

2015 年度
経済産業省
補助事業

2015 年度 経済産業省 次世代物流システム構築事業費補助金
(次世代物流システム構築に関する調査事業)

クレート等の標準化に関する調査

報 告 書

2016年3月

 公益社団法人
日本ロジスティクスシステム協会
JAPAN INSTITUTE OF LOGISTICS SYSTEMS

目次

第1章 調査の概要	1
1. 調査の趣旨	1
2. 調査項目	1
3. 調査方法.....	2
3. 1 調査フロー	2
3. 2 調査方法	3
4. 調査の進め方（検討会）	5
第2章 調査結果	6
1. クレート等の標準化策の検討.....	6
1. 1 調査項目	6
1. 2 標準化の道筋・経緯を踏まえたまとめ	6
2. クレート等の実態調査	9
2. 1 クレート等の製品特性.....	9
2. 2 クレート等の製造実態.....	11
2. 3 ユーザー（小売業）へのアンケート調査	12
2. 4 クレート等の利用実態.....	19
2. 5 実態調査結果を踏まえたまとめ（標準化が難しい理由）	36
3. クレート等の標準化による輸送分野の効果の推計.....	37
3. 1 物流モデルを作成する対象範囲の抽出	37
3. 2 標準モデルの設定.....	38
3. 3 標準モデルによる試算結果.....	41
4. クレート等標準化の課題の整理	45
4. 1 実態調査による現状及び課題の整理.....	45
4. 2 課題解決に向けた方向性	46
4. 3 標準化に向けた課題	47
参考資料	49
1. 標準化方策の参考情報.....	49
1. 1 世界及び日本の標準化の状況	49
1. 2 標準化されている物流機材の例.....	55
2. 参考となるクレート等の活用事例.....	63
3. クレート等の利用実態に関するアンケート調査票（小売業用）	68
4. 標準モデル試算の参考となる作業時間等のデータ	72

第1章 調査の概要

1. 調査の趣旨

物流人材／人手不足、燃料価格高騰、貨物輸送の少量多頻度化などを背景に、物流コストの上昇圧力が增大する中、我が国のサプライチェーンが中長期的に持続可能な形で発展するよう、物流を取り巻く環境の改善を図っていくことが重要である。

物流を取り巻く環境（モノ）のひとつとして「物流機材」に着目すれば、物流機材は次のふたつの理由で物流の要とも言える重要なモノであると言える。

①複数の物流機能（包装、保管、荷役、輸送、情報）と密接な関係を有すること

②製造業から流通業、小売業に至る長いサプライチェーンに沿って複数業種の物流に係わること

この「物流機材」のサイズについて言えば、商品の外寸の外延として様々な寸法及び形状をもつものが多いため、先に述べた「物流機材」に係わる物流機能が発現する物流の現場で、非効率な物流が発現する恐れがある。これは、例えば、同じ業界であっても物流機材の所有者によって少しずつ異なる物流機材の外寸に起因する保管効率の悪化や同様の理由での積載効率の悪化として現れることになり、ひいては、体積当たりの保管量の低下や輸送量当たりのエネルギー使用量（二酸化炭素排出量）の増加につながる恐れがある。

本調査は、これらの改善方法としてクレート等の標準化を検討したものである。

2. 調査項目

本調査では、代表的な食品のひとつである食パン等の流通で工場から店先まで使われることの多いクレート等や食品以外の日用品等の輸送に使われる折りたたみコンテナ等に着目した以下の業務を行い、物流部門の省エネルギー化の見地から、クレート等のあるべき姿を提示する。

1) クレート等の標準化策の検討

クレート等の標準化を推進するための方策について、他の物流資材などのこれまでの標準化の道筋なども参考にしつつ検討し、実態調査で把握すべき課題や解決方法について抽出した。

2) クレート等の実態調査

クレート等の実態に係わる次の調査を行い、クレート等の実情を把握した。

- (1) クレート等の製品特性（重量、寸法、形状、材質その他）
- (2) クレート等の製造実態
- (3) クレート等の利用実態（事例調査）

3) クレート等の標準化による輸送分野の効果の推計

クレート等の標準化による輸送分野の効果について、簡易な物流モデルを作成して、推計した。

4) クレート等標準化の課題の整理

以上の検討を踏まえ、クレート等の標準化を推進するにあたっての課題を整理した。

5) 検討会の開催

クレート等の製造や流通、また、物流に係わる実務家をメンバーとする検討会を設置した。検討会は3回開催した。

3. 調査方法

3. 1 調査フロー

本調査は、下記に示す調査フロー及び調査方法（グレーの網掛けのボックス）によって実施した。

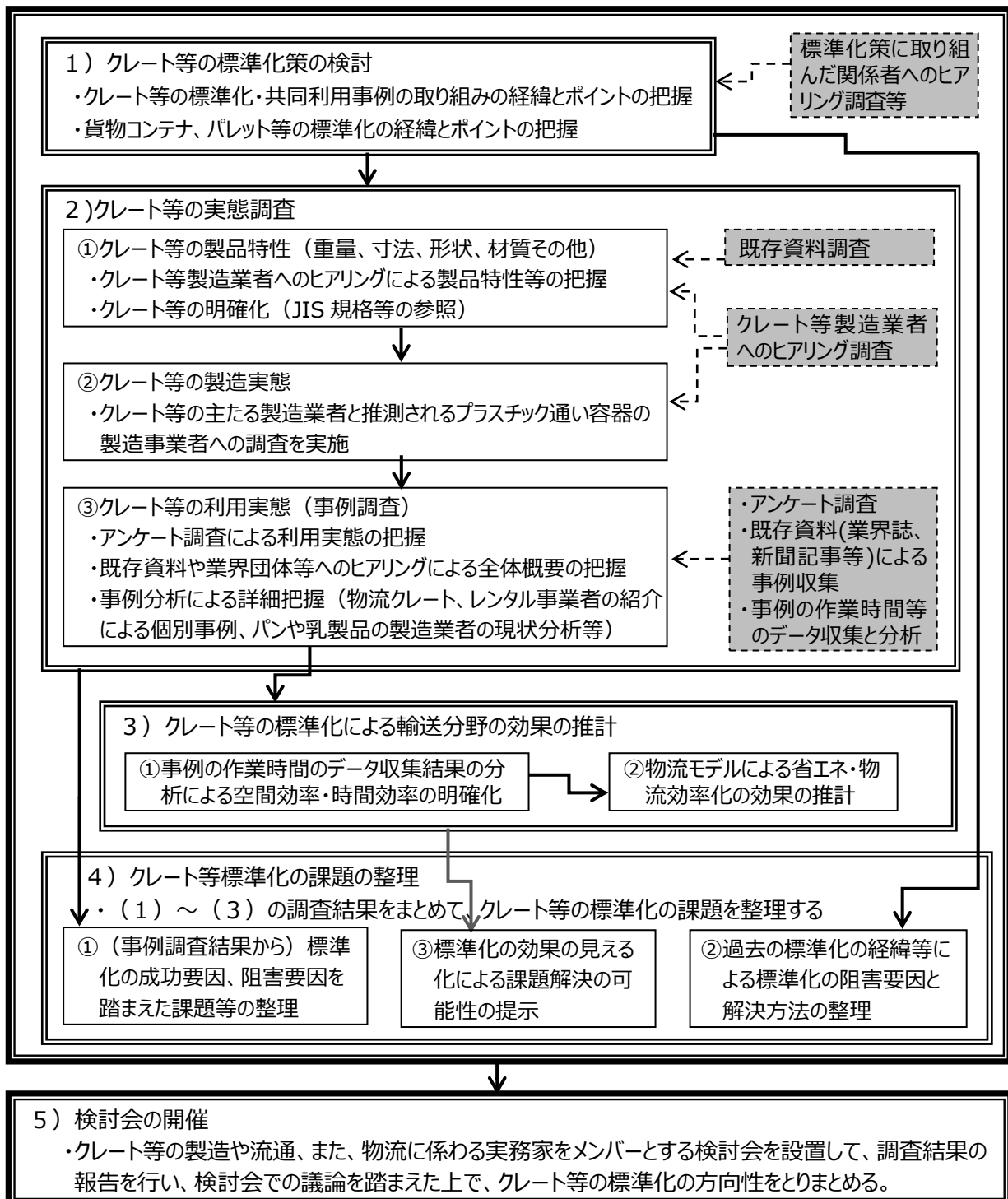


図 1-3-1 調査フロー

3. 2 調査方法

1) クレート等の標準化策の検討

クレート等の標準化を推進するための方策について、他の物流資材などのこれまでの標準化の道筋なども参考にしつつ、検討した。パレットを例に挙げると、長年、パレットが 1100×1100 mmの寸法を標準寸法として普及を図ってきたにも拘らず、製品寸法や既存の製造ラインとの関係などから、業界ごとに異なる標準サイズが普及している。このような状況を踏まえながら、現在使用されているクレート等の標準化の参考となる情報を把握した。

参考とした調査対象は下記のとおり。

表 1-3-2 物流資材の標準化策の調査対象及び内容

物流資材	把握内容	標準化策に活かすポイント (アウトプットイメージの例)
貨物コンテナ	国際海上コンテナの寸法統一の経緯と統一に至った要因	規格サイズを積載する船舶のみに補助金を出す
パレット (日本パレットレンタルの P 研等)	「標準化 + 共同利用 (レンタル含む)」が普及した経緯と実現の要因	回収システムの提供と、他者との協同によるスケールメリットの創出
クレート等 (日本スーパーマーケット協会による物流クレート、レンタル活用事例等)	標準化 + 共同利用の取り組みの経緯と実現に至った要因	小売店舗等での仕分け時間の削減

2) クレート等の実態調査

クレート等の実態に係わる次の調査を行い、クレート等の実情を把握した。

表 1-3-3 クレート等の利用実態調査の内容

調査項目	調査内容及び調査方法	調査の規模
①クレート等の製品特性	・クレート等製造業者へのヒアリング調査によって、重量、寸法、形状、材質その他について把握する。	大手 2 社 (三甲(株)、岐阜プラスチック工業(株))
②クレート等の製造実態	・製造業者へのヒアリング調査により、サイズ、材質、販売先の業種について把握する。	上記の大手 2 社
③-1 クレート等の利用実態 (事例調査)	・ユーザーへのアンケート調査によって利用実態を把握する。 ・大きく自社保有クレート等の利用実態と、他者保有 (製造業等) クレート等の利用実態に分けて、利用範囲 / 保有数量 / 主なサイズ / 個数管理方法 / 返却・回収方法などについて把握する。	日本スーパーマーケット協会 (会員 97 社)
③-2 クレート等の利用実態 (事例調査)	・既存資料 (業界誌等) 調査や、業界団体・レンタル事業者、荷主等へのヒアリング調査により、クレート等の利用実態について、事例収集を行うとともに、既存情報をもとに作業時間等の情報収集・分析を行う。	青果物やチルド食品等を中心に 2~3 件程度の品目を対象に調査
③-3 クレート等の利用実態 (事例調査)	・③-1 及び③-2 等で得られた事例から抽出し、空間効率や作業時間等の詳細な情報を収集するための実態調査を行う。 ・得られた情報・データをもとに作業分析を行う。 ※2 : データ収集のイメージは下記に示す。	食品と日用品を 1 例ずつ選定して 2~3 件程度の業種を対象に調査

3) クレート等の標準化による輸送分野の効果の推計

クレート等の標準化による輸送分野の効果について、簡易な物流モデルを作成して、推計した。

4) クレート等標準化の課題の整理

1)～3) 項の検討結果を踏まえ、クレート等の標準化を推進するにあたっての課題を整理する。
なお、各項で得られる結果は、下記を想定する。

表 1-3-4 クレート等標準化の課題の整理のイメージ

調査項目	得られる課題・成果等
1) クレート等の標準化策の検討	標準化方策を実現するための工夫や、解決した課題を整理するとともに、阻害要因の解決方法も提示する
2) ③クレート等の利用実態	事例調査結果から、標準化の成功要因、阻害要因を踏まえた課題等を整理
3) クレート等の標準化による輸送分野の省エネ効果の推計	標準化の効果の見える化による課題解決の可能性の提示

4. 調査の進め方（検討会）

調査は、検討委員会を組織して審議を行いながら進めた。
検討会の構成、開催状況及び審議内容は下記のとおり。

1) 検討会の体制

委員長：増井 忠幸 東京都市大学名誉教授
委員：坪井 康彦 イオングローバル SCM 株式会社 事業本部運営管理部 部長
委員：齋藤 雅之 株式会社カスミ ロジスティック本部物流部 担当マネージャー
委員：本橋 明夫 国分グループ本社株式会社 低温フレッシュ・フードサービス統括部 部長
委員：西村 武英 日本スーパーマーケット協会 物流システム担当アドバイザー
委員：中峯 准一 一般社団法人日本パン工業会 専務理事
事務局：北條 英 公益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推進センター センター長
事務局：青柳 幸一 公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会 顧客サービス部長
事務局：上田 実 株式会社日通総合研究所 物流技術環境部長
事務局：室賀 利一 株式会社日通総合研究所 物流技術環境部 主任研究員

2) 検討会の開催状況及び審議内容

(1) 第1回検討会

- ・開催日：2016年1月18日
- ・審議内容
調査実施計画
既存資料による現状把握
アンケート調査の質問項目について

(2) 第2回検討会

- ・開催日：2016年2月19日
- ・審議内容：
実態調査の結果
クレート等の標準化策の検討

(3) 第3回検討会

- ・開催日：2016年3月18日
- ・審議内容：
実態調査の結果（アンケート調査及びヒアリング調査）
クレート等の標準化による効果の推計
報告書案について

第2章 調査結果

1. クレート等の標準化策の検討

クレート等の標準化を推進するための方策について、他の物流資材などのこれまでの標準化の道筋なども参考にしつつ、検討した。

1. 1 調査項目

1) 世界及び日本の標準化の状況

現在の物流機材の ISO 及び JIS 規格で定められた標準寸法を中心に整理することとする。なお、現在の JIS 規格は、ISO に準拠している場合が多いため、基本的には JIS 規格を中心に整理する。

2) 標準化されている物流機材が普及するまでの経緯

下表に示した物流機材の種類について、標準化に至った経緯や、現在の状況に至るまでの普及の経緯などについて把握した。

表 2-1-1 クレート等標準化の課題の整理のイメージ

物流機材の種類	把握内容	標準化策に活かすポイント
貨物コンテナ	国際海上コンテナの寸法統一の経緯と統一に至った要因	規格寸法を積載する船舶のみに補助金を出す
パレット	「標準化 + 共同利用（レンタル含む）」が普及した経緯と実現の要因	回収システムの提供と、他者との協同によるスケールメリットの創出
クレート等（プラスチック製通い容器）	標準化 + 共同利用の取り組みの経緯と実現に至った要因	小売店舗等での仕分け時間の削減

1. 2 標準化の道筋・経緯を踏まえたまとめ

上記の3つの項目について、標準化の経緯などを把握した内容を踏まえ、これからクレート等の標準化を推進する上で参考となる道筋・経緯をまとめた。なお、参考とした既存資料の詳細な内容については、参考資料の1. 項に示した。

1) 標準化に向けたポイント

課題と対応方針の例を下記に示す。

表 2-1-2 クレート等標準化の課題の整理のイメージ

物流機材の種類	標準寸法決定までの経緯・考え方	顕在化していた課題	クレート等の標準化策に活かすポイント
貨物コンテナ	米国のトレーラ寸法から導き出した寸法（高さ含む）を ISO 化 現在は、米国のトレーラが大型化しており、長さ 45ft、53ft、高さ 9ft6inch まで大型化が進展	コンテナ寸法が異なることによる荷役作業効率の低下	規格寸法を積載する船舶のみに補助金を出す
パレット（P 研）	JIS 規格で一貫パレチゼーション用パレットとして制定された平面寸法である 1100×1100mm を採用	回収率の低さ 取引先・荷受人側での仕分け作業の負荷	回収システムの提供と、他者との共有化によるスケールメリットの創出 レンタル方式の採用による自社保有パレット紛失のリスクの低減
クレート（物流標準クレート）	大手のスーパーマーケットが中心となり店舗のスペース通路幅や既存の物流機材（トラック荷台・ロールボックスパレット・6 輪台車の寸法）との整合から寸法を決定	返却・回収コストの増大 製造ラインに直結するクレート等の寸法変更への負荷 保有資産としてのクレートの取り扱い	まずは、できるところからということで、大きな設備投資を必要としない製造業（和日配）からスタートとしたこと レンタルと自社保有の運用形態を共存することで、まずは標準化を推進した

2) 標準化の方策について

(1) 前後工程の関係者の理解、メリットの創出

- ・製造業者の製造ラインの変更、小売業者の回収・仕分け・保管費用の増大など、サプライチェーンの全体の工程を踏まえた回収の仕組みを考える必要がある。
- ・現在、クレートの返却・回収という業務の多くを担っている小売の物流センターから、クレート等の仕分け業務などを切り離し、社会インフラとして整備する必要があると考えられる。

(2) できるところから始める

- ・例えばP研については、参加者にとって、すべての商品がT11型レンタルパレット(JPR(株)よりレンタル)で出荷される必要はなく、特定商品、たとえば、お中元、お歳暮などのセットに限って、P研の回収システムに加わってもよい。
- ・例えば物流標準クレートについては、まずは始められるところ(牛乳・和日配)から開始し、結果を出すことで全カテゴリーに普及させていく。

(3) 標準化されたクレート等の利用に補助金を付ける

- ・国際海上コンテナについては、米国が決めた標準寸法を普及させるために、標準寸法の利用に対して国が補助金を出している。
- ・これを参考とすれば、標準化されたクレート等を利用するために製造ラインの変更費用が発生する場合は補助金を出すなどの方策が考えられる。また、標準化されたクレート等のレンタル費用を安くするための補助金や、逆に、標準化されていないクレート等を利用する場合は、仕分け作業などの付帯作業を明確にコスト化して、+αの費用を請求できる仕組みの構築などが考えられる。

3) 標準寸法の設定における課題

(JIS規格の包装モジュール寸法以外の寸法を標準化することについて)

- ・輸送の効率化を図るためには、トラックの荷台寸法に合わせたクレート等の寸法が求められる。さらに平パレット・ロールボックスパレット・6輪台車・ドーリー等の物流機材との整合も必要不可欠であり、現在日本国内で流通しているパレットサイズ等は重要な判断基準となる。
- ・なお、過去の調査(2000年度業界別一貫パレチゼーション普及調査報告書より抜粋)からパレット寸法を考察すると、下記のような調査結果となっており、パレットを利用している場合の約6割が、900×1100mmと1100×1100mmのパレットで輸送されていることが確認できる。

パレットの種類別の輸送物量：216,176 トン/日

そのうち JIS 規格パレットで輸送されているもの 142,846 トン/日(66.1%)

JIS 規格平パレットで輸送されているもののうち 900×1100 が 95,250 トン/日(66.7)、1100×1100 が 28,336 トン/日(19.8)

- ・例えば、この2種類のパレットに適合するクレート等としては、現在、日用品卸の小売業への納品に使用されることが多い、530×366mmがあげられる。

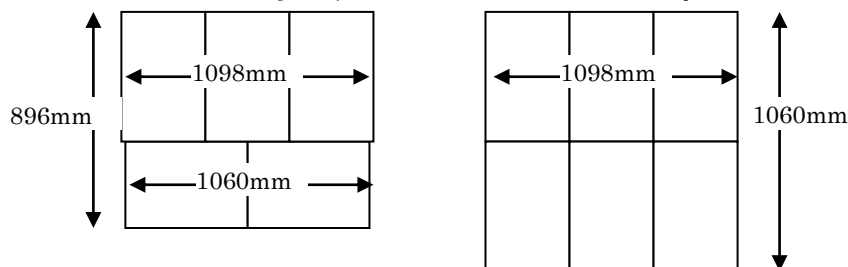


図 2-1-3 日用品卸で利用されるクレート等の平面サイズのパレットへの適合状況

- ・現在普及している物流標準クレート(578×388×132mm、557×459×148mm など)、牛乳クレート(340×264×276mm)及び日用品卸のオリコン(530×366×320mm など)については、「JIS Z0105：包装モジュール寸法」の 550×366mm、600×400mm、600×500mm の平面寸法には合致していない。
- ・前述したように、530×366mm の平面寸法のオリコンは、日本国内で利用頻度が高い 1100×1100mm 及び 900×1100mm の平パレットの双方に適合しており、普及量からみても標準化の対象となり得ると考えられる。
- ・このような寸法を標準化の対象としていくことが適切であるかについては、検討が必要となる。

4) クレート等の標準化に向け実態調査で把握すべきポイントについて

(1) 製造ラインに直結するクレート等の寸法変更への負荷と標準化の効果

- ・クレート等の標準化によって製造ラインの変更が必要となる場合において、サプライチェーン全体での作業効率等を踏まえて、全体で作業効率の向上やコスト削減の効果が見えるようなシミュレーションが可能となるデータの収集等を行う。

(2) クレート等が標準化されていないことに伴う作業効率・積載効率の低下について

- ・クレート等の寸法が異なることによる荷役作業効率の低下や、仕分け作業の負荷等に係るデータを収集し、クレート等の標準化による作業効率の向上効果を試算することを目指す。

(3) 社会環境の変化による新たな課題等の把握

- ・クレート等のユーザーへのアンケート調査により、クレート等の利用範囲と現状の課題の分析を行うとともに、少子高齢化による労働力不足等の社会的背景を踏まえた新たな課題について把握する。

2. クレート等の実態調査

既存資料及びクレート等製造業者へのヒアリング調査によって、形状、寸法及び材質その他について把握した。

2. 1 クレート等の製品特性

1) クレート等の定義について

クレート等については、明確な定義・用語が公的には定められていないため、使用状況が同様である「JIS Z1655：プラスチック製通い容器」の適用範囲をクレート等の対象範囲と考える（以下、クレート等は、プラスチック製通い容器と同じ意味とする。）。

なお、JIS Z1655の適用範囲は、『主として輸送・運搬・保管に、繰り返し使用することを目的としたプラスチック製通い容器（断熱材入り、中仕切り付き及びふた付きのものを除く）について規定する。』となっている。

ちなみに、JIS Z1655に示された容器の例は、下記のようなものであり、最近では未使用時に折りたたみ可能なタイプで、一般的にオリコンと呼ばれる通い容器や、ネスティング形式で、反転させることで、使用時と未使用時の重なり方が異なる様式のクレート等が普及している。

