

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8回取引条件分科会

2007年10月30日(火) 15:00~17:00
(社) 日本ロジスティクスシステム協会 会議室

次 第

1. 開 会

2. 報 告

- 1) 第7回分科会以降の経過について

3. 議 事

- 1) 「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
- (2) 再シミュレーションについて
- (3) 中継業者集約化の課題と対策

- 2) その他

4. 閉 会

【配布資料】

- 資料1 : 第7回分科会以降の経過について
- 資料2-1 : 入荷データについて
- 資料2-2 : 入荷データ集計結果
- 資料2-3 : 入荷データ集計結果の考察
- 資料2-4 : 入荷データに基づく集約化効果の算出
- 資料3-1 : シミュレーションの概要 (確認)
- 資料3-2 : 再シミュレーションにあたって
- 資料3-3 : 再シミュレーション1結果
- 資料3-4 : 再シミュレーション2結果
- 資料3-5 : 再シミュレーション結果の考察
- 資料4-1 : 中継業者の集約化のイメージ (素案)
- 資料4-2 : 中継業者集約化に向けての課題と対策 (素案)
- 資料5 : スケジュール案
- 参考資料1 : 複数事業者による同一ルート配送と集約化における輸送距離の比較
- 参考資料2-1 : シミュレーションに用いたブロック別輸送ルート
- 参考資料2-2 : ブロック別幹線距離及びトラック1台あたりCO2排出量
- 参考資料3 : II. 加工食品をモデルとした共同配送推進提案 (素案)
- 参考資料4 : 加工食品をモデルとした共同配送提案
- 参考資料5 : 第7回取引条件分科会 議事録

以 上

取引条件分科会 第7回分科会の経過について

1. 第7回分科会での議事内容（確認）

1) 主な議事内容

(1) 発着両荷主のデータに基づく中継業者利用状況について

(2) シミュレーションについて

⇒実態に即した前提条件を再度設定した上で、シミュレーションを実施

⇒可能であれば、新潟県、もしくは他地域の入荷トラック状況について、データ提供いただき、それをシミュレーションに活用する。

(3) 中継業者集約化の課題と対策

⇒中継業者の共同化とそれに伴う課題について整理する。

2. 第7回分科会以降の経過

1) 幹事会の開催（10月17日（水））

- ・入荷トラック状況の整理
- ・再シミュレーションの実施の方向性について

以 上

入荷データについて

1. はじめに

E社のある5日間の入荷トラック及び当該トラックが積み込んできた荷物のケース数等について、データ提供いただき、分析を実施した。

2. データ項目

ある5日間のあるセンター*¹の入荷トラックの概況

- ・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…新潟以外の地域にあるセンター（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…当該企業内における分類である。

*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

また、当該5日間の当該センターへのA社の入荷ケース数も提供いただいた。

3. データの概要

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

4. 詳細集計の進め方と選択した日の概況

5日間のうち、①入荷ケース数、②入荷ケース数に占めるA社ケース数の割合がともに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	113	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	188.6	189.7	246.5	110.7	174.0
トラック 1 台あたり 出荷拠点数	3.1	4.3	1.7	3.3	8.1

詳細結果を資料2-2で整理する。

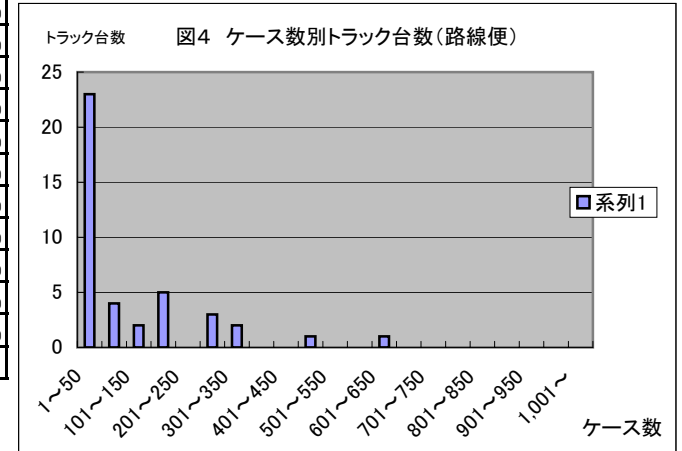
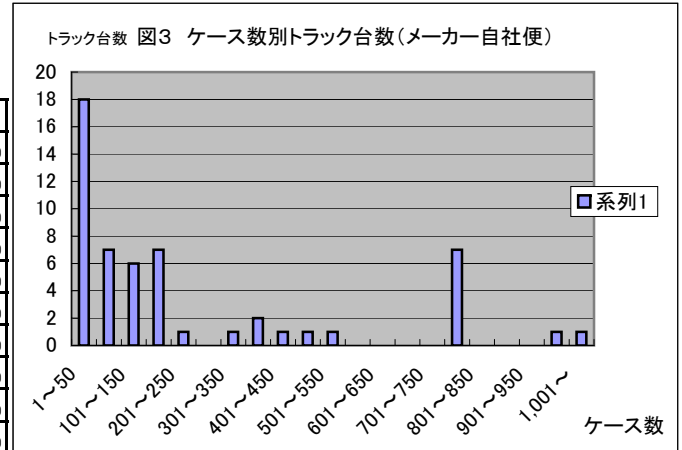
以上

入荷データ集計結果

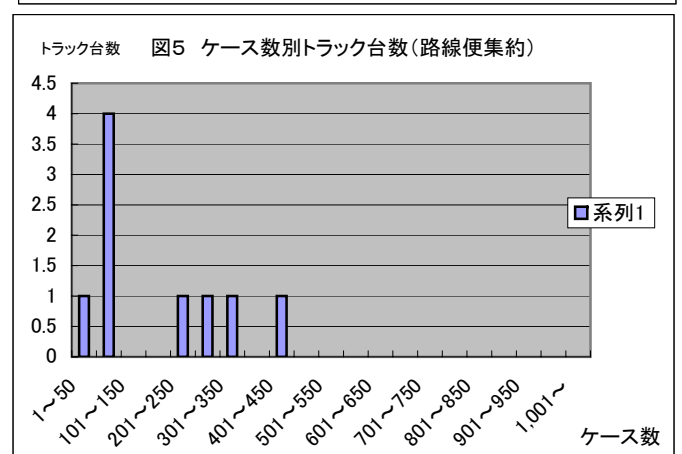
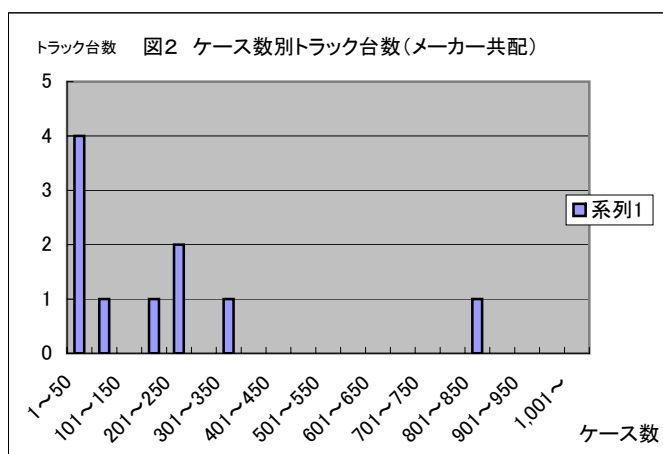
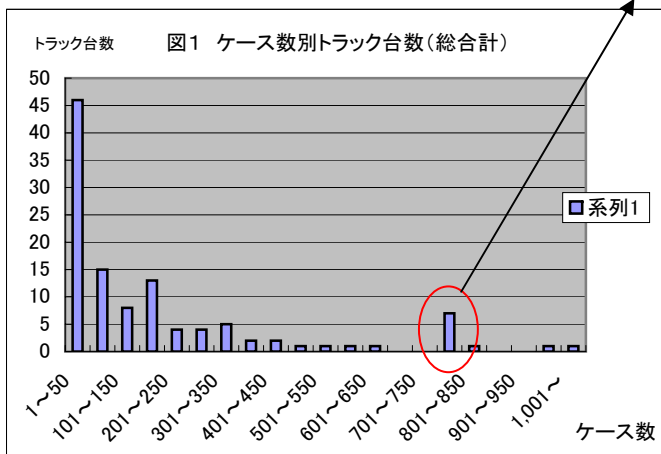
資料2-2
2007.10.30

配送種別別ケース数別トラック台数

ケース数	合計		メーカー共同配送		メーカー自社便		路線便		路線便集約	
1~50	46	40.7%	4	40.0%	18	33.3%	23	56.1%	1	11.1%
51~100	15	13.3%	1	10.0%	7	13.0%	4	9.8%	4	44.4%
101~150	8	7.1%	0	0.0%	6	11.1%	2	4.9%	0	0.0%
151~200	13	11.5%	1	10.0%	7	13.0%	5	12.2%	0	0.0%
201~250	4	3.5%	2	20.0%	1	1.9%	0	0.0%	1	11.1%
251~300	4	3.5%	0	0.0%	0	0.0%	3	7.3%	1	11.1%
301~350	5	4.4%	1	10.0%	1	1.9%	2	4.9%	1	11.1%
351~400	2	1.8%	0	0.0%	2	3.7%	0	0.0%	0	0.0%
401~450	2	1.8%	0	0.0%	1	1.9%	0	0.0%	1	11.1%
451~500	1	0.9%	0	0.0%	1	1.9%	1	2.4%	0	0.0%
501~550	1	0.9%	0	0.0%	1	1.9%	0	0.0%	0	0.0%
551~600	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
601~650	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.4%	0	0.0%
651~700	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
701~750	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
751~800	7	6.2%	0	0.0%	7	13.0%	0	0.0%	0	0.0%
801~850	1	0.9%	1	10.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
851~900	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
901~950	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
951~1,000	1	0.9%	0	0.0%	1	1.9%	0	0.0%	0	0.0%
1,001~	1	0.9%	0	0.0%	1	1.9%	0	0.0%	0	0.0%
合計	113		10		54		41		9	

