸送を予め考慮した製品設計) ○生産体制 ・貨物輸送の効率化にあわせた在庫時間の調整 ・生産工程の障害等による貨物輸送への影響の低減措置 ・工場に近い場所から部品等の調達	
その他	○着荷主としての取組 ・ジャストインタイムの見直し	
	○国際貨物への取組	



## 2) 共同配送の分類

### (1) 共同化の対象範囲（エリア）による分類

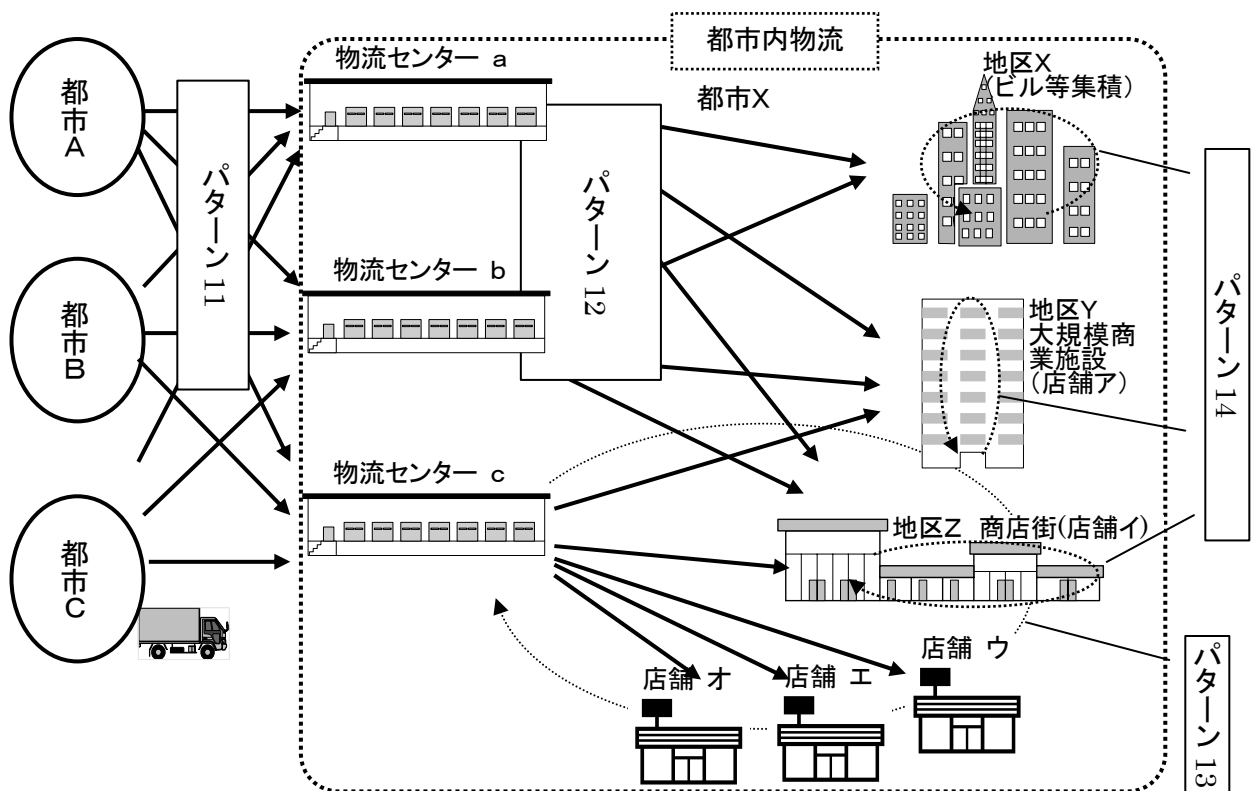
共同化の対象範囲（エリア）は、大きく下記の3つの輸送区間に分けられる。

- ・都市間（幹線）輸送（例：東京⇄郡山、大阪⇄福岡、など）
- ・都市内物流（例：八王子⇄吉祥寺、船橋⇄東京都中央区など）
- ・特定の地区内の物流（例：丸の内、西新宿、六本木など）

また、都市内物流では、量販店やコンビニに代表される一括納品物流とされる共同配送が発達しており、ひとつの共同配送のパターンとして確立されていると考えられる。よって、本稿では、都市内物流を2つに分け、共同配送のパターンを以下に示す4つのパターンに分類する。なお、そのパターンのイメージは、図表1-3のとおりである。

- ・パターン11：幹線及び都市間輸送の共同化
- ・パターン12：特定の地区や大規模商業施設等への配送の共同化
- ・パターン13：都市内の特定の店舗への配送の共同化（量販店やコンビニなど）
- ・パターン14：特定の地区内の配送の共同化