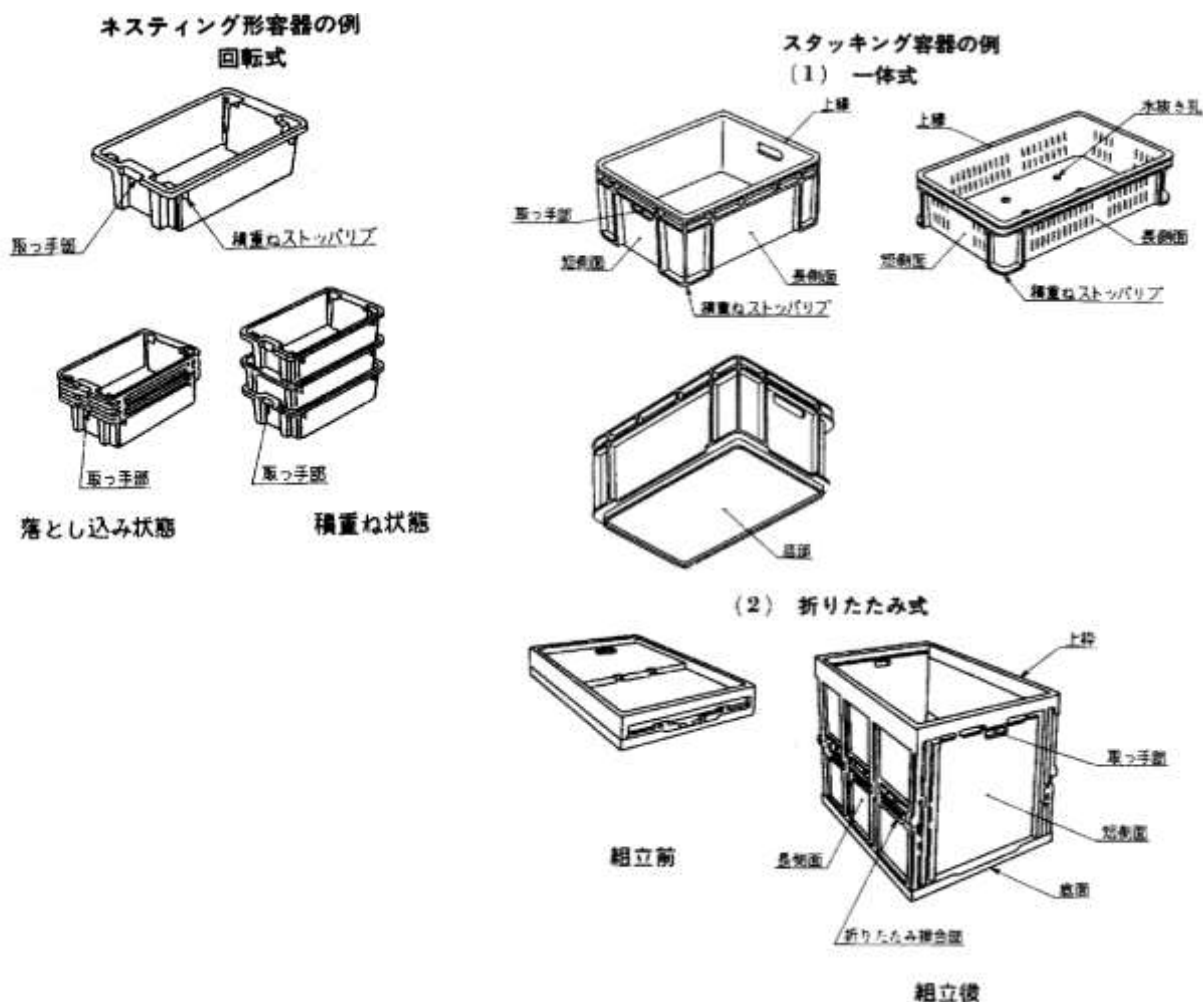


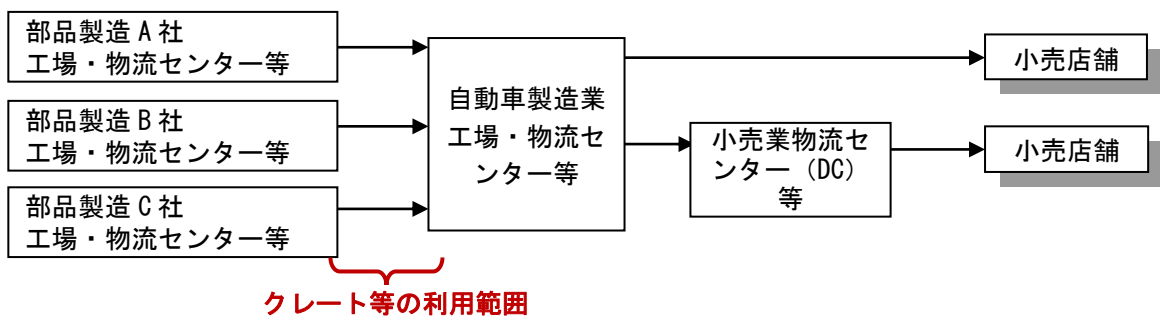
図 2-2-1 クレート等の種類

2) クレート等の利用業界の分類等

既存調査及びクレート等の製造事業者への確認をもとにクレート等を利用している主な業界を整理すると、クレート等を現在利用している主な業界は、下記のとおり分類できると考えられる。

分類	製造業	流通業
組立・加工系	自動車製造業（自動車部品製造業含む）	（裸、段ボール箱での流通が多くクレータの利用は少ない）
	電子・電機器製造業	
消費財系	洋日配食品製造業（牛乳・乳製品、ケーキ、パン等）	食品系卸、日用品系卸 チェーンストア（スーパーマーケット）、コンビニエンスストア、ドラッグストア 等
	和日配食品製造業（豆腐、納豆、漬物等）	
	酒類・飲料(清酒、ビール等)	
	農業・農協（青果物等）	
	日用品製造業（化粧品、洗剤、歯ブラシ・歯磨き粉等）	

○組立加工系の製造業（自動車製造業）のフロー例



○消費財系の製造業（日用品製造業）のフロー例

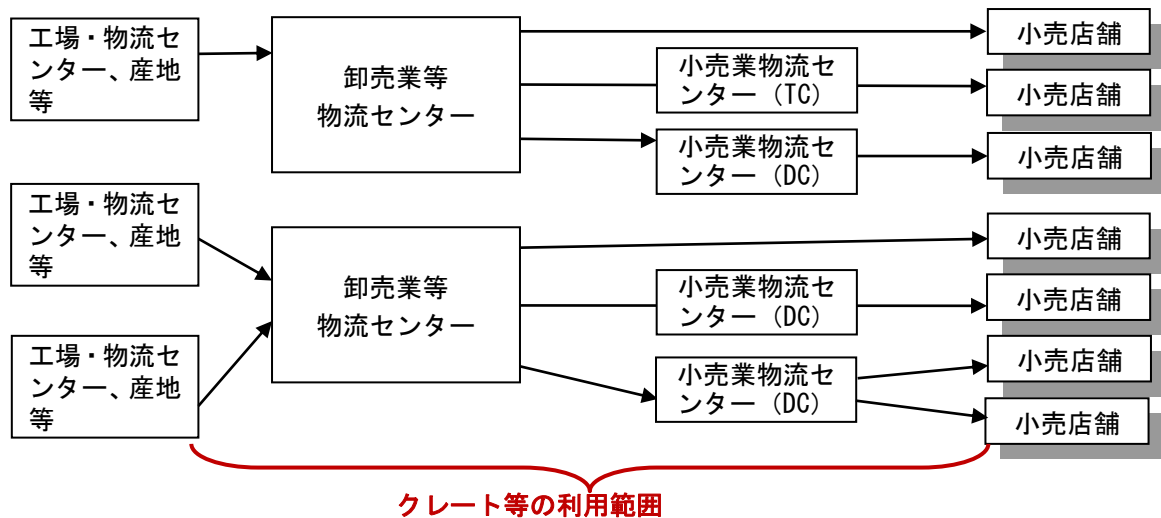


図 2-2-2 クレート等の業界別の利用範囲等

3) 業界・製品の特性を踏まえたクレート等の寸法

通い容器を利用している主な業界の通い容器の寸法等を整理すると下記のとおりとなり、それぞれの業界や取扱商品の特性に合わせていることが推測される。

表 2-2-3 クレート等標準化の課題の整理のイメージ

平面寸法 (mm) ・仕様	主な利用業界	商品特性・利用状況等
530×366 折りたたみタイプ	日用品 自動車部品	多品種少量の寸法がバラバラな商品
600×400 折りたたみタイプ	青果物	積み重ねが難しい場合が多く、大きな平面寸法が必要な商品
	衣料品	商品は軽い。折りたたまれた商品を収納しやすい大きな平面寸法が必要
557×459、578×388 固定タイプ	加工食品 (低温)	厳格な衛生管理が必要な商品 (→容器の洗浄が必要不可欠)
395×273、448×366 固定タイプ	酒類・飲料	清酒やビールなどのビン製品を収納する。古くから利用されており、共同回収の仕組みがある

2. 2 クレート等の製造実態

クレート等製造業者へのヒアリング調査によって、詳細な製造数量などの実態の把握を試みたが、ユーザーが多岐にわたり集約が難しいなどの理由により、近年の実績を把握することができなかったため、過去の資料を参考として示す。

なお、レンタルの折りたたみ式の 600×400 mm を主としているイフコ・ジャパンと、三甲リースについては、株式会社矢野経済研究所「矢野レポート」2011 年 11 月、10 月号において、それぞれ、約 900 万枚を保有しているのではないかと推計値を掲載しており、大幅に増加していることが推測される。

2005 年当時の資料では、クレート等の生産状況は、一体式の形式が多く、レンタル事業者が保有している主な寸法は、600×400 mm、557×459 mm となっていた。

JIS 規格の包装モジュール寸法と比較すると、600×400 mm は JIS 規格寸法であるが、557×459 mm は JIS 規格寸法となっていない。また、530×366 mm は自動車部品業界での利用が多いが、自動車部品業界ではボックスパレットの利用が多いため、ボックスの壁面の分、JIS 規格寸法である 550×366 mm よりも小さくなっているものと考えられる。

表 2-2-4 クレート等の製造状況等

●クレート等の生産状況 (個)

形式	2004 年度調査 (A)	2001 年度調査 (B)	A/B (%)
折りたたみ式	11,270,912	8,344,117	135.1
一体式 (固定タイプ)	56,867,416	61,281,068	92.8
計	68,138,328	69,625,185	97.9

●レンタル事業者のクレート等保有数量 (個)

形式	寸法 (長さ×幅mm)	2004 年 12 月末現在	
		保有数量	%
折りたたみ式	395×600	2,000	0.1%
	440×650	5,000	0.2%
	530×366	81,500	2.6%
	600×400	1,012,000	32.5%
	小計	1,100,500	35.3%
一体式 (固定タイプ)	530×366	3,000	0.1%
	557×459	2,000,000	64.2%
	462×716	13,000	0.4%
	小計	2,016,000	64.7%
合計		3,116,500	100.0%

出典：ユニットロード化実態調査研究報告書 (2005 年 3 月、社団法人日本パレット協会)

2. 3 ユーザー（小売業）へのアンケート調査

ユーザーへのアンケート調査によって、ユーザーのクレート等の利用実態を把握した。

1) 調査対象

(一社) 日本スーパーマーケット協会の会員企業 97 社にアンケート調査票を郵送により配布し、19 件の回答を得た。19 件のすべてがクレート等の利用実績があり、有効回答数 19 となっている。

2) 調査結果

(1) クレート等の利用範囲

- ・クレート等の利用範囲で最も件数が多いのは、TC を経由する場合で、他社からの納品と自社の出荷の両方で最も多くなっている。次いで、製造業者から直接店舗に納品される経路のクレート等の利用件数が多くなっている。
- ・他社が保有しているクレート等を利用する場合については、洋日配（乳製品、洋菓子、パン等）、和日配（和日配：豆腐、納豆、漬物等）の回答件数が多くなっている。

a) 他社からの納品で使用するもの

輸送区 間	使用の 有無	自社指定		他社が保有しているクレート等					
		物流クレート	その他	1.和日配	2.洋日配	3.青果物	4.日用品	5.酒類飲料	6.その他
区間①	16		2	8	8	9	4	4	4
区間②	10		5	4	3	2	0	0	3
区間③	17	1	7	12	13	9	9	7	5
区間④	6		2	1	1	0	2	3	1
区間⑤	6		3	0	0	2	1	2	0
区間⑥	15		2	4	4	9	3	2	6

b) 自社の出荷で使用するもの

輸送区 間	使用の 有無	自社指定		他社が保有しているクレート等					
		物流クレート	その他	1.和日配	2.洋日配	3.青果物	4.日用品	5.酒類飲料	6.その他
区間①	11	4	9						
区間②	15	2	9	9	9	8	7	6	5
区間③	7	1	3	1	1	2	1	2	0
区間④	9	1	6	1	1	2	1	1	1

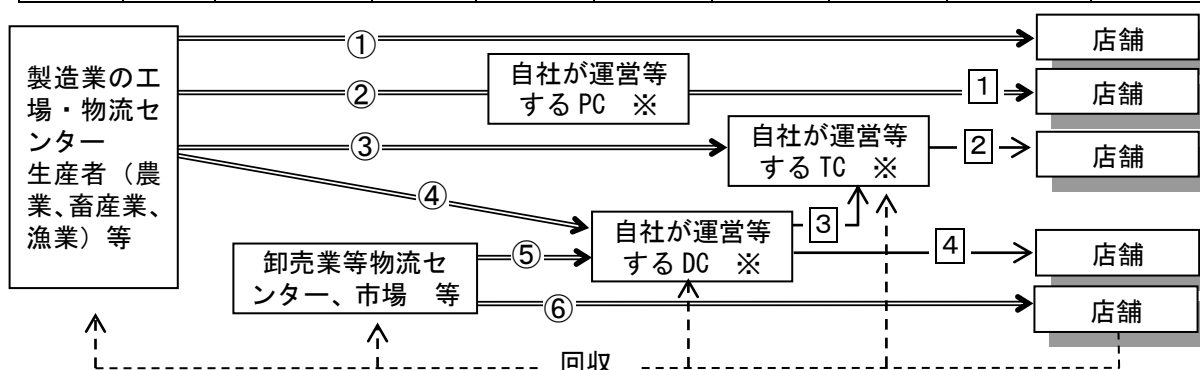


図 2-2-5 一般的なサプライチェーンのフローとクレート等の利用状況

(2) DC 及び TC での利用状況

①DC

- ・段ボールケースなどのクレート等によらない荷姿で荷受けして、出荷時にクレート等に入れて出荷するケースが多くを占めている。

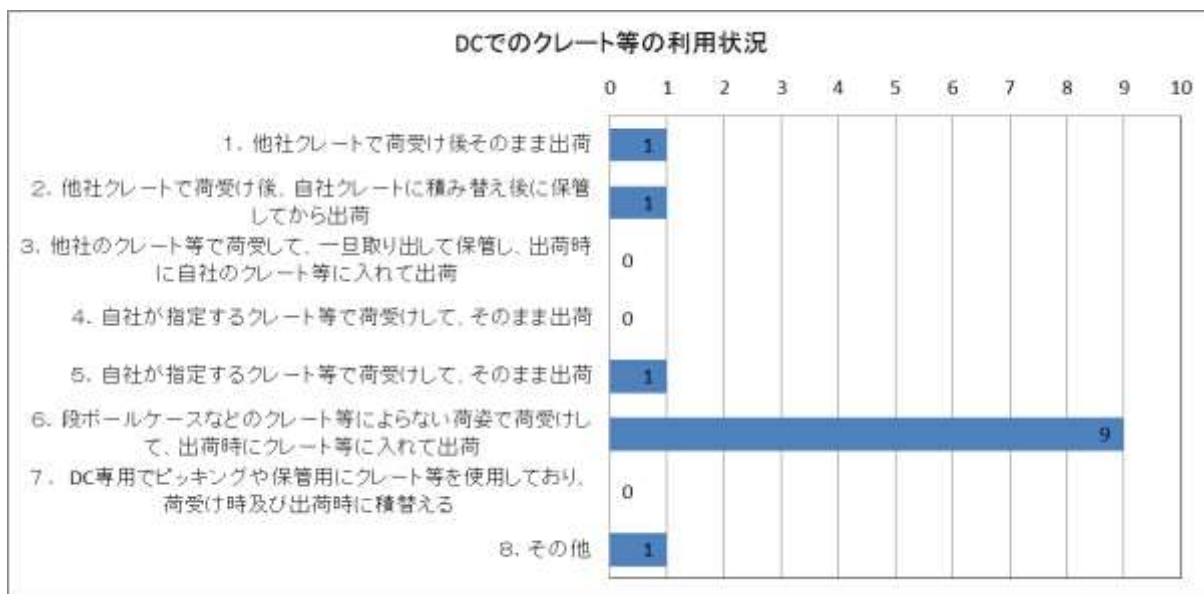


図 2-2-6 DCでのクレート等の利用状況

②TC

- ・他社のクレート等で荷受けして、他社のクレート等でそのまま出荷するケースが最も多く、次いで、自社が指定するクレート等で荷受けして、そのまま出荷するケースが多くなっている。
- ・なお、他社のクレート等で荷受けして、保管後に自社のクレート等に積み替えて出荷する場合は、4件の回答となっている。
- ・なお、自社のクレートに積み替えを行っている事業者は、他社のクレート等の種類として分類した「1.和日記」「2.洋日記」「3.青果物」「4.日用品」「5.酒類飲料」のすべてで荷受けしていることが確認できている。

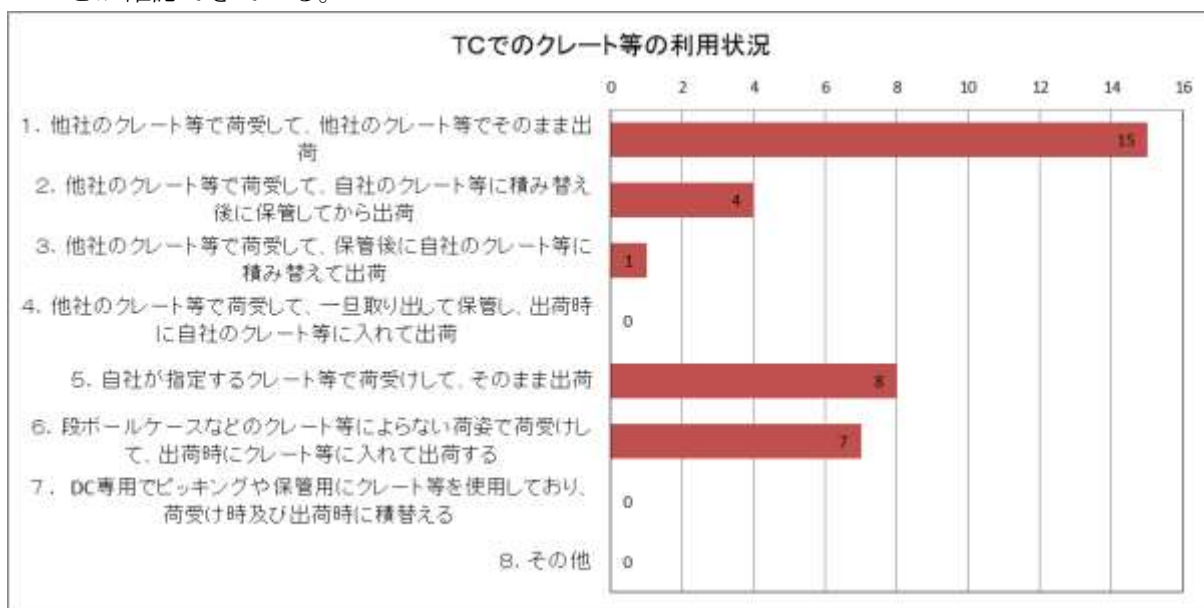


図 2-2-7 TCでのクレート等の利用状況

③他社のクレートから自社のクレートに積替えを行う理由

- ・積替えを行う理由は、「他社のクレートが自社の物流機材（カゴ車、6輪台車等）の寸法等に適合しないため」、「いろいろな寸法のクレート等が混在することで保管及び輸送において荷崩れなどの可能性が増すため」「店舗での保管・陳列・回収等の作業が煩雑になるため」が同数となっている。



図 2-2-8 DCでのクレート等の利用状況

(3)他社のクレート等を利用する上で困っていること

①困っていること

- ・他社のクレートを取り扱う上で困っていることとして挙げられているのは、「所有者ごとに整理・仕分けを行う作業の負荷」が最も多く、次いで、「回収・返却への対応（手間やスペース）」「多様なサイズによる保管・積載効率の悪さ」が挙げられている。

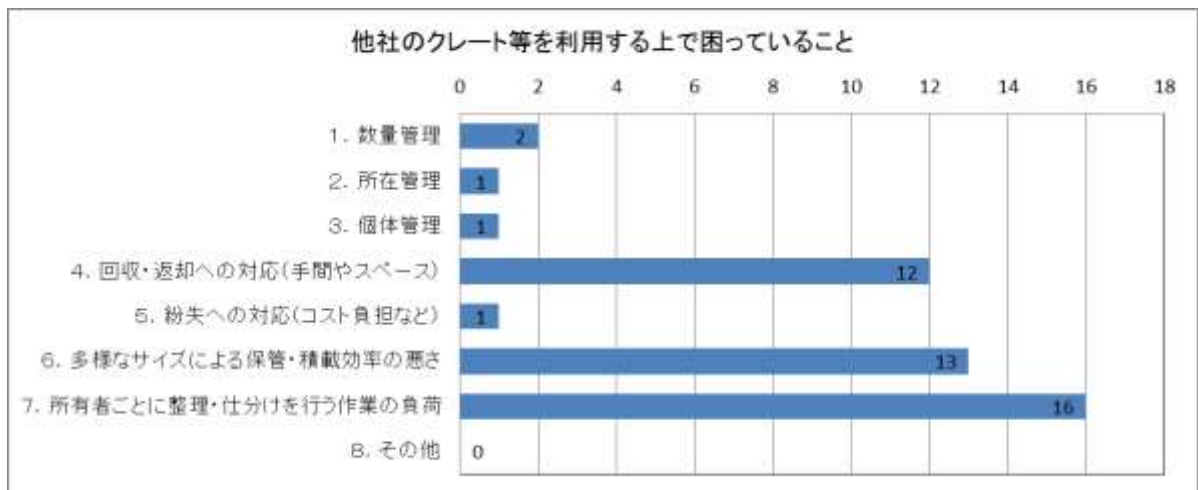


図 2-2-9 他社のクレート等を利用する上での困りごと

②困っている場合の主な品目

- ・困っている品目として挙げられているのは、「豆腐、漬物、納豆、かまぼこ等」が1位と合計ともに最も多く、合計数と2位の回答が多くなっているのは、「ヨーグルト、チーズ等の乳製品」となっている。

