

2016年度 貨物自動車運送事業における生産性向上に向けた調査事業

荷主業界ごとの商慣行・商慣習や 物流効率化の取組状況の調査報告書

～ 飲料・コールドチェーン編 ～

2017年3月

株式会社 野村総合研究所

目 次

I. 飲料・コールドチェーンの現状と動向	1
1. 対象業界・物流の特徴と選択	1
1) 飲料.....	1
2) コールドチェーン	1
2. 業界動向.....	2
1) 飲料業界.....	2
2) コールドチェーン	6
II. 飲料・コールドチェーンの課題仮説	10
1. 飲料業界.....	10
2. コールドチェーン	12
III. 飲料・コールドチェーンの陸上輸送を中心とした課題と効率化施策	13
1. 先行事例.....	13
1) 飲料業界.....	13
2) コールドチェーン	14
2. 飲料・コールドチェーン業界における課題と効率化施策	16
1) ヒアリングの実施状況	16
2) 飲料業界における課題抽出と効率化施策(当初仮説の検証を含む).....	17
3) コールドチェーン業界における課題抽出と効率化施策(当初仮説の検証を含む).....	24

I. 飲料・コールドチェーンの現状と動向

1. 対象業界・物流の特徴と選択

飲料・コールドチェーンは、広義には食品カテゴリーの一部であるが、物流という観点から見た場合、商品や取り扱いの面で次のような特徴がある。とくに、両者とも、他の食品と比べると、商品特性から、単位あたりの物流コストが高く、他の商品との混載や共同配送が難しいという特徴がある。

1) 飲料

- 飲料は、重量物であることから、他の食品と比べてトラックに積載できる容積が小さく単位あたりの物流コストが高い。
- 物流コストが高いことから、大消費地に近いところで生産し、移動距離を最小化するような生産体制が構築されている。
- 商品の鮮度が重視されるビール等を除くと、消費期限が長く、常温で保存ができることから、保管については融通性がある。

2) コールドチェーン

- 冷凍・冷蔵など、保管・配送に専用の設備が必要であることから、装置産業としての側面があり、古くから物流に関わる事業者の寡占・固定化が進んでいる。
- チルド（0～5° の冷蔵）に比べると、冷凍食品は、商品特性から長期の保存が可能であり、専門の冷凍設備を備えた倉庫により保管の融通性がある。
- 常温の食品と比べ、保管コストや物流コストが高い

このため、これらの特徴がより顕著であることから、主に、ソフトドリンクと冷凍食品に関する物流に着目することとした。

また、コールドチェーンにおける冷蔵倉庫は、とくに設備の古い企業を中心にダмпिंगの中心となっている。コールドチェーンの高度化を志向する優良な物流企業のためにも、これらの企業を市場から撤退させることも、市場の効率化・活性化という観点から必要であると考えられる。

2. 業界動向

1) 飲料業界

(1) 業界概要

炭酸飲料、果実飲料、コーヒー飲料、茶系飲料、ミネラルウォーター、野菜飲料、スポーツ飲料、乳性飲料などの清涼飲料を製造・販売する企業を対象とした。

清涼飲料の国内市場は成熟しており、夏場の気温など変動要素はあるものの概ね 2.4～2.5 兆円規模で推移している。また、営業利益率、原価率ともにほぼ横這いとなっている。

図 1 主要企業の売上高推移

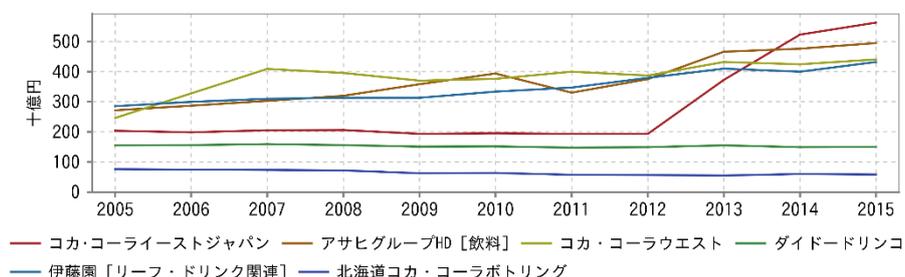


図 2 主要企業の営業利益率推移

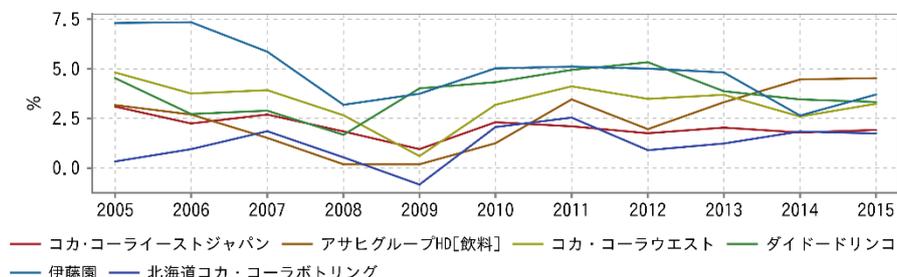
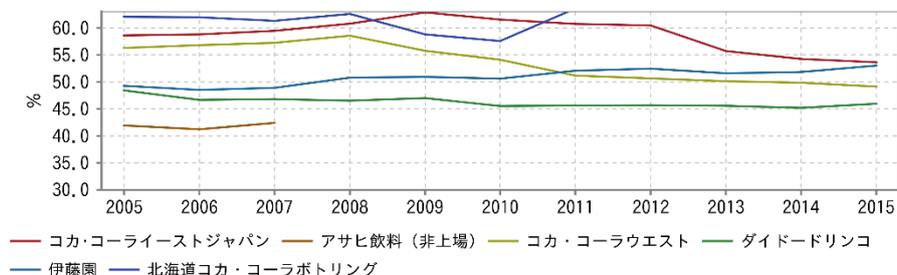


図 3 主要企業の現課率推移



出所) 有価証券報告書

(2) 業界構造

①中小企業による受託製造に移行

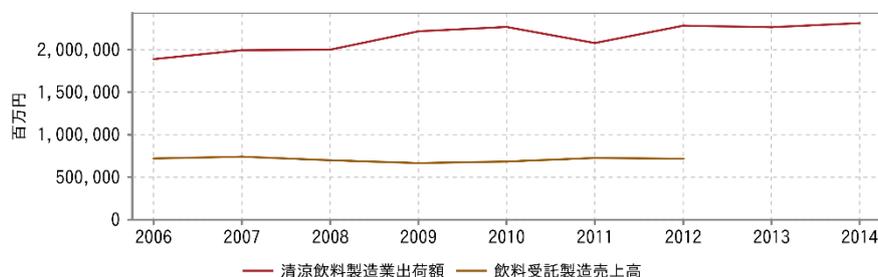
清涼飲料は多品種かつ商品のライフサイクルが早いこと、また重量の割に低単価であることから、消費地に合わせて、各地のパッカー工場で分散して製造するが多い。このため、清涼飲料業界は、企画・マーケティングを行うブランドオーナーと、ブランドオーナーから製造を委託される受託製造企業（ボトラー・パッカー）で構成される。

清涼飲料は酒類に比べて品目数が多いため、そもそも全種類を内部で生産することは難しい。加えて、委託の場合多額の設備投資などが不要なため資産効率がよく、ヒットの有無による生産量の増減にも対応しやすい利点があるが、利益率が低くなりやすいことから、物流コストを含むコスト削減に対する感度は高いものと考えられる。

なお、受託製造企業の多くは中小企業であり、工業統計によると清涼飲料製造業の8割以上が従業者規模100人未満の事業所となっていることから、ブランドオーナーからの委託費の削減圧力も強いものと想定される。

また、清涼飲料事業の収益性を改善するため、大手メーカーは自社生産を拡大している。特に、生産ロットの大きい基幹ブランドについては自社内で製造し、その他の商品を外部工場に委託する傾向にある。

図4 清涼飲料及び受託製造事業の市場規模推移



出所) 経済産業省『工業統計(産業編)』、矢野経済研究所「飲料受託製造市場に関する調査結果」(PDF)

②自動販売機チャネルの再編とチェーンストアへの依存

販売チャネルについてみると、他業界に比べて、自動販売機のチャネルシェアが高いという特徴があるが、最大のチャネルはスーパーマーケットであり、コンビニエンスストアを合わせると、シェアは60%に達し、これら小売店によるディスカウント圧力も強く、利益率は低い。

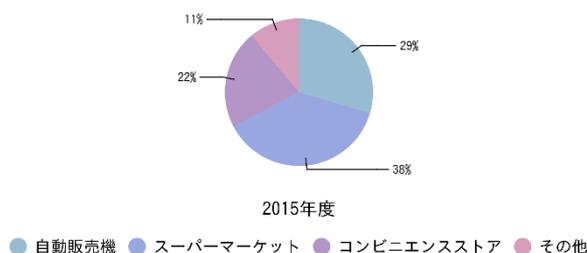
自動販売機チャネルは他の販売チャネルと比較して収益性が高いが、自動販売機市場の縮小を背景にコスト削減を図る動きが進行している。