図表1-3 共同化の対象範囲とパターン分類



## (2) その他の分類

### ①専用の施設（共配センター）の整備の有無

共同配送を実現する際に、専用施設を整備したかどうかの分類である。

- ・パターン21：共同配送のための専用施設を整備したもの
- ・パターン22：共同配送のための専用施設を整備しなかったもの

### ②実施主体者による分類

共同配送を実現する際に、その取り組みの推進主体となる事業者や団体などが存在する。推進主体は大きく下記の3つの主体者に分類できる。

- ・パターン23：発荷主主導型
- ・パターン24：物流事業者主導型
- ・パターン25：着荷主主導型（商店街、ビル管理者などを含む）

(3) 共同配送事例の分類

下記に示す資料を元に抽出した共同配送事例について、共同配送のどのパターン分類に該当するか整理し、図表1-4、1-5、1-6に示した。

- ・『都市内物流の効率化に向けて ―各地の先駆的取組事例―』国土交通省総合政策局貨物流通施設課 2001年3月
- ・『省資源ロジスティクス事例集』社団法人ロジスティクスシステム協会 ロジスティクス環境会議 2005年3月
- ・『端末物流対策の手引き』東京都市圏交通計画協議会 2006年5月
- ・社団法人ロジスティクスシステム協会が関係する事例発表資料

図表1-4 共同配送事例の分類例(エリアによる分類)

分類	事例名、製品業界	対象エリア、主な輸送区間
パターン11： 幹線及び都市間輸送の共同化	加工食品（ハム）	近畿圏→四国
	ハウス食品とヤマト運輸（復路輸送の共同化）	関東⇄九州（関東→九州：ヤマト運輸、九州→関東：ハウス食品）
	同業他社4社（メディア製品）	東京、京都→北海道、九州、中部北陸、首都圏近郊
	電気製品	大阪→四国
	精密機器や電気電子部品	郡山→東京から全国展開中
	重量貨物共同輸送プロジェクト（復路輸送の共同化）	往路：大阪、石川→関東、東北 復路：関東、東北→関西、中国、北陸
	自動車（復路輸送の共同化）	関東⇄御殿場⇄中部
	自動車（幹線及び復路輸送の共同化） 幹線の共同運行（物流事業者）	関西⇄中部
パターン12： 特定の地区や大規模商業施設等への配送の共同化	加工食品メーカー共同配送研究会（S研）	東北6県、甲信越3県、北陸3県、滋賀県、中国5県、四国4県の配送
	カメラ	関東甲信越+静岡、北陸東海（除く静岡）、北海道、九州地区の配送
	百貨店の指定納品代行（三越など）	首都圏近郊→日本橋、新宿など
	特別積合せ事業者による一般トラックターミナルからの共同配送	京浜、板橋トラックターミナル→新宿区内、渋谷区内、世田谷区内、目黒区内
パターン13： 都市内の特定の店舗への配送の共同化	イオン、イトーヨーカ堂、ファミリーマートなど多数 ※前述の資料以外から示したもの	（全国各地）
パターン14： 特定の地区内の配送の共同化	丸の内地区 横浜元町地区 さいたま新都心地区 熊本市市街地区 西新宿地区（摩天楼）	（名称に示された地区）

図表1-5 共同配送事例の分類例

○専用施設設置の有無

分類	事例名（製品業界）
パターン21： 共同配送のための専用施設を整備したもの	加工食品（ハム） 加工食品メーカー共同配送研究会（S研） 同業他社4社（メディア製品） 精密機器や電気電子部品 自動車（復路輸送の共同化） イオン、イトーヨーカ堂、ファミリーマートなど ----- 丸の内地区（配送地区近隣にストックポイントを設置 横浜元町地区 して共同化。運営は、既存の運輸業者から 選定して実施。） ----- さいたま新都心地区（配送地区近隣に共配センターを設置して 熊本市市街地区 共同化。共配センターの運営及び地区内配 西新宿地区（摩天楼） 送は、専用の共同配送会社がすべて実施。）
パターン22： 共同配送のための専用施設を整備しなかったもの	ハウス食品とヤマト運輸（復路輸送の共同化） 電気製品 重量貨物共同輸送プロジェクト（復路輸送の共同化） 自動車（幹線及び復路輸送の共同会） 幹線の共同運行 百貨店の指定納品代行（三越など） 特別積合せ事業者による一般トラックターミナルからの共同配送