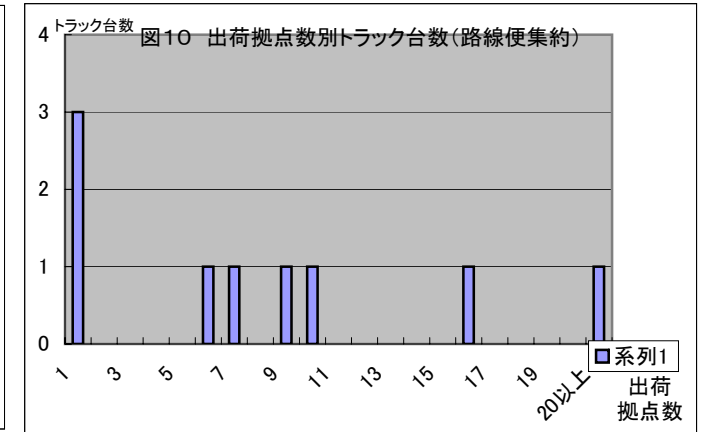
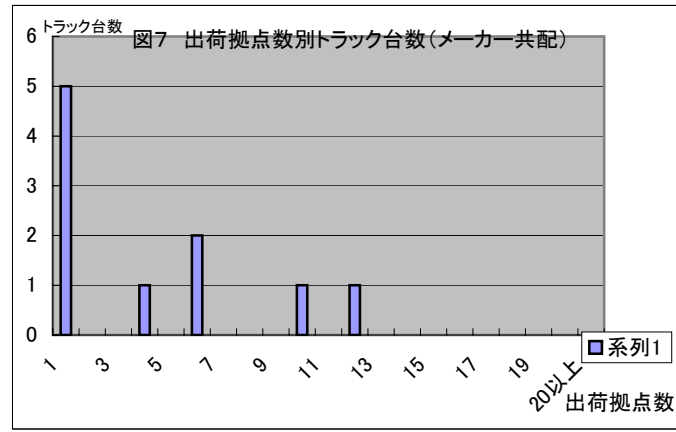
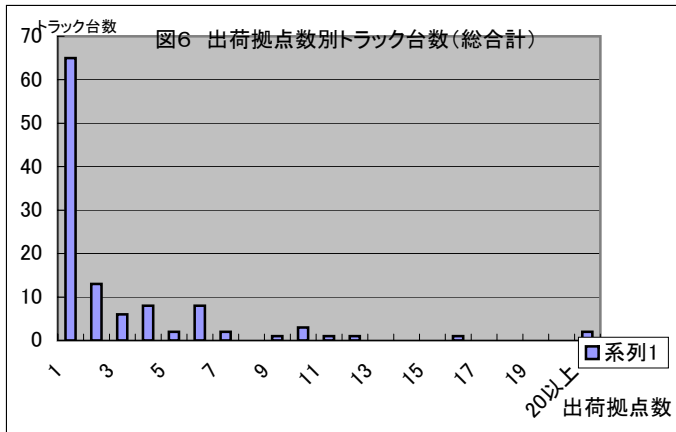
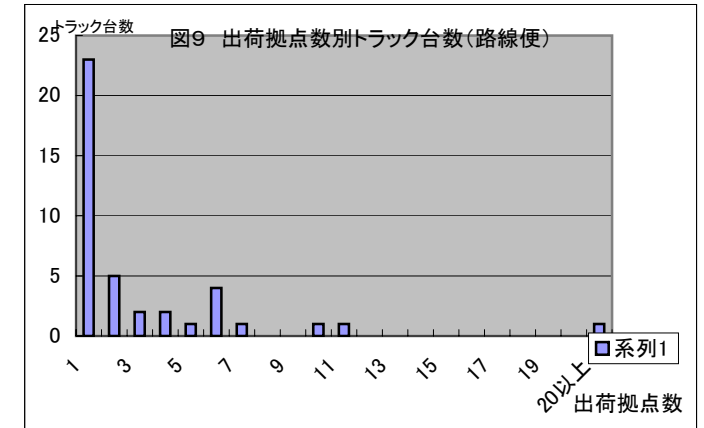
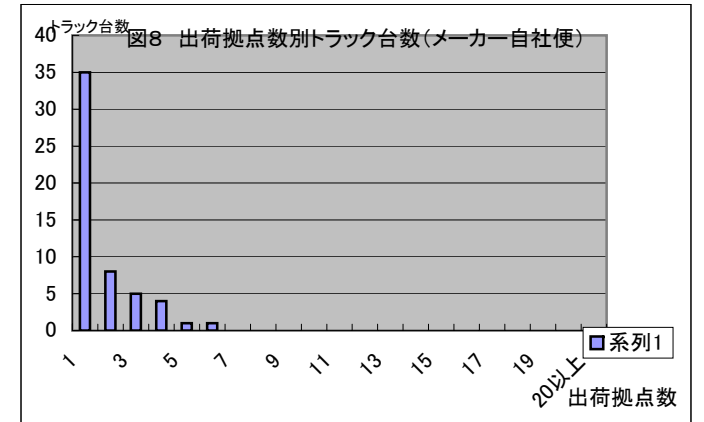


751~800



配送種類別出荷拠点別トラック台数

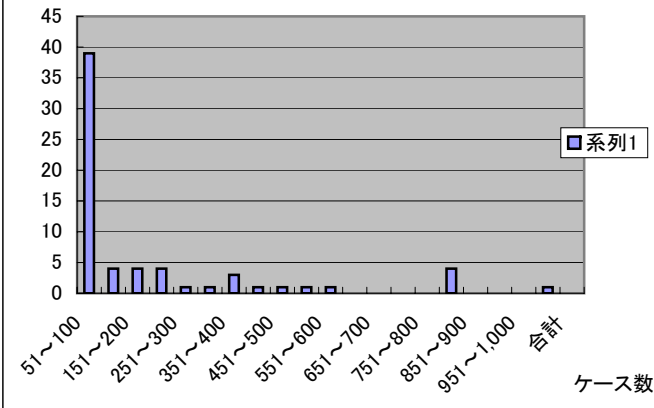
出荷拠点数	合計		メーカー共同配送		メーカー自社便		路線便		路線便集約	
	台数	割合	台数	割合	台数	割合	台数	割合	台数	割合
1	65	57.5%	5	50.0%	35	64.8%	23	56.1%	3	33.3%
2	13	11.5%	0	0.0%	8	14.8%	5	12.2%	0	0.0%
3	6	5.3%	0	0.0%	5	9.3%	2	4.9%	0	0.0%
4	8	7.1%	1	10.0%	4	7.4%	2	4.9%	0	0.0%
5	2	1.8%	0	0.0%	1	1.9%	1	2.4%	0	0.0%
6	8	7.1%	2	20.0%	1	1.9%	4	9.8%	1	11.1%
7	2	1.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.4%	1	11.1%
8	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
9	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%
10	3	2.7%	1	10.0%	0	0.0%	1	2.4%	1	11.1%
11	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.4%	0	0.0%
12	1	0.9%	1	10.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
13	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
14	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
15	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
16	1	0.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%
17	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
18	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
19	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
20	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
20以上	2	1.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.4%	1	11.1%
合計	113		10		54		41		9	



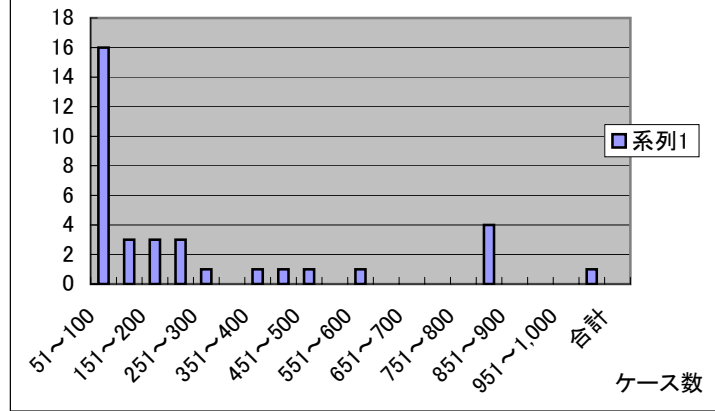
出荷拠点が1拠点の場合の配送種類別ケース数別トラック台数

ケース数	出荷1拠点 合計(65台)		メーカー自社便1拠点 (35台)		路線便1拠点 (23台)	
	台数	割合	台数	割合	台数	割合
1~50	39	60.0%	16	45.7%	18	78.3%
51~100	4	6.2%	3	8.6%	0	0.0%
101~150	4	6.2%	3	8.6%	1	4.3%
151~200	4	6.2%	3	8.6%	1	4.3%
201~250	1	1.5%	1	2.9%	0	0.0%
251~300	1	1.5%	0	0.0%	1	4.3%
301~350	3	4.6%	1	2.9%	1	4.3%
351~400	1	1.5%	1	2.9%	0	0.0%
401~450	1	1.5%	1	2.9%	0	0.0%
451~500	1	1.5%	0	0.0%	1	4.3%
501~550	1	1.5%	1	2.9%	0	0.0%
551~600	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
601~650	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
651~700	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
701~750	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
751~800	4	6.2%	4	11.4%	0	0.0%
801~850	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
851~900	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
901~950	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
951~1,000	1	1.5%	1	2.9%	0	0.0%
1,001~	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	65		35		23	

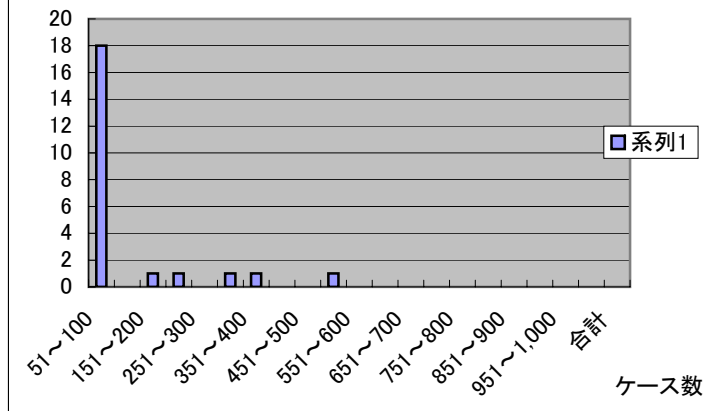
トラック台数 図11 ケース数別トラック台数(全体 1拠点)



トラック台数 図12 ケース数別トラック台数(メーカー自社便 1拠点)