伊藤園は、小売における利益率がさらに低下していることから、自動販売機チャンネルにおける販路拡大を目的に 2011 年 4 月に大塚ホールディングスと自動販売機商品の相互供給、2012 年には大塚食品系の自販機オペレーターのネオスを子会社化した。同様に、アサヒ飲料とカルピスが自動販売機事業を統合、アサヒカルピスビバレッジを設立（2007 年）¹、はアサヒ飲料と大塚製薬が自動販売機での相互販売について業務提携（2015 年）サッポロ飲料によるポッカコーポレーションの買収（2012 年にはアサヒグループホールディングスがカルピス本体を買収（2011 年）、飲料事業撤退を発表した日本たばこ産業をサントリーが買収（2015 年）などの動きが見られる。

スーパーマーケットのシェア拡大と同時に、低価格化も進行しており、飲料の消費者物価指数は 2006 年末から 2015 年にかけて 5 ポイント以上低下した。飲料の中でも炭酸飲料やジュース類は低下が著しい。

GMS²やコンビニエンスストアがプライベートブランドの展開を拡大していることも低価格化を後押ししていることも、利益率の低下に拍車をかけている。

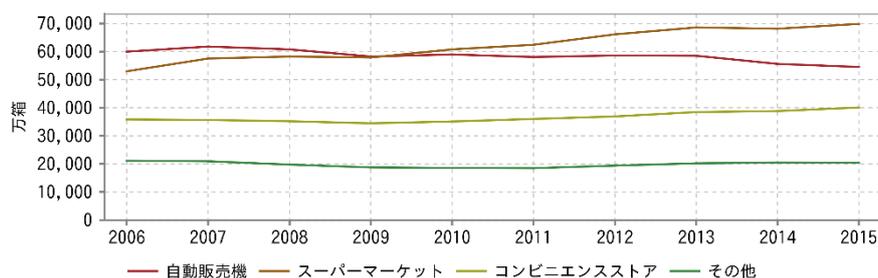
図 5 清涼飲料 販売チャンネル別のシェア



注) 数量ベース

出所) アサヒグループホールディングス IR 資料

図 6 チャンネル別販売数量の推移



出所) アサヒグループホールディングス IR 資料

¹ 2012 年にはアサヒグループホールディングスがカルピス本体を買収

² GMS(general merchandise store)とはゼネラル・マーチャндаイズ・ストアの略で GMS の範疇には百貨店、ディスカウントストア、専門店が含まれている。

(3) 生産性向上に向けた着眼点

ブランドオーナーによる製造の委託では、バリューチェーン上の位置によって、利益水準に差が生じると考えられる。

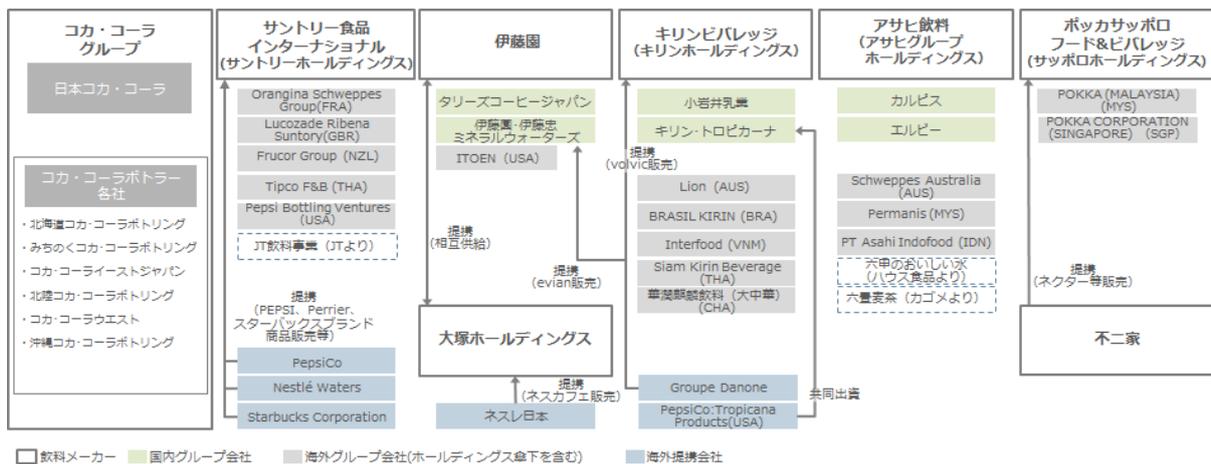
日本コカ・コーラから製品のボトリング及び販売を請け負うボトラー社は、国内の各地域に存在しており、それぞれの地域で製品の製造・販売を展開している。商品開発や広告などのマーケティングは日本コカ・コーラが担うため、ボトラー社は製品の生産のみに集中できる。一方で、日本コカ・コーラから原液を買取るため、他社と比較して、原価コストが嵩み、相対的に利益率が低くなりやすい。主要企業の売上原価率を比較すると、コカ・コーラのボトラー社が高水準となっており、利益を圧迫していることが窺える。

ボトラー社では市場が頭打ちとなる中で効率化・収益性確保が必要となり、コカ・コーラウエスト、コカ・コーライーストジャパンの2社を中心に買収・合併が進められてきた。

一方、伊藤園は、茶葉の開発・仕入から荒茶³製造までを行い、ボトル詰めを委託する。ブランド数が少ないため効率的に自社で製造でき、加えて茶園の生産効率改善指導を含む徹底したコスト削減を行っていることで、低い原価率を実現していると考えられる。

このように、バリューチェーンの上流では、ブランドオーナーとボトラーとの間で、生産性向上に向けた様々な取り組みが主体的に進められていることから、これらの業界についてのさらなる生産性の向上は、バリューチェーンの下流に向かう、販売チャネルとの関係に着目するのが適切であると考えられる。

図 7 清涼飲料メーカーの関係



出所) 各社 IR 資料等を基に UZABASE 作成

³ 製茶の製造過程において茶葉を蒸す、揉む、乾燥の工程を経たもの

2) コールドチェーン

(1) 業界概要

コールドチェーンの主なユーザーとしての冷食業界を対象とする。日本冷凍食品協会によると、冷凍食品とは、下処理がなされ急速冷凍された上で適切な包装がされ品温を-18度以下に保ったものとされている。

本業界は、上位企業による寡占度が高く、家庭用冷凍食品ではニチレイ、味の素冷凍食品、テーブルマーク（JT傘下）、マルハニチロ、日本水産の上位5社で市場の概ね5割を占めており、各社とも主力商品や海外展開等に特徴がある。とくに、参入企業にはマルハニチロホールディングスや日本水産の大手水産食品企業も多く、これは水産食品企業が大規模な冷蔵設備を有することや、水産物はフライなど調理を要する場合が多く、高付加価値化の一環として調理冷凍食品事業を進めてきたことによる。