○実施主体者による分類

分類	事例名（製品業界）
パターン23： 発荷主主導型	加工食品（ハム） ハウス食品とヤマト運輸（復路輸送の共同化） 加工食品メーカー共同配送研究会（S研） 同業他社4社（メディア製品） 電気製品 精密機器や電気電子部品 自動車（復路輸送の共同化） 重量貨物共同輸送プロジェクト（復路輸送の共同化） 自動車（幹線及び復路輸送の共同会） イオン、イトーヨーカ堂、ファミリーマートなど
パターン24： 物流事業者主導型	幹線の共同運行 特別積合せ事業者による一般トラックターミナルからの共同配送 さいたま新都心地区 熊本市市街地区 西新宿地区（摩天楼）
パターン25： 着荷主主導型（商店街、ビル管理者など含む）	イオン、イトーヨーカ堂、ファミリーマートなど 百貨店の指定納品代行（三越など） 丸の内地区 横浜元町地区

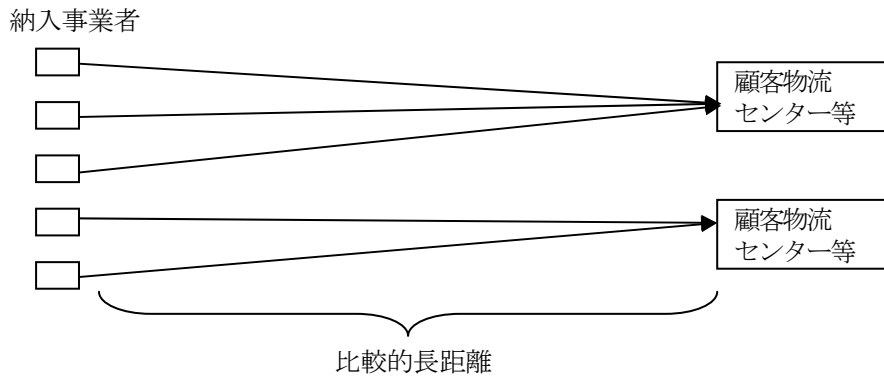
図表1-6 共同配送事例の分類例(エリアと主体者による分類)

分類	パターン23： 発荷主主導型	パターン24： 物流事業者主導型	パターン25： 着荷主主導型
パターン11： 幹線及び都市間 輸送の共同化	加工食品（ハム） ：近畿圏→四国 ----- ハウス食品とヤマト運輸（復路輸送 の共同化） ：関東⇄九州（関東→九州：ヤマト 運輸、九州→関東：ハウス食品） ----- 同業他社4社（メディア製品） ：東京、京都→北海道、九州、中部 北陸、首都圏近郊 ----- 電気製品 ：大阪→四国 ----- 精密機器や電気電子部品 ：郡山→東京から全国展開中 ----- 重量貨物共同輸送プロジェクト（復 路輸送の共同化） ：往路：大阪、石川→関東、東北 ：復路：関東、東北→関西、中国、 北陸 ----- 自動車（復路輸送の共同化） ：関東⇄御殿場⇄中部 ----- 自動車（幹線及び復路輸送の共同会） ：関西⇄中部	幹線の共同運行	
パターン12： 特定の地区や大 規模商業施設等 への配送の共同 化	加工食品メーカー共同配送研究会(S 研) ：東北6県、甲信越3県、北陸3県、滋 賀県、中国5県、四国4県の配送 ----- カメラ ：関東甲信越+静岡、北陸東海（除 く静岡）、北海道、九州地区の配送	特別積合せ事業者に よる一般トラック ターミナルからの共同 配送 ：京浜、板橋トラッ クターミナル→新宿 区内、渋谷区内、世 田谷区内、目黒区内	百貨店の指定納品 代行（三越など） ：首都圏近郊→日本 橋、新宿など
パターン13： 都市内の特定の 店舗への配送の 共同化			イオン、イトヨー カ堂、ファミリーマ ートなど
パターン14： 特定の地区内の 配送の共同化		さいたま新都心地区 熊本市市街地区 西新宿地区（摩天楼）	丸の内地区 横浜元町地区