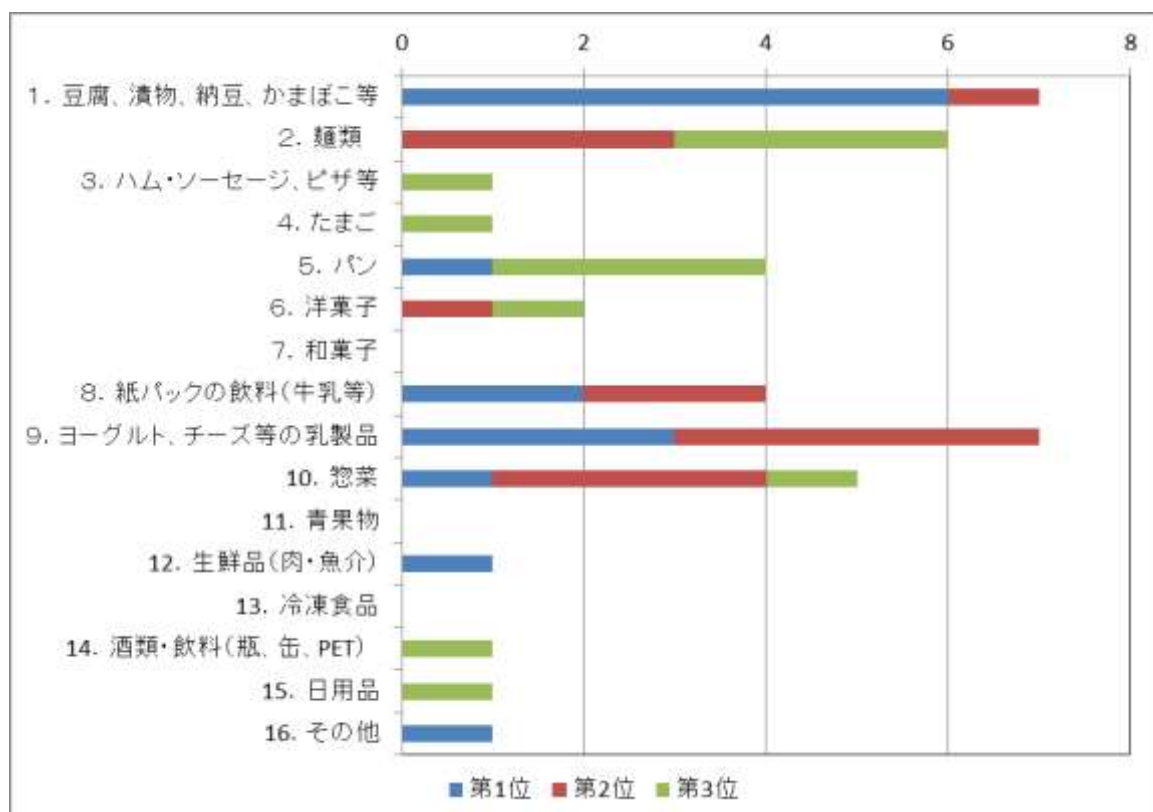


図 2-2-10 他社のクレート等を利用する上で困っている場合の主な品目

③困っている場合の主な品目別の理由の内訳

- ・困っている場合の対象となる品目として挙げられた上位 2 品目（「1. 豆腐、漬物、納豆、かまぼこ等」「9. ヨーグルト、チーズ等の乳製品」）について、困っている理由を整理すると、全体の傾向（①項）と同じ傾向であるとともに、2品目はほぼ同じ回答数となっている。
- ・このことから、困りごとは品目によらずに共通であると推測できる。

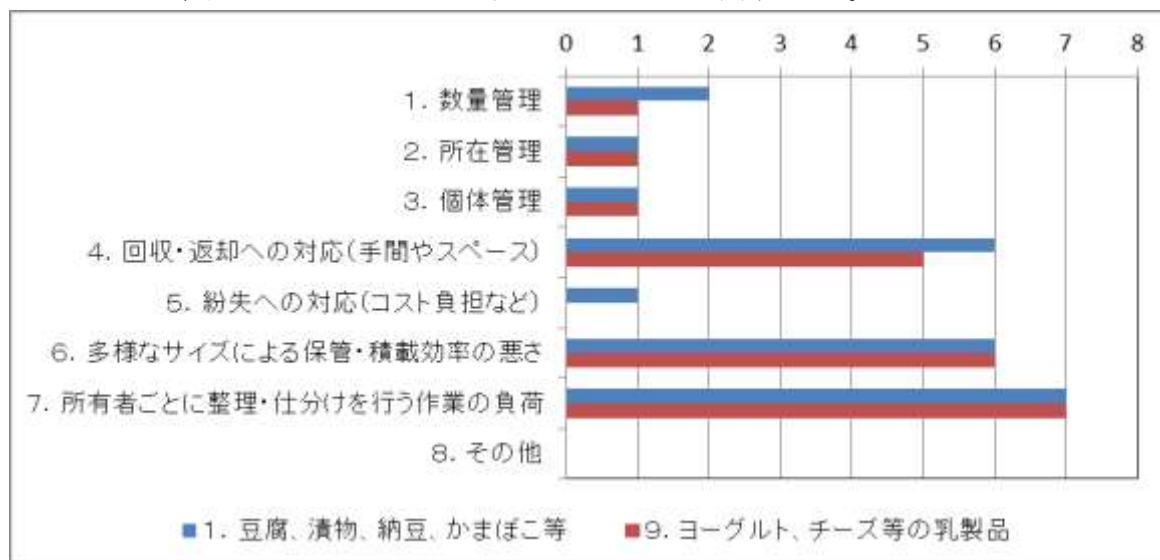


図 2-2-11 他社のクレート等を利用する上で困っている具体的な内容

(4) 自社のクレート等を利用について

① 自社のクレート等を利用する上で困っていること

- ・ 自社のクレート等を利用する上で困っていることは、「紛失」と、「季節変動、繁忙期の対応」が挙げられている。

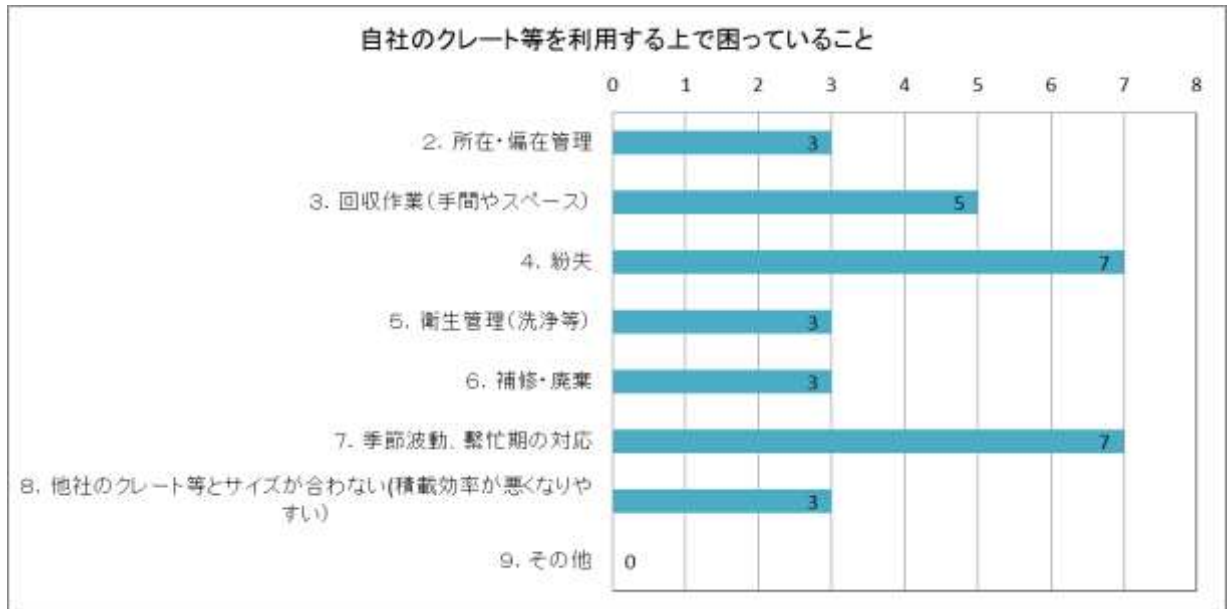


図 2-2-12 自社でクレート等を利用する上で困っていること

② サイズの決定要因

- ・ クレート等のサイズの決定要因は、「店舗配送に利用するカゴ車、6輪台車、ドローリーなどの物流機材の寸法との関係」が最も多くなっている。次いで、「車両等の輸送機器や鉄道及び海上コンテナの大きさ(荷台幅等)との関係」となっている。

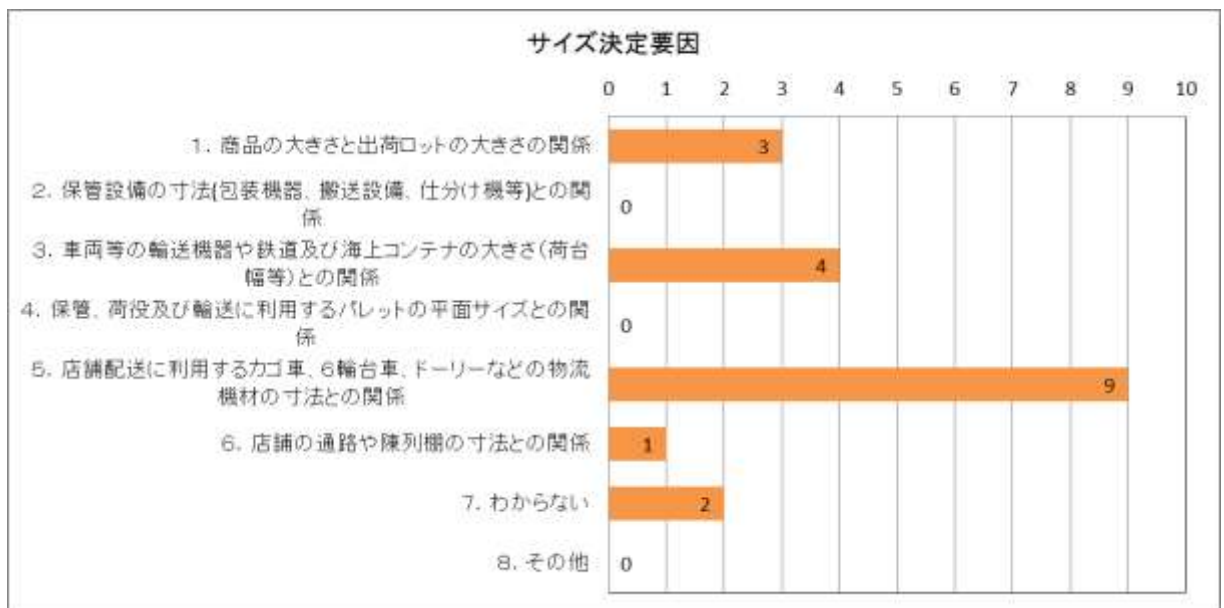


図 2-2-13 自社のクレート等のサイズの決定要因

③標準サイズへの変更の可能性

- 標準サイズへの変更の可能性については、「可能」と「わからない」が多く、「不可能」としたのは「可能」と回答した件数の半分となっている。

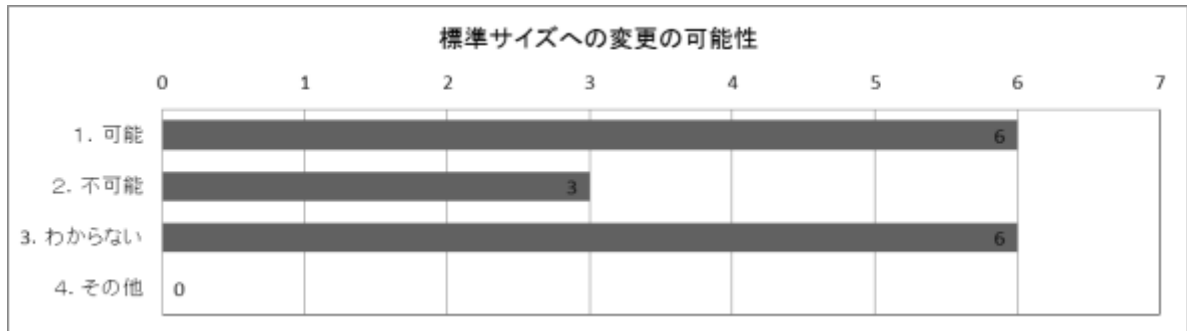


図 2-2-14 自社のクレート等を標準サイズへ変更することの可能性

④サイズ変更が不可能な理由

- 回答数が少なく傾向とまでは言えないが、「保管設備の寸法(包装機器、搬送設備、仕分け機等)のサイズ変更が伴う」と「変更にはコスト・時間がかかり、現実的に対応できない」の回答が多くなっている。

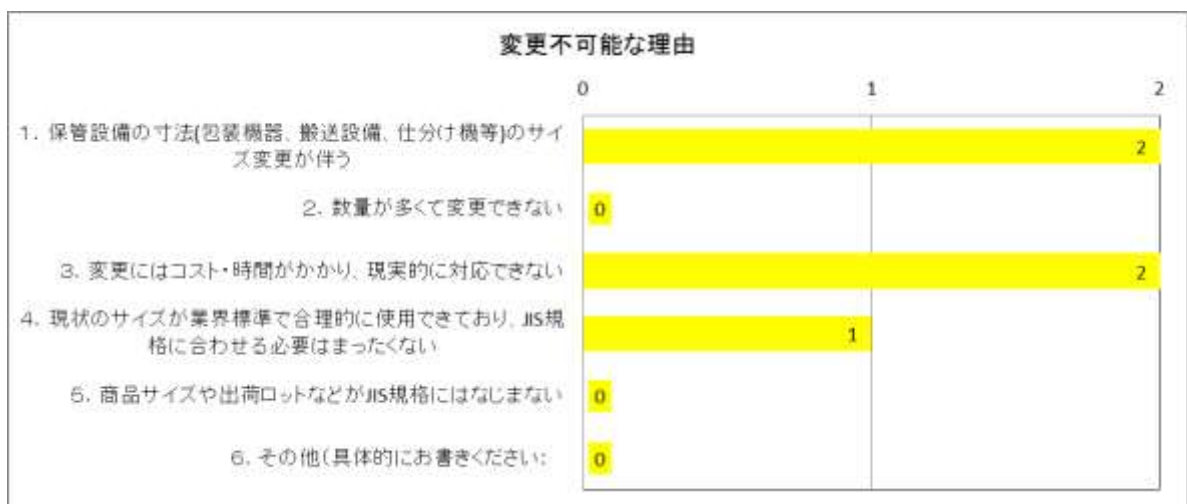


図 2-2-15 自社のクレート等を標準サイズに変更することができない理由

3) アンケート調査結果のまとめ

(1) クレート等の利用状況

- ・回答のあった 19 件は、すべてクレート等の取り扱いがあった。
- ・クレート等が利用されている輸送経路は、「製造業～TC～店舗」と「製造業～店舗」となっている。
- ・主な利用方法としては、DC では、製造業者などの段ボール箱で納品された商品を自社のクレート等に積み替えて出荷していくパターンが多く、TC では、製造業者などのクレート等で納品された商品をそのまま出荷していくパターンが多くなっている。

(2) クレート等の利用における困りごと

- ・他社のクレート等の利用で困っていることは、「所有者ごとに整理・仕分けを行う作業の負荷」であり、自社のクレート等の利用で困っていることは、「紛失」と、「季節変動、繁忙期の対応」となっている。
- ・上記の困りごとは、パレットでも言われていた課題であることから、レンタルパレットの普及のように、レンタルクレートが普及することにより改善できる可能性があると推測される。
- ・また、クレート等の利用における困りごとは、品目ごとに固有の課題が見られることはなく、課題は、すべての品目で共通していることが推測される。

(3) 標準化への課題

- ・クレート等のサイズの決定要因は、「店舗配送に利用するカゴ車、6 輪台車、ドーリーなどの物流機材の寸法との関係」が多くなっている。また、標準サイズへの変更が難しい理由として、「保管設備の寸法(包装機器、搬送設備、仕分け機等)のサイズ変更が伴う」と「変更にはコスト・時間がかかり、現実的に対応できない」が挙げられており、クレート等を輸送・保管する機材との整合と、変更に伴うコスト負担が課題となる。
- ・従って、設備変更のコスト増をサプライチェーン全体での作業の効率化によって吸収できる仕組みや、クレート等を輸送するドーリーや車両・貨物コンテナ等の標準化も必要になると考えられる。

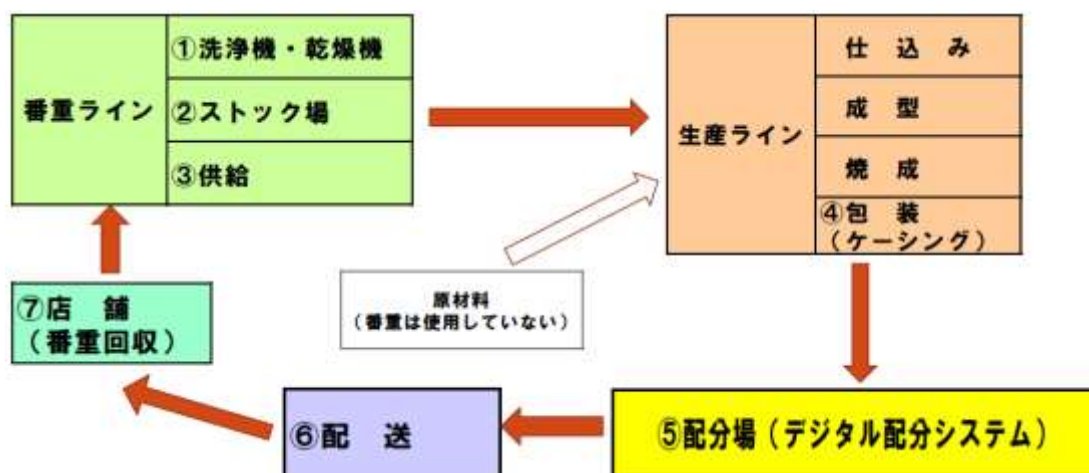
2. 4 クレート等の利用実態

既存資料（業界誌等）調査や、過去の調査報告書などをもとに、事例収集を行うとともに、作業時間等の情報収集・分析を行った。

1) 食品製造業の例

(1) 生産から物流における番重の流れ

パン製造事業者において用いられている物流クレートは、単なる通い箱ではなく、番重（ばんじゅう）と呼ばれ生産ラインから物流を含めた製品搬送容器となっている。この容器は生産ラインに組み込まれており、他業種のクレートの役目とは異なっていると考えられる。



出典：(一社) 日本パン工業会提供資料

図 2-2-16 番重の出荷から回収 (①～⑦) までの流れ

①洗淨機・乾燥機

- ・店舗から回収した番重を配送車両から降ろす。その後、番重を洗淨機へ入れ洗淨及び乾燥を行う。この洗淨機や乾燥機は各社の番重のサイズに合わせた機械になっている。

②ストック場

- ・洗淨機・乾燥機から出てきた番重は、ストック場に一旦保管する。

③供給

- ・生産の必要数に応じて、コンベアーや昇降機等を活用し、生産ラインへ供給する。

④包装

- ・供給ラインからきた番重は、生産ラインのコンベアーを通じて流れてきた製品と番重を自動的にケーシング（製品規格サイズにあわせ設定した数量を、1枚ごとの番重に自動的に配分する）していく。その後、製品が入った番重をスタッカーで一定の高さまで自動で積み上げ、カートフィーダーで台車をはめ込み、ピッキングを行う配分場まで移動する。



出典：(一社) 日本パン工業会提供資料

図 2-2-17 包装 (④) の流れ

⑤配分場

- ・デジタル配分システムを活用し、番重に入っている製品を店舗別にピッキングします。配分機器、配分場レイアウト、配分場通路は番重のサイズに合わせ設計されている。

⑥配 送

- ・配送車両は、番重サイズに合わせた荷台に設計している。

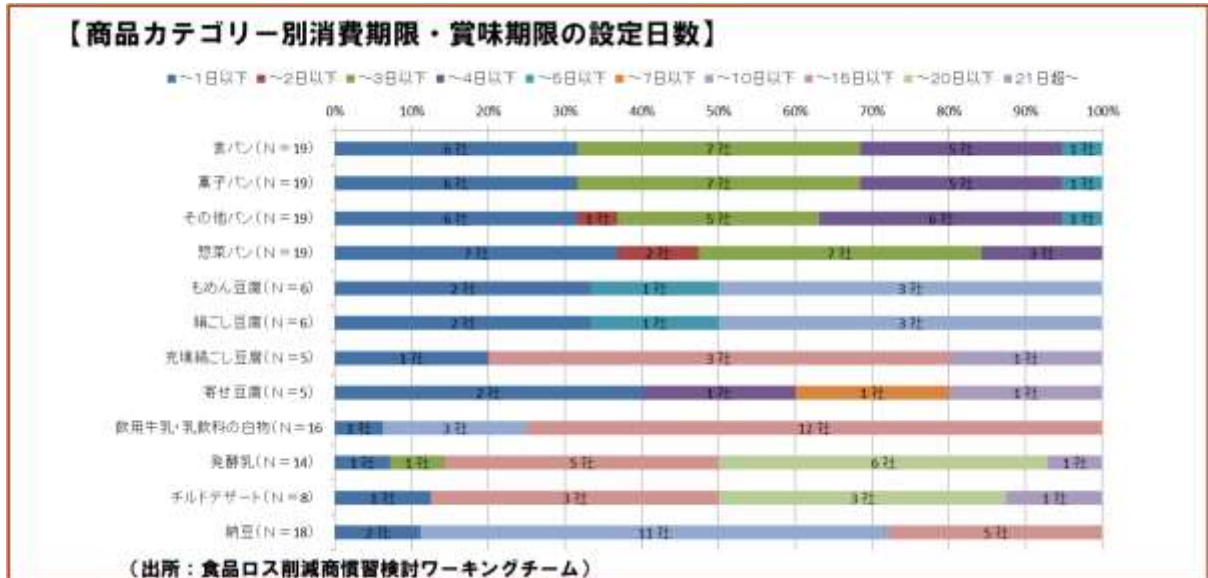
⑦店舗

- ・店舗から番重を回収した後、洗浄するために、番重ラインへ回収済み番重を降ろす。

(2) 他の日配加工食品とは違うパンの特性

他の日配加工食品と比べパンは、消費期限が短く3日以下が多いため、工場内で在庫を持たず、工場から小売店舗へ直納している。

小売への出荷リードタイムは、D+0もしくはD+1のみであり、他の日配品と比べ出荷リードタイムは短い。



出典：(一社)日本パン工業会提供資料

図 2-2-18 消費期限・賞味期限の設定日数とリードタイムの比較

2) 卸売業（日用品）のヒアリング調査

日用品の卸売業者の2社にヒアリング調査を実施した結果をまとめた。

なお、日用品卸業界では、折りたたみ式の通い容器（以下、「オリコン」とする。）を使用している。

(1) オリコンの利用範囲

○製造業からの納品で使用されることはなく、すべて自社から出荷する商品での利用となる。

○出荷に利用するオリコンの利用状況

- ・現在は、大きく2つの納品形態となっている。

TC1 型：店舗別に仕分けしたオリコン単位で、小売業のセンター（TC）等に納品され、そのまま店舗までオリコンで納品されるパターン

TC2 型：小売業のセンター単位で総量をまとめて納品し、小売業側で店舗別に仕分けするパターン。このパターンの場合は、小売業のセンター等までの利用範囲となる。

- ・なお、小売業の中には、小売業の専用オリコンの使用を要請してくる場合があり、出荷時の積み付け作業の調整や、専用の保管スペースを確保する必要等が生じている。

(2) オリコンのサイズ（仕様）や保有規模

○サイズ

- ・日用品卸業界では、平面サイズ 530×366mm（各社で数 mm 程度の違いあり）を基本として、40 リットル（高さ約 280mm）、50 リットル（高さ約 335mm）、60 リットル（高さ約 390mm）等の高さの異なる数種類のサイズのオリコンを使用している。