図8 冷凍食品業界の主要企業の売上高推移

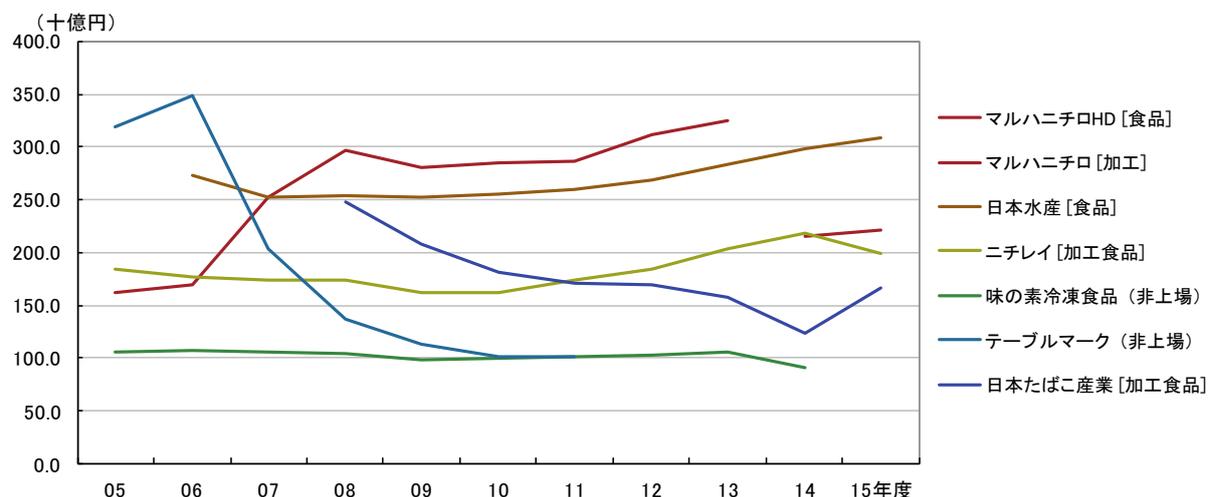
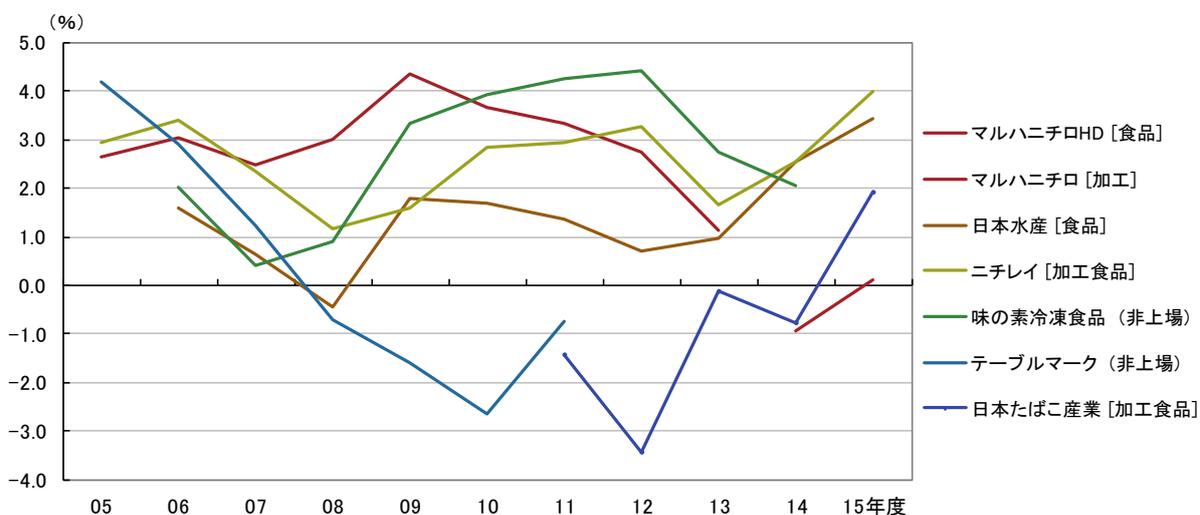


図9 冷凍食品業界の主要企業の営業利益率推移



業界首位のニチレイは、冷凍食品製造に50年以上の歴史を持ち、業務用冷凍食品と家庭用冷凍食品の両方でトップとなっている。売上高は2009、2010年度と減少傾向にあったが、2011年度以降震災後の内食需要増加などにより調理冷凍食品の販売が好調に推移し、売上高は回復している。営業利益率は、原材料コストの上昇に影響を受けやすいが、商品アイテムの絞込みや業態別、顧客別の商品ミックスの改善に加え、2013年度は価格改定により収益性改善を図っている。また、アジアを中心とする海外事業の積極展開を図っている。

マルハニチロは、水産事業が中核となっているが、水産物を使った加工食品事業から領域を拡大し、弁当用おかず・米飯・麺類などの「あけぼの」、洋風メニューの「アクリ」などのブランドで展開する。

テーブルマークは、2008年4月JTが子会社化した加ト吉が2010年1月に社名を変更し発足した企業で、冷凍うどんを始めとする冷凍麺や冷凍米飯など主食分野に強みを持つ。

味の素冷凍食品は、家庭用の中華製品や唐揚げカテゴリーで強みを有し、国内事業では家庭用6割業務用4割と、業界と逆の構成比となっている。

(2) 業界構造

①食の変化に対応した堅調な市場

業務用冷凍食品は、外食産業や惣菜・弁当業などの中食産業を支えている。家庭用冷凍食品は、内食化・調理の簡便化を背景に、徐々に割合が上昇している。

冷凍食品市場は、単身世帯の増加、女性の社会進出、高齢化の進展を背景として2007年まで成長拡大を続けてきた。それまでは、国内生産量の1割程度を輸入により賄ってきたが2007年末の中国製冷凍餃子中毒事件など食の信頼性の問題を背景に輸入が縮小し、さらに、景気後退による外食需要の減退により市場全体も急速に縮小した。2009年以降、節約志向による内食化や惣菜・弁当向け需要を背景に徐々に回復しており、今後も長期的には底堅い推移が推測される業界である。

図 10 冷凍食品の生産量・生産額の推移

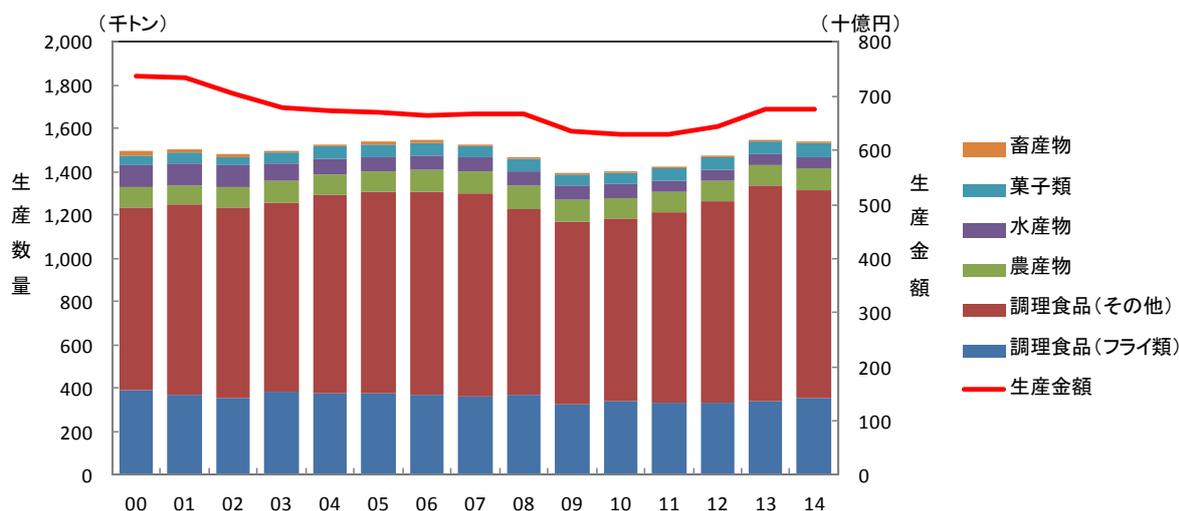
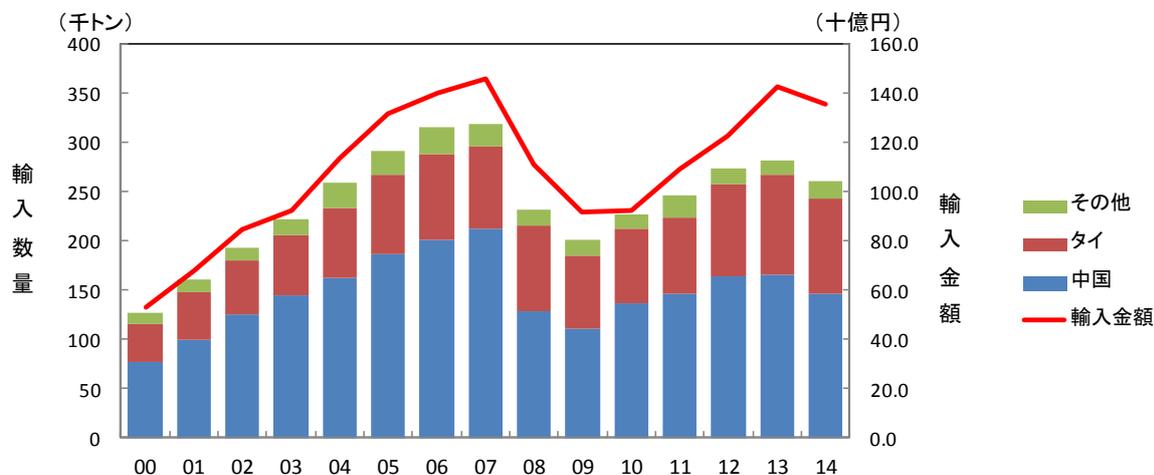


図 11 冷凍食品の輸入量・輸入額の推移



②業務用6割・家庭用4割

2014年は、重量（トン）ベースで業務用冷凍食品が60.5%、家庭用冷凍食品が39.5%生産された。

業務用冷凍食品は、外食産業や惣菜・弁当業などの中食産業を支えている。家庭用冷凍食品は、内食化・調理の簡便化を背景に、徐々に割合が上昇している。

調理済みの食品が全体の生産数量の8割以上を占め、特にフライ類の生産割合が2割と高い。同協会調べによると、2014年の国内生産量の上位商品は1位うどん、2位コロケ、3位ハンバーグ、4位カツ類、5位スパゲッティとなっている。

③コスト低減に敏感な業界

家庭用冷凍食品は、商品バラエティの増加、技術進歩による自然解凍食品の台頭、節約志向による弁当需要の拡大などの追い風要因も見受けられるが、小売店頭において常に客寄せのための値引き対象となりやすく値崩れしやすい。