トラック台数 図13 ケース数別トラック台数(路線便 1拠点)



入荷データ 集計結果の考察

1. メーカー自社便

- ・トラック台数では約半数、ケース数としては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、その他のケース数区分と比較して、特段、割合が大きいわけではない。）

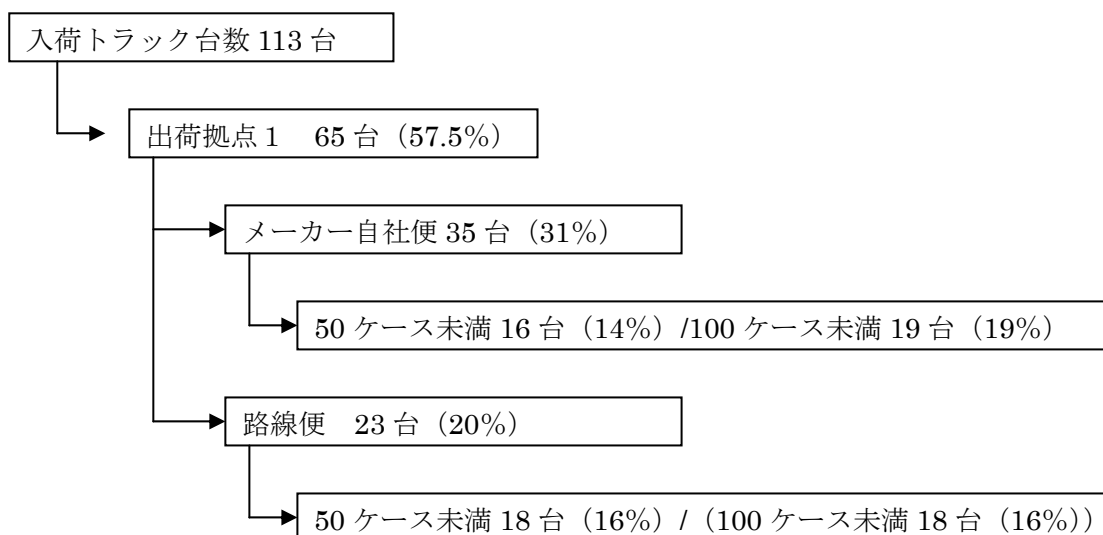
2. 路線便と路線集約便

- ・資料2-1の図表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、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

3. 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。



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

入荷データに基づく集約化効果の算出

1. はじめに

資料2-2でみてきたデータを元に、①中継業者集約化、②直送分において一定の大きさ以上のトラックでの納品要請、③路線便の効率的使用（特定路線業者使用）した場合の効果を算出する。

2. メーカー自社便について

一定の大きさ以上のトラックでの納品要請

「750 ケース以上は直送OK、それ以外は集約中継業者利用」

図表1-1 メーカー自社便における750ケース未満/以上の概況

	計	750 ケース未満	750 ケース以上
トラック台数	54	45 (83.3%)	9 (16.7%)
総ケース数	13,309 ケース	5,527 ケース (41.5%)	7,782 ケース (58.5%)

図表1-2 750 ケース未満に対して集約中継業者利用した場合のトラック台数削減効果

	必要トラック台数	削減台数	(参考) 750 ケース以上含めた トータル台数
仮定1 1台=1,000 ケース	6台	▲39台	15台
仮定2 1台=750 ケース	8台	▲37台	17台

3. 路線便について

路線便の効率的使用（特定路線業者使用）

図表2-1 路線便/路線便集約化の概況

	計	路線便	路線便集約
トラック台数	50	41 (82.0%)	9 (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 2-2 路線業者を 1 社に集約した場合のトラック台数削減効果

	必要トラック台数	削減台数
仮定 1 1 台=1,000 ケース	7 台	▲43 台
仮定 2 1 台=750 ケース	9 台	▲41 台

4. 効果合算

2 と 3 を合算すると以下のようになる。

図表 3 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	113	10	54	41	9
仮定 1	32 (▲82 台)	10	15 (▲39 台)	7 (▲43 台)	
仮定 2	36 (▲77 台)	10	17 (▲37 台)	9 (▲41 台)	

以 上

シミュレーションの概要（確認）

1. シミュレーションの目的

中継業者の集約化による①CO₂排出量削減効果、②入荷トラック台数の削減効果を見ることを目的に実施

2. 使用したデータ

- ・ A社（メーカー）の首都圏から新潟県内の各得意先への5日間の出荷データ（重量ベース）を元に実施

3. シミュレーション概要（通常データ）

- ・ 他社データは、A社データの0.8倍、1.2倍と日ずらしにより作成
- ・ 中継業者が3社（A社、上記で作成した2社）の場合と1社に集約化された場合を比較
- ・ 参考資料2-1のとおり、新潟を3ブロックにわけ、それぞれ標準輸送ルートを策定
- ・ すべて4トン車で配送とする。ただし、加工食品の商品特性やパレット等を勘案し、トラック1台あたりの最大積載重量を3.2トンとする。
- ・ 各ブロックでの総出荷重量を3.2で割り、ブロックごとの必要トラック台数を算出
- ・ CO₂排出量の算定方法としては、燃費法を使用。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。

4. シミュレーション概要（3倍データ）

- ・ 新潟県内への1日の出荷量（合計）100トンぐらいであると考えられることから、3項の3社データを3倍して実施した。

5. シミュレーション結果

1) CO₂排出量図表1 中継業者の集約によるCO₂排出量削減効果（原データ）

日	1	2	3	4	5	5日間合計
中継3社(kg-CO ₂)	2,731	2,658	2,714	2,173	2,147	12,423
中継集約(kg-CO ₂)	1,827	1,985	1,683	1,524	1,320	8,339
削減率	33.1%	25.3%	38.0%	29.9%	38.5%	32.9%

図表2 中継業者の集約によるCO₂排出量削減効果（×3）

日	1	2	3	4	5	5日間合計
中継3社(kg-CO ₂)	5,504	5,500	4,960	4,471	3,866	24,301
中継集約(kg-CO ₂)	4,410	5,148	4,250	3,564	3,509	20,882
削減率	19.9%	6.4%	14.3%	20.3%	9.2%	14.1%

2) 入荷トラック削減数

図表3 中継業者の集約による入荷トラック台数削減効果（原データ）

日	1	2	3	4	5	5日間合計
入荷トラック台数 2台減少（3→1台） 拠点割合	16.7%	17.5%	7.4%	10.3%	13.2%	13.1%
入荷トラック台数 1台減少（2→1台） 拠点割合	34.4%	25.8%	33.0%	27.6%	18.4%	28.2%

以上

再シミュレーションにあたって

1. 入荷データからの検討

- ・総ケース数に占めるA社の割合は1%程度 ⇒前回結果を100倍？
⇨その他メーカー名不明。加工食品のみならず、飲料、菓子も含まれている。
エリアが異なる。
- ・着側ではメーカー自社/中継/路線便の明確な区分けができないが、メーカー共同配送が10社あることから、それらをシミュレーションで反映させる。

2. その他の状況

- ・A社のヒアリングの結果、加工食品メーカーが新潟県内で1日の総出荷量は日に変動はあるが、おおよそ200トンぐらいであった。
- ・同じ規模の中継業者があるわけではなく、実際は「大手2社とその他」といった形になっている。
- ・直送/中継業者の使用基準としては、2.0トン
- ・上限配送件数として15件程度
- ・中越のトラックが有効活用できる場合は、中越経由上越のトラックを検討（調整）

3. データ

1) 再シミュレーション1

以下の中継業者5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する。

図表1 再シミュレーション1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^{*1}	N
中継業者Ⅱ	A社データ×0.8	N+1
中継業者Ⅲ	A社データ×1.2×8^{*1} = A社データ×9.6	N+2
中継業者Ⅳ	A社データ×1	N+3
中継業者Ⅴ	A社データ×1	N+4
計	約200トン	

*1 8倍の考え方としては、「A社の8倍の出荷量を持つメーカーがある」のではなく、「A社クラスのメーカー8社が該当する中継業者を利用している」ということである。

2) 再シミュレーション2

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する。

図表2 再シミュレーション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	

4. その他

一般的には、中継業者はメーカーの出荷基地に荷物を引き取りに来て、自社のセンターで同一着荷主分を積み合わせて配送している。そこで、メーカーの出荷基地が東京にあると仮定し、集約化による新潟—東京間の削減効果を見る。

なお、幹線部分は12トン車での輸送、新潟—東京間の距離は、新潟市役所*2—東京都庁間の距離とする。

*2 3. のシミュレーションにおいて、中継基地が新潟市役所にあると仮定し、新潟市役所から各市町村への距離により輸送距離を算出していることから、それと整合性をもたすため。

以 上

再シミュレーション1 結果

資料3-3
2007.10.30

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	44	46	40	60	42	262	256	276	258	260	448	448	448	448	448
	幹線 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	2	3	40	49	48	35	55
	距離 配送件数/台	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
216	CO ₂ 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

中越	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	32	46	48	28	32	174	174	174	174	174
	幹線 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
	距離 配送件数/台	3	2	2	3	2	12	14	8	10	12	2	2	2	2	2	2	8	10	12	12	14	10	12	12	14	8	4	4	5	4
273	CO ₂ 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

上越	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 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
	距離 配送件数/台	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
349	CO ₂ 排出量	248	731	484	491	247	248	243	250	247	248	484	491	247	248	731	250	247	248	248	243	247	248	248	243	250	1,477	1,959	1,477	1,477	1,718

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	47	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	5	6	5	66	80	72	61	85
	配送件数/台	3	2	1	2	1	10	9	9	10	1	2	1	2	1	2	1	9	7	10	10	7	7	10	10	7	9	3	3	3	4
	CO ₂ 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 距離 636	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
	CO ₂ 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 車両台数	39	47	46	34	52
	距離 配送件数/台	1	1	1	2	1
216	CO ₂ 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 ₂ 排出量計	11,654	14,046	12,471	10,907	14,701	12,756

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 ₂ 排出量計	9,908	12,151	10,387	9,350	12,656	10,890

差

	1	2	3	4	5	平均
車両台数計	-7	-8	-9	-6	-9	-7.8
CO ₂ 排出量計	-1,746	-1,896	-2,084	-1,557	-2,045	-1,866