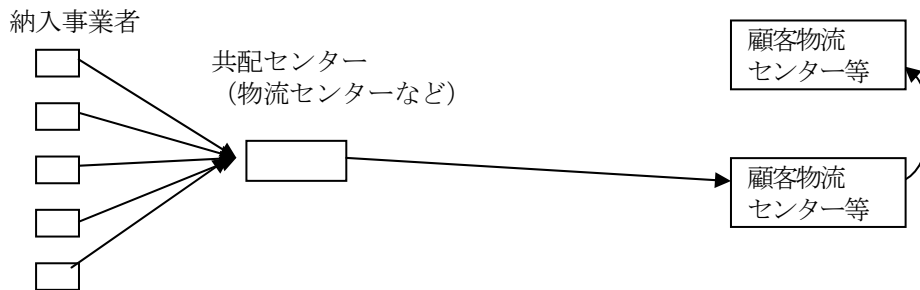
図表 1-7 分類された共同配送のイメージ

②パターン 11：幹線及び都市間輸送の共同化

◇共同化前

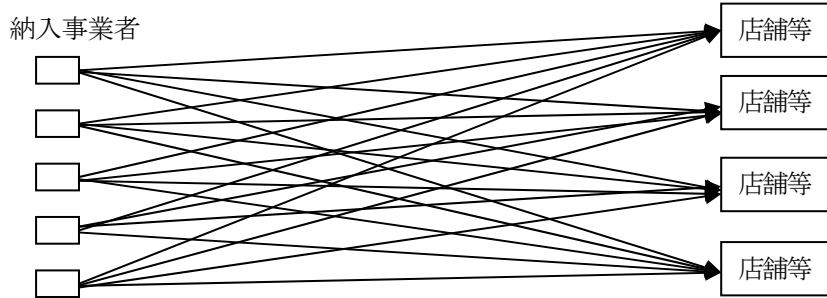


◇共同化後

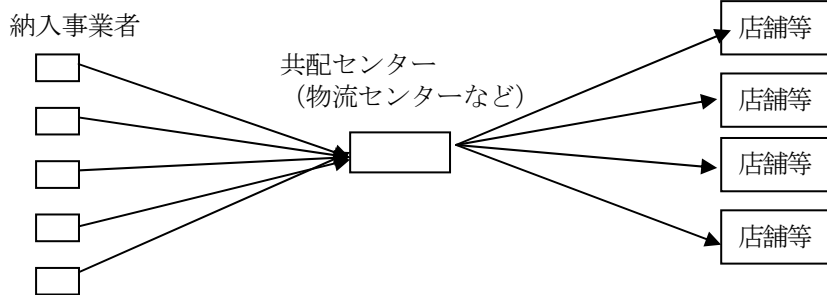


②パターン 12：特定の地区や大規模商業施設等への配送の共同化

◇共同化前

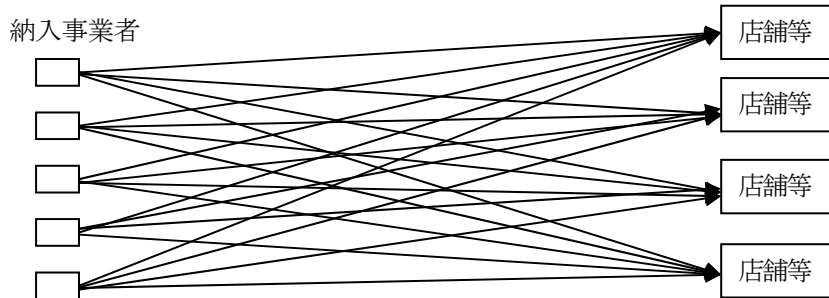


◇共同化後

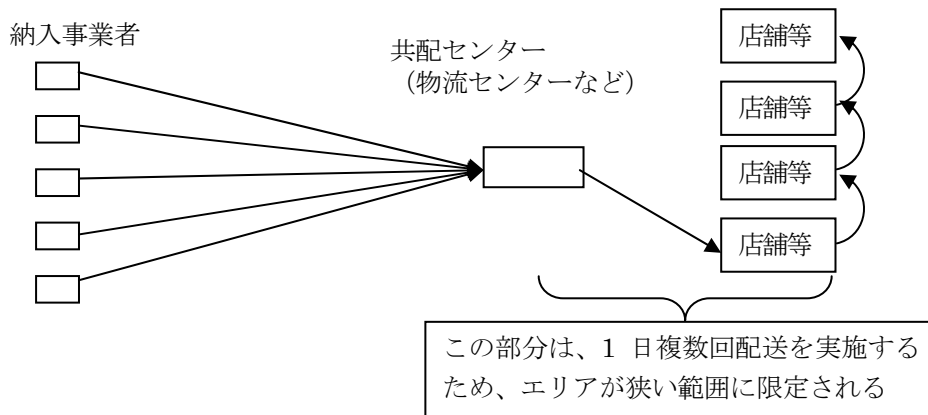


### ③パターン 13：都市内の特定の店舗への配送の共同化

◇共同化前

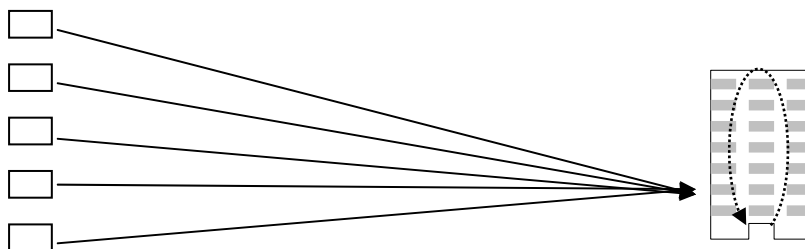


◇共同化後

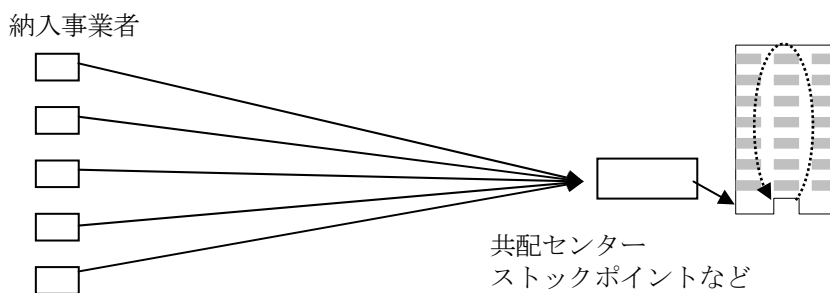


### ③パターン 14：特定の地区内の配送の共同化

◇共同化前



◇共同化後



### 3) 共同配送による環境負荷低減効果の定量化

#### (1) 概要

項目	内容