このため、大手各社は海外への生産シフトなどによるローコスト生産体制の構築を進めてきた。冷凍食品の輸入は2007年末に発生した中国製冷凍餃子中毒事件より激減したが、2010年から再び増加しつつある。

また、近年では、新興国需要の増加、飼料の高騰、放射能の影響などにより、原材料価格が上昇傾向にある中では、仕入れコストの低減も重要な課題となっている。水産物の輸入枠や畜産物の加工処理など、食材の調達を含む幅広い事業を手掛ける上位企業では、食材調達における価格及び量の確保という点で優位性を持つ。

II. 飲料・コールドチェーンの課題仮説

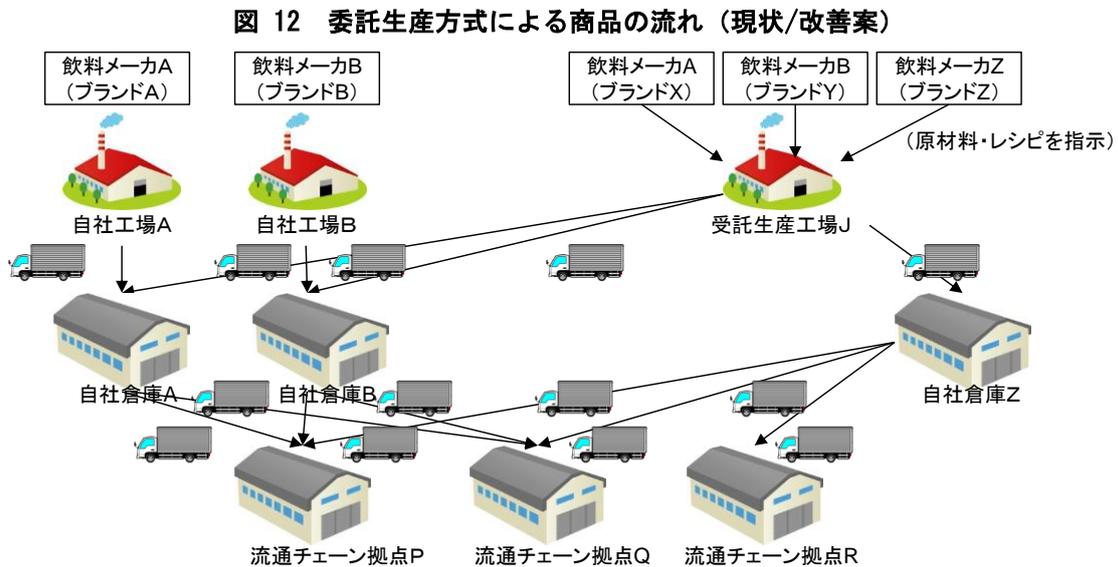
1. 飲料業界

①委託生産に着目した拠点間配送の統合

飲料業界では、以下を軸に生産性向上に向けた取り組みを構築することが考えられる。

- ブランドオーナー企業主導の委託生産体制から、ボトラー起点の出荷体制への着目
- PB⁴製品等を通じて一定の支配力をもつ大手チェーンストアとの協調

ここでは、受託生産による飲料生産では、大手流通チェーンの店頭に並ぶ複数企業の商品を同時に生産していることに着目し、大手流通チェーンへの物流を束ねることによる生産性向上を志向する。



⁴ PB(private brand)プライベートブランド略で、小売店・卸売業者が企画し、独自のブランド（商標）で販売する商品

2. コールドチェーン

①委託生産に着目した拠点間配送の統合

飲料業界と同様に、コールドチェーンについても、冷凍食品において、委託生産に着目した拠点間配送の統合を想定する。ただし、飲料と比べて、商品の保管の制約が大きいことから、実現にあたっての要件は、厳しいことが想定される。

②商品特性を活かした計画配送・共同配送

一方、冷凍食品のコールドチェーンは、そもそも長期保存が可能であることに商品の価値が置かれていることから、生鮮食品や、近年、賞味期限や鮮度の面で要求が厳しくなっているビールや他の食品に比べると、計画配送や共同配送に適した物流であると考えられる。

ただし、これらの点についても、小売側の冷蔵スペースの容量や商品の回転率等の要件を満たすことが必要であると考えられる。

III. 飲料・コールドチェーンの陸上輸送を中心とした課題と効率化施策

1. 先行事例

1) 飲料業界

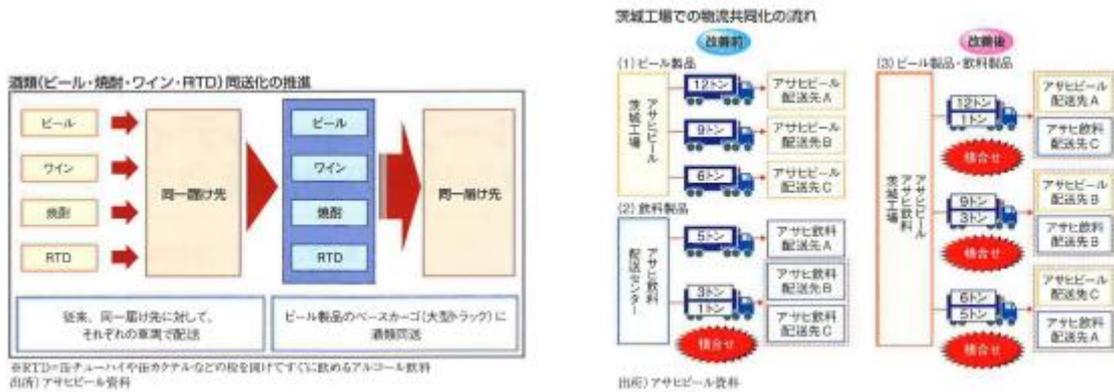
① 飲料とビールの共同配送（アサヒグループ）

飲料業界をめぐっては、いわゆる共同配送による、部分的な先行事例が見られる。

アサヒグループでは、ビールの圏内需要が縮小していくことを見込んで、2007年から飲料をビールの物流インフラに乗せる格好でグループ内の共同化を進めてきた。

設備稼働率の改善に加え、波動の異なる商品を取り扱うことで平準化でも成果を挙げた。しかし今後は飲料の物量増大が予測されることから、次のステージが想定されている。

図 13 アサヒグループによる共同配送



2) コールドチェーン

①複数メーカーによる共同配送

冷蔵のコールドチェーンにおいては、複数のメーカーによる共同配送が実現している。

これは、長期保存が可能であり、出荷のタイミングに融通が効くという商品特性があり、コールドチェーンを担う専門の物流企業が、冷蔵設備による倉庫業の出自であることから、業界が立ち上がり拡大を始めた30年以上前からメーカー主導で実施されている。

図 14 冷凍食品の共同配送



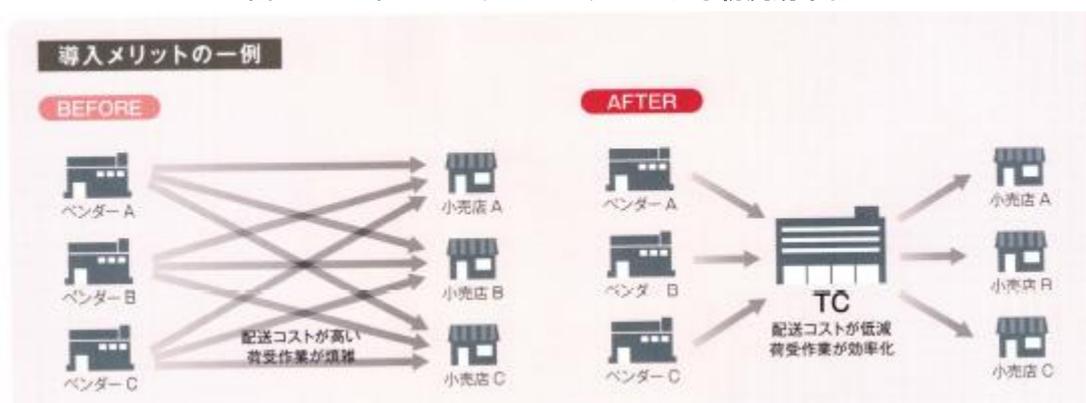
出所) ニチレイロジグループ

②TC (トランスファーセンター)

ニチレイロジグループでは、生鮮三品や日配品などのチルド食品を中心に、様々な業態に即したトランスファーセンター (TC) 機能を提供し、個別配送のコストを低減している。