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 ₂ 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 ₂	10,176	12,720	12,084	10,176	13,992	11,830
集約 車両台数	16	19	17	15	21	17.6
集約 CO ₂	10,176	12,084	10,812	9,540	13,356	11,194
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 ₂ 差	0	-636	-1,272	-636	-636	-636
CO ₂ 差比率	0.0%	5.0%	10.5%	6.3%	4.5%	5.4%

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 車両台数	17	20	14	18	20
	距離 配送件数/台	3	2	3	3	2
273	CO ₂ 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 車両台数	3	5	3	3	4
	距離 配送件数/台	3	2	3	3	2
349	CO ₂ 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 ₂ 排出量	9,908	12,151	10,387	9,350	12,656

幹線 距離 636	車両台数(12t)	16	19	17	15	21
	CO ₂ 排出量	10176	12084	10812	9540	13356

- 前提 ①直送は2t以上に修正
 ②1車当たりの上限配送件数は15件→青色欄が修正
 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を検討→黄色欄
 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

再シミュレーション2結果

資料3-4

		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 *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	1.2	2.9	3.8	2.9	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	
	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	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	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	#DIV/0!	23	24	#####	#####	16	#####	23	24	24	#####	16	#####	12	
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	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 *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	1	1	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	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	49.9
	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	8.1
	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	198.1
	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	232	232	232	232	232
	配送距離	464	464	464	464	464
	車両台数	41	44	54	45	44
	配送件数/台	6	5	4	5	5
	CO2排出量	6,282	6,730	8,224	6,880	6,730
中越	出荷重量	55.6	74.1	67.5	51.1	49.9
	配送件数	174	174	174	174	174
	配送距離	348	348	348	348	348
	車両台数	18	24	22	16	16
	配送件数/台	10	7	8	11	11
	CO2排出量	3,517	4,650	4,272	3,140	3,140
上越	出荷重量	6.5	12.5	14.6	10.2	8.1
	配送件数	42	42	42	42	42
	配送距離	84	84	84	84	84
	車両台数	3	4	5	4	3
	配送件数/台	14	11	8	11	14
	CO2排出量	753	994	1,235	994	753
総計	出荷重量	190.6	227.2	254.6	203.5	198.1
	配送件数	448	448	448	448	448
	配送距離	896	896	896	896	896
	車両台数	62	72	81	65	63
	配送件数/台	29	23	21	27	30
	CO2排出量	10,553	12,374	13,731	11,014	10,623

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	-1,056	-1,206	-1,206	-1,206	-1,504	####
	CO2排出量比	14.4%	15.2%	12.8%	14.9%	18.3%	15.1%
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	-1,064	-686	-686	-875	-875	-837
	CO2排出量比	23.2%	12.9%	13.8%	21.8%	21.8%	18.3%
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	-1,718	-1,959	-1,959	-1,959	-1,959	####
	CO2排出量比	69.5%	66.3%	61.3%	66.3%	72.2%	66.9%
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	-3,838	-3,851	-3,851	-4,040	-4,339	####
	CO2排出量比	26.7%	23.7%	21.9%	26.8%	29.0%	25.5%

【凡例】

- 出荷重量だけでは1台で対応可能だが、配送件数の関係で2台にした箇所
- 出荷重量だけでは1台で対応可能だが、配送件数の関係で2台に必要となることから、上越行き1台に中越分を載せることで対応
- トラック1台必要となるが、出荷重量が少ないことから、上越行きとあわせて1台とした箇所

再シミュレーション結果の考察

1. CO2排出量削減効果

図表1 中継業者の集約によるCO2排出量削減効果（再シミュレーション1）

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%

図表2 中継業者の集約によるCO2排出量削減効果（再シミュレーション2）

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)	10,553	12,374	13,731	11,014	10,623	11,659
削減率	26.7%	23.7%	21.9%	26.8%	29.0%	25.5%

2. 中継業者の社数の影響について

再シミュレーション1、2では、中継業者の数が異なっている。その結果、集約前において、再シミュレーション1の5社のときは12,756kg-CO2に対し、10社のときは15,642kg-CO2と23%ほど差異がある。ただし、この差異すべてが、社数の影響かどうか確認する。考え方は以下のとおりである。

- ① 前述のとおり、エリアによって輸送距離が異なり、その結果CO2排出量の値に影響が出てくる。ここでは、あくまでも中継業者の社数の影響を見ることを目的とするため、車両台数での比較を実施する。
- ② 車両台数に大きな影響を与える要因として、出荷重量が考えられるため、再シミュレーション1、2での平均出荷重量を比較した。
- ③ 参考までに、集約化後の平均車両台数の比較（→基本的には、平均出荷重量と同じ傾向があると考えられる）

結果は以下のとおりである。

図表3 中継の社数の影響

	①集約前 平均車両台数	②平均出荷重量	③集約後 平均車両台数
再シミュレーション1	72.8台	204.7t	65.0台
再シミュレーション2	87.4台	214.7t	68.6台
再シミュ2/再シミュ1	20%	5%	5%

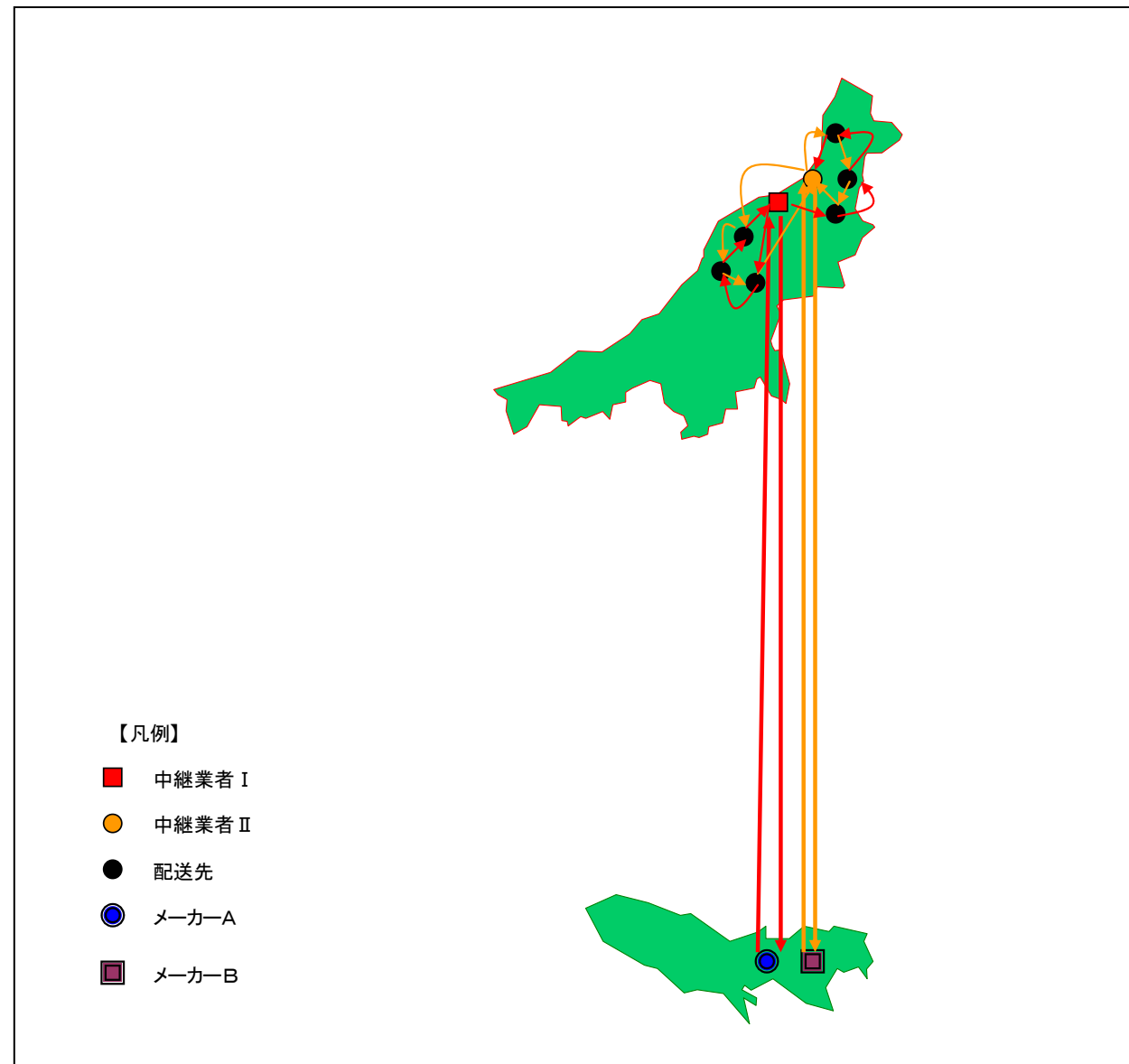
よって、集約前の車両台数の差異 20%に対し、5%分は出荷重量の差異によるものと考えられることから、残りの 15%ほどが中継の社数の影響によるものと考えられるのではないかと。