○保有規模

- ・拠点の大きさや、TC1 と TC2 の割合によって利用しているオリコンの数量が変わるが、大きな拠点で 5～7 万枚のオリコンを保有して出荷作業を行っている。
- ・TC1 に出荷するオリコンは、店舗まで使用されるので、回収までの期間が長くなり、TC2 回収までの 1 サイクルが 2～3 日に対して、TC2 回収までの 1 サイクルは 5～7 日程度と長くなる。

○およその購入単価

- ・原料であるプラスチックは原油の市場価格で変動するので、時期によってことなること、また、購入地域やロットによって変わるので、単価は明確に決まらないが、1 枚当たり 700 円前後から、高い地域でも 1000 円未満の金額となるようだ。

○オリコンのサイズの決定要因

- ・トラックの荷台高さ等の内法寸法、パレット（1100×1100mm）に対して 6 個積載可能、ロールボックスパレット（内寸：785×645mm）などをもとに決定している。

○オリコンの仕様へのこだわり

- ・ふたの形状・ロック機能、汚れやすさ、ラベルの貼付位置、持ち手の有無、社名ロゴの位置、水抜き穴の有無及び折りたたみ時の薄さや大きさ等、多くの項目について各社の思い入れがあり、細かな仕様が微妙に異なっている。

(3) オリコンの管理・補修など

- ・日用品の出荷には、オリコンが欠かせない機材となっており、紛失、破損及びリサイクルへの対策は重要となっている。
- ・各社とも履歴管理、個体管理を行っているが、ドライバーの携帯端末でオリコンとロケーションを関連付けて管理している場合や、RFID を取り付けている場合もある。
- ・履歴管理により、オリコンが数多く滞留している顧客が把握できるため、目に余る場合は、営

業担当に回収をお願いする等の取組みをおこなっている場合も見られる。

- ・また、過去のオリコンは、結合部に金属のねじなどが使用されていたが、最近はすべてプラスチックで組み立てられており、リサイクルがしやすくなっている。

(4) 標準化や自動化への意向

- ・日用品のオリコンについては、サイズは各社がほぼ同じサイズを使用しているため、標準化という視点では、できているということも言える。しかしながら、他社との共同利用を検討した際に、ふたの開閉の仕方などの小さな仕様の違いで、使用中の搬送装置などが利用できない状況も見られており、サイズに限らず細かな仕様まで標準化されなければ、共同利用までは難しい状況となっている。
- ・オリコンの共同利用（レンタル化等）については、各社で考え方が異なっており、競争領域として差別化したい意向と、できれば、現在のJPRのレンタルパレットのような仕組みがあれば良いとする意向が見られた。
- ・なお、物流センターで働く人を確保することが難しくなっていることもあり、一部のセンターから構内作業の自動化を進めており、今後も省人化を図るための物流機器の積極的な導入が進められる模様である。

(5) 現状の課題

○洗淨

- ・納品先の顧客の庭先での保管中に、雨ざらしになる場合や、トラックの排気ガス等で汚れる場合があり、洗淨・清掃の手間が発生する。
- ・出荷用のラベルをはがす作業があり、洗淨と同時にできるような仕組みがあると良い。
- ・自動的に洗淨する仕組みを開発するとしても、洗淨方法の検討や導入に手間やコストがかかる。
(現在は、手仕事で対応している状況が多い)

○紛失・回収

- ・日用品卸業界では同じサイズのオリコンを使用しているため、折りたたむと他社とまぎれやすくなり、混在による紛失等が生じやすい（逆に他社のオリコンが返却される場合もあり、保管・返却に手間がかかる）。
- ・納品先での滞留により回収が遅くなり、必要なオリコンの数量が増えてしまい、設備費用が大きくなってしまう。

○小売業者の指定するオリコン

- ・自社で保有するオリコンのコストよりも割高である。
- ・複数のオリコンに対応する必要があるため、出荷作業がひと手間多くなる。

3) 卸（食品）の物流センターの例

チルド、生鮮品を荷受け、仕分け、配送するセンターで、大きく2つの業務として、コンビニへの店舗配送用及び業務用スーパーの店舗配送用のTC業務を実施している。

(1) クレート等の利用概要

① コンビニの店舗への配送（TC）

- ・ 製造業者から納品されたものを店舗別に仕分けして配送する。
- ・ 専用のクレートとドーリーによる出荷が基本で、牛乳等の紙パック飲料や野菜等は量が多い場合は、入荷したクレート等や段ボール箱を活用して配送する。クレートの寸法は、610×418×175mmで、専用のクレート・ドーリーは配送車両（4トン車）に進行方向に対して5列×9行×8段が積載可能（車両荷台内寸→5.5×2.1m程度）。
- ・ 配送対象店舗は約160件で、1店舗当たり3～4ドーリー（8段×4ドーリー×160点＝約5千クレート）程度の出荷量となる。出荷用のクレートとして、約1万個を毎日運用している。
- ・ 店舗別に一旦、ロールボックスパレットを利用して仕分けを行い、配送車両にドーリーに積み替えて出荷して、それぞれの店舗に納品していく。納品終了後の配送車両が、空クレート等を回収し、物流センターにもち戻る。出荷専用のクレートは、洗浄して次回の出荷に利用する。



図 2-2-19 コンビニの商品の仕分け状況

（上段の緑と青のクレートがコンビニの専用クレート、下段はロットが大きな飲料など）

② 業務用スーパーへの配送

- ・ 製造業者から納品されたものを店舗別に仕分けして配送する。対象店舗数は約50件。
- ・ 納品に使用されたクレートや段ボール箱単位で出荷することが基本で、ケース単位でロールボックスパレット（外寸850×650×1700mm）に積み込んで出荷し、店舗別に納品する。
- ・ 納品終了後の配送車両で空クレート等を回収して物流センターにもち戻り、仕分け・保管する。

□店舗別のロールボックスパレット



□製造業者のクレートを利用して店舗へ納品



図 2-2-20 業務用スーパーの商品の仕分け状況

(2) 返却にむけた保管状況・仕分け状況

- ・おおもね品目ごとに保管場所を分けて保管している。製造業者が定期的に回収に来るが、回収に来ない場合は、連絡して回収しに来てもらう。それでも回収に来ない場合は廃棄する。
- ・調査実施中（10時から12時ごろ）にも3台の回収車両が来ており、それぞれ仕分けて保管されたクレート等を積み込んでいた。

□納品・出荷バースとクレート等の保管場所の状況



□クレート等の保管状況（全体概要）



□和日配を中心とした2色のクレート



□青果用のオリコン（折りたたみコンテナ）



□牛乳等の1リットルや乳製品のクレート



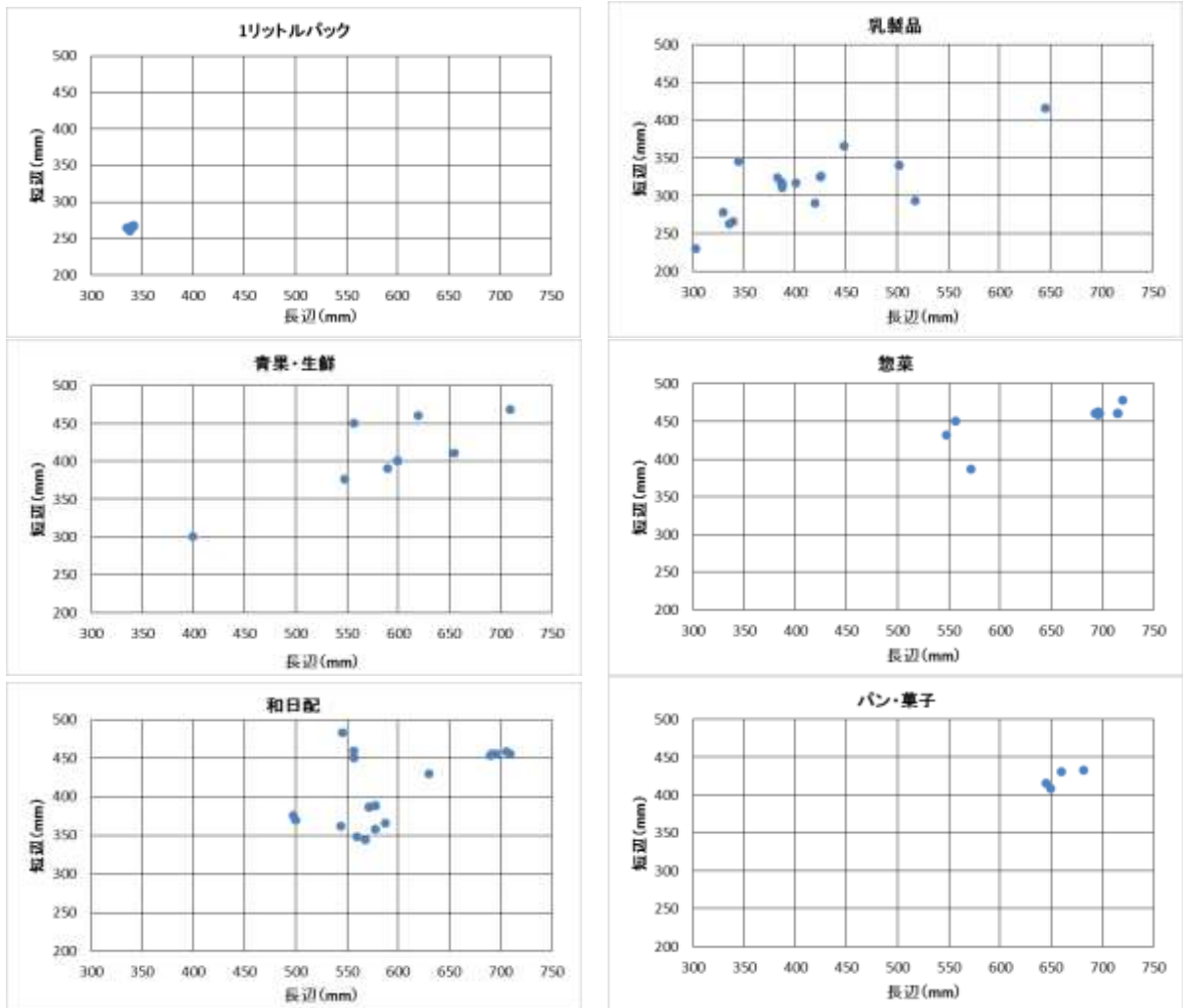
□パンのクレート



図 2-2-21 使用済みのクレート等の保管状況

(3) クレート等の種類（品目や平面寸法）

- ・平面寸法が同じで高さが異なる場合は複数の種類としてカウントすると、全部で 100 種類のクレート等が回収され保管されていた。
- ・主な品目別に平面寸法の分類を確認すると下記のとおりである。1 リットルパックは 10 社以上の製造業者がほぼ同じ寸法となっている。パンは比較的同じような平面寸法ではあるが、重ねることは難しい。乳製品と和日配は多くの種類・大きさが存在する。



□1 リットルパック用のクレーンの他社比較（重なる）



□パンのクレーンの他社比較（ずれてしまう）



図 2-2-22 クレート等の平面サイズの状況と主な種類の保有者別の比較状況

(4) クレート等の利用に係る作業時間等

- ・コンビニと業務スーパーの TC 業務によって、1 日当たり平均で合計約 4,000 個のクレート等が納品に使用されている。大手の製造業者になると 1 日大型トラック 1 台で約 900 個のクレートによる納品実績となっている。
- ・自社の集荷に使用する約 1 万のクレート等と、製造業者が納品に使用している約 4 千のクレートの仕分けや次回の出荷への準備などの作業に対して、1 日当たり 60MH を要している。ただし、サイズが異なることによって、具体的に作業時間がどれくらい増えているかはなどの詳細は把握できていない。
- ・業務用スーパー向けに納品を行った車両が、店舗で回収してきた空クレート等を保管場所に仕分けする作業時間を 3 台のトラックについて、調査したところ、20 分 40 秒、15 分 20 秒、16 分 45 秒となり、の平均で 17 分 35 秒となっていた。なお、回収してくるクレートの種類としては、平均で 15 種類くらいとのことである。
- ・また、空クレート等を回収しに来た車両は、4 トントラックで半分程度の容積であるが、約 12 分の作業時間となっていた。
- ・業務用スーパー向けには、製造業者のクレート等をそのまま使用するが、ロールボックスパレット内に積み付けており、そもそもある程度余裕を持った積載率を考えているので、製造業者のクレート等が標準化されて積載効率が多少上がったとしても、輸送の効率が向上する可能性はないのではないかとこの意見であった。

(5) 自社で保有するクレート等の平面寸法の決定要因

- ・平面寸法：610×418 mm
- ・コンビニの店舗配送用の専用クレートは、ドーリーとの組み合わせでトラックに積載して利用しており、トラックの荷台に合わせた寸法とした。
(配送車両：4t 車) に進行方向に対して 5 列×9 行×8 段が積載可能 (車両荷台内寸→5.5×2.1m 程度)

(6) 現状における課題などのまとめ

- ・調査時に確認した課題等について、今後の標準化に向けたポイントごとに整理する。

表 2-2-23 卸売業の物流センターの実態調査における現状の課題

分類ポイント	内容
平面寸法の決定要因	トラックの荷台に合わせた寸法を採用している。
作業時間の効率化	自社の集荷に使用する約 1 万のクレート等と、製造業者が納品に使用している約 4 千のクレートの仕分けや次回の出荷への準備などの作業に対して、1 日当たり 60MH を要している。
空間の有効活用	店舗別に仕分けする場合は、ロットの変換が起こるので、出荷専用のクレート等に積み替える場合が多く、車両への積載効率が課題となることはない。なお、クレート等の内部の空間効率は変動しており、効率の良い・悪いは日々生じているだろうが、出荷量が日々異なるので評価できていない。
保管場所等の確保	製造業者がクレート等を回収しないとたまってしまい、保管場所が不足してしまうので、きちんと回収してもらう必要が生じる。
作業のやり方、マニュアル等	製造業者のクレートをそのまま利用して、ロールボックスパレットに積み付けて出荷する場合は、クレート等の平面寸法を踏まえた積み付け順の熟練が必要になる。経験することによって、どの順番で積み付けたらよいかが見極められるようになる。

4) 小売業（食品）の物流センターの例

チルド商品や青果を主とする「TC」、ドライ（常温保管食品・飲料、日用品）を保管・出荷する「DC」、惣菜のセンターの大きく3つの業務を実施している。

今回の調査では、TC で利用されるクレート等を中心に整理する。

(1)クレート等の利用概要

①DC

- ・ 製造業者からの納品は、段ボール箱による場合がほとんどである。
- ・ DC からの出荷は、食品は製造業者の納品時の荷姿である段ボール箱のままロールボックスパレットに積み付けて出荷する場合がほとんどであり、日用品は、専用のオリコン（折りたたみコンテナ）を使用するが多い。一部の大手卸の納品に使用したオリコンをそのまま出荷に使用する場合もある。
- ・ オリコンは、自社、関係会社、卸の3種類が主となっている。



図 2-2-24 DC の出荷に使用するオリコン

②TC

- ・ 製造業者が納品に使用したクレート等を、店舗別に仕分けしてそのままロールボックスパレットに積み付けて、店舗へのお荷に使用する。
- ・ リサイクルを推進することで、ドライバーの回収業務に係る付帯作業が増加しており、ドライバーの時間を効率的に使用するために、クレート等の回収方法はマニュアルを作成して効率的に実施できるように指導している。

(TC の配送車両の作業の流れは次ページに示す)

③惣菜センター

- ・ 専用のクレート（平面寸法 587×366mm）を自社で保有して出荷に使用している。
- ・ 約 3 万 8 千個を保有し、回収後は専用の洗浄機で洗浄して次回のお荷に使用する。



図 2-2-25 クレーターの洗浄作業の状況

NO	①	②	③	④
場所	物流センター作業			配送
作業	着車	台車積込	出発	配送
様子				
コメント	決められた場所にあるものをただ積み込むだけではない。			

付帯作業	荷繰り	店番確認	仕分場からの台車引き出し

NO	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
場所	店舗作業				配送
作業	店舗着	荷卸	リサイクル容器・台車回収	店舗出発	配送
様子					
コメント	商品をただ届けるだけではない。		置いてあるものをただ積み込むだけではない。		

付帯作業	店内搬入	容器整理	リサイクル品養生

NO	⑩	⑪	⑫	⑬
場所	リサイクルセンター作業		物流センター作業	
作業	リサイクルセンター着	荷降ろし	センター着	荷降ろし
様子				
コメント	リサイクル品を台車ごと置くだけではない。		回収物を台車ごと置くだけではない。	

⑭
営業所作業
洗車

付帯作業	リサイクル品分別	容器分別	台車分別

図 2-2-26 T Cの着車からクレート等の回収までの作業の流れ

(2) 返却に向けた保管状況・仕分け状況

- ・店舗配送した車両で回収したクレート等は、TC に戻ってからドライバーが決められた保管場所に仕分けて置いていく。
- ・TC でのクレート等の保管状況や仕分けの状況は下記のとおり。

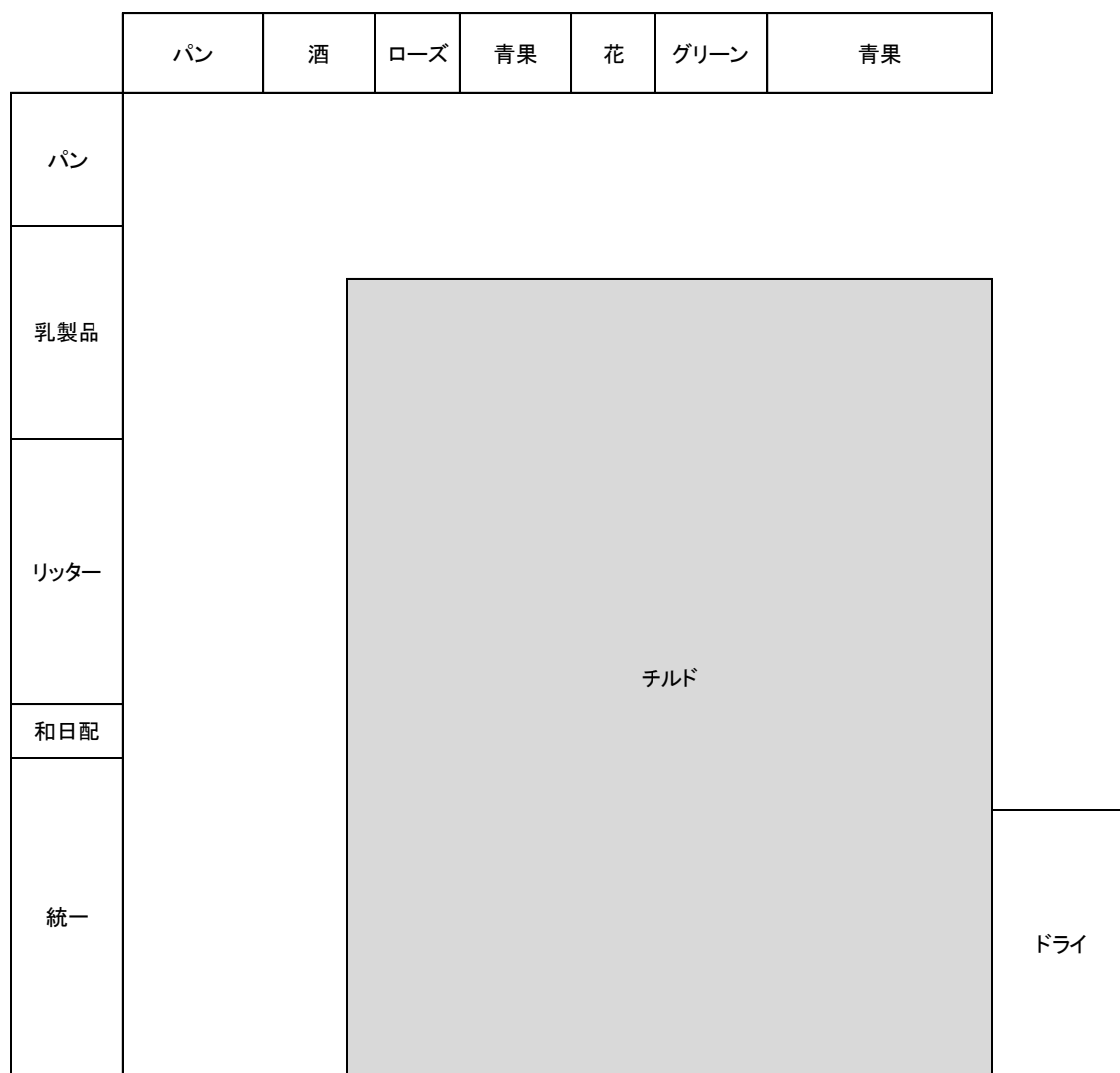


図 2-2-27 TCにおけるクレート等の種類別保管レイアウト

□納品・出荷バースとクレート等の保管場所の状況



□配送車両で回収されてクレート等



□クレートの仕分け作業の状況



□クレート（1リットルパック）の仕分け・保管状況



図 2-2-28 TCにおけるクレート等の回収、保管及び仕分け作業の状況

- ・ 特売などで製造業からの納品量が多くなる場合は、納品車両とクレート等の回収車両のタイミングが合わないため、回収後のクレート等を大量に保管する必要が生じる。
- ・ 限られたスペースで保管できるように、クレート等の使用量が多い製造業者には、多頻度の回収をお願いしている。その結果、回収専用便を仕立てて回収している製造業者が存在する。

□パンのクレートの製造業者による回収作業の状況



□パンのクレート：天井ぎりぎりまで手積み



図 2-2-29 パン製造業者によるクレート等の回収状況

(3) クレート等の種類

- ・クレート等の種類は、TC 及び隣接する DC で使用するオリコンや酒類の容器を含めると 74 種類となっている。商品群別では乳製品の種類が多い。






















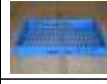


















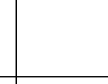














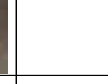












NO	大分類	品群	種類							
①		統一								
			赤	青	緑	グレー				
②		和日配								
			シマダヤ							
③		惣菜								
			ローズ	ローズ	ローズ	明治ライスデリカ	明治ライスデリカ			
④		パン								
			伊藤パン(厚)	伊藤パン(薄)	神戸屋パン(厚)	神戸屋パン(薄)	フジパン(薄)	フジパン(厚)	パスコ(厚・薄)	
⑤	チルド	乳製品								
			いばらき乳業	いばらき乳業	森永乳業	森永乳業	森永乳業	森永乳業	森永乳業	ヤクルト
										