また、同社では、畜産品や水産品の加工から配送まで一括して行うプロセスセンター (PC) 機能を持つ拠点では、コールドチェーンでの物流加工を実現している。

図 15 トランスファーセンターによる物流効率化



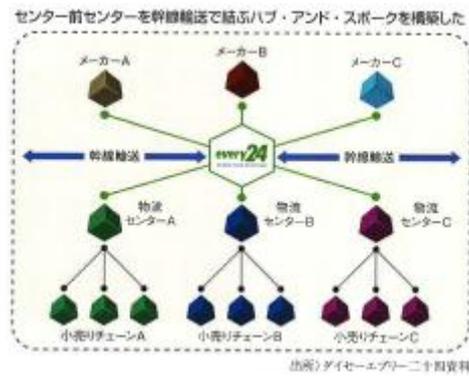
出所) ニチレイロジグループ

③センター前センター（ダイセイエブリ24（冷食））

広域チルド網を量販店やコンビニの物流センターに納品するチルド食品に特化している同社では、納品先の近隣に「センター前センター」を配置し、複数の食品メーカーの荷物を集約して共同納品するしくみを構築している。さらにはセンター間を定期便で結び広域のチルド配送網を敷いている。

また、日本通運と圏内外の低温物流事業で業務提携を結んでいる（2013年）。

図 16 メーカーとチェーン間の物流を集約するセンター前センター



2. 飲料・コールドチェーン業界における課題と効率化施策

1) ヒアリングの実施状況

(1) ヒアリングの目的

業界の流通構造に踏み込んだ課題仮説の有効性を検証するため、川上・川下それぞれの事情を理解した上で、物流効率化の実現に向けた具体的な取り組みの導出を企図して実施した。

(2) ヒアリングの主なポイント

- 生産・出荷から配送に至る一連のプロセスの現状把握（委託企業数・アイテム・数量・頻度・ロット等）
- 生産・出荷から配送に至る一連のプロセスの課題認識
- 課題仮説（一括配送・配送先別の事前仕分け等）の議論・実現可能性

(3) ヒアリング先企業

飲料については、生産・販売・物流に関わる主要企業を対象にヒアリングを実施した。

コールドチェーンについては、寡占業界であること、専門の物流・3PL⁵を幅広く担う企業が業界首位メーカーの子会社であることから、ニチレイロジグループ本社等を対象に、業界動向・物流事業者としての見解を含めて把握した。

表 1 ヒアリング先一覧（飲料・コールドチェーン）

カテゴリー	対象企業等
自社生産・大手飲料メーカー	ビール各社 (アサヒ、キリン、サッポロ、サントリー等)
	清涼飲料ブランドオーナー各社 (<u>コカ・コーラ</u> 等)
委託生産・大手飲料メーカー	伊藤園、ポッカ
委託生産企業	<u>ジャパンフーズ</u> 等 (比較的大手)
出荷先大手流通・コンビニチェーン	<u>西友</u> (ウォルマート)、GMS、CVS ⁶ 等 (セブン&アイ、イオン 等)
物流受託企業	<u>南総合通運</u> (ジャパンフーズの物流を受託) <u>センコー</u> (大手飲料メーカーの物流を受託) <u>ニチレイロジグループ</u> (本社) <u>マルハニチロ物流</u> <u>ニッスイ物流</u>
その他	<u>東芝キャリア</u> (コールド機器等製造)

注) 下線の企業に対してヒアリングを実施

⁵ 3PL：(third-party logistics)とは、とは荷主企業に代わって、最も効率的な物流戦略の企画立案や物流システムの構築の提案を行い、かつ、それを包括的に受託し、実行すること。

⁶ CVS：(convenience store)コンビニエンスストアのこと。

2) 飲料業界における課題抽出と効率化施策(当初仮説の検証を含む)

(1) 業界構造と物流の動向

飲料業界の物流を特徴づける要素として、販売形態と生産形態に着目してメーカー各社(ブランド)を類型するのが有効である。

販売形態は、メーカーから小売に至るプロセスを卸経由と直販とに大別される。飲料メーカーのうち、ソフトドリンク大手であるコカ・コーラ等の大手ブランドは、大手流通チェーンや自販機等のチャンネルを通じた直販体制を強化している。一方、ビールや酒類を生産するメーカーを親会社とするブランドは、依然として、卸しへの依存度が強い。

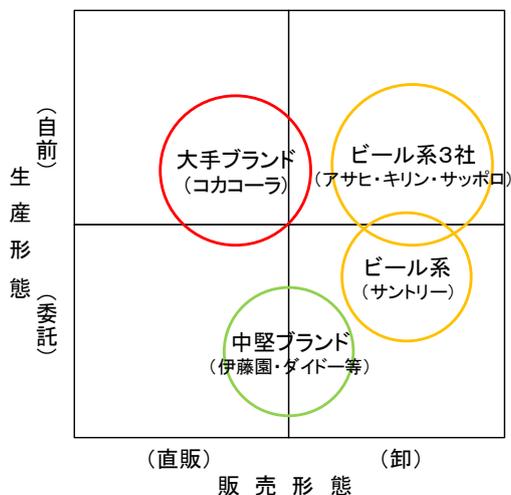
このため、直販体制をもつブランドは、すでに、物流の外部化により効率化を図っている。

- この10年くらいの間に、子会社による物流体制を改め、物流専門企業への外部化(3PL)を進めている(飲料)
- 単価を引き上げることが難しい業界にあって、物流費の削減に外部化・共同化を進めていくのは必然の流れであり、大手各社とも状況は同じ(飲料)

もう一つの要素である生産形態については、自前での生産が大半を占める大手ブランドに対して、自前での製造設備をもたない(ファブレス)中堅ブランドとしての伊藤園等が業界の一角を占めるようになってきている。これらのブランドの商品は、パッカーと呼ばれる生産受託メーカー(ジャパンフーズ等)が担っており、同一のパッカーで、異なるブランドの様々な商品を製造している。

大手ブランドも、主力商品は自前で製造するものの、生産ロットが小さく、需要の見極めが難しい季節商品や新商品については、これらの企業に生産を委託している。

図 17 飲料ブランドの類型



- 大手が自前で生産するのは、コーラなどの主力商品で生産量も多く回転も速く、在庫は、工場の周辺倉庫も合わせて3日間程度となっている。(コカ・コーラウエスト)
- パッカーが製造する商品は、ロットが少なく、季節商品や新製品が中心であるが、在庫の期間は最大で3カ月程度となっており、パッカーとしてはできるだけ短期間に生産し、工場や周辺の倉庫で保管している(ジャパンフーズ)
- パッカーとしてもできるだけ生産数量を上げるためには、短期間にまとまった注文がほしい。同一商品でも注文が分散すると、洗浄等による時間的なロスが発生するため、できるだけ稼働を詰めて、むしろ貯蔵スペースを増やして融通を図るようにしている(ジャパンフーズ)

(2) 大消費地周辺の生産体制と物流

①工場の立地と物流

東京・名古屋・大阪・福岡などの大消費地では、その周囲に各社が工場をもち、委託生産を担うパッカーも大都市近郊に立地している。

- 東京大都市圏では、千葉(ジャパンフーズ)や高崎周辺にパッカーが多い(ジャパンフーズ)
- 自前の生産設備をもたない伊藤園では、全国で生産を委託する工場は40に及ぶ(伊藤園)
- 概ね仮説に示された生産体制・物流の状況となっている

各工場とも、敷地内の倉庫に加え、工場周辺(遠いところでは10キロ程度の範囲まで)に倉庫を確保し、商品を保管している。基本的に、工場の保有する倉庫までの物流は、工場が負担し、卸しやチェーンが手配した物流会社が指定された倉庫に商品を引き取りに行くという構造になっている。

また、パッカーの場合には、パッカーの倉庫から、いったん、委託先のブランドの倉庫に商品が運ばれた上で、他の商品とともに一元管理された状態で、そこに、卸しやチェーンが引き取りに行くという構造になっている。

図 18 大都市圏における飲料の生産・物流(現状)

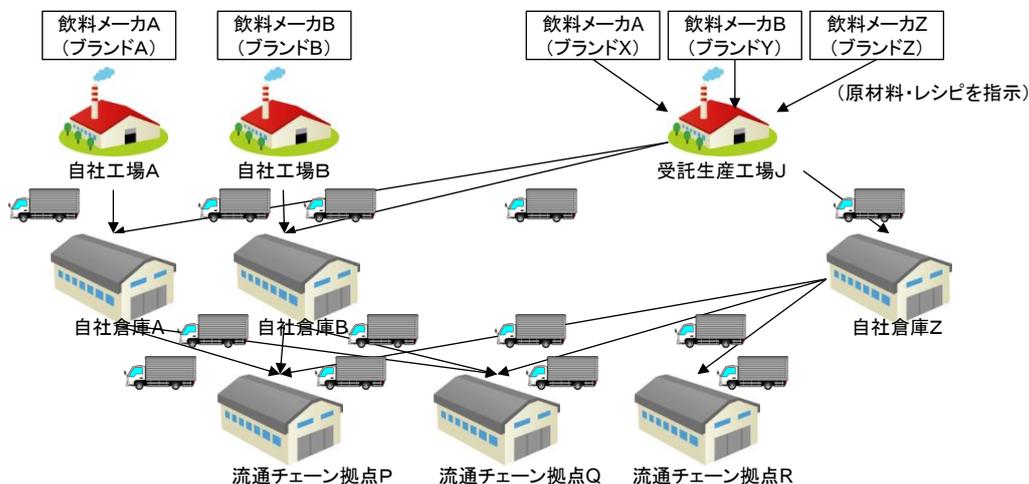
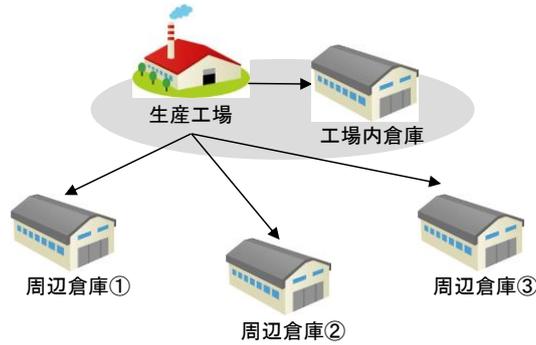