物流共同化のタイプ	同業他社との物流センター共同化 同業他社との配送の共同化
主な対象貨物	食品
導入時期	1999年7月（冷食に限る）
月間取扱貨物量	2,532 トン/月

#### (2) 対策効果

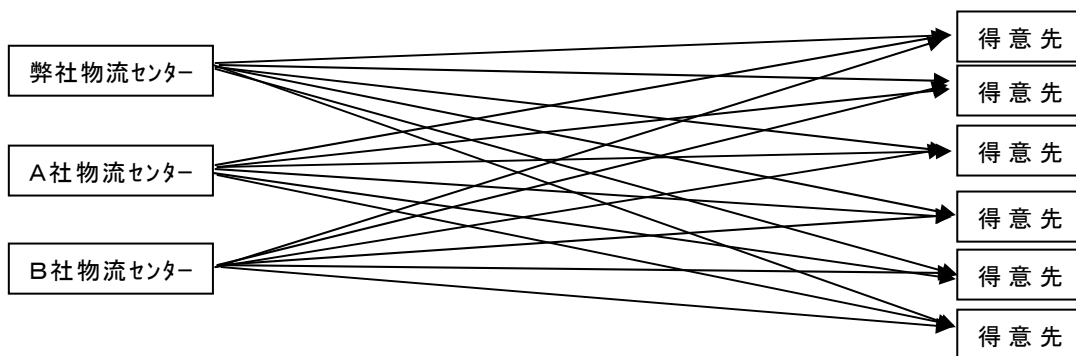
項目	対策効果 (実施前を100とした場合の実施後の数値： 実施後/実施前×100)
輸送コストの対策効果	90%
トラック使用台数の対策効果	70%
燃料使用量（又はCO2排出量）の対策効果	70%

- ・ 実施前は各メーカーが個別配送していたものを、まとめて配送できることにより運送車両台数が削減。
- ・ 荷受けの手間も省けるようになった。又、発注日・発注時間が統一されることにより、仕事の効率化が図れた。

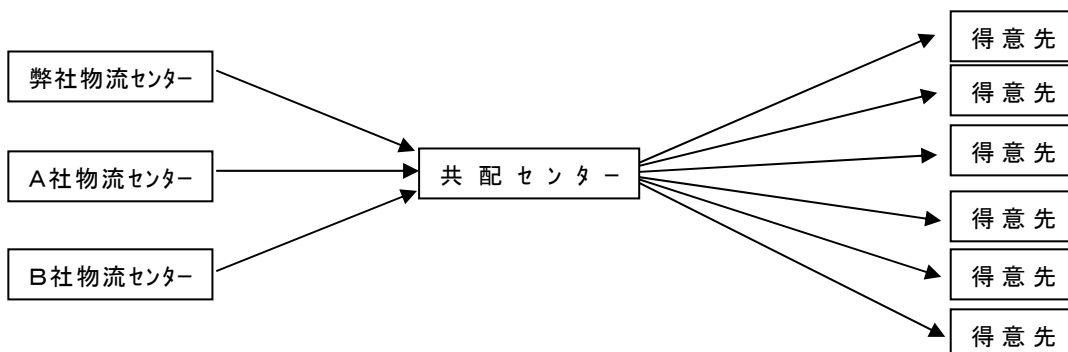
#### (3) 事業内容

##### 対策実施前後の共同物流フロー

###### 実施前



###### 実施後





(4) 課 題

- ・ コストダウン・環境対策のために共同物流を始めたが、各社の設備稼働もあり、全国・全地域での取組みは難しいものとなっている（現状は、各社外部委託が中心で、単独では保管・配送の効率が良くない小市場の地方に限定される。）