以 上

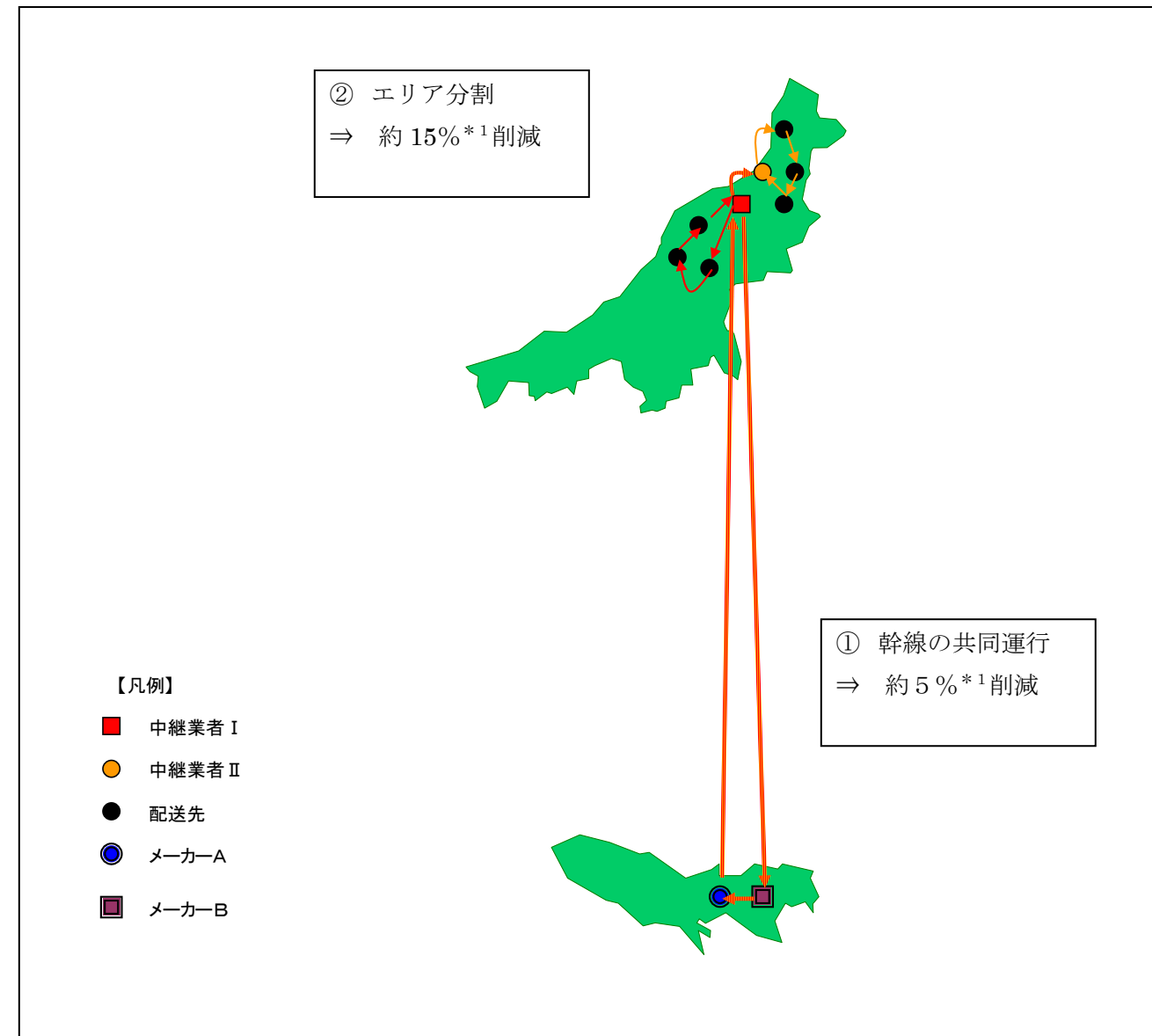
中継業者集約化のイメージ（素案）

これまで議論してきたとおり、中継業者の集約化によりCO2排出量削減につながる事が分かった。しかしながら、「集約化⇒中継業者を1社にする」ことは、現実的にたいへん困難であることが予想される。そこで、当分科会では、図表2にあるとおり、中継業者の共同化（①幹線の共同運行（もしくは端数部分のみ共同化?）、②エリア分割）といったことが可能かどうか検討したい。

図表1 現状のイメージ



図表2 目指すべき姿のイメージ



* 1 再シミュレーション1の結果より抜粋。実際は、メーカー間距離、あるいは中継業者の基地間距離によりCO2排出量の値が変わるが、ここでは、メーカー同士、あるいは基地同士が近傍にあるとみなしている。

中継業者集約に向けての課題と対策（素案）

1. 課題① 中継業者間の輸送情報のやりとり

現状では、メーカー物流を担う元請（物流子会社含む）から、使用している中継業者に輸送指示が入り、それに基づきメーカーへの引き取り、及び配送となるが、共同運行、エリア分割等を行うとなる、中継業者間での輸送情報のやりとりが不可欠となる。

2. 課題② 各エリアでの業者選別

中継業者を1社にしてしまう完全集約化よりは、小さいエリアに分けてそれぞれのエリアで業者を決めてしまうことには現実性はあるが、それでも中継業者に理解を得ることは困難が予想される。

課題①、②対策案

中継業者のみの検討ではなく、当該エリアのメーカーや着荷主、行政（グリーン物流の観点で考えれば、地方経済産業局や地方運輸局等）も入った形で、検討を進めることも一案である。

3. 課題③ リードタイム

幹線の共同運行を実施した場合、中継業者間の輸送が必要となることから、中継業者基地（/もしくはメーカー出荷時）でのエリアごとの仕分けが必要となり、その分リードタイムが長くなることが想定される。

課題③ 対策案

発着荷主双方の協議により、①受注時間の前倒し、②入荷時間の緩和等が考えられる。

4. 課題④ 削減効果の把握

資料3-3、3-4で見てきたとおり、マクロ的にはCO₂排出量は削減できるが、省エネ法を考えると、発荷主にその効果が還元できることが、この施策を推進するひとつのキーになると考えられる。しかしながら、共同配送の形になるため、燃料法、燃費法による算定の場合は、按分が必要となるが、その際には荷主 - 輸送事業者双方のデータのやりとりが不可欠となる、(トンキロ法による算出は可能であるが、積載率にみなし値を使用すると、車両台数削減効果があらわれない)

課題④ 対策案

中継業者集約化議論と合わせて、中継業者に対し燃料使用量もしくは燃費値等の情報提供の可能性の検討、及びメーカーから中継業者に対し出荷重量を提供することで、トンキロ、もしくはトン^{*1}での按分によりエネルギー使用量のデータ提供が可能かどうか検討する。

* 1 按分に用いる指標は、関係者間で公平性が認められる指標であれば、トンキロ、トン以外でもかまわない。

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 2007年度活動スケジュール（案）

1. 委員会開催

	開催日時	内容
第5回	2007年6月21日（木） 14：00～17：00	・勉強会 ・分科会活動
第6回	2007年12月 日	・成果物案取りまとめ

2. 「取引条件」分科会開催

	開催日時	内容
第4回	2007年5月18日（金） 15：00～17：00	・ヒアリング結果報告 ・活動の方向性検討
第5回	2007年6月21日（木） 15：00～17：00	・ヒアリング結果報告
第6回	2007年8月7日（火） 15：00～17：00	・加工食品をモデルとした共同配送提案確認 ・アウトプットの大枠素案確認
第7回	2007年9月19日（水） 9：30～12：00	・シミュレーション結果報告 ・集約化の課題
第8回	2007年10月30日（火） 15：00～17：00	・再シミュレーション結果報告
第9回	2007年11月28日（水） 10：00～12：00	

3. 「源流管理」分科会開催

	開催日時	内容
第4回	2007年4月12日（木） 16：00～18：00	・チェックリスト項目検討
第5回	2007年5月17日（木） 16：00～18：00	・チェックリスト項目検討
第6回	2007年6月21日（木） 15：00～17：00	・チェックリスト項目検討 ・評価軸検討
第7回	2007年8月8日（水） 15：00～17：00	・評価軸の項目に関する検討事項の確認
第8回	2007年9月21日（金） 16：00～18：00	・評価軸の検討
第9回	2007年11月9日（金）	
第10回	2007年11月 日	
第11回	2007年12月 日	

*原則として、委員会と同時開催とするが、日程調整できなかった場合や、別途検討が必要な場合は、適宜分科会のみで開催を行う。

以上

複数事業者による同一ルート配送と集約化における輸送距離の比較

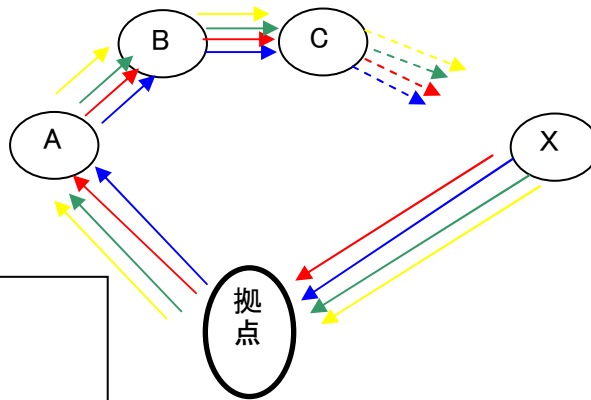
参考資料1
2007.10.30

資料2-4のとおり、集約化により入荷トラック台数削減となるが、CO2はどのようになるか。
ここでは、燃費法での算定を想定し、輸送距離の長短を比較する。

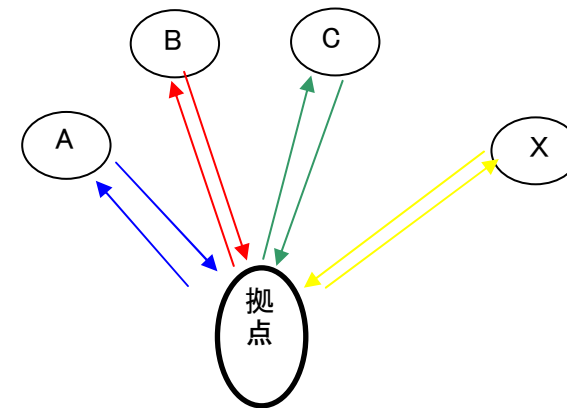
◎前提

- ・通常、事業者によって拠点位置は異なるが、ここでは同一地点の近傍にあることとする。(事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こととする。
- ・【ルート】各社とも同一の配送ルートとする。
- ・【集約化】ルートはそのまま事業者数のみ減少するケースの集約化も考えられるが、その場合は確実に距離が削減できることから、ここでは、荷量が集まった結果、各配送先への往復輸送との比較を行うこととする。