			メグミルク	メグミルク	メグミルク	千葉酪農	榛名酪連	榛名乳業	名糖	グリコ
⑥	チルド	リッター								
			いばらき乳業	森永乳業	農協	メグミルク	メグミルク	榛名乳業	榛名乳業	小岩井乳業
										
			明治乳業	栃酪乳業	グリコ	カゴメ	コーシン	関東乳業	タカナン乳業	
⑦	青果	青果								
			下田商事	マルコウ	イフコ(小)	イフコ(大)	ケーアイフレッシュ	ケーアイフレッシュ	ハラキン	三甲リース(大)
										
農協	太幸	農協	三甲リース(小)							
⑧	青果	花								
			常盤園芸							
⑨		グリーン								
			グリーン							
⑩	ドライ	ドライ								
			小売A社	花王	小売B社					
⑪	ドライ	酒								
			国分	常洋水産	国分					

図 2-2-30 クレート等の主な種類

(4) クレート等の利用に係る作業時間等

① 店舗配送車両によるクレート等の回収について

i. クレート等の分類を行わずに回収・仕分け作業を行った場合の作業時間

- ・クレート等の整理時間：納品トラック 1 台当たり平均 40 分

ii. 作業時間短縮に向けた取組内容

- ・取組内容の詳細は、次ページに整理した。

iii. 取組みを実施したことによる効果

- ・クレート等の整理時間：ほぼ半分に削減→納品トラック 1 台当たり平均 20 分

② 製造業者のクレート等の回収例

- ・調査当日にクレートを回収していたパン製造業者の納品車両は、納品後、クレートの回収作業を専用で行っていた。
- ・1 日当たり平均で 5~6 往復近隣の仮置き場までの横持ち輸送を実施しており、1 回の輸送当たりで、積込み 30 分、取り下ろし 20 分、走行 10 分 (合計 60 分) の作業を行っている。なお、調査当日は、最大積載量 2,250kg の車両が使用されていた。
- ・なお、今回の調査では、回収・仕分けの作業時間を中心に把握したが、クレート等による出荷では、下記のような特徴があると考えられ、出荷に係る詳細な情報は収集していない。
- ・出荷時にクレート等をロールボックスパレットに積み付ける作業は、クレート等の寸法が異なることを前提として、カテゴリー分けや積み付けの順番を工夫するなどの対応をしており、クレート等の寸法が標準化されても、大きな作業時間の変化は見られない。
- ・空間効率については、ロールボックスパレットを使用しているため、個々のロールボックスパレット内の空間効率は、店舗別に 70~80% 程度の余裕を持った空間利用率としており、寸法の標準化によって積み付け易くなったとしても、空間効率向上の大きな効果は得にくいと考えられる。また、標準化されたクレート等を使用した場合、商品寸法とクレート内寸が整合せずにクレート内の空間効率が悪くなることも予測されることから、小売業の店舗配送の段階では、標準化によって、作業時間の短縮や空間効率の向上が図れる期待値は小さいことが予想される。
- ・それに対し、使用後のクレート等の回収・仕分け作業は、カテゴリー分け等を行い、作業を単純化することで、作業時間が短縮されることが確認できている。

③クレート等の回収に係る作業時間の削減に向けた流れ

・改善対象を明確にし、下記の順番（ステップ0～ステップ3）でレベルアップを図った。

取組内容		具体的なイメージ												
改善対象		品群	統一	ローズ 明治ライス	パン	乳製品	リッター	青果	生花	グリーン	ドライ			
		積替えが必要な例												
STEP 0	部門内混載はOK 部門またぎはNG	品群	統一	和日配	ローズ 明治ライス	リッター	パン	乳製品	リッター	青果	生花	グリーン	ドライ	酒
		最低基準												
STEP 1	部門内混載はOK 列単位(パンは段単位)の種類分け枚数の多い容器が複数台車に分かれてもOK	品群	統一		ローズ 明治ライス	パン	乳製品	リッター	青果	生花	グリーン	ドライ	酒	
		(列単位別)												
STEP 2	品群内混載はOK 個数の多い容器は同一台車へ積む	品群	統一		パン	乳製品	リッター	青果	グリーン	ドライ				
		(台車単位別)												
STEP 3	種類別列積み分け 大量容器は、同一台車へ	STEP 3	統一		ローズ	パン	乳製品	リッター	青果		ドライ			
		(大量種類別定)												

図 2-2-31 クレート等の主な種類

(5) 自社で保有するクレート等の寸法の決定要因

- ・ 平面寸法：587×366 mm
- ・ 店舗配送用のロールボックスパレットの平面寸法が外寸：805×610 mm、内寸：750×590 mm程度となっており、惣菜用の専用クレートは、ロールボックスパレットに2列積載しやすい寸法となっている。

(6) 現状における課題などのまとめ

- ・ 調査時に確認した課題等について、今後の標準化に向けたポイントごとに整理する。

表 2-2-32 小売業の物流センター（TC）の実態調査における現状の課題

ポイント	内容
平面寸法の決定要因	店舗配送用のロールボックスパレットの寸法をもとに、2列積載できる寸法を採用している。
作業時間の効率化	回収・仕分け時間の削減を図るために、ロールボックスパレットへの積み付け方法を定めて、徹底している。 回収後の仕分け作業が半分の時間でできるようになっている。
空間の有効活用	空間効率については、ロールボックスパレットを使用しているため、個々のロールボックスパレット内の空間効率は、店舗別に70～80%程度の余裕を持った空間利用率としており、平面寸法の標準化によって積み付け易くなったとしても、空間効率向上の大きな効果は得にくいと考えられる。
保管場所等の確保	特売品の対象となる製造業者を中心に、クレート等の使用量が多い製造業者には、多頻度の回収をお願いしており、回収専用便を仕立てて回収している製造業者が存在する。
作業のやり方、マニュアル等	クレート等の回収・仕分け作業を短時間で行えるように、ロールボックスパレット内のクレート等の積み付け方法を定めて、従業員の共通認識としている。
標準化と共同化	1リットルパック用のクレートのように、寸法は標準化されていても製造業者ごとに仕分けが必要な場合は、標準化されていない場合とそれほど作業時間に変化はないことが予測される。逆に、標準化されていない方が、混ざりにくいで、クレートの仕分けはやりやすい可能性がある。 従って、標準化に加えて共有化することにより、同じサイズのクレートは誰に返却しても良い仕組みにすることが、仕分け作業時間削減に向けては重要となる。
その他	● レンタルの自社保有の違いについて 現在のクレート等をレンタルしているのであれば、コストの比較で安ければ標準寸法への変更もしやすいことが予測される。それに対して、自社保有して製造業者や卸売業者に貸し出して費用を徴収している場合は、収益事業となっていることから、運用方法を含めて寸法を変更することが難しいと考えられる。 ● 洗浄等の設備投資をしている場合の標準化への対応について 惣菜の専用クレートは回収後に洗浄を洗浄機によって行っている。このような設備はクレートの寸法によって設備の更新が必要になるため、簡単に寸法の変更ができない可能性がある。この課題は、製造業者の製造ラインから直接クレート等に積み付けを行っている場合にも生じると考えられる。

2. 5 実態調査結果を踏まえたまとめ（標準化が難しい理由）

実態調査結果を踏まえて、物流の段階ごとのクレート等の標準化に向けた課題を整理する。

1) サプライチェーンの段階ごとの標準化への課題

製造業者のクレート等が標準化した場合と、標準化+共有化した場合を想定して、サプライチェーンの段階ごとにメリット、デメリットを整理する。

製造業者にメリットが少ないため、共有化の仕組みを構築することが重要になると考えられる。

表 2-2-33 クレート等の標準化の課題

段階		標準化	標準化+共有化
製造業	メリット	<ul style="list-style-type: none"> 標準化されただけでは、自社のクレート等を回収する仕組みは現在の仕組みと大きく変わらないため、メリットはないと予測される。 スケールメリットにより購入単価が下がる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 紛失及び回収費用の削減の可能性が高まる。
	デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 製造ラインから直接クレート等に積み付けを行っている場合は設備の変更に費用が発生する。また、製造ラインを変更しないのであれば、積み替え作業の費用が発生する。 現在保有しているクレート等の廃棄費用や新規の購入費用が発生する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> （左欄と同じ） きちんとした数量管理が求められる。
卸・DC	メリット	<ul style="list-style-type: none"> 保管や車両・物流機材への積み付けが容易になり、作業時間が短縮される可能性がある。 製造業者から納品された商品を、ピッキングして積み替えて店舗等に配送する場合は、作業時間が短縮される可能性は低い。 標準化されても、製造業者別に仕分けしなければならないので、回収・仕分け作業にメリットはないと予測される。 	<ul style="list-style-type: none"> 仕分け作業時間が削減される。
	デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 特になし。 	<ul style="list-style-type: none"> きちんとした数量管理が求められる。
TC・PC	メリット	<ul style="list-style-type: none"> 保管や車両・物流機材への積み付けが容易になり、作業時間が短縮される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 仕分け作業時間が削減される。
	デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 特になし。 	<ul style="list-style-type: none"> きちんとした数量管理が求められる。
店舗	メリット	<ul style="list-style-type: none"> 品出しや品出し後の空クレート等のハンドリングが容易になり、作業時間が短縮される可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 仕分け作業時間が削減される。
	デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 特になし。 	

2) クレート等の保有形態の違いによる課題

現在、物流標準クレートは、レンタル方式と小売業の保有するクレートを製造業者に貸し出す仕組みの大きく2つの運用方法がある。

現在のクレート等をレンタルしているのであれば、コストの比較で安ければ標準寸法への変更もしやすいことが予測される。それに対して、自社保有して製造業者や卸売業者に貸し出して費用を徴収している場合は、収入を得る事業となっていることから、運用方法を含めて寸法を変更することが難しいと考えられる。

さらに自社保有している場合は、洗浄設備も必要となるため、設備の更新費用も発生する可能性がある。

3. クレート等の標準化による輸送分野の効果の推計

クレート等の標準化による輸送分野の効果について、簡易な物流モデルを作成して、推計した。

3. 1 物流モデルを作成する対象範囲の抽出

1) クレート等のサプライチェーンにおける利用範囲の現状

- ・クレート等が利用されているサプライチェーンにおける範囲（輸送経路）は、「製造業～TC～店舗」と「製造業～店舗」となっている。

2) クレート等が利用されやすい品類

- ・チルド食品、パン及び青果物は、製造業から小売業までのすべての輸送経路で利用される可能性がある。また、製造業者から直接店舗へ輸送する場合も実績が多いため、モデル作成の対象となりうる。
- ・常温加工食品（酒類・飲料含む）は、スーパー等の比較的大きな店舗となる小売業では、店舗まで段ボール箱で輸送されることが多く、クレート等は利用されることが少ない。一方、コンビニエンスストアなどの小さな店舗となる小売業の場合は、多品種少量の商品を扱うため、段ボール箱単位での納品とならないため、クレート（オリコン）等に商品を積み合わせて輸送することが多くなり、モデル作成の対象となりうる。
- ・日用品は、卸売業から小売業までの輸送経路でオリコンが使用されるため、この輸送区間でのクレート（オリコン）等を対象としたモデルの作成が考えられる。
- ・本項では、よりターゲットを絞り、TC～小売店舗を対象とした輸送区間での標準モデルの検討を行うこととしたい。なお、日用品卸が出荷に使用するクレート等は、サイズは各社でほとんど同じであるため、積載効率の向上等は効果として得られないものとする。

3) モデル作成の対象となる輸送経路・区間

- ・上記を踏まえ、モデル作成の対象範囲は下記のとおり設定した。

表 2-3-1 モデル作成対象範囲(○が対象)

品類	製造業～TC	TC～小売店舗
チルド食品、パン及び青果物	○	
	○	○
常温加工食品（酒類・飲料含む）	-	○（オリコン）
日用品	-	○（オリコン）

3. 2 標準モデルの設定

想定される下記の物流フローについて、標準化+共同化された場合を標準モデルとして、各社ばらばらの仕様で流通した場合などと比較ができるモデルを作成する。

まずは、クレート等の標準モデルを作成するが、評価が難しい場合は、パレット利用のモデルについても考える。

1) 標準モデルの物流フロー

(1) 製造業から小売店舗への直送

- ・パン等に代表される食品の輸送を想定するモデルである。

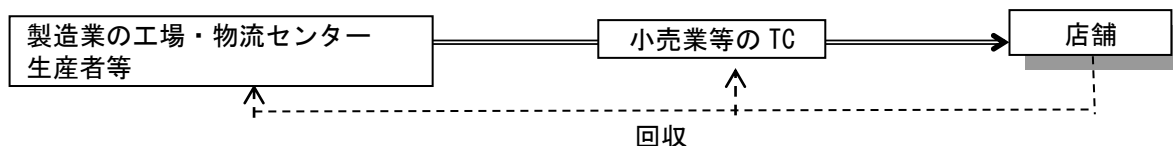


製造業等から出荷	輸送	小売業店舗	回収
<ul style="list-style-type: none"> ・製造業（生産者、輸入等） ・クレートをドーリーに積載して出荷 	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送は4トン車（最大積載量3~4トン程度）とする 	<ul style="list-style-type: none"> ・クレートから商品を取り出して陳列及びストック棚などに保管 ・使用後のクレートは返却場所に保管 	<ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの輸送を実施した車両が次回の納品時に引取り

図 2-3-1 標準フロー(直送)

(2) 製造業~TC~小売店舗

- ・和日配に代表されるチルド食品類を想定するモデルである。



製造業等から出荷	幹線輸送	小売業等の TC	輸送(配送)	小売業店舗	回収
<ul style="list-style-type: none"> ・製造業（生産者、輸入等） ・クレートをドーリーに積載して出荷 	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送は大形トラック（最大積載量13トン程度）とする 	<ul style="list-style-type: none"> ・TC内で一保管後、店舗別に仕分けして出荷 ・クレート・ドーリー回収（それぞれの輸送を実施した車両が次回の納品時に引取り、TCまで返却） 	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送は配送用の最大積載量4トンのトラックとする 	<ul style="list-style-type: none"> ・クレートから商品を取り出して陳列及びストック棚などに保管 ・使用後のクレート・ドーリーは返却場所に保管 	<ul style="list-style-type: none"> ・クレート・ドーリー回収（それぞれの輸送を実施した車両が次回の納品時に引取り、TCまで返却）

図 2-3-2 標準(チルド食品類)

(3) TC から小売店舗

- ・常温で管理可能な食品及び日用品の輸送を想定するモデルである。

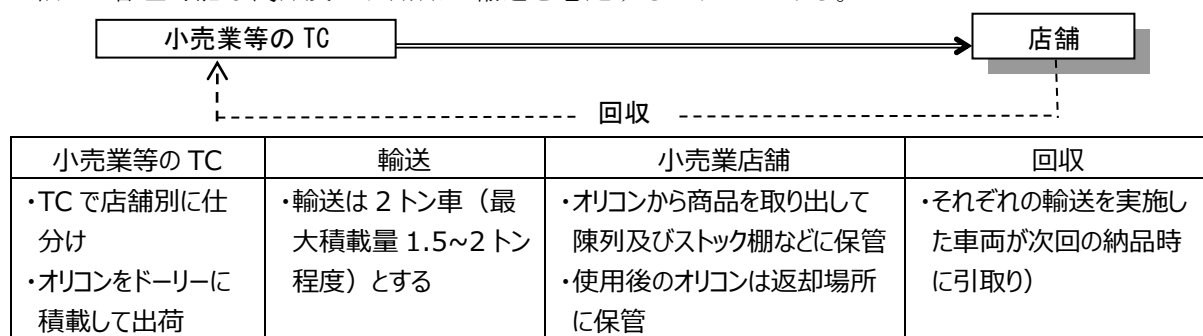


図 2-3-3 標準フロー(常温加工食品・日用品)

2) 試算の前提条件

(1) 作業効率向上等の効果試算の前提条件

- ・実態調査やヒアリング調査の結果と既存資料のデータをもとに、クレート等の標準化による積載効率の向上を含む下記の項目を比較対象として考える。
- ・なお、基本的な荷役方法は、クレート等をドーリー等のキャスター付き器具で荷役する方法とする。

①輸送中のトラック等の積載率

- ・標準化されていないクレート等を積載した場合に対して、クレート等及びドーリー等の搬送機器がすべて標準化された場合は、20%の積載率向上が見込まれるものと仮定する（日本スーパーマーケット協会の加盟企業の個別企業の集計データより：詳細は参考資料参照）。
- ・具体的には、クレート等が標準化されていない場合の積載クレート数を、2 トン車：150 個、4 トン車：300 個、13 トン車：900 個とし、クレート等が標準化されている場合の積載クレート数を、2 トン車：180 個、4 トン車：360 個、13 トン車：1080 個とする。

②4 トン車で標準化されていないクレート等を回収後に仕分ける作業時間

- ・仕分け作業時間は 30 分とする（トラック運転者労働条件改善事業報告書（2015 年 3 月 株式会社日通総合研究所）より：詳細は参考資料参照）。
 - ・また、2 トン車によるクレート等の回収作業時間に係るデータは収集できていないので、本試算では、4 トン車の半分の時間の 15 分とする。
- （※製造業から小売業の TC までの輸送で使用する 13 トン車での回収は、クレート等が単一種類となるため仕分け作業時間は発生しない）

③店舗での陳列作業時間削減

- ・20%とする（日本スーパーマーケット協会の加盟企業の個別企業の集計データより：詳細は参考資料参照）。
- ・具体的には、2 トン車 1 台当たり 180 個・4 トン車 1 台当たり 360 個・13 トン車 1 台当たり 1080 個のクレートを積載、標準化されている場合：6 秒/個、標準化されていない場合：7.2 秒/個 と作業時間を設定する。

④ロールボックスの荷役時間を参考としたドーリーの荷役時間

- ・5 秒/クレートとする（通運連盟のアンケート調査：「労働力不足に対応した物流のあり方に関

するシンポジウム 2015」資料をもとに、ロールボックスの荷役作業時間=29分をもとに、360個のクレートを30分で荷役作業すると考え、6秒/クレートを算出)。

上記の数値を踏まえるとともに、輸送車両に係る作業時間等にデータについては、本調査における実態調査・事例調査及び「トラック輸送における取引環境・労働時間改善中央協議会」の資料を参考として、下記のとおりを設定する。

表 2-3-4 輸送車両に係る作業時間等の設定状況

最大積載重量	標準化の有無 (○ ×)	輸送箇所数	運転時間	待機時間	積載クレート数	クレート等の荷役時間	実車距離 (km)	陳列作業時間
2トン	○	6	5時間	30分	180	5秒/個	130	6秒/個
	×	6	5時間	30分	150	5秒/個	130	7.2秒/個
4トン	○	5	6時間	40分	360	5秒/個	170	6秒/個
	×	5	6時間	40分	300	5秒/個	170	7.2秒/個
13トン	○	3	7時間	50分	1080	5秒/個	270	6秒/個
	×	3	7時間	50分	300	5秒/個	270	7.2秒/個

(2)費用積算用の前提条件

- ・2トン車、4トン車及び13トン車は、認可・届出料金の関東運局管内における8時間制運賃の平均値から、1時間当たりの費用を設定し、2トン車：3000円/h、4トン車：3500円/h、13トン車：5900円/hとする。
- ・TCや店舗の作業者は、1000円/hとする。

(3)省エネ効果推計の前提条件

- ・今回の試算では、クレート等の平均重量を10kg/個（ドーリー等の資材含む）として、省エネ法の改良トンキロ法による算出を行う。
- ・なお、省エネ法による具体的な原単位は下記のとおりとなる。

表 2-3-5 省エネ法の標準燃費による輸送に係るエネルギー使用量の原単位

最大積載重量	標準化の有無 (○ ×)	積載重量 (kg)	積載率 (%)	輸送トンキロ当たり燃料使用量 (ℓ/トンキロ)
2トン	○	1,800	90	0.114
	×	1,500	75	0.132
4トン	○	3,600	90	0.0722
	×	3,000	75	0.0837
13トン	○	10,800	83	0.0357
	×	9,000	69	0.0414

3. 3 標準モデルによる試算結果

1) 作業効率向上の効果

①標準モデルによる試算（製造業→店舗（直送）→回収（店舗への輸送を実施した車両））

・店舗への配送は、製造業者ごとにそれぞれ統一されたクレート等を使用していることが想定されるため、積載率は標準化されている場合のクレート等の積載量を摘要する。店舗では、各製造業者の異なるクレート等によって搬入されるため、商品陳列や仕分け作業時間が標準化されている場合よりも長くなるモデルとなる。

表 2-3-6 標準モデルによる効果の試算結果（製造業から小売店舗への直送）

○クレート・オリコン等が標準化・共有化されているモデル

	荷役	輸送	待機	荷役	検品・陳列	荷役	回収・輸送	合計作業時間	費用試算
使用機械・器具	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	ドーリー	ドーリー	4トン車 ドーリー	796分	44,933円
作業の場所	製造業	-	店舗	店舗	店舗	店舗	-		
作業方法	ドーリー移動	-	-	ドーリー移動	クレート等から取り出し	ドーリー移動	-		
作業量(クレート個数)	360	360	360	360	360	360	360		
作業時間(分)	30	300	40	30	36	30	330		
効率								2.21分/個	124.8円/個

○標準化されていないモデル

	荷役	輸送	待機	荷役	検品・陳列	荷役	回収・輸送	合計作業時間	費用試算
使用機械・器具	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	ドーリー	ドーリー	4トン車 ドーリー	833分	46,903円
作業の場所	製造業	-	店舗	店舗	店舗	店舗	-		
作業方法	ドーリー移動	-	-	ドーリー移動	クレート等から取り出し	ドーリー移動	-		
作業量(クレート個数)	360	360	360	360	360	360	360		
作業時間(分)	30	300	40	30	43.2	30	330+ 30		
効率								2.31分/個	130.0円/個

→標準モデル：2.21分/個 に対し、標準化されていないモデル：2.31分/個（=4.5%標準モデルの方が作業時間の効率が良い）

②標準モデルによる試算（製造業→TC→店舗→回収（店舗への輸送を実施した車両））

- ・製造業からTCまでは13トン車、TCから店舗までは4トン車で輸送するモデルで試算を行う。なお、TCからの輸送に使用する4トン車は、標準化されている場合は3台、標準化されていない場合は4台必要となる。
- ・TCまでは各製造業者の標準化されたクレーン等で輸送され、TCからは標準化されている場合とされていない場合を比較するモデルとなる。