\*出典：省資源ロジスティクス事例集（P 1 9、2 0）

（第1期CGL 省資源ロジスティクス推進委員会 2005年3月発行）

## 確認事項

### 1. 資料2に関して

#### 1) スライド4

- ・“積載率低い” ⇔ トラック台数増→総輸送距離増 にした方がよいか？  
(理由)
  - ・現状（着側では）積載率は捉えていない。

#### 2) スライド9

- ・重要ではあるが、流れを考えるとスライド削除も一案か？

#### 3) スライド13

- ・50 ケース “未満” ⇔ 50 ケース “以下”
- ・割合
  - \*スライド15、17も “以下”

#### 4) スライド19 他

- ・中継業者の集約化
  - “1社だけにしてしまう” という意味となる？
- (代替案)
  - ・中継業者の共通化？ 中継物流の共同化？

#### 5) スライド44

- ・積載率78%の説明  
(資料3のP26)

#### 6) スライド45、46

- ・スライド28から新潟データ（中継）
- ・スライド45はE社データからシミュレーション（直送、中継、路線）
- ・スライド46は再び新潟データ（中継）

\*順番を入れ替える。もしくは、一旦スライド46をスライド37の次に出しておいて再び出す？

#### 7) スライド45

24台は、メーカー自社便区分を

①150ケース以上なのでそのまま（21台）

②150ケース未満なので集約中継利用（3台） → 「メーカー共配」に分類すべきか？

8) その他

入荷トラック減によるCO<sub>2</sub>減少を言うか？

(逆に言うと、入荷トラック台数増による入荷待ちを考慮した配車増→CO<sub>2</sub>増を前段で言うか)

## 2. 資料3に関して (一部 1. と重複)

1) P 1 から 4 の記載

2) P 2 3

3) P 2 6、2 9

4) P 3 3

以 上

## アウトプットのタイトル（案）について

アウトプットのタイトル（案）については、以下の項目が考えられる。

### <タイトル案>

- 案1 加工食品をモデルとしたグリーンサプライチェーン推進調査報告書
  
- 案2 グリーンサプライチェーン調査報告書  
ー加工食品の発着荷主間の実態と解決方策ー
  
- 案3 加工食品における環境負荷低減に向けた一提案（/提案書）
  
- 案4 取引条件を考慮した環境負荷低減施策に関する提案書  
ー加工食品をモデルとしてー
  
- 案5 グリーンサプライチェーン推進委員会 取引条件分科会 活動成果報告書

以 上

ロジスティクス環境会議 今後の活動（予定）

1. 第2期活動について

1) 第3回本会議、懇親パーティー

2008年3月11日（火）14:30-16:30 第3回本会議  
16:40-18:00 懇親パーティー

- \* 本会議については、代表登録者宛に開催案内送付済
- \* 懇親パーティーについては、委員会メンバー含めて開催案内メール送付済

2) 会員研究会「グリーンロジスティクスのすすめ」

(1) 講演者

下村 博史 氏（㈱日本総合研究所 研究事業本部 上席主任研究員）

\*ロジスティクス環境会議 企画運営委員、グリーン物流研究会 幹事

(2) 日時及び開催地

2008年3月5日（水） 福岡  
2008年3月12日（水） 東京  
2008年3月19日（水） 大阪  
2008年3月25日（火） 名古屋

3) その他（2008年春頃予定）

- ・グリーンロジスティクスガイド第2版
- ・CGLジャーナル

2. 第3期活動について

- ・1月28日（月）開催の第7回企画運営委員会で第3期実施することが承認
- ・活動期間としては、2008年5月～2010年3月を予定
- ・詳細については、3月11日（火）の第3回本会議でご案内予定  
（1研究会、2委員会設置予定。ただし、委員会テーマについては、要検討）