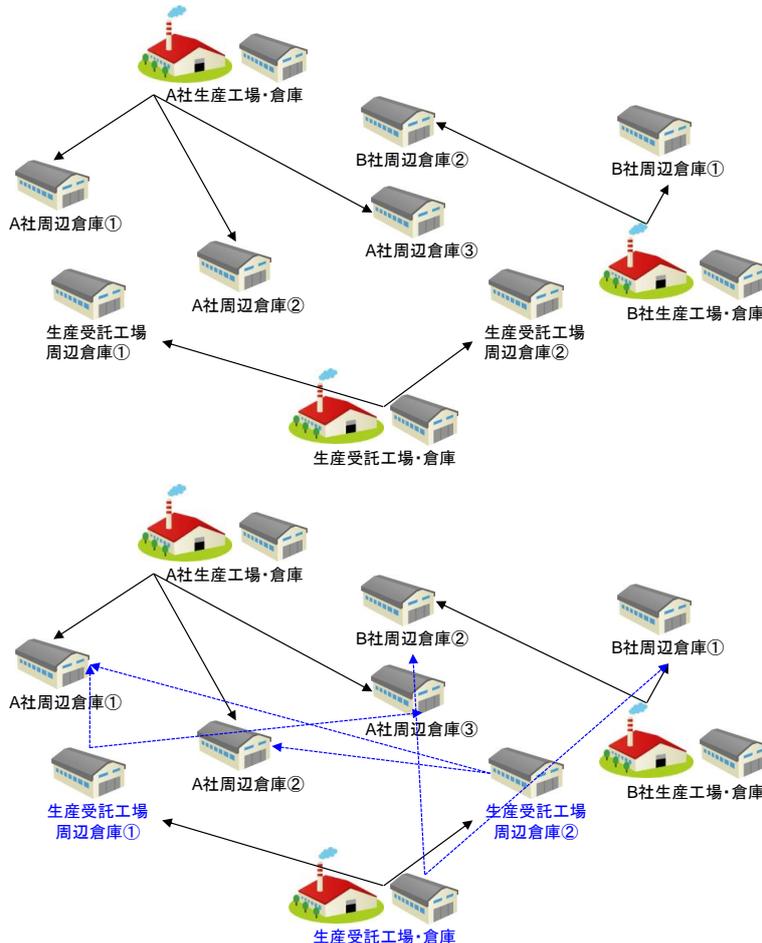
図 19 大都市圏における飲料の生産・物流（現状）



②物流効率化に向けた課題

大都市圏では、複数ブランドやパッカーの工場や倉庫が、大都市周辺に立地していることから、商品の引き取るトラックは、複数の拠点の近傍を往復しながら商品を確認している。基本的に、拠点と工場を一对一で往復しているのが現状であり、メーカーをはじめ、チェーンや工場からもこれらが非効率であることは認識されている。

図 20 大都市圏における飲料の生産・物流（現状）



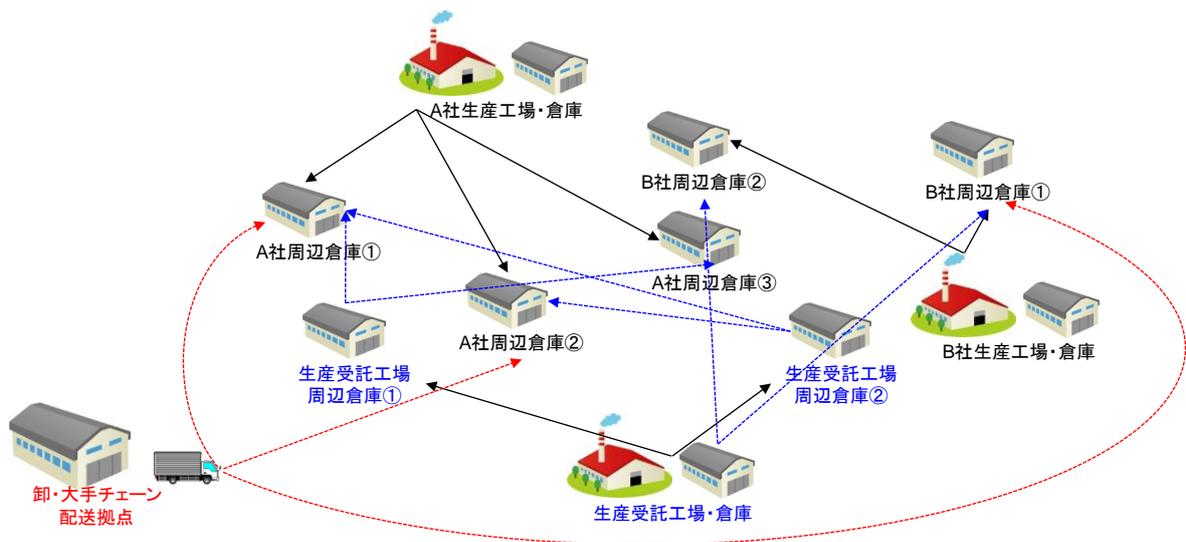
③物流の効率化の仮説①

こうした非効率を解消するための一つの方策として、各社の工場・倉庫を予め最適なルートで接続し、定期的集荷する、ミルクラン方式の導入が考えられる。

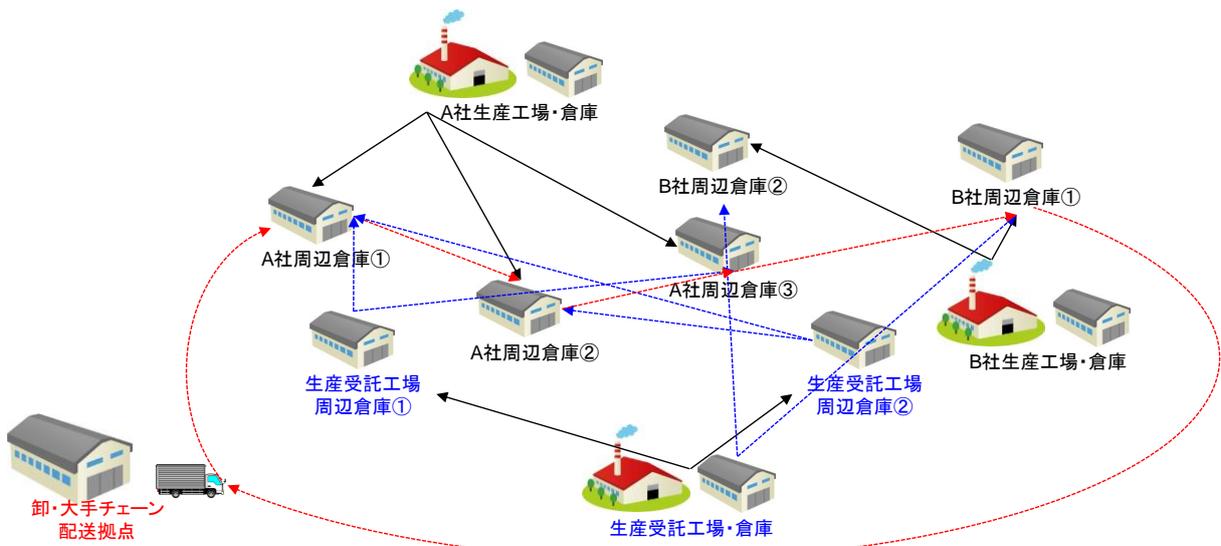
- ミルクラン方式を導入し物流効率化を実現している。ただし、卸しの関与を受けないよう小売が主導することで実現できた（ウォルマート）