表 2-3-7 標準モデルによる効果の試算結果（製造業～TC～小売店舗）

○クレーン・オリコン等が標準化・共有化されているモデル

	荷役	輸送	待機	荷役	回収※	荷役	輸送	待機	荷役	検品・陳列	荷役	回収・輸送	合計作業時間※	費用試算※
使用機械・器具	13トン車 ドーリー	13トン車 ドーリー	ドーリー	13トン車 ドーリー	13トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	3,548分	247,667円
作業の場所	製造業	-	店舗	TC	-			店舗	店舗	店舗	店舗	-		
作業方法	ドーリー 移動	-	-	ドーリー 移動	-	ドーリー 移動	-	-	ドーリー 移動	クレーン等か ら取り出し	ドーリー 移動	-		
作業量(クレーン 台数)	1080	1080	1080	1080	1080	360	360	360	360	360	360	360		
作業時間(分)	90	420	50	90	510	30	300	40	30	36	30	330		
効率													3.29分/個	229.3円/個

※1：TCでの作業が必要となるが、作業に差が付かないと判断して比較対象から除外

○標準化されていないモデル

	荷役	輸送	待機	荷役	回収※	荷役	輸送	待機	荷役	検品・陳列	荷役	回収・輸送	合計作業時間※	費用試算※
使用機械・器具	13トン車 ドーリー	13トン車 ドーリー	ドーリー	13トン車 ドーリー	13トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4トン車 ドーリー	4,384分	294,333円
作業の場所	製造業	-	店舗	TC	-			店舗	店舗	店舗	店舗	-		
作業方法	ドーリー 移動	-	-	ドーリー 移動	-	ドーリー 移動	-	-	ドーリー 移動	クレーン等か ら取り出し	ドーリー 移動	-		
作業量(クレーン 台数)	1080	1080	1080	1080	1080	300	300	300	300	300	300	300		
作業時間(分)	90	420	50	90	510	25	300	40	25	36	25	325+30		
効率													4.87 分/個	327.0 円/個

→標準モデル：3.29分/個 に対し、標準化されていないモデル：4.87分/個（=32.4%標準モデルの方が作業時間の効率が良い）（また、クレーン等が標準化されている場合も4台の4トン車が必要になると考えた場合でも、時間効率が4.02分/個となり、標準化されていない場合と比較して17.5%効率が良い）

③標準モデルによる試算（TC→店舗→回収（店舗への輸送を実施した車両））

- ・実際には2～4トン車を使用されると考えられるが、①と異なる条件とするため、2トン車で輸送した場合の試算を行う。
- ・標準化されていないモデルは、積載量が少なくなるため、効率が悪くなる。

表 2-3-8 標準モデルによる効果の試算結果（TC～小売店舗）

○クレート・オリコン等が標準化・共有化されているモデル

	荷役	輸送	待機	荷役	検品・陳列	荷役	回収・輸送	合計作業時間	費用試算
使用機械・器具	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	708分	34.800
作業の場所	TC	-	店舗	店舗	店舗	店舗	-		
作業方法	ドーリー移動	-	-	ドーリー移動	クレート等から取り出し	ドーリー移動	-		
作業量(クレート個数)	180	180	180	180	180	180	180		
作業時間	15	300	30	15	18	15	315		
効率								3.93分/個	193.3円/個

○標準化されていないモデル

	荷役	輸送	待機	荷役	検品・陳列	荷役	回収・輸送	合計作業時間	費用試算
使用機械・器具	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	ドーリー	728分	35,800
作業の場所	TC	-	店舗	店舗	店舗	店舗	-		
作業方法	ドーリー移動	-	-	ドーリー移動	クレート等から取り出し	ドーリー移動	-		
作業量(クレート個数)	150	150	150	150	150	150	150		
作業時間	12.5	300	30	12.5	18	12.5	342.5		
効率								4.85分/個	238.7円/個

→標準モデル：3.93分/個 に対し、標準化されていないモデル：4.85分/個 （=18.7%標準モデルの方が作業時間の効率が良い）

2) 省エネ効果

- ・今回の標準モデルで対象とした最大積載量2トン・4トン・13トン車を対象として、クレート等が標準化された場合と、されていない場合を比較してクレート1個当たりの燃料使用量を算出した結果は下表のとおりとなった。
- ・積載重量によって大きな差はなく、燃料使用量は13~14%削減される試算結果となった。
(※なお、1)①項の試算モデルである「標準モデルによる試算(製造業→店舗(直送)→回収(店舗への輸送を実施した車両))」は、製造業からの積載量が変わらないので、今回の試算では、燃料使用量の削減効果は算出できない。)

表 2-3-9 省エネ効果の試算結果

	最大積載重量	積載重量(kg)	積載率(%)	輸送トンキロ当たり燃料使用量(ℓ/トンキロ)	実車距離(km)	1回の輸送当たりの燃料使用量(ℓ)	クレート等積載個数	クレート1個当たりの燃料使用量(ℓ/個)	燃料使用量削減効果
クレート等が標準化されていない場合	2トン	1,500	75	0.132	130	25.7	150	0.0172	-
	4トン	3,000	75	0.0837	170	42.7	300	0.0142	-
	13トン	9,000	69	0.0414	270	100.6	900	0.0112	-
クレート等が標準化された場合	2トン	1,800	90	0.114	130	26.7	180	0.0148	13.6%
	4トン	3,600	90	0.0722	170	44.2	360	0.0123	13.7%
	13トン	10,800	83	0.0357	270	104.1	1,080	0.00964	13.8%

4. クレート等標準化の課題の整理

1～3節の調査結果を踏まえ、クレート等の標準化を推進するにあたっての課題を整理する。

4. 1 実態調査による現状及び課題の整理

1) 品類別に見たクレート等の利用範囲と特徴

①チルド食品、パン及び青果物

- ・チルド食品、パン及び青果物は、サプライチェーンの階層で見ると、製造業から小売業の店舗までクレート等が利用される可能性が高い。
- ・チルド食品等は、TCを経由するケースが多く、最もクレート等が利用される品類となっている。
- ・物流標準クレートが普及してきているが、今回の実態調査で確認したように100種類以上のクレート等が使用されており、短期間で標準化を実現することは難しいと考えられる。

②常温加工食品（酒類・飲料含む）

- ・常温加工食品（酒類・飲料含む）は、今回の調査の中心としたスーパー系の小売業では、製造業から小売業の店舗まで段ボール箱で輸送される可能性が高く、クレート等の標準化の対象とはなりにくい。しかしながら、コンビニエンスストアのような小規模な店舗を持つ小売業は、多品種少量の商品を販売し、かつ、店舗の保管スペースも小さいため、小ロットの輸送となり、オリコン等が使用されることが多い。

③日用品

- ・日用品は、卸売業から小売業の店舗までの範囲でオリコンが使用されることが多い。また、ラベルの貼付位置やふたの構造等の細部の標準化はされていないが、平面サイズは、ほぼ標準化されていると判断できる。

2) 品類別サプライチェーンの階層別の課題の整理

- ・主な課題は下表のとおり。
- ・共通の課題として、クレート等の保有形態に対する認識の共有が必要となっていると考えられる。製造業や卸売業は、小売業が指定するクレート等による納品を要請される場合があり、その場合の多くが、自社で運用するよりも高コストとなっていることが挙げられる。

表 2-4-1 輸送車両に係る作業時間等の設定状況

品類	製造業	卸売業・DC・TC	小売店舗
チルド食品、パン及び青果物	クレート等が製造ラインに組み込まれている場合があり、設備の更新、変更により費用がかかる	クレートなどを保有する他社への返却・仕分け作業が大きな負荷となっている	主に製造業が使用するクレート等を仕分ける作業が負担となる。
常温加工食品	—	(本調査では詳細な確認ができていないため、コンビニエンスストアなどの小規模な店舗での実態を含めてさらに詳細を把握する必要がある)	
日用品	—	卸売業にとってはオリコンでの出荷は差別化の要件として競争領域との認識を持っている場合があり、共有化には消極的な企業がある。 オリコンのサイズは標準化されているが、ラベル貼り付け方法・場所等の細かい仕様が異なっているラベルはがしや、雨濡れや汚れへの対応として洗浄が必要となるが、効率的な方法が確立できていない。	卸売業のオリコンを仕分ける作業が負担となる。

4. 2 課題解決に向けた方向性

1) 標準化による効果について

- ・本調査のクレート等が標準化されたモデルによる試算において、5~32%程度の作業効率の改善効果を確認したように、サプライチェーンのいずれかの段階でクレート等を使用している場合は、すべてのクレート等が標準化されることで、積載率の向上や仕分け作業時間の削減により、全体の作業が効率化される可能性が高い。
- ・しかしながら、効率化による効果はすべての関係者が得られることが予測されるものの、最も大きな効果を楽しむのは、小売業の段階であることが予測され、製造業ではそれほど大きな効果は期待できないと考えられる。
- ・従って、サプライチェーン全体で削減できるコスト削減効果等については、関係者のすべてがWIN-WINとなるように、効果等を公平に振り分けられるような枠組みが必要になると考えられる。

2) 製造業の製造ラインの変更について

- ・自社で配送を行っている大手パン製造業を例に、作業の効率化で製造ラインの変更コストを回収できないか試算してみる。
- ・車両保有台数を公開している横浜市では、ある大手製造業の工場で保有している車両台数は232台となっている。このうち、200台が365日稼働すると仮定すると、1年間で73,000回運行することになる。
- ・前項で試算した製造業から小売店舗への直送モデルにおける標準化の効果は、1回の輸送で約2,000円のコスト減が見込まれるので、1年間に1.46億円(73,000台×2,000円)のコスト減が期待できることになる。
- ・本試算のモデルでは、陳列やクレート等の仕分け作業の時間が短くなるのが効果となっていることから、実際にコスト削減効果を得るのは小売業になるが、小売業側が削減できるコストを、製造業側に供出することができれば、生産ラインの改修コストがまかなえる可能性があると考えられる。

3) 共同化・共有化の必要性

- ・クレート等は標準化されていても返却場所(保有者)が異なれば仕分けしなければならないので、共有化してまとめて返却できるようにしないと仕分け作業はなくなる。
- ・共有化によって仕分けずに返却できれば、現在仕分けに消費している時間はすべて利益に転じる可能性があり、効果は大きいと考えられる。

4) レンタルパレットのビジネスモデルの展開

- ・アンケート結果において、自社のクレート等の利用で困っていることは、「紛失」と、「季節波動、繁忙期の対応」となっている。
- ・この困りごとは、パレットでも言われていた課題であることから、レンタルパレットの普及によって多くの課題が解決されたように、レンタルクレート等が普及することにより改善できる可能性があると考えられる。

5) クレート等の保有形態の違いによる課題の解決

- ・現在、物流標準クレートは、レンタル方式と小売業の保有するクレートを製造業者に貸し出す仕組みの大きく2つの運用方法がある。
- ・現在のクレート等をレンタルしているのであれば、コストの比較で安ければ標準寸法への変更

もしやすいことが予測される。それに対して、自社保有して製造業者や卸売業者に貸し出して費用を徴収している場合は、収入を得る事業となっていることから、運用方法を含めて寸法を変更することが難しいと考えられる。

- ・小売業が、クレート等を使用することを納品条件とすることは構わないが、具体的な方法については、利用者側に選択できる条件を与えるべきと考えられる。また、出荷側で複数のクレート等に対応する必要があるなどの無駄な手間に対する対価が支払われるべきで、将来的には、標準化に加えて、共有化等によりコスト的にも選択可能な仕組みが導入される必要があると考えられる。

6) 環境変化に合わせた省人化・自動化への対応

- ・少子高齢化等の社会的な背景から、物流現場の人材確保が難しくなっており、省人化・自動化を進める必要性が高まっている。
- ・自動化を進める場合には、あらゆる大きさの商品や梱包に対応できる機械・器具を製造するのは技術的に難しいことが想定されることから、少なくともサイズが標準化された包装や梱包を対象とした省人化・自動化を図る必要があると考えられる。

4. 3 クレート等の標準化の推進に向けた今後の課題

1) 現行サイズの ISO 化・JIS 化について

(JIS 規格の包装モジュール寸法以外の寸法を規格寸法とするか?)

- ・現在、和日配品で普及している物流標準クレート(578×388×132mm、557×459×148mm など)、牛乳クレート(340×264×276mm)及び日用品卸のオリコン(530×366×320mm など)については、「JIS Z0105：包装モジュール寸法」の 550×366mm、600×400mm、600×500mm の平面寸法には合致していない。
- ・しかしながら、それぞれの製品群では多くの割合を占めていると推測され、特に、530×366mm の平面寸法のオリコンは、日本国内で利用頻度が高い 1100×1100mm 及び 900×1100mm の JIS 規格平パレットの双方に適合しており、普及量からみても標準化の対象となり得ると考えられることから、JIS 規格や ISO 規格の標準寸法の対象として検討する必要があるのではないだろうか。

2) レンタルクレート等の普及促進

- ・現在、加工食品及び日用品製造業を核とした P 研によるレンタルパレットの仕組みが普及しているように、クレート等でもレンタル方式が普及する可能性はあると推測される。
- ・レンタルクレートの普及が実現できれば、自社のクレート等の利用で困っていることで挙げられた「紛失」と「季節波動、繁忙期の対応」への対応が容易に対応できる可能性がある。
- ・特に、日本スーパーマーケット協会が物流標準クレートの利用を始めてから約 10 年が経過してきており、保有形態を問わずに標準サイズのクレートを取りあえず使ってみる状況から、関係者全体でコスト削減を果たすことができるようなモデルに転換する必要があるのではないかと考えられる。そのひとつの選択肢として、P 研のレンタルパレットをモデルとしたレンタル方式への移行も考えられるのではないかと。

3) 小ロット輸送に対応した小分け作業への対応

- ・コンビニエンスストアに代表される多品種少量の商品を輸送しなければならない物流形態の場合、店舗への輸送前に必ず製造ロットがバラされ、店舗に適したロットに変換する作業が発生する。

- ・現在、このようなサプライチェーンでは、クレート・オリコン等が活用されており、標準化の検討が必要になると考えられる。しかしながら、今回の調査では、多品種少量商品を積み合わせるような輸送を対象とした標準化について詳しい調査を行っていないことから、方向性を示すことが難しい状況となっている。
- ・さらに、このような小ロット輸送が中心となるサプライチェーンにおいて、標準化されたクレート等があったとしても、このクレート等に適した数量を収納することができなければ、輸送効率が低下し、全体の作業時間が増加することになるなど、クレート等の標準化だけでは解決できない物流の効率化の課題もある。例えば、コンビニエンスストアで販売する商品群として菓子と日用品を同一のクレート・オリコン等に収納する必要性等と関連づけるようなクレート等の標準化の検討が必要になるのではないかと考えられる。

以上

参考資料

1. 標準化方策の参考情報

1. 1 世界及び日本の標準化の状況

1) 標準寸法決定に影響を与える要因

(1) 道路を走行する車両の幅の法規制

- ・欧米では、広幅コンテナ、広幅トラックによる物流が進展してきている。特に、欧州では 1200 mm×800 mmパレットの 1200 mm側の一边をトラックの荷台に 2 列並べることができるように、各国は欧州連合(EU) が指針として出している EC 指令に基づいて車両の幅に関する法改正を進めてきている。

① 欧州の状況

- ・ EC 指令の経緯を見てみると、次のように 1985 年時点では 2.50m 幅としていたのが、1996 年には 2.55m となっている。

(a)85/3/EEC : 1985

最大幅(すべての車両) 2.50m

(b)88/218/EEC : 1988

冷蔵車両(refrigerated vehicles)に対して、車両幅を 2.60m とするよう提案している。

(c)96/53/EC : 1996 最大幅を下記のとおりとしている。

・すべての車両 2.55m

・温度管理車両の上部構造 2.60m

(superstructures of conditioned vehicles、いわゆる保冷・冷凍車)

② 米国の状況

- ・米国ではほとんどの州が、道路車両の幅を 102 インチ(約 2.6m)としており (注)、国内専用として長さ 45ft 及び 53ft で幅 8ft-6in、高さ 9ft-6in のコンテナが、かなり以前から標準化され使用されてきている。

(注)「車両総重量に関する海外先進地域の実情調査」(公益社団法人日本トラック協会、平成 5 年 11 月)による。出所は、アメリカトラック協会 ATA : 1988 年 2 月、SUMMARY OF SIZE AND WEIGHT LIMITS。

(2) 欧州の貨物コンテナの標準化に関する動向

① BS EN 284 : 2006

- ・“Swap bodies – Non-stackable swap bodies of class C – Dimensions and general requirements” によれば、幅に関して下表に示すように規定している。
- ・なお、スワップボデーの形式については、長さの長い順にクラス A、B、C の 3 種類が規定されており、実際に使用されているのはクラス A とクラス C が多いようである。

表 3-1-1 欧州のスワップボディーの幅 (BS EN)

スワップボデー形式	外の長さ(mm)	外の幅(mm) ¹⁾
C745	0	0
	7450 -20	
C782	0	2550 -10
	7820 -20	

1) EC 指令 No.96/53/EC により、一定の断熱ボデーに対して最大 2600 mmの幅が許容される。

② CEN/TS 14993 : 2005

- ・技術仕様書(TS)の段階であるが、” Swap bodies for combined transport—Stackable swap bodies type A 1371—Dimensions, design requirements and testing” によれば、幅に関して下表に示すような規定をしており、この場合は許容寸法の範囲内で 2550 mmを認める形をとっている。

表 3-1-2 欧州のスワップボディーの幅(CEN/TS)

形式	外りの長さ	外りの幅 ²⁾
A 1371	0 13716 -10	50 2500 -5
2) 2550 mmの最大幅は EC 指令 No.96/53/EC により許容される。ある市場では 2500 mmの幅が望まれる。		

(3) グローバル化するユニットロード寸法（パレット寸法）への対応

① 欧州の物流体制

- ・欧州では、600 mm×400 mmの包装モジュール、それに基づく 1200 mmパレット(1200 mm×800 mm及び 1200 mm×1000 mm)によるユニットロードシステムを推進している。そのために、車両幅の法規制の改正までして広幅のスワップボデーを標準化し、寸法体系を整合化させた物流体制を構築してきている。

② アジア地域における今後の物流体制の方向

- ・東アジア～東南アジアの陸続きの域内では、将来的に欧州方式導入の技術的な可能性はあるといってもよいのではなかろうか。そのような情勢に、日本がどのように対応するかの検討はしておく必要がある。
- ・また、アジアパレットシステム連盟(APSF)では、ユニットロードシステムの推進のために、1200 mm×1000 mm及び 1100 mm×1100 mmのパレットを標準パレットとして推奨している。
- ・これらの点から、グローバル化に対応した物流体系構築のために、現状の日本の標準寸法 1100 mm×1100 mmに加え、1200 mm×1000 mmパレットへの対応を考慮する必要があると思われる。

③ 車両幅 2.5m の法規制（日本）に対する今後の考え方

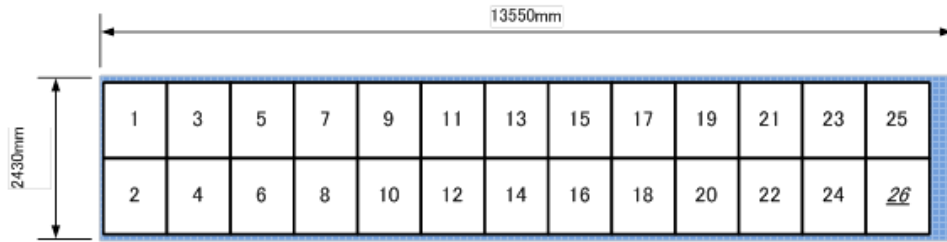
- ・日本の道路はトンネルや橋が多く、幅を広げることは極めて困難であり、2.5m の車両幅を拡大することは難しいと言わざるを得ない。しかしながら、高速道路や港湾地域等の一部の道路を対象として、幅の広い車両を走行可能とすることはできるのではないかと考えられる。
- ・なお、国際海上コンテナを含めて、1200 mm×1000 mmのパレットを使用するユニットロードは、1200 mmと 1000 mmを組み合わせることにより積載可能であり、現状のままでも 1200 mm×1000 mm及び 1100 mm×1100 mmのパレットへの対応が十分に可能である。従って、積載効率上問題になることはないと思われる。

参考：1200×1000mm パレットの将来の海上コンテナへの積載イメージ

- ・欧米のように車両幅を 2.55m に拡大できると、トラックの内のり寸法が 2430～2440mm 程度確保できるため、1200 を 2 列に積載可能となる
- ・40ft 国際海上コンテナであれば、1200 mm×1000 mm及び 1100 mm×1100 mmのパレットはそれぞれ 24 枚ずつ積載可能となる。
- ・欧州のタイプ A のスワップボデーと ISO の 45ft コンテナへのパレット積載数を比較すると、右図に示すように 24 枚と 26 枚になり、幅を広くできることで 2 枚積載枚数が増え、輸送効率が向上するメリットを得られる(次ページの図参照)。
- ・日本では、車両長の許可基準を見直し、その制限を延長（17m→条件付きで 18m に引き上げ）することが平成 27 年 3 月 31 日に公示されており、45ft コンテナの走行も可能となるなど、1 台の車両で輸送できる量を増やす方向に規制緩和が進むことが予測される。

CEN/TS 14993:2005
Swap bodies—type A 1371

(注) 荷台の長さ、幅は内のり(最小)を示す



ISO 1496:2013
Series 1 freight containers—type 1EEE(45ft)

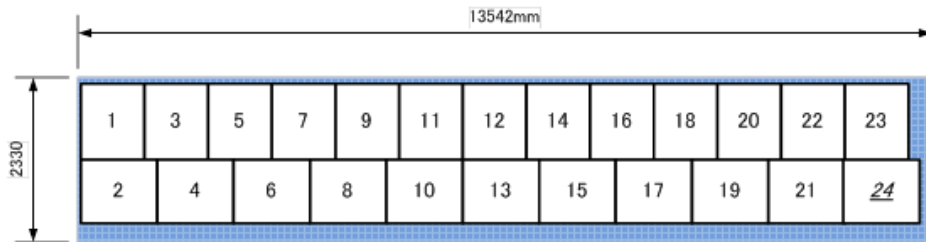


図 3-1-3 標準サイズパレットの 45ft コンテナへの積み付けイメージ

(4) 国内トラックの荷台内寸

- ・道路運送車両法施行規則第 2 条(自動車の種別)で、小型自動車の幅は 1.7 メートル以下と規定している。自動車の幅の限度については、道路運送車両の保安基準第 2 条によって、2.5 メートルとされている。
- ・一般的な 10 トン車、4 トン車、2 トン車といった車種区分のトラックの幅については、2.5m から 1.7m 以下まで種々市販され、使用者は用途に応じて選択可能な実態にあるが、標準的な車幅の 2 トン・4 トン積載車両では、1100×1100mm パレットは 2 列並ばない。(下記 JIS D4002)