以 上

第2期ロジスティクス環境会議  
グリーンサプライチェーン推進委員会 第10回取引条件分科会 議事録

I. 日 時：2008年1月18日（金） 15：00～17：00

II. 場 所：東京・港区 浜松町東京會館 オリオン

III. 出席者：9名

IV. 内 容：

- 1) 第9回分科会以降の経過について
- 2) 「加工食品をモデルとした共同配送提案」について
  - (1) 着側の入荷の現状について
- 3) アウトプットについて
  - (1) 0. はじめに
  - (2) I. 共同配送提案
  - (3) II. 加工食品をモデルとした共同配送提案

V. 開 会

事務局より開会が宣された後、山本幹事の司会進行のもと、以下のとおり議事が進められた。

VI. 議 事

1) 第9回分科会以降の経過について

事務局より資料1に基づき、第9回分科会での審議事項の確認がなされた。

2) 「加工食品をモデルとした共同配送提案」について

(1) 着側の入荷の現状について

事務局より資料2-1、2-2、2-3、2-4に基づき、着側の入荷の現状について説明がなされた後、以下の意見交換がなされた。

【主な意見】

(データについて)

幹 事：今回のデータにおいても、トラック1台あたりの入荷ケース数が少ないことがわかった。したがって、当分科会で検討している事項を実施することで大幅なトラック台数削減につながるとの印象を持った。

幹 事：路線便や混載便で、入荷時間が夕方になったトラックについては、そもそもメーカーの出庫時間が異なるため、集約できないと考えられる。今回のデータでその割合がどの程度あったか教えていただきたい。

事務局：13時前後の入荷はあったが、夕方の入荷はなかったと記憶している。

幹 事：トラックの大きさは把握できているのか教えていただきたい。

事務局：今回いただいたデータには含まれていない。

(専用便について)

幹 事：入荷ケース数が50ケース未満であっても専用便を利用している理由が分かれば教えていただきたい。

事務局：詳細は分からないが、新潟近郊の小さいメーカーが、自社車両で納品に来ている分は把握

できた。

委員：1ケース 20kgとしても、50ケースで1トンとなる。これらが10トン車で運ばれているとすると、低積載率の可能性が高い。

幹事：専用便といっても、他の卸向けも含めて、配送していると思われる。

幹事：おそらく、メーカー名やメーカーの物流子会社名が入ったトラックを専用便、それがわからないものを混載便としていると思われる。

(路線便について)

幹事：メーカーから見ると、各エリアで路線業者の数も限られているという認識を持っており、今回のデータにあるようにトラック11台も来るということは多すぎるという印象を持った。

委員：当社でもエリアごとに共配便、路線便の業者は決めている。

幹事：食品を扱える路線業者は各エリアでそれほど数は多くないことから、各社ですりあわせをすれば、集約化は困難ではないと思われる。

事務局：発側としてはAという路線業者に輸送の委託をしていますが、A社が下請事業者を使用することで、結果として着側の入荷トラック台数が増えてしまうといったことは考えられる。

(待ち時間について)

幹事：トラックの待ち時間にかかわるデータが把握されていれば教えていただきたい。

事務局：正確には調べていないが、平均すると50分ぐらいだった。ただし、2時間以上待っていたトラックも数台あった。

委員：荷卸そのものにはそれほど時間はかからないが、商品のケースの外箱にバーコードがついているか否かで、入荷検品時間の差異は大きくなるのではないか。

#### 【決定事項】

- ・本日議論したデータについてもアウトプットに掲載することとする。

### 3) アウトプットについて

#### (1) 0. はじめに

事務局より資料3-1に基づき、アウトプットの構成(案)の説明がなされた。続いて、資料3-2に基づき、「0. はじめに」の説明がなされた後、恒吉幹事より資料3-3に基づき、「取引制度がグリーン物流に与える影響」について説明がなされた。主な意見は下記のとおりである。

#### 【主な意見】

(取引条件と共同配送の関係)

幹事：『今回検討している共配を実施することにより、「課題から消える取引条件」と「依然として課題として残る取引条件」が浮かび上がり、今後、「課題として残る取引条件」にフォーカスを当てて検討すべきである』といった説明を追加した方がよいと思う。

(図表1-2の推計について)

幹事：資料3-2のP2の図表1-2の考え方について教えていただきたい。

事務局：トラック1台あたりの積載量が増え、その結果輸送距離が短くなるといったことである。

幹事：リードタイムの改善効果の値がやや低い印象を持つ。

事務局：リードタイムについては、「小売業が卸売業なみのリードタイムとなった場合の効果推計」であった。この中では、「リードタイムが長くなることで、鉄道や船舶が活用できる」といったことまでは推計していない。

幹事：モーダルシフトを加味すると、より効果が大きいと考える。したがって、注書でその旨を記載した方がよいと考える。

幹事：「リードタイムが1日長くなり、かつその日までであればいつ届けてもよい」となると、出荷波動の平準化につながり、CO2削減効果は大きいと考える。

(その他)