【ルート】

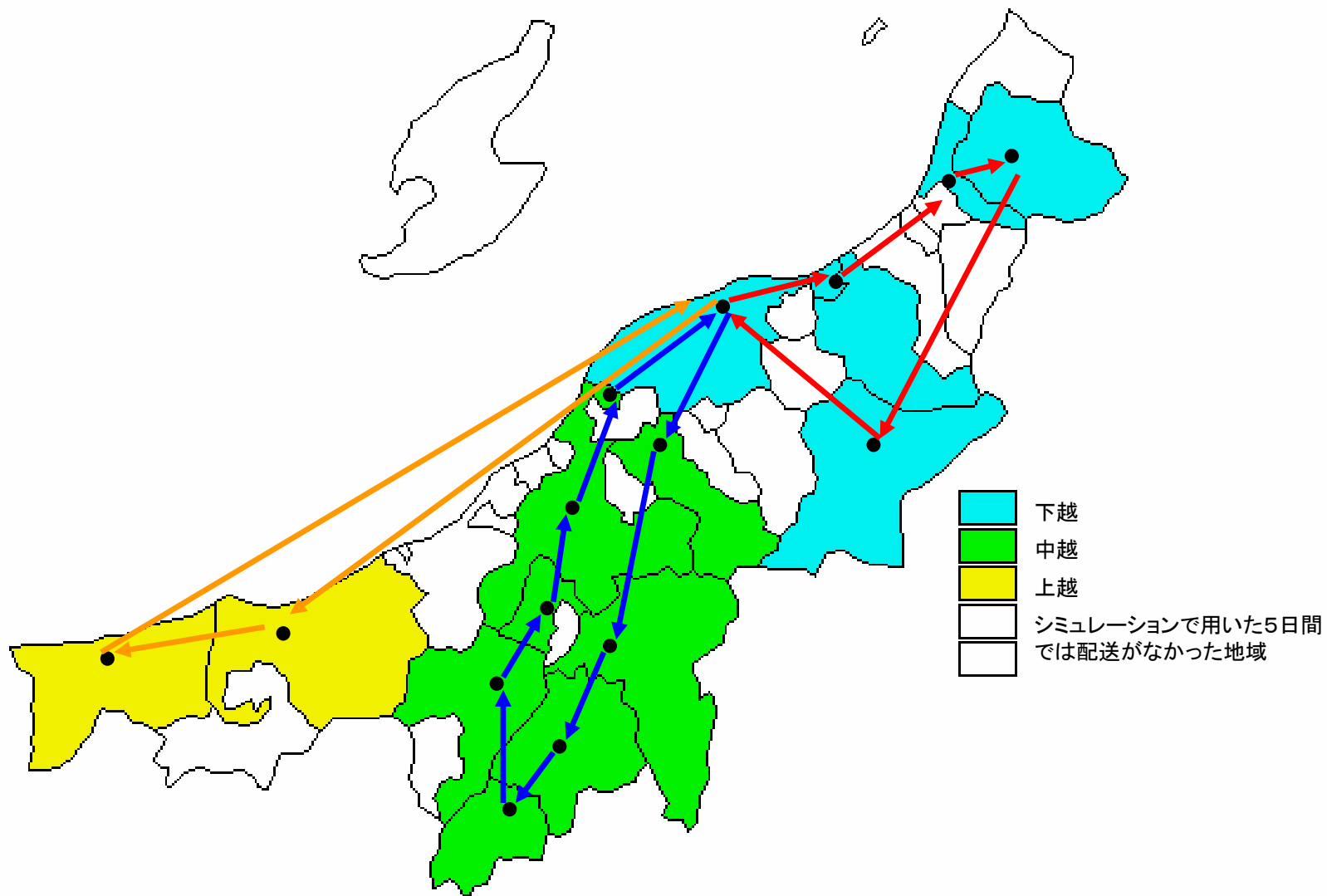


【集約】



シミュレーションに用いたブロック別輸送ルート

参考資料2-1
2007.10.30



ブロック別幹線距離及びトラック1台あたりCO2排出量

参考資料2-2
2007.10.30

<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

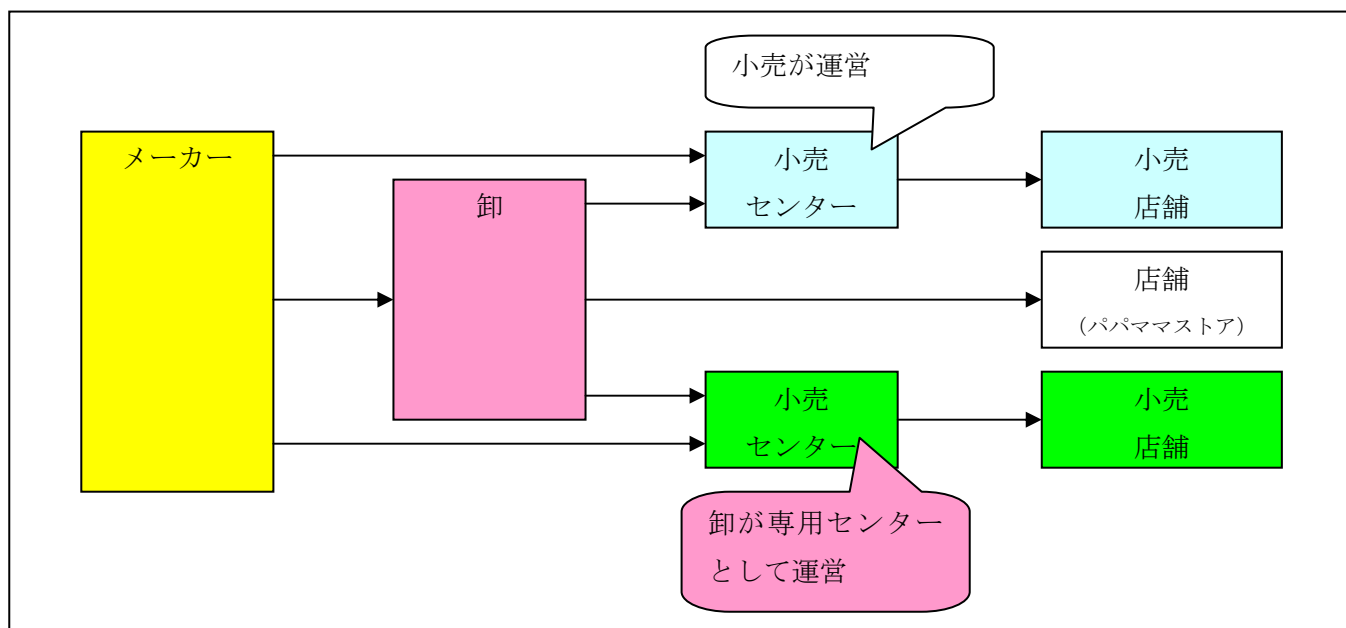
Ⅱ. 加工食品をモデルとした共同配送推進提案（素案）

1. 加工食品の物流フローと課題

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 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、メーカーと大規模小売業で直送されるケースは少なくない。ただし、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) 当分科会での検討対象領域について

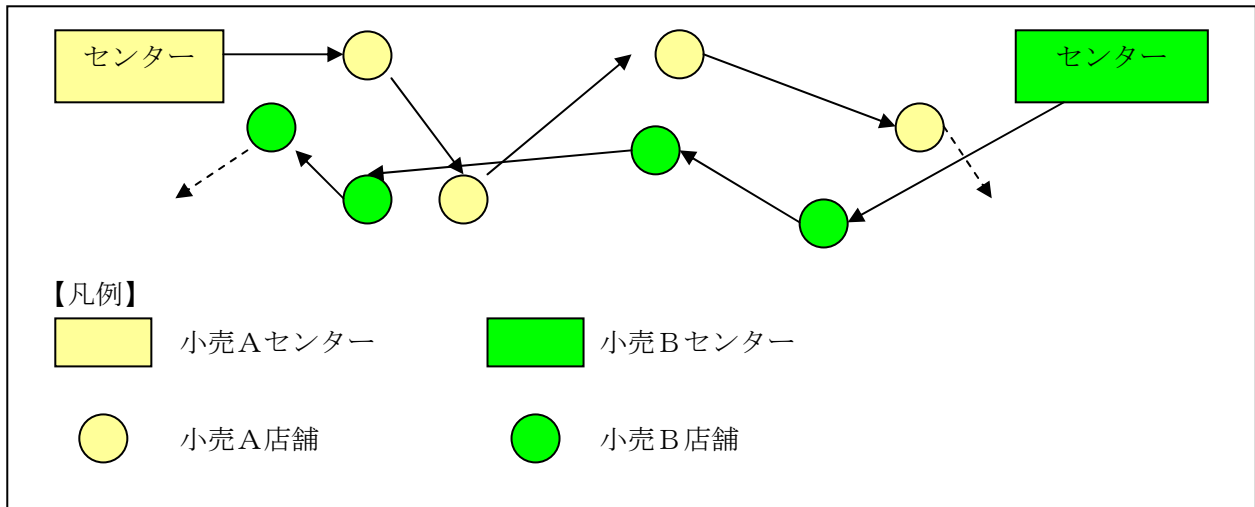
図表 1-1 にあるとおり、様々な領域が考えられるが、本分科会での検討対象領域は以下のとおりとする。

<小売センター→小売店舗間について>

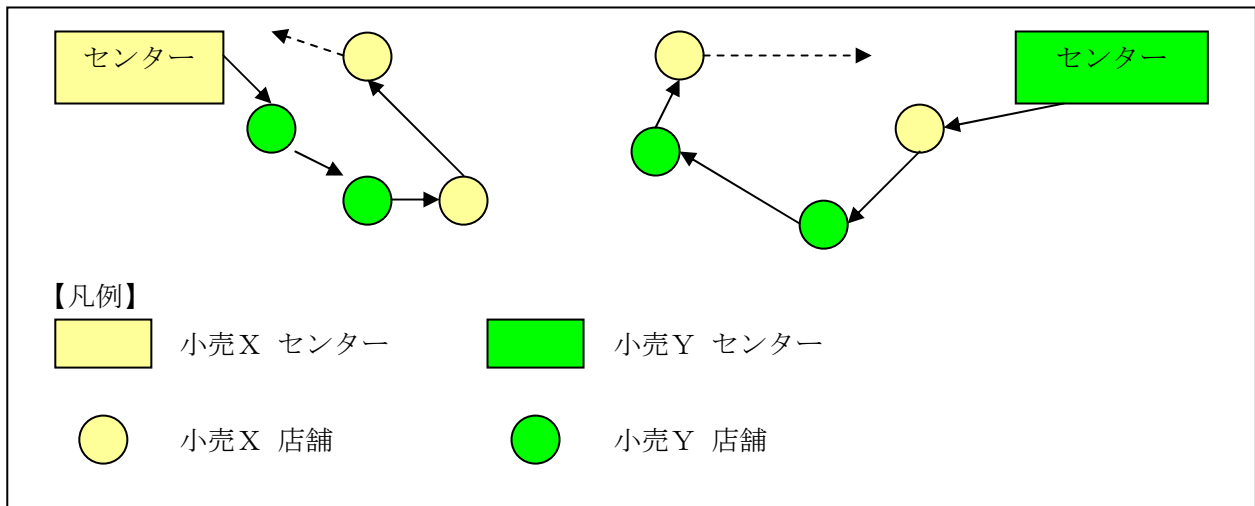
- ・ 基本的に、自社店舗向け配送として完結している。したがって、現状のルートにおいて、ある程度の効率化は図られていると考えられる。
- ・ 例えば、図表 1-2 のように、同一（近傍）エリアに競合他社の小売センターや店舗があるケースにおいて、単純な輸送距離だけを考えると、図表 1-3 のように近くのセンターから配送することで距離を削減できることは想像できるが、①小売によって品揃えが異なり（PB等）、すべてのセンターでそれに対応した在庫を持つことによる環境負荷及びコスト増、②店舗での荷卸スケジュール計画（含むスケジュール調整）の容易性等を考えると、現実的ではないと判断した。