表 3-1-4 JIS D4002

1. 適用範囲 この規格は、トラックの普通荷台及びバンボデーの内のり寸法(以下、荷台の内のり寸法という。)について規定する。ただし、断熱壁をもつ荷台は除く。
2. 用語の意味 この規格で用いる主な用語の意味は、JIS D 0105(トラックの普通荷台に関する用語)によるほか、次による。
 - (1) 普通自動車 小型自動車より大きいもので、全長 12.0 m、全幅 2.5 m 及び全高 3.8 m を超えない自動車。
 - (2) 小型自動車 軽自動車より大きいもので、全長 4.7 m、全幅 1.7 m 及び全高 2.0 m を超えない自動車。
 - (3) 軽自動車 全長 3.2 m⁽¹⁾、全幅 1.4 m 及び全高 2.0 m を超えない自動車。
 注 (1) 道路運送車両法施行規則の改正に伴い、平成 2 年 1 月 1 日から、全長 3.3 m に変更する。
3. 寸法 荷台の内のり寸法は、幅及び長さについてそれぞれ大きさによる区分を行い、表のとおりとする。この寸法は、シャシの性能、荷台の形式、用途及び特別架装に応じて適当なものを選ぶものとする。なお、この寸法は各区分ごとの最小寸法を示す。

表

		単位 mm						
幅区分	記号	A	B	C	D	E	F	G
普通荷台	普通荷台	2 340	2 120	2 040	1 840	1 600	1 500	1 320
	バンボデー	2 370	2 150	2 070	1 870	1 580	1 500	1 320
長さ区分	9 600	9 000 8 400 7 800 7 200 6 600 6 000 5 400 4 800 4 200	7 200 6 600 6 000 5 400 4 800 4 200	7 200 6 600 6 000 5 400 4 800 4 200	5 400 4 800 4 200 3 600 3 000	3 000 2 700 2 400	3 000 2 700 2 400	1 900
	7 200							
	6 600							
	6 000							
	5 400							
	4 800							
	4 200							
	3 600							
	3 000							
	2 400							
備考		普通自動車			小型自動車		軽自動車	

2) 標準寸法の現状

(1) 貨物コンテナ

- ・貨物コンテナの種類、外のり寸法、最大積載質量、最小内のり寸法及び扉開口部最小寸法は、JIS Z 1610、JIS Z 1614、JIS Z 1618 及び JIS Z 1627 に記載されている。
- ・国際貨物コンテナは ISO と同様である。また、鉄道コンテナは JIS 規格では規定されていないが、本項では JR 貨物の 2 種類のコンテナについても記載した。

表 3-1-5 貨物コンテナの内法寸法

				単位 mm
輸送機関	種類	高さ	幅	長さ
国内貨物コンテナ	1D	2350	2330	3520
	1C	2350	2330	5850
	1B	2350	2330	8917
国際貨物コンテナ	1AAA	2655	2330	11998
	1AA	2350	2330	11998
	1CC	2350	2330	5867
	1C	2197	2330	5867
鉄道コンテナ	31ft	2210	2350	9245
	12ft	2252	2275	3647

(2) パレット(ユニットロード寸法：JIS と ISO は同じ)

- ・ユニットロード寸法の JIS 規格である JIS Z0161 では、1200×1000 mm、1200×800 mm、1100×1100 mm 及び 1219×1016 mm の 4 種類を制定している（呼び寸法(nominal dimensions)という位置づけにしており、数 10 mm の誤差を認めている）。
- ・なお、平パレットの一種であるプラスチック製平パレットは、JIS Z0606 として制定され、平面寸法は、下記のとおりとなっている。
800×1100 (1100×800)、**900×1100** (1100×900)、**1100×1100**、**1100×1300** (1300×1100)、
1100×1400 (1400×1100)、**1440×1130**
800×1200 (1200×800)、**1000×1200** (1200×1000)

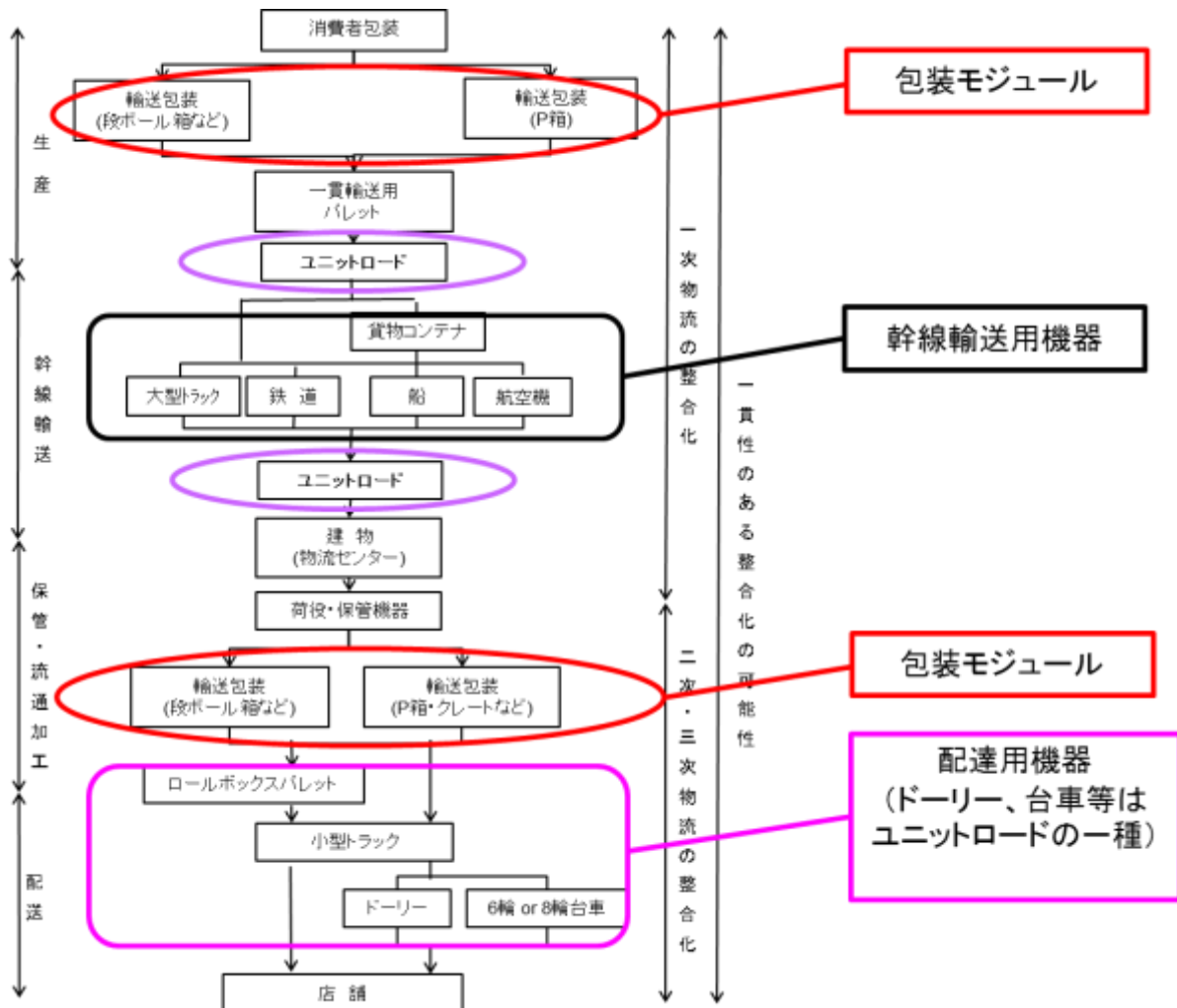
(3) クレート等(包装モジュール寸法：JIS と ISO は同じ)

- ・現在、プラスチック製通い容器の JIS 規格である JIS Z1655 では、「平面寸法は JIS Z0105：包装モジュール寸法による。」とされている。
- ・2015 年 3 月に改正された「JIS Z0105：包装モジュール寸法」では、下記 3 種の系列寸法が定められている。
600×400 mm、**550×366 mm** 及び **600×500 mm** の 3 種類
- ・なお、高さについては規定されていないが、この理由として、車両等への積込段数は任意に設定でき融通が利くので、個々のクレートの高さが影響して、輸送機関などへの積載効率の悪化を招くことがないことなどが推測される。

3) クレート等の標準寸法と物流フローにおける妥当性

(1) 物流フローと関係する物流機材の関係

- ・クレート等の寸法は、JIS規格の包装モジュール寸法に該当することから、包装モジュール寸法、ユニットロード寸法、幹線輸送用機器（大型トラック、貨物コンテナ（鉄道・船舶等））と配送用機材（小型トラック、ロールボックスパレット等）との整合が求められる。

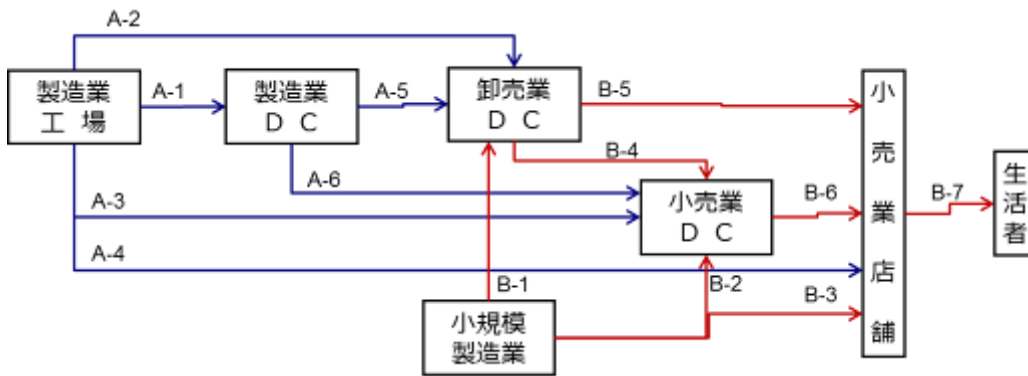


出典：「物流・マテリアルハンドリングに関する国際標準調査報告書」（平成26年3月 日本規格協会）をもとに作成

図3-1-6 物流フローと関係する物流機材のイメージ

(2) 日本の物流実態を踏まえた系列（A系列・B系列の考え方）

- ・輸送を中心にサプライチェーンの物流フローを考えると、生産—流通—消費という社会経済活動の流れにおいては下図のようなパターンが考えられる。この物流フローを主に利用されるトラックの大きさで分類し、A系列とB系列に分け、物流の実態を整理してみる。
- ・B系列は、ISOのユニットロード寸法のパレットが2列積載できない場合が多く、A系列とB系列は同じ物流機器等を利用することが困難となる。そのため、A系列からB系列に切り替わる段階で、標準パレットの活用が難しくなることが想定される。実際には、B系列において、ロールボックスパレット（カゴ車等と呼ばれる機材）や6輪台車等が活用されることが多い。
- ・おおむね製造業からの出荷はA系列、小規模製造業や卸・小売業からの出荷は、B系列に分類できるのではないかと考えられる。
- A系列：大型車；積載重量10トン車クラス（一部中型車（4トン車広幅）クラスもあり）
- B系列：小型車；積載重量2トン車クラス（一部中型車（4トン車）クラスもあり）



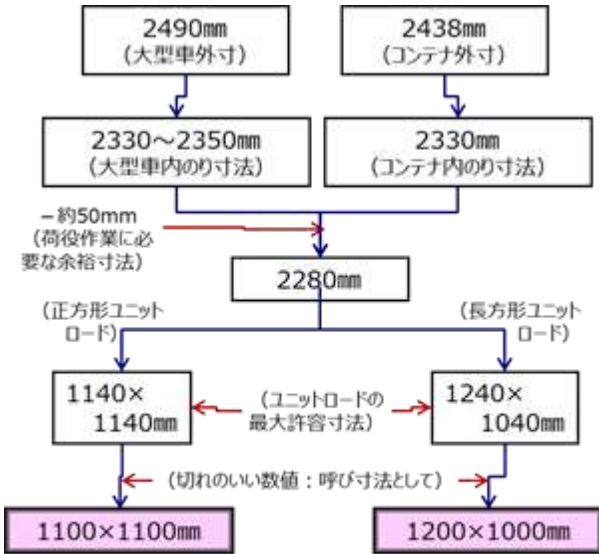
出典：「物流・マテリアルハンドリングに関する国際標準調査報告書」（平成26年3月 日本規格協会）より抜粋して作成

図3-1-7 サプライチェーンと車両の大きさ（A・B系列）の関係整理のイメージ

(3) A系列・B系列とユニットロード寸法・モジュール寸法の整合性

- ・A系列は、大型トラックと貨物コンテナの内寸と、ユニットロード寸法（1100×1100mm・1200×1000mm）が中心）は、非常に整合している。
- ・B系列は、トラックの荷台寸法が多種多様（JIS D4002の幅区分B～Eを参照）なため、標準寸法を絞り込むことはやや難しい状況であるが、モジュール寸法（550×366mm・600×400mm）にほぼ整合している。

●A系列（パレット+クレート等）



●B系列（ロールボックス・6輪台車・ドーリー等+クレート等）

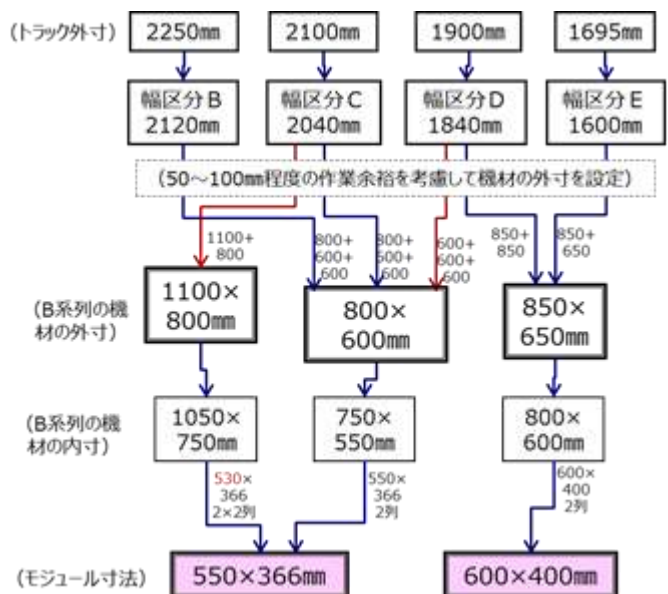


図3-1-8 A系列・B系列とユニットロード寸法・モジュール寸法の整合性のイメージ

1. 2 標準化されている物流機材の例

1) 国際貨物コンテナ (40ft コンテナ)

(1) 現状

- ・国際海上コンテナ輸送に使用される貨物コンテナは、ISO によってコンテナの種類、外のリ寸法、内のリ寸法、最大総質量、強度試験方法、すみ金具の構造等が決められている。
- ・国際貨物コンテナの主な規格の内法寸法は下記のとおり（再掲）。

表 3-1-9 国際貨物コンテナの寸法

単位 mm				
輸送機関	種類	高さ	幅	長さ
国際貨物コンテナ	1AAA	2655	2330	11998
	1AA	2350	2330	11998
	1CC	2350	2330	5867
	1C	2197	2330	5867

(2) 普及までの経緯

○基本は米国のトレーラの寸法

- ・米国のトレーラの長さが 35ft だったころに、船会社のシーランド社が 35ft コンテナを主流として使用していたが、ハワイ航路を中心としていたマトソン社は 24ft コンテナが主流であった。
- ・複数の寸法が混在することで、米国内で荷役時の保護具であるスプレッダーを複数取り扱う必要があるなど非効率となっていた。
- ・1958年に米国運輸省海事管理局がその統一に乗り出し、船社などをはじめとする関係機関との調整を経て、1961年に長さ、10、20、30、40ft のコンテナのみを規格品とすることを定め、米連邦海事局は、規格寸法のコンテナのみを運ぶ船にのみ補助金を出すという通達を出した。
- ・並行して、米国は ISO に対してコンテナの規格統一を働きかけ、1961年に ISO の中に TC104 (Freight containers) が設置され、コンテナの規格等が議論されることとなった。
- ・1964年には、10、20、30、40ft の長さで高さ 8ft のコンテナが ISO 化され、1970年に高さ 8ft6inch が追加、1993年代には高さ 9ft6inch が、2005年には 45ft の長さのコンテナが ISO 規格に加えられた。

出典：世界を駆けめぐる国際コンテナ貨物の最新事情（平成 20 年度国土技術政策総合研究所講演会講演集）

③標準化に向けたポイント

- ・米国での国際海上コンテナの標準化に向けたポイントを整理して下表に示す。

表 3-1-10 国際貨物コンテナの標準化に向けたポイント

項目	標準化に向けた主な方策例
米国内の規格統一と ISO 化	・国が介入して規格を決める。並行して ISO 化に取り組む。
標準規格コンテナ利用に対する国の補助金制度の導入	・国が決めた標準寸法を普及させるために、標準寸法の利用に対して国が補助金を出す。

2) パレット（P研）

標準パレットを利用した共同利用の仕組みとして、食品と日用品を対象に広がっている仕組みである。

(1) 現状

- ・現在のP研の枠組みは下記のとおりである。

表 3-1-11 P研について

正式名称	JPR11 型レンタルパレット共同利用・回収推進会
略称	P研（ピーケン）
設立	1990年12月
会員企業	218社（2015年3月末現在）
幹事会	味の素株式会社、カゴメ株式会社、キッコーマン食品株式会社、キューピー株式会社、日清オイリオグループ株式会社、ネスレ日本株式会社、ハウス食品株式会社、株式会社 Mizkan J plus Holdings、UCC 上島珈琲株式会社、日本パレットレンタル株式会社
代表幹事	ハウス物流サービス株式会社 早川哲志
共同回収店数	1585拠点（2015年3月現在）
事務局	日本パレットレンタル株式会社

(2) 現在までの普及拡大の状況

- ・会員数と回収拠点の変遷を中心に示す。

表 3-1-12 P研の変遷

年	あゆみ
1990年度	1990年12月、加工食品メーカー7社でスタート
1991年度	共同回収店、関東地区にてテスト運用開始
1993年度	共同回収店、関西地区に拡大、100店超える
1994年度	共同回収店、中部・九州・東北地区に拡大
1995年度	共同回収店、北陸・中国地区に拡大
1996年度	年間納入枚数100万枚超える、共同回収店が甲信越・北海道地区に拡大
1997年度	会員数、50社超える
1998年度	共同回収店、四国地区に拡大
1999年度	共同回収店、500店超える
2003年度	会員数、100社超える、年間納入枚数500万枚超える
2007年度	年間納入枚数1,000万枚超える
2008年度	共同回収店、1,000店超える
2009年度	会員数、150社超える

(3) 普及の経緯

（1990年代の状況を振り返る：1995年度物資別一貫パレチゼーション普及調査報告書、1996年3月 社団法人日本ロジスティクスシステム協会 より抜粋して記載）

①P研発足の背景

- ・卸商、量販店など取引先センターには、各社がそれぞれのパレットを使用して商品を納入しているが、このパレットの回収がうまくできない一方で、取引先センターでは回収されずに放置されたパレット

が山積みとなり、邪魔になっている。回収率は良くて 80 %程度といわれていた。

取引先センターに積み上げられた空パレットの「上から 3 枚目と 5 枚目と下から 2 枚目が、我が社のパレットだから抜き出して欲しい」と依頼しても、忙しい中では取引先センターの担当者も対応は非常に困難である。

この状況を解決するには、納入する製造業者のパレットを 1 種類にし、仕分の手間をなくし、共同で回収する以外に方法がないということで各社の考えが一致し、これをより具体的な仕組にするために、味の素(株)、味の素ゼネラルフーズ、カネボウフーズ(株)、(株)中埜酢店、ハウス食品(株)、(株)ポッカコーポレーション、UCC 上島珈琲(株)の計 7 社で研究会「P 研」を発足した。

②共同回収が始まるまで

a)仕組み

- ・各社が取引先センターに納入したパレットの枚数は事務局(JPR(株))のみが知ることであり、いかなる場合でも、これが他社の知ることになってはいけないことで一致した(他社情報の秘匿)。
- ・しかし、他の点においては各社の思惑というより、取引先がどう考えるかということで判断が分かれ議論が続いた。
- ・JPR(株)のレンタルパレットのみを回収するのか、各社(自社)のパレットも一緒に回収するのか?という点については、JPR(株)のレンタルパレットのみに限定しないと、結局は数種類のパレットを仕分するという取引先側の手間が増え、現状と変わらないことになる。共同回収の発想の否定につながるということで、JPR(株)のレンタルパレットに限定した。
- ・取引先に何日ぐらいパレットが滞留するのか、その間のレンタル料金の負担方法はどうか?という点については、一体何日滞留しているのか、というデータを所有している会員はなく、一般的に、在庫の回転日数から推測すればこのくらいだろうという結論になった。共同回収スタート後、会員を増やし、取扱パレットを多くすれば、おのずから滞留日数は短くなるという戦術論的意味と、現在でも自社で回収するまで滞留していることから、「一定日数は納入側負担。それを越えた場合は、当面、JPR(株)にて負担する。滞留日数を短くすることに力を注いでいく」という考え方でスタートさせた。この考え方は、現在も仕組として維持している。
- ・仕組を維持する上で、パレットの納入と、回収の数量管理の徹底が必要であり、そのためには、パレットを商品として考え、受け払いを確実にすることが必要である。したがって、卸商、量販店など、取引先センター(P 研ネットワーク店という「略称:P 店」)に納入時点で受領印をもらうことは絶対条件となった。

b)社会システム

- ・参加メンバーは、この仕組を具体的に検討するにしたいが、これは単に食品業界だけの仕組ではなく、日本の物流の仕組の基本的な問題であることを認識するに至り、業界を越えた仕組としていくことを目指すようになった。
- ・また、一貫パレチゼーションの貫徹に、パレットの確実な回収は不可欠と再認識した。

c)共同回収開始

- ・1991 年 6 月、関東圏にてテストを開始した(9 店舗を対象)。
- ・まず、P 研の考え方とテストの実施について、食品卸商の団体である日本加工食品卸協会の委員会において要望という形で説明会を行い、その後、協会委員会メンバーの店舗を対象に P 研各社のパレット配送実績を事務局に提出し、事務局にてテスト対象店舗を選定した。
- ・回収の具体的方法の検討とテストとして、テスト対象店に関するデータ(場所・回収予想枚数など)をもとに回収部会と回収受託運送会社で試算を行った(回収ルートと回収回数など)。その結果をもとに、パレット 1 枚あたりの回収コストを算出したが、当初は予想より高くなることがわかった。しかし、将来、回収店舗の密度の高度化や回収枚数の増加を図るなら 1 枚当たり 100 円も可能と判断した。
- ・回収方法は、定期回収と随時回収(一定数の空パレットが溜まったら、回収連絡を P 店より受けて回収

する)の2通りを採用した。

d)テストの結果

- ・回収日時:定期回収の方が確実であると判断し、定期回収を基本にした。
- ・回収車両:4トン車の場合は、ワイドボディ車で効率を上げることにした。
- ・数量管理:受領印はほぼ協力してくれた。ただし、メーカー側とP店側で出荷(=受領)数量に差異の生ずる場合があり、その原因は、P店側だけでなく、メーカー側の出荷数管理にも正確さに欠けることがあった。
- ・滞留日数:予想どおり、半月以上滞留する結果となったが、これは、今後、拡大する過程で解決すると判断した。