図 21 大都市圏における飲料の生産・物流（ミルクラン方式の導入 1）

《導入前》

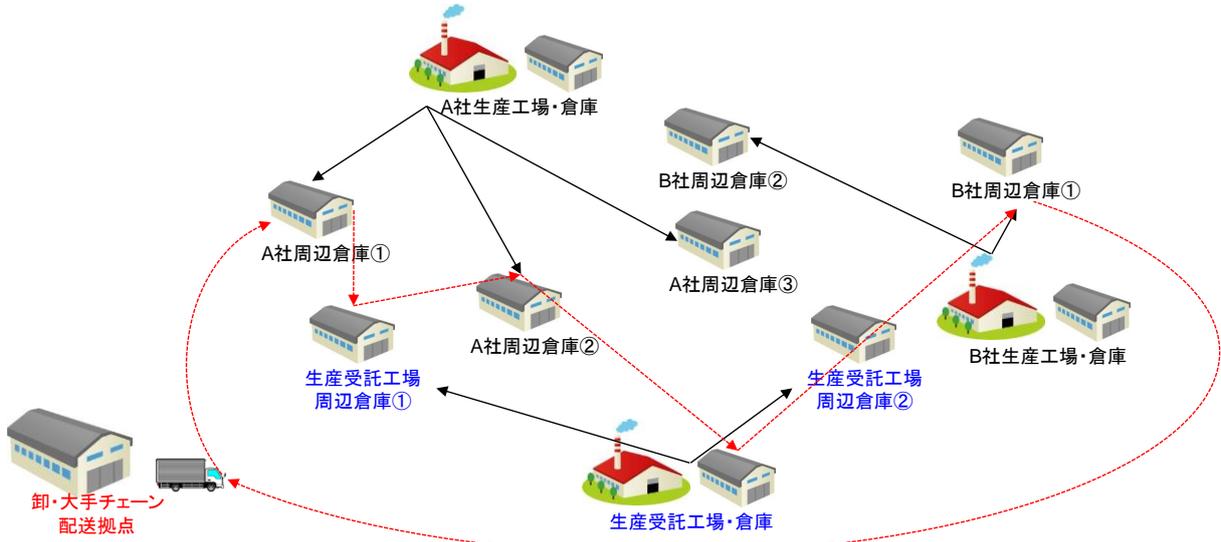


《導入後》



さらに、この方式を進めて、パッカーの工場・倉庫も対象とすることにより、パッカーから各社への物流を削減できる上、各社拠点の一次保管スペース削減にも寄与する。

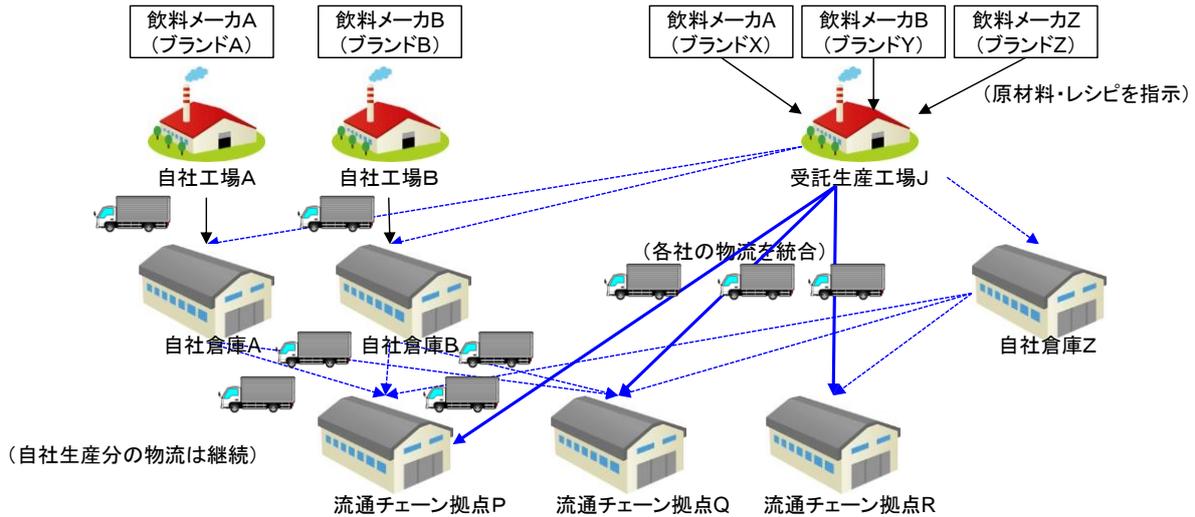
図 22 大都市圏における飲料の生産・物流（ミルクラン方式の導入2）



④物流の効率化の仮説②（当初仮説）

- パッカーでの仕分け等の物流加工を含む高度化も理論的には可能（ジャパンフーズ）
- 小売側からの発案があれば協力できる。部分的に試行したこともある（コカ・コーラウエスト）

図 23 大都市圏における飲料の生産・物流（当初仮説）



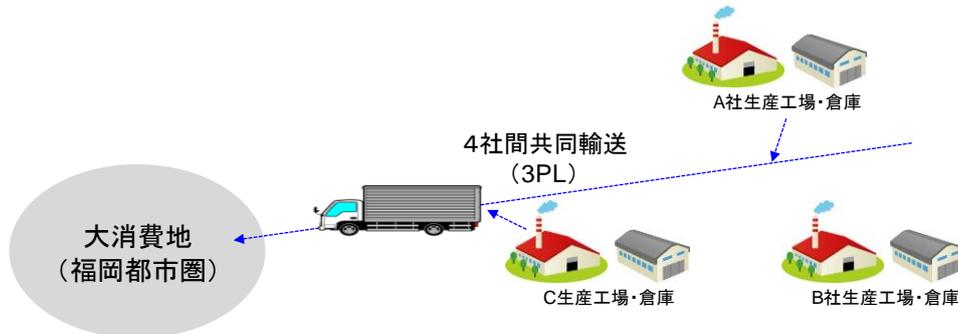
⑤物流の効率化の仮説③（新規仮説）

飲料など重量物についても、商品によっては、長距離輸送を伴うものがある。

これらについては、3PL を通じて一部、共同配送が実現している事例があることから、その内容と実現可能となる条件を検証する。

なお、一部ではあるが、長距離輸送に鉄道輸送を適用している事例がある（ミネラルウォーター）。

図 24 長距離輸送による共同配送事例（4社協定）



(3) 仮説の実現に向けた課題

①仮説の合理性は理解

仮説の合理性については、メーカー、工場、小売、物流など様々な主体で理解は得られたが、実現にあたっては以下のような課題が指摘されている。

製品の出し側（工場・出荷倉庫側）の課題としては以下がある。

外部委託専門の飲料工場は、生産事業（製造効率化と低コスト化の追求）に特化し、製品保管は外部営業倉庫やブランドの倉庫（または指定倉庫）頼みになっている。

また、その保管倉庫（特にブランド倉庫・ブランド指定倉庫）は全て工場の近隣とは限らず、各ブランドの販売エリアの考え次第で場所・立地条件・規模・品質条件・委託機能等が異なる上、各ブランドの製品保管・輸送用のパレット（サイズ）が異なり、運用管理手法も多様である。

②仮説の実現に向けては大手物流が主導

顧客別出荷比率が異なる。大手ブランドは大手チェーンを含む直送先比率が高いが、中堅ブランドは、出荷倉庫から大手チェーンへの直送出荷のみならず全国の営業拠点にも出荷しているため、現行出荷倉庫の改編が困難である。

このため、大手ブランドの輸送体系を軸に、これらに、中堅ブランドの商品を巻き込んでいくことで、仮説の実現が可能になると考えられる。

③物流構築は小売からの発声により3PLで実現

各大手チェーン都合での集荷運用（発注から集荷引取りまでのリードタイムや集荷トラックの入庫時刻が多様）による出庫作業の増加、煩雑化、非効率化、トラックの無駄など、待機が発生する可能性が高く、結果輸送遅延にも繋がることから、大手チェーン主導で、これらを標準化し、必要な物流加工を揃えることが、まずは必要となる。

また、大手チェーンの側の受入体制を揃えることが必要である。

これらを踏まえ、大手チェーン主導で、大手メーカーに対して呼びかけを行うことで、仮説の実現が可能になると考えられる。

3) コールドチェーン業界における課題抽出と効率化施策(当初仮説の検証を含む)

(1) 業界特性に依存する物流の動向

コールドチェーン物流は、冷凍、チルド(冷蔵)、生鮮等特殊な商材を取り扱うことから、冷凍・冷蔵設備をもった倉庫に原材料や加工品が納入され、倉庫を起点に冷凍・冷蔵に対応した特殊な設備をもったトラックによって卸・小売に出荷される。ヒアリングを通じて、次のような課題が抽出された。

①コールド物流の構造変化による倉庫・運送業への負荷の増加

本来、冷蔵・冷凍技術を活用して、製造と出荷を平準化させ、取扱いが容易であるという商品特性が活かされずに、小売側からの要請が厳しくなる傾向にある中、以下のような課題が生じている。