⇒本分科会での検討対象からははずす。

図表 1-2 小売センター→小売店舗間の現状フロー



図表 1-3 小売センター→小売店舗間の輸送距離削減だけを考えて仮想フロー



<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）が発生するが、その際に、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）が持ち帰るケースもある。
- ・ 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からははずす。

<メーカー→卸（含む 小売専用センター）>

- ・ 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、着側の視点としては入荷トラック台数の問題、発側の視点としては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、小売センターといっても、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. メーカー⇒卸（小売専用センター含む）間の物流フローとその課題

メーカー⇒卸（小売専用センター含む）間の物流フローとして、①直送、②中継業者、③路線便の3種類に分けられると考えられる。

図表2-1 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卸ろしを行う。

(⇒トラックの入荷待ち時間は比較的短い)

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上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大半）を利用しているケースが多い。

(⇒A社：あるエリア（出荷基地）からの、中継利用頻度（ケース数ベース？）みたいなものがあるかどうか?)

(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。

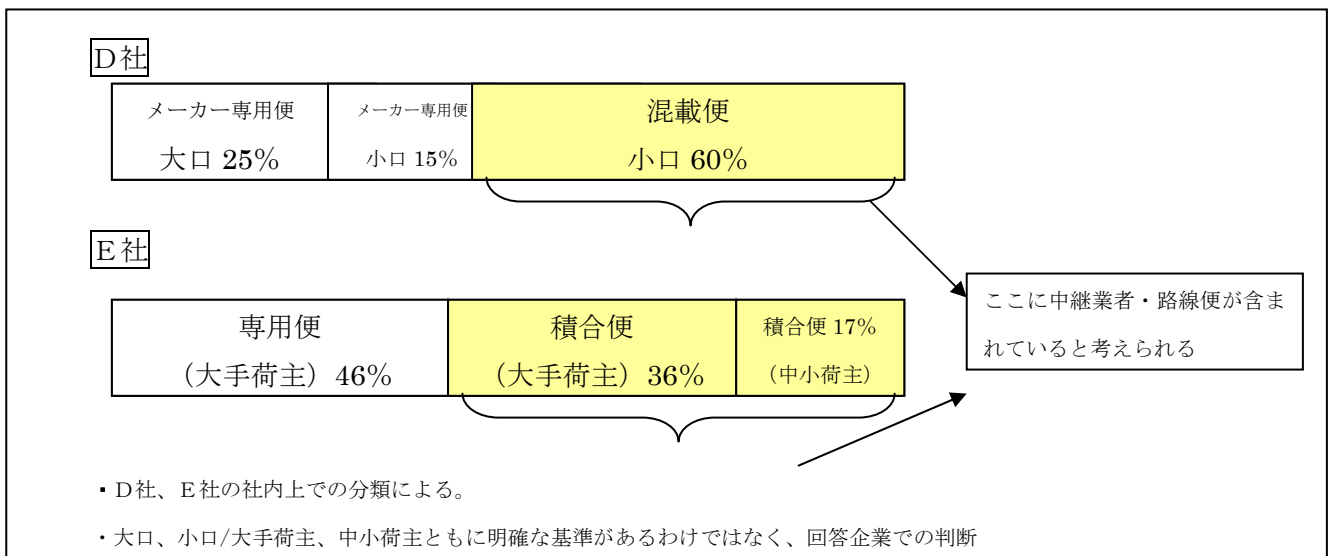
3) 路線便について

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) 卸側での直送、中継業者、路線便の区分及び入荷割合

卸側においては、入荷トラック（輸送事業者）とメーカーの荷物の紐付けはできるが、直送/中継業者/路線便といった分類はできない。なお、直送については、定期的（毎日）に大ロットで入荷があるということから、また、全国規模の路線業者についても社名からそれぞれ把握できるが、それ以外の部分での分類は困難（不可能）となっている。逆に、通常、卸側で捉えている分類例を、図表 2-2 に示す。

図表 2-2 卸側における入荷トラックの割合（加工食品、酒、菓子等含む）



上記を見ると、入荷トラック台数として、D社については混載便が6割、E社については積合便が5割以上を占めている。もちろん、該当する小ロットを低積載率のまま、専用便で輸送する場合と比較すると、環境負荷は低くなるが、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、混載便のさらなる集約化（共同化）といったことが環境負荷低減に効果をあげると考えられる。

しかしながら、上述のとおり、混載便の中に、中継業者、路線便が含まれていることから、それぞれにあわせた対策が必要となる。

5) 中継業者及び路線便での課題

4) のとおり、卸側での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 2-3 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"> ・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。 ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・直送分から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。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・A社から卸Eセンター入荷分として、中継業者使用があった 	<ul style="list-style-type: none"> ・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

3. 本分科会での提案内容

前項までを踏まえ、当分科会では以下の事項に焦点を絞り、検討を行った（行う）。

1) ねらい

卸、小売専用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

2) 上記実現のために実施すべき（検討を行った）施策

(1) 施策①（直送分対策） ⇒一定の大きさ以上のトラックでの納品要請

直送分については、前述のとおり、ほぼ満載に近い形の輸送が行われているため、効率的であると考えられる。しかしながら、図表2-2のD社のとおり、メーカー専用便でかつ小ロットのものも15%ほど存在する。そこで、一定の大きさ以上のトラックでの納品要請を行うこととすると、発荷主側では「仮に大型トラックで直送した場合、低積載率となり、コストUPにつながることから、後述する中継業者の使用/あるいは大型トラックにあった荷量を集めるべく、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、結果として環境負荷低減につながると考えられる。

(2) 施策②（中継業者対策） ⇒中継業者の集約

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、中継業者使用による輸送が行われている。しかしながら、メーカー各社で使用している業者が異なり、だいたい中継業者1社（1台のトラック）につき4～5社の荷物を積んで納入されている。

これらについて、中継業者の集約（共同化）による、トラック台数削減が考えられる。

(3) 施策③（路線便使用分対策） ⇒着荷主からメーカーへ特定路線業者使用要請

着荷主から、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) 実施前後によるフローの差異

上記を図に整理すると、別紙参考資料2-2（実施前）、参考資料2-3（実施後）となる。

4. 削減効果の推計

5. 中継業者集約化による課題

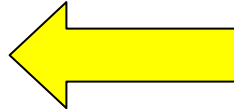
6. 他ジャンルへの展開の可能性

以 上

加工食品をモデルとした共同配送提案について(10月30日時点)

<中継集約化に関わる部分>

①中継業者利用状況



着側(卸、小売側)では実態不明

- 中継業者とは？
- 中継業者はどの程度利用されているのか？ ★少し弱いかな？

②中継業者集約化効果

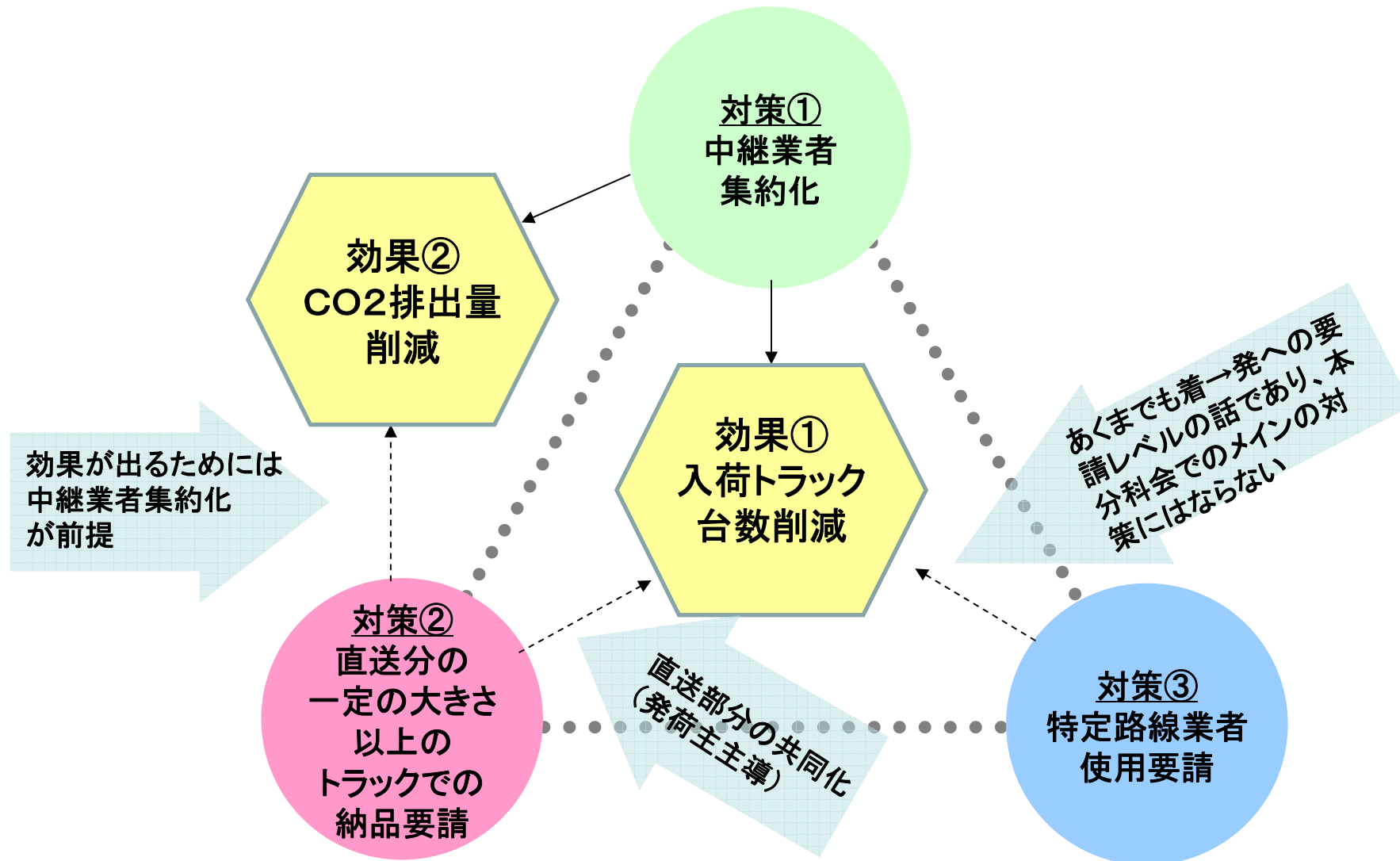
- シミュレーション実施 ★これで問題ないか？ 肉付け(現状部分)？
 - ・CO2排出量削減 →5社で15%、10社で25%
 - ・入荷トラック削減 → ★上記に合わせて、再実施