幹 事：P 3 の 4 項は、着荷主に問題があるといった印象を持たれるが、実際には商品数の多さ、保管スペースの問題があり、小ロットにせざるをえないといった要因がある。そのあたりの説明に変更すべきと考える。

【決定事項】

- ・ 基本的には資料 3-2 をベースとする。
- ・ 本日の意見、及び資料 3-3 を踏まえ、資料 3-2 の修正案を作成する。

(2) I. 共同配送概論

事務局より、資料 3-4 に基づき、「I. 共同配送概論」の説明がなされた後、以下の意見交換がなされた。

【主な意見】

(今回の検討内容の分類表への追加について)

幹 事：今回検討している共同配送が、P 5 の図表 1-4 のどの分類にあてはまるか教えていただきたい。

事務局：しいて言えば、パターン 12 であるが、新しい分類になるのではないかと考える。

幹 事：後ほど議論する資料 3-5 の前半部分が分からないと、この中に記載しても理解できないと考える。したがって、今回の共同配送を I に入れ込むのではなく、I と II のつなぎの部分とまとめのところで整理してはどうかと考える。

幹 事：今回の検討は共同配送だけではなく、直送部分のルール化も含まれる。これによって、共同配送の物量を多くし、実行力のある施策にしている。

事務局：「①資料 3-5 でフローが分かり、②発側、着側の課題が分かり、③その解決策として、今回の提案となった」という整理も一案である。

(共同配送による環境負荷低減効果について)

幹 事：P 10 の環境負荷低減効果の定量化は、II 章でシミュレーション結果を掲載しているので不要ではないかと考える。

事務局：既に共同配送を実施して、効果として出されている数値を照会すべきと考える。あるいは、第 1 期で実施した省資源ロジスティクス事例集の中のものでもよいかと思う

【決定事項】

- ・ 3) 共同配送による環境負荷低減効果について作成する。
- ・ 資料 3-4 の中では、今回検討している共配を位置づけない。

(2) II. 加工食品をモデルとした共同配送提案

事務局より、資料 3-4 に基づき、「II. 加工食品をモデルとした共同配送提案」の説明がなされた後、以下の意見交換がなされた。

【主な意見】

(P 21 直送基準の見直しについて)

事務局：P 21 で直送基準を 750 ケースとしているが、これは P 5 の図表 3-3 のグラフから事務局で勝手に定めたものである。しかしながら、この 750 ケースは飲料が中心となっているため、今回検討している加工食品では、このケース数がふさわしいかどうか検討が必要だと考える。

幹 事：当社で考えると、750 ケースは 10 トン車満載近くとなるが、1 つの卸にそれほどの物量でトラックを走らせることはほとんどない。

幹 事：資料 3-3 にあったとおり、D 社の 1 台あたり平均積載ケース数は 121 ケースであることから、150 ケースで推計すればいいのではないか。

(P 8~17 削減効果のシミュレーションについて)

幹 事：資料 3-3 で D 社のデータを見ると、混載便の数が 19 台あった。そのうち半分が加工食品



だと仮定すると10台前後となる。したがって、中継業者は、現実には10社以上あると考えられることから、中継業者を3社として実施したシミュレーション1、2は報告書では不要ではないか。

事務局：シミュレーション1はトライアル的にやったものであるから、本編からは削除し、付録の参考編に掲載する方法も一案だと考える。

事務局：入荷トラック台数削減のシミュレーションは、シミュレーション1をベースにやっている。シミュレーション3か4を基に、再度やり直す必要がある。

(その他)

幹事：まとめの部分で、図表4-1を再度掲載し、今回の特徴を確認する必要があると考える。

#### 【決定事項】

- ・ P21の直送基準については、150ケースで再計算する。
- ・ 5項のシミュレーション1、2は本編では掲載しないこととする。また、上記に伴い、入荷トラック台数削減シミュレーションをシミュレーション3か4を基に再度実施する。

iv) その他について

幹事：メーカーのヒアリングについては、2月の分科会までに実施する。大きな課題はないと思うが、唯一あるとすると既存の業者との関係だと考える。

幹事：実行のためのスキームについても、検討したい。

3) 次回のスケジュールについて

次回も分科会に分かれて開催することとなった。開催日時は以下のとおりである。

- ・ 第11回取引条件分科会 2007年2月18日(月) 15-17時 三田NNホール スペースB

## VII. 閉会

以上をもって全ての議事を終了し、山本幹事が閉会を宣した。

以上