- かつては、卸や小売業が自前で倉庫をもっていたが、近年、バックヤードを縮小する傾向が強まり、卸・小売側が、極力在庫を持たなくなってきた。卸の中には、そもそも、在庫をもたない事業者すらある。
- 冷蔵・冷凍倉庫に保管負荷が集中し、運送面では小ロットの直送が増え、積載率が低下。
- リードタイムの短縮要請は年々厳しくなると同時に、厳格な午前納品を求めるなど、小売業からの要求は、一方的に厳しくなっている。
- 従来よりも、外装破損に対する小売側の要請が厳しくなり、倉庫・運送側での対応が増えている。
- 賞味期限・消費期限に余裕がある加工食品などを多頻度納品する必要はない。荷受人側の在庫を減らし保管スペースを削減するための動きであると思うが、痛みはある程度共同負担してもいいのではないかと。

②作業環境に起因する慢性的な人手不足

冷凍・冷蔵倉庫という特殊な作業環境に起因して、次のような課題が指摘されている。

- 積み荷・荷下ろし作業は、依然として、人力に頼る部分が多い。
- 他の物流に比べると機械化やパレット等の標準化が進んでいない。
- 標準的な10トン車で、検品等を含めた積み荷・荷下ろしに3時間を要する重労働である。
- 作業環境が厳しいため、人材が流動的であり、定着しにくい。
- 作業環境が厳しいというイメージが先行してしまい、なり手が少ない。
- 荷主側にとっても特殊な作業であるため、棚入れ等の付帯業務を求められることが多い。
- 荷主から、「イレギュラー対応を要請されることが多い」

③手待ち時間の発生

小売への納品時に発生した手待ち時間が、倉庫での入出荷、メーカーへの引き取りといった一連の物流プロセスに、以下のように波及している。

- 冷凍品の取扱では、常温品と比較して待機時間・手待ち時間がとくに長時間化している。
- 大半の運送業者が1日に小売業者の拠点、冷凍・冷蔵倉庫、メーカー物流拠点の順に複数拠点間で輸送を行っているため、小売への午前中の納品時の遅延のしわ寄せが倉庫側に波及する。
- 当初の出庫作業計画通りの車輛入庫とならないので、運送業者を待たせてしまうことになり、運送業者から言えば「手待ち時間が長時間化している」ということになる。当日でも事前に入庫時間を共有してもらえれば、それに応じた作業変更も可能であるのに、現状では変更情報が知らされることはほとんどない。
- 倉庫業者と運送業者との情報連携不足と、相互に負担を転嫁しあう風潮がある。
- 情報システムのような高度な仕組みがなくとも、電話・FAXで改善できるはずだが、昔からのなれ合いになっていて改善の兆しがない。

④物流の波動要因による負荷の集中

コールドチェーンで取り扱う商材は、冷凍・冷蔵によって長期の保管が可能であるものの、出荷時期が限定されるものについてはピーク時対応が必要となる。一方、コールドチェーン物流に関わる各社から共通して、需給に依存しないピーク・オフピークについての指摘があった。

- コールドチェーンでの取扱い商品の中には、夏期限定商品、クリスマス・年末商戦等に向けた季節変動が大きいものがあり、これらに対応して、トラック車両手配、倉庫や関連設備の所有・整備が難しい。
- 人手不足が深刻化する昨今、倉庫内作業要員、ピークシーズンにおける備車等、戦力の確保が非常に難しくなっている。
- 商品の需給特性とは無関係に、業界として月末・月初での物流が集中する傾向があり、これに対応するために、通常の1.5~2倍程度のトラックや要員の確保が必要となっている。
- 冷蔵・冷凍倉庫の保管料算定が15日ごと（1ヶ月2期制、ドライ製品の場合は10日ごとの1ヶ月3期制）になっており、締め日を跨ぐことを避け、保管料を軽減するために締め日直前の出庫が集中する要因の一つとなっている。
- 倉庫の保管料よりも、発荷主と着荷主それぞれの、出荷と入荷のタイミングによる在庫調整が月末・月初に物流が集中する最大の要因である。

⑤設備投資への負荷の増大

- 物流のピーク時対応や効率化に向けて、冷凍・冷蔵設備を含む倉庫やトラックの設備投資の負荷が深刻となっている。
- 施設・設備の維持更新投資が大きな負担となるが、現行の運賃では、投資余力を生み出すことは非常に難しい。
- 基本的に自前で設備投資をし、償却を通じて利益を出している装置産業としての側面がある一方で、物流業は公共性の高い業種である。安全や環境のための各種設備更新や、新規投資に対する補助や助成があってもいいのではないかと。
- 設備に対しての助成は難しくとも、建物の建築が制限される区域でも、公共トラックターミナルのような優遇精度を、冷凍・冷蔵倉庫にも対象を広げられないかと。
- 中小零細事業者を中心に、設備更新をせずに減価償却費のかからない老朽化設備で不当に安い価格を提示している事業者も多いことから、業界全体として価格と物流品質の適正化が急務である。
- 最低限の安全確保のためにも、適正な運賃水準で、しっかりと事業をできる事業者以外は市場から退出してもらうことも考慮する必要がある。

(2) より上流での拠点間配送の統合

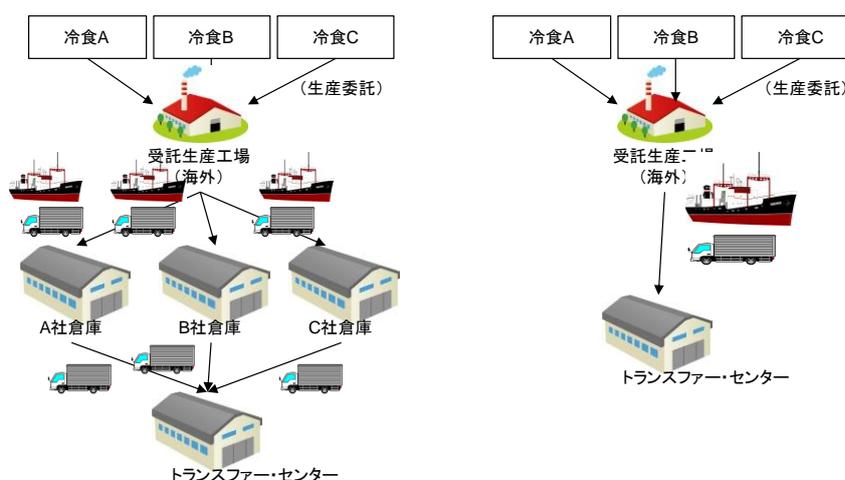
コールドチェーンでは、冷蔵倉庫・冷凍倉庫等の特殊設備を中心に、トランスファーセンターやプロセスセンターによる個別配送の集約が実現している。

これらは、飲料の委託生産で想定したような、新たな拠点間配送による物流に相当するものである。

一方、飲料とは異なり、冷凍食品は、海外での生産による輸入に一定量を依存しており、複数の企業が、海外の同一の大規模工場に生産を委託している例や、同一の工業団地等で生産している例もあるが、海外から日本への輸送は個別のままとなっている。

このため、海外の生産工場から日本への輸出に関わる物流を集約することで、日本国内で実現しているコールドチェーンのTC⁷直結することにより、より高度な物流を実現できるものと考えられる。

図 25 海外からの輸入までを取り込んだコールドチェーンのTC物流のイメージ



⁷ TC : (transfer center)トランスファーセンターとは、通過型の倉庫または物流センターを意味する。一方、保管型の倉庫または物流センターは、DC (ディストリビューションセンター) という。

(3) 先行的な計画配送に逆行する物流の是正

冷食業界は、長期保存を価値とする商品特性から、他の生鮮品等と比べて、計画的な商品の配送・保存が可能であり、物流の平準化に適しているはずである。

しかし、実際には、メーカーと卸・小売との間での、次のような理由により、月末・月初に商品の配送が集中する傾向が見られる。

- メーカー側は、在庫を最小化することによりコストを圧縮できるため、期末の在庫を一掃したいというインセンティブが働く。
- 卸・小売側も、期末の保有在庫を最小化することにより、仕入れコストを圧縮したいというインセンティブが働く。
- 両者の利害を一致させるため、メーカーが月末に大量の在庫を出荷し、卸・小売は、翌月の在庫として商品を受け入れようとするため、商品が月末に配送状態にあるように出荷を調整するという商慣習がある。

このため、月末の貨物の集中に併せて、設備やトラック、要員を確保刷る必要があり、本来、これらの要素を平準化できるはずの商品特性を十分に活かせていない。

こうした商慣習は、実需に無関係であり、帳簿上の見せかけのために、物流が利用されているともいえるべき悪習である。これらは、会計士からの指摘や、こうした事実を外部が指摘することにより是正可能な類の課題であると考えられる。

また、より踏み込んで、在庫の棚卸と、会計上の期首・期末の設定を一時期に集中させない、あるいは、両者の期日に一定の猶予を認める等、会計制度上のしくみの改正を提言していくことも有効であると考えられる。

これらの課題に物流の側から対応するためには、保管料金の期限を流動的にし、月末・月初に集中している期限を前倒しとするなど、業界主導での対策も考えられる。