③中継業者集約に向けての課題

- ★×1社完全集約
- 中継の共同化

- 中継業者間の情報のやりとり
- リードタイム
- エリア選別
- (促進するための)効果把握

加工食品をモデルとした共同配送提案について



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7回取引条件分科会 議事録

I. 日 時：2007年9月19日（水） 9：30～12：05

II. 場 所：東京・港区 （社）日本ロジスティクスシステム協会 会議室

III. 出席者：15名

IV. 内 容：

1) 勉強会

2) 分科会活動

(1) 第6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

i) 発着両荷主のデータに基づく中継業者利用状況について

ii) シミュレーションについて

iii) 中継業者集約化の課題と対策

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) 勉強会

以下のとおり、勉強会が開催された。

(1) ダイフク 唐下氏（外部講師）

「パレット&食品クレートの標準化の現状と将来のあるべき姿」

2) 分科会活動

(1) 第6回分科会以降の経過について

事務局より参考資料2-1に基づき、加工食品におけるメーカーと卸間の物流の形態（直送、中継、路線）について確認がなされた後、資料1に基づき、第6回分科会での審議事項の確認ならびに第6回分科会以降の活動の報告がなされた。

(2) 「加工食品をモデルとした共同配送提案」について

i) 発着両荷主のデータに基づく中継業者利用状況について

事務局より資料2に基づき、発着両荷主のデータに基づく中継業者利用状況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】

（資料2のデータに関して）

幹 事：当社の商品で考えると、4トン車には200ケースほど積むことができるが、トラックNo2のデータを見ると100ケースほどしか積んでいないことから、別の得意先へも配送しているのではないかと考える。

幹 事：当社では、通常、直送分は10トン車で配送していて、通常、700ケースで満載となるが、ト

トラック No.1 データを見ると、193 ケースしか積んでいなかった。したがって、直送トラックの積載率に対する最低基準の設定のようなことも重要な施策の1つだと感じた。

幹事：発荷主1社だけで、当該センターに対し、直送、中継含めて3～4台ほどのトラックで配送している実態が見て取れる。

委員：入荷データをどのようにカウントしているか教えていただきたい。

委員：入荷時にバーコードラベルを貼り、それをスキャンすることでカウントしている。

幹事：外食卸では小規模企業が多く、それらの企業では、伝票で確認するしかないと考える。

(入荷トラック台数削減に向けて)

幹事：そもそも発荷主側では、荷別れの結果、着荷主側の入荷トラック増加により、非効率になっているという認識が全くない。発荷主側としては、受注から出荷までに至る流れの中で、できるだけ荷物をまとめることが必要だと考える。また、その対策の中には、取引条件に関わる部分も含まれてくると考える。

(発着関係者での協議の必要性)

委員：本分科会において、発着双方がデータ提供や議論を行った結果として、このような課題が見えてきた。このような協議の場は非常に重要だと考える。今後、これらをどのように広げていくかということも重要な提言になるのではないかと個人的に考える。また、その次のステップとしては、具体的にどうやって課題を解決していくかということも重要だと考える。

幹事：発着荷主双方で情報共有することで、見えてくる部分が多い。これらについても提言する必要があると考える。特に、小売、卸、メーカーが一緒になり、課題の共有化を行うとともに、その課題の解決方策の検討することは必要だと考える。

(その他)

幹事：共同配送実施により取引条件に係る物流上の非効率な部分が解決できる。また、共同配送実施の際に弊害となる取引条件を確認するというステップも、本分科会の最後に検討すべきではないか。

委員：双方でWIN-WINの関係が構築できれば問題ないが、中継業者を1社にするといったことを強く行くと、法律上問題が出てくる可能性もあるのではないかと考える。

ii) シミュレーションについて

事務局より資料3-1、3-2、3-3、3-4、3-5に基づき、今回実施したシミュレーションの概要及び結果について報告がなされた。続いて、恒吉幹事より、補足説明がなされた後、以下の意見交換がなされた。

【主な意見】

(シミュレーションの方法及び結果について)

委員：「原データ」と「3倍」の削減率の差異が大きいと考える。この要因について教えていただきたい。

事務局：中継集約時のデータを見ると、出荷重量を3倍すると、ほぼそれに比例して、車両台数も約3倍増加している。一方、中継3社時の「原データ」を見ると、例えば、上越では、各社とも積載量が少なく1台のトラックで配送しているが、出荷重量を3倍しても、トラック台数は1台のままで済むケースが多い。したがって、車両台数の増加が3倍まで至らず、これがCO2排出削減率の差につながっていると考ええる。

委員：その要因についても、結果の中で触れておく必要があると考える。

委員：本シミュレーションは、A社のデータを基に実施しているが、実際はA社よりも規模の小さいメーカーはたくさんあり、それらはA社と比べると、非効率な配送を行っていると考ええる。したがって、それらも加味すると30%ぐらいの削減効果が出て違和感はない。

委員：シミュレーションの方法としては、今回実施した方法しかないと考ええる。あとは、シミュレーションの前提部分をより現実に近いものにできれば、問題ないのではないかと考える。

委員：今回のシミュレーションについては、前提に対する結果としては納得したが、その前提がある程度実態を反映しているものかどうかは検討すべきだと考える。

幹事：削減率として出た「30%」と「15%」は大きな差である。ご指摘いただいたとおり、前提条件をより現実に近づけて、再度シミュレーションを実施したい。

（再シミュレーションに向けて）

幹事：新潟県のセンターでの入荷トラックの実態を捉えることは可能か。また、それが不可能であれば、新潟県以外のセンターでもいいので、直送、中継、路線の構成比を捉えることができれば、それに基づいて、より実態に近いシミュレーションができると考える。

事務局：着荷主側では、直送、中継、路線の区別はできないのではないかと。

幹事：第5回幹事会で見せていただいたデータをベースに、1台のトラックで積み込まれているメーカー数、ケース数から、ある程度推定できるのではないかと考える。

委員：新潟県にあるセンターでの入荷トラックの状況を確認してみる。

幹事：今回実施したシミュレーションのように、出荷重量を3社とも3倍するのではなく、例えばA社のみ3倍し、後は他社の数を15社ぐらい作ってみて、再度シミュレーションを実施するのも一案だと考える。

（直送の共同化について）

委員：首都圏から新潟までの距離を考えると、直送の共同化の方がCO₂排出量の削減効果が大きいのではないかと。

事務局：発荷主の共同化は相当困難が予想される。したがって、中継業者の集約化、あるいは同一の中継業者の選定の方が現実性は高いと判断し、検討を進めてきた経緯がある。

幹事：究極的には、中継業者の集約化と直送の共同化が必要になると考える。発荷主の共同化が困難な要因の1例として、発荷主の拠点間の距離が比較的長い（例えば、A社：神奈川県、B社：埼玉県）ため、双方でのリードタイム等の調整が必要となるが、それらがたいへん難しい。

（その他）

委員：出荷重量を3倍したやり方を教えていただきたい。

事務局：原データを3倍したのではなく、原データを一旦まとめた結果（資料3-4のP2、3）の出荷重量を3倍した。A社の物量が3倍になったという意味ではなく、A社、AA社、AA社3社分をまとめて運ぶことを想定しているためである。

【決定事項】

- ・ 本日の意見を踏まえて、実態に即した前提条件を再度設定した上で、シミュレーションを実施する
- ・ 可能であれば、新潟県、もしくは他地域の入荷トラック状況について確認いただき、上記シミュレーション実施時に活用する。

iii) 中継業者集約化の課題と対策

事務局より資料3-6、4に基づき、中継業者集約化の課題と対策について説明がなされ、以下の意見交換がなされた。

【主な意見】

委員：資料4の課題①の表現は不適切だと考える。環境負荷低減という大義名分で整理すべきではないか。

委員：方向性は資料3-6の形でよいが、具体的にどのように落とし込んでいくかが課題となる。メーカー、中継業者がそれぞれ3社あった場合に、使用中継業者を1社にするということではなく、①首都圏→新潟への幹線部分については、積載率が高い業者に集約、あるいは共同運行の形を取る、②配送部分については、処理能力がある中継基地に降ろし、そこから

3地区に分け、それぞれの地区を1社が担うという形が、当面の現実的な解決方策になるのではないか。

幹事：現実には課題③が大きな問題になる。その対策としては、先ほど指摘のあったエリアごとに現状の中継業者を棲み分けるということは現実的な方策だと考える。

事務局：「中継業者1社を指名」ということもあるが、先ほどいただいた意見で整理し、それに対する課題を整理する形としたい。

【決定事項】

- ・ 中継業者集約化に向けての現実的な方策として、中継業者の共同化（エリア分割）と、それに伴う課題について整理する。

(2) 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8回取引条件分科会 2007年10月30日（火）15-17時（J I L S会議室）

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