③会員増強(社内説得)

- ・食品業界の物流担当者に呼びかけて、一貫パレチゼーションに関する勉強を実施したが、好評であった。とくに、P店の協力を得て行った店舗の現場見学や、P店の受入担当との対話は好評であった。
- ・参加した各社の物流担当者も、総論ではP研の仕組みに賛成はしてくれたが、問題は社内の説得をどう行うかである。

a)他業界との提携へと踏み出す

- ・食品業界のP研から業界を乗り越えたP研にするための施策の一環として、中部地区で共同回収を開始するにあたり、回収委託先としてプラネット物流を選択している。これは、いずれ日用雑貨業界(T11型パレットが主流)とも共同回収を開始したいというP研の考えからである。

b)回収委託運送会社の2社体制化

- ・各地区とも地区割により数社に回収委託をしている。競争があつてこそ、回収レベルも上がると考えるからである。

④期待効果

a)回収率

- ・参考までに、全国の回収結果を以下に付す。

表 3-1-13 P 研設立初期のパレット回収状況

	94 年度累計 〈94/4~95/3〉	95 年度累計 〈95/4~96/1〉
出荷パレット	338, 649 枚	512, 143 枚
回収パレット	331, 189 枚	500, 625 枚
回収率	98%	98%

※各月単独では 100%を大幅に下回ったり、上回ったりすることがある。お中元・お歳暮商品が出荷される月は、回収率が下がり、シーズン終了とともに 100%を超える。

b)回収コスト

回収対象店舗の増大や定期回収化により、95 円~55 円まで下げることができた。

中部地区では、対象店舗の集中から 80 円に下がった。店舗密度と会員増でさらにコストは下がるだろう。

c)滞留日数

95 年度平均は 8~9 日となっている。

⑤今後の課題

a)規模の拡大

- ・会員(パレット出荷)の拡大を進めるために、P 研参加要件を次のようにしている。

- すべての商品が T11 型レンタルパレット(JPR(株)よりレンタル)で出荷される必要はない。特定商品、たとえば、お中元、お歳暮などのセットに限って、P 研の回収システムに加わってもよい。“可能な部分から一緒に”
- P 店の拡大については、既存地区では、対象店舗の密度を上げることで回収コストの低減を目指す。さらに、他地区への展開を進めるが、今後、展開する地区は従来の方法では難しい面がある(回収店舗密度が大きく下がるので、新たな発想で仕組づくりをしなければならない)。

b)他業界と一緒に

- 特定地区に限定した他業界との連携(共同回収)については、関東など 4 地区は P 店店舗の密度が高く、食品業界のみでも共同回収のコストメリットが追求できたが、他地域では他業界も参加した共同回収を検討しないと、回収コストが高くなっていくことが予想される。回収ルートの中に、加工食品・日用雑貨品、パレタイズ適合商品の取扱納品先が入った共同回収をめざしている。
- 特定納品先を対象にした他業界との提携(共同回収)については、仮に、食品業界のパレットが、すべて共同回収の対象になったとしても、もし納品先が食品以外の商品も取り扱っているならば、納品先にとっては、パレット仕分の手間はなくなる(例:チェーンストアの商品センター)。受手側に立って考え、そこに納品しているメーカーと一緒に共同回収できることをめざしている。
- 物流業者との提携については、物流業者がメーカーにパレットを供給し、自己の負担でパレット管理をしている場合がある。このような物流業者もメンバーとして参加してもらう計画をしている。

c)会員拡大のための輸送技術(荷崩れ防止など)の開発

- 会員拡大活動の中で、P 店からパレット配送および共同回収に参加することを最も望まれているのは、いわゆるラーメン業界である。ラーメンをパレット輸送した場合、積載効率が落ちることと、荷崩れ荷痛み防止をどうするかという問題がある。このことはモジュール化の問題に関連してくる。そのような観点から考えると、P 研自体でも共同回収が一定のレベルに達したときには、一貫パレチゼーションをより効率よく進めるため、モジュール化について共同研究が必要になると考えている。

d)食品業界におけるビールパレットとの関係

- 一貫パレチゼーションのための標準パレットは、1 種類であることは基本原則である。T11 型タイプはそれにあたるし、今後もこれが基本パレットであることには変わりはない。しかし、ビール業界の一貫パレチゼーションへの取り組みは日本においては先駆者であり、かつ、その規模は大きい。P 研は、この事実には十分敬意を払うことでメンバーの考えは一致している。したがって、食品業界では、T11 型タイプといわゆるビールパレットが共存(2 本だて)して運営される状況になるであろうと考えている。

(4) 標準化に向けたポイント

- ・P 研の設立当初の考え方を中心に標準化に向けたポイントを整理して下表に示す。

表 3-1-14 P 研によるパレット標準化に向けたポイント

項目	顕在化していた課題	標準化に向けた主な方策・考え方
回収率の向上	・当時、自社保有パレットでは回収率は良く て 80%程度であり、取引先・荷受人側で 自社のパレットだけを選んで返却してもら うことは不可能に近い状態であった。	・納入する製造業者のパレットを 1 種類にし、仕分 の手間をなくし、共同で回収する以外に方法がな いということで各社の考えが一致。
1 種類の寸法と レンタル方式の 採用	・数種類のパレットを仕分するという取引先・ 荷受人側の手間が増大。	・JPR(株)のレンタルパレットのみに限定しないと、結 局は数種類のパレットを仕分するという取引先側 の手間が増え、現状と変わらないことになる。共同 回収の発想の否定につながるということで、JPR(株) のレンタルパレットに限定した。
できるところから 参加する	・共同回収システムへの参加者の増加。	・すべての商品が T11 型レンタルパレット(JPR(株)よ りレンタル)で出荷される必要はない。特定商品、 たとえば、お中元、お歳暮などのセットに限って、P 研の回収システムに加わってもよい。“可能な部分 から一緒に”
受け払い方法の 確立	・パレットの納入と、回収の数量管理の徹底 が必要。	・パレットを商品として考え、卸、量販店など、取引 先センター(P 研ネットワーク店という「略称:P 店」)に納入時点で受領印をもらうことは絶対条 件とした。
荷受人のメリット の創出	・仮に、食品業界のパレットが、すべて共同回 収の対象になったとしても、もし納品先が食 品以外の商品も取り扱っているならば、納品 先にとっては、パレット仕分の手間はなくな らない。	・取引先・荷受人側に立って考え、そこに納品して いる日用品の製造業者等と一緒に共同回収でき ることをめざす。 (→現在、多くの日用品製造業者が P 研に参加し ている)
すでに普及して いるその他の寸 法の物流機材へ の配慮	・一貫パレチゼーションのための標準パレット は、1 種類であることは基本原則である。 T11 型タイプはそれにあたるし、今後もこれ が基本パレットであることには変わりはない。 しかし、ビール業界の一貫パレチゼーションへ の取り組みは日本においては先駆者であり、 かつ、その規模は大きい。	・食品業界では、T11 型タイプといわゆるビールパ レットが共存(2本だて)して運営される状況にな るであろうと考えている。 (→実際に、ビールパレットの回収は JPR が 2014 年から実施するようになっており、考え方の正しさ が裏付けられている)

3) 物流標準クレート

(1) 現在までのあゆみ

- ・物流標準クレートの協議会発足から現在までの歩みを示す。

表 3-1-15 物流標準クレートの協議会発足から現在までの歩み

2004年	2月	日本スーパーマーケット協会の物流システム委員会内で協議会がスタート。
2005年	10月	日本スーパーマーケット協会・日本チェーンストア協会が合同で『物流クレート標準化協議会』を設立。発展的に物流クレートの標準化に取り組むことを決定。
		・食品クレート標準Ⅱ型（浅・深・ハーフ）計4種類 ・食品クレート標準Ⅰ型
2007年	4月	物流標準クレートの規格を決定。報道発表。
	3月	経済産業省の実証事業『日配分野等における物流クレート共用化に関する電子タグ実証事業』にて物流クレートの共有化に関する実証実験を実施。
2008年	4月	『食品クレート標準共有化ガイドライン Ver.1.0』を発表。
		『食品クレート標準共有化ガイドライン Ver.1.1 改訂』『運用ガイドライン（導入準備編） Ver.1.0』『運用ガイドライン（本編） Ver.1.0』『棚卸マニュアル Ver.1.0』
	4月	標準クレートの数量管理システム『E p a l 』および運用ガイドライン等の規程類が完成し、標準クレート共有化の枠組みが確立。
	4月	関西地区において、イズミヤ株式会社、株式会社オークワ、株式会社関西スーパーマーケット、株式会社ライフコーポレーションの4社が初となる標準クレート共有化を開始。
	5月	関東地区において、株式会社エコスが導入を開始。
	7月	関東地区において、株式会社シジシージャパンが導入を開始。
	9月	新たに社団法人 日本セルフ・サービス協会（現・一般社団法人 新日本スーパーマーケット協会）が物流クレート標準化協議会に参加。
2009年	11月	中部地区において、ユニー株式会社が導入を開始。
		株式会社さえき、株式会社セルバ、株式会社公正屋、株式会社オキノをはじめとする全9社が新規導入を開始。ユニー株式会社が山梨県においても拡大導入を開始。
	3月	山梨県甲府市にて流通3団体による「標準クレート導入合同記者会見」を開催。
	9月	北陸地区において、株式会社北陸シジシーの加盟スーパー9社が導入を開始。
	9月	『食品クレート標準共有化ガイドライン Ver.1.2 改訂版』発行
2010年	10月	関東地区において、株式会社ヤオコーが導入を開始。株式会社ライフコーポレーションが首都圏においても拡大導入を開始。
	2月	第45回スーパーマーケット・トレードショーで、「食品標準クレートでスーパーマーケットの物流が変わる！」と題して、パネルディスカッションを実施。
	3月	広島エリアで株式会社フジが拡大導入を開始。
2011年	6月	『食品クレート標準共有化ガイドライン Ver.1.3 改訂版』発行
	2月	第46回スーパーマーケット・トレードショーで「サプライチェーン全体最適に向けた物流標準化のチャレンジ！」と題して、パネルディスカッションを実施。
	3月	物流クレート標準化協議会を開催し、ガイドラインの修正項目について合意を得た。
2012年	7月	『食品クレート標準共有化ガイドライン Ver.1.4 改訂版』『運用ガイドライン（導入準備編） Ver.1.1 改訂版』『運用ガイドライン（本編） Ver.1.1 改訂版』『棚卸マニュアル Ver.1.1 改訂版』発行
	2月	第47回スーパーマーケット・トレードショーで「標準クレートの導入効果と次世代の管理システムについて」と題して、パネルディスカッションを実施。
	4月	物流クレート標準化協議会を開催し、ガイドラインの修正項目について合意を得た。
2013年	5月	『食品クレート標準共有化ガイドライン Ver.1.5 改訂版』『運用ガイドライン（導入準備編） Ver.1.2 改訂版』『運用ガイドライン（本編） Ver.1.2 改訂版』『棚卸マニュアル Ver.1.2 改訂版』発行。

(2) 協議会発足時の課題と対応方針・考え方

- ・協議会発足当時の検討会では、下表に整理する課題が整理され、対応の方向性が示されていた。

表 3-1-16 協議会発足当時の課題と検討内容

項目	顕在化していた課題	標準化に向けた方策・考え方
小売業における仕分け・保管コストの増大	<ul style="list-style-type: none"> ●当時のアンケート調査結果より ・小売のセンターに集まるメーカークレートの種類は全体で 25～95 種類、牛乳だけだと 6～46 種類。 ・センターで流通しているクレートの枚数は 182～2,899 万枚、牛乳だけだと 60～700 万枚。 ・仕分けにかかる人件費は、500 万～20,000 万円/年 ・保管スペースは 350～4,000 m²。 ○現在の帰り便で引取りにおける問題点 ・特売・土日・平日の納品・引取り便の差により、返却クレートの滞留が生じている。 ・寸法がほぼ同一であるにもかかわらず、仕分けの手間が多く発生している など。 	<ul style="list-style-type: none"> ・単なる標準化ではメリットは小さい。標準化とともに運用の仕組みも考えていかなければいけない。 ・クレートの返却・回収という業務を、小売のセンターから切り離し、社会インフラとしてつくる。 ・大きな流れの中で、徐々にステップアップ、環境整備を行いながら標準化を進めていく。 <p>(エリアの拡大は徐々に進んでいる)</p> <p>(→数量管理は JPR が実施しているが、回収の仕組みはまだ構築途上となっている)</p>
製造業における紛失・回収コストの増大	<ul style="list-style-type: none"> ●牛乳用のクレートを中心にアンケート調査結果より ・クレート寸法は内寸 310×234×262 (± 2) 外寸 340×264×276 (± 2)。 ・自社以外のクレートを使用するには、調整が必要となる。コストは、実際の大きさの違いによりセンサーのみになるのか、ライン全てになるのか変わってくる。それぞれの工程において微妙な調整をする必要はある。 ・年間で新規に購入しているクレートは約 4 万～24 万枚、約 1,500 万～9,000 万円。保管スペースは 550～5,000 m²。 ・返却クレートの仕分け、積み込みなどにかかるコストは合計で約 2 億～ 2 億 8 千万。その他のコストとしてはラベルはがしにかかる費用が年間約 7,000 万円発生。 ・クレートの使用枚数は一日平均 18～22 万枚。年間で約 6,500～8,200 万枚となっている。 	
現在保有している資産としてのクレートの取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・現在製造業者の資産として流通させている。一旦これを止めて変更する場合は、今までの資産が相当あるので、処理をどうするのかは慎重に検討する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各社のクレートを一度すべて買い上げ、現有資産を活用しながら新クレートへの移行を進めていく。 ・メーカー資産のままでも共有化するのであれば、クレートの入りと出の管理方法を作る必要がある。
製造ラインに直結するクレートの寸法変更への負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・牛乳の製造業者所有のクレートについては寸法の違いはほとんど無いが、外形の違いなどにより、生産ラインに引っかかることが予想される。各ラインによって変更の度合い、コストは全く違うが、少なからず変更コストはかかってくる。 ・パン業界からは、統一化は難しいとの見解が示された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・パン業界のように標準化が難しい業界があるので、まずは始められるところ（牛乳・和日配）から開始し、結果を出すことで全カテゴリーに普及させていく。 ・ライン変更コストがどうしてもメリットよりも大きい場合は、返却共同センターを活用するなどして、まずは寸法変更なしでインフラを使うことのメリットから創出していく。
共同による返却・回収の仕組みづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・現行のクレート流通で目に見えてコストが発生しているのが返却にかかる部分。 	<ul style="list-style-type: none"> ・共有化の仕組みができていないので、すぐに移行できるものではないが寸法などの検討から始めていく。

2. 参考となるクレート等の活用事例

1) 和日配で利用される物流クレート

(1) 仕組み

①クレートの仕様等について

- ・クレートの製造業者は、三甲株式会社と岐阜プラスチック工業株式会社の2社となっている。
- ・クレートの標準化事業では、クレートは小売業者が買い取るよりも、レンタルによってコストが削減できると想定されるため、当初はすべてレンタルとすることを計画していたが、早期に導入することを優先し、小売業者がクレートの所有とレンタルを選択できるようにしている。
- ・標準規格としてI型とII型の2つのタイプを設定しており、さらにII型は高さの低いタイプと長さが半分のタイプの2タイプがあり、合計4タイプとなっている。

②仕組みについて

- ・仕組みのイメージは、下図のとおり（「共有化ガイドライン」より抜粋）。紛失率の低減や回転率の向上等を図るため、総数管理ができるスーパーのみで利用されている。
- ・対象が日配品なので在庫されることがなく回転は速い。単純に考えると、メーカ1日、スーパーのセンター1日、スーパーの店舗1日、使用後の回送や洗浄で1日程度の合計4日ぐらいのサイクルで回転していくのではないかと想定される。

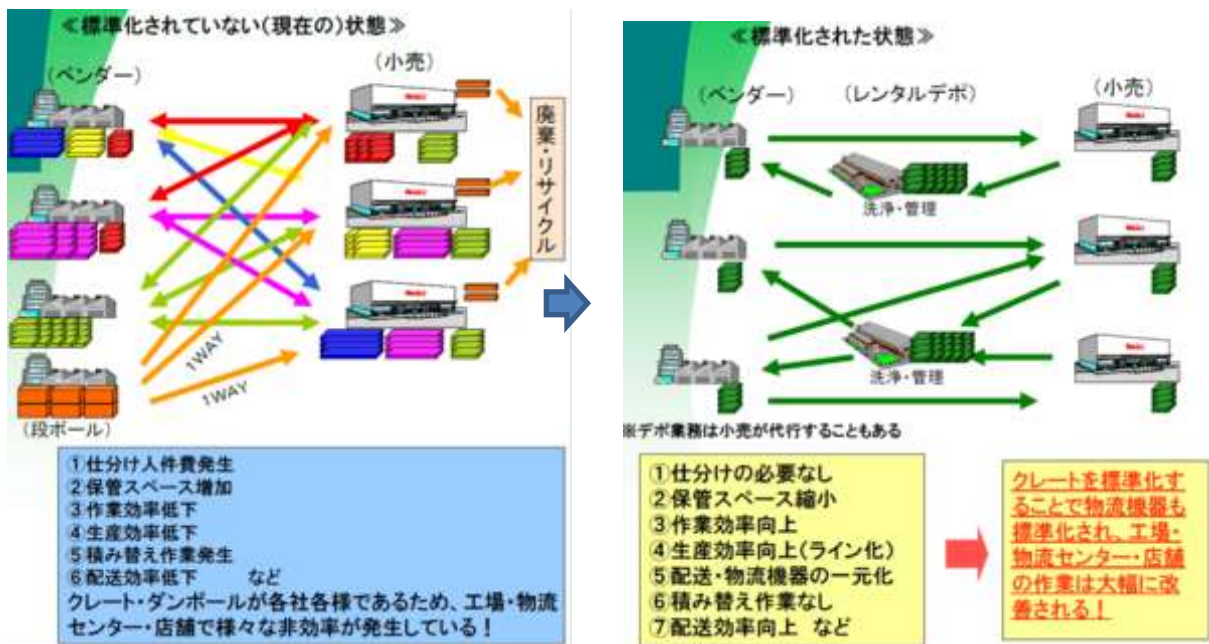


図3-2-1 食品標準クレートの共有化のイメージ

③導入の効果

- ・導入の効果は、「共有化ガイドライン※」に記載しているように、仕分け作業やスペースの削減である。導入前の実証実験によると、仕分け人件費（13社による集計）・仕分けスペース（14社による集計）の40%以上が削減されることが確認されている。
- ・また、個別企業の集計データにより、トラックへの積載効率の向上、店舗陳列作業時間の短縮効果が確認されている。
- ・トラックへの積載効率の向上は、食品標準クレートを使用しない場合は、製造業者のクレートの寸法が異なるため、棚の付いたロールボックスにクレートの寸法ごとに仕分けして商品を積み付けて店舗配送していたが、食品標準クレートを導入することで、専用のドーリーに無駄なく積み付けられるので、積載効率が向上する。和日配の約4割を食品標準クレートの利用に変えたことで、和日配の車両

- への積み付け面積が約20%削減され、その他の品目を合わせた全体の1.5%の削減効果となっている。
- ・店舗陳列作業時間は、商品1点当たりの陳列時間が7.4秒から5.7秒へ短縮され、23%の改善効果が確認されている。
 - ・なお、スーパーマーケットの業界全体で食品標準クレートを導入した場合の段ボール箱や既存のクレートの投入資源の削減と、投入資源の削減によるCO2排出量の削減効果を試算した結果を下記に示す。
- ※日本スーパーマーケット協会が行う物流クレート標準化事業において、「食品クレート標準共有化ガイドライン」としてまとめられたもの

表 3-2-2 共有化によるクレート・ダンボールの削減量とCO2削減量の試算結果

クレート、ダンボール削減量 数値の()は増加を示す

	和日配		洋日配		チルド (和・洋日配以外)	
	総数管理	個体管理	総数管理	個体管理	総数管理	個体管理
クレート削減量 (万枚/年)	370	370	740	740	924	924
ダンボール削減量 (万枚/年)	23,149	23,149	46,298	46,298	77,041	77,041
クレート補充量の増加【初期のみ】 (万枚)	(698)	(698)	(1,395)	(1,395)	(2,322)	(2,322)
クレート補充量の増加 (万枚/年)	(145)	(145)	(291)	(291)	(484)	(484)
クレート洗浄回数の増加 (万回/年)	(23,149)	(23,149)	(46,298)	(46,298)	(77,041)	(77,041)

CO2削減量 (CO2換算) 数値の()は増加を示す

	和日配		洋日配		チルド (和・洋日配以外)	
	総数管理	個体管理	総数管理	個体管理	総数管理	個体管理
クレート削減量 (ト/年)	74	74	148	148	185	185
ダンボール削減量 (万枚/年)	3,786	3,786	7,572	7,572	12,599	12,599
クレート補充量の増加【初期のみ】 (万枚)	(140)	(140)	(279)	(279)	(464)	(464)
クレート補充量の増加 (万枚/年)	(29)	(29)	(58)	(58)	(97)	(97)
クレート洗浄回数の増加 (万回/年)	(380)	(380)	(760)	(760)	(1,265)	(1,265)
合計 (ト) 初期のみ	(140)	(140)	(279)	(279)	(464)	(464)
合計 (ト/年) 毎年	3,450	3,450	6,901	6,901	11,422	11,422

※図及び表の出典はすべて、食品クレート標準共有化ガイドライン

2) 青果物で利用されるイフココンテナ

(1) 仕組み

- ・「生産者→市場→小売業者」という基本的なサプライチェーンの流れの中で、生産者がレンタルして、小売業者から回収するのが基本パターン。
- ・量販店等は、パック売りする商品を専門でパッケージする会社を経由するケースが多く、そのまま流通しないので、パッケージ会社がレンタルして小売業者までの間で利用する場合もある。
- ・パッケージ会社→小売業者（約2分の1）、生産者→市場→小売業者（約2分の1）
- ・稼働率の向上が収益の拡大に寄与するので、レンタルしてから28日以内に出荷してもらう契約。レンタル費用は、稼働率や年間の回転率を事業者ごとに見込んで設定するため、事業者ごとにレンタル価格が異なり、1回のレンタルごとの単価になる。
- ・イフコ・ジャパンは、デポジット制度を採用している。利用者は、出荷数に応じてデポジットをイフコ・ジャパンに預託し、次の利用者に移され、最終利用者はイフコ・ジャパンより返金されるシステムである。
- ・レンタル費は、容器代に相当し、最初に使用する事業者（青果物の生産者や青果物をパッケージする事業者）が払い、デポジットはコンテナを使用している人に負担がスイッチしていく（次ページの図参照）。
- ・なお、一般的なレンタルの場合は、紛失した時に、補償金として負担する形態が多い。

(2) 利用量が拡大している要因（利用のメリット等）

① 社会的な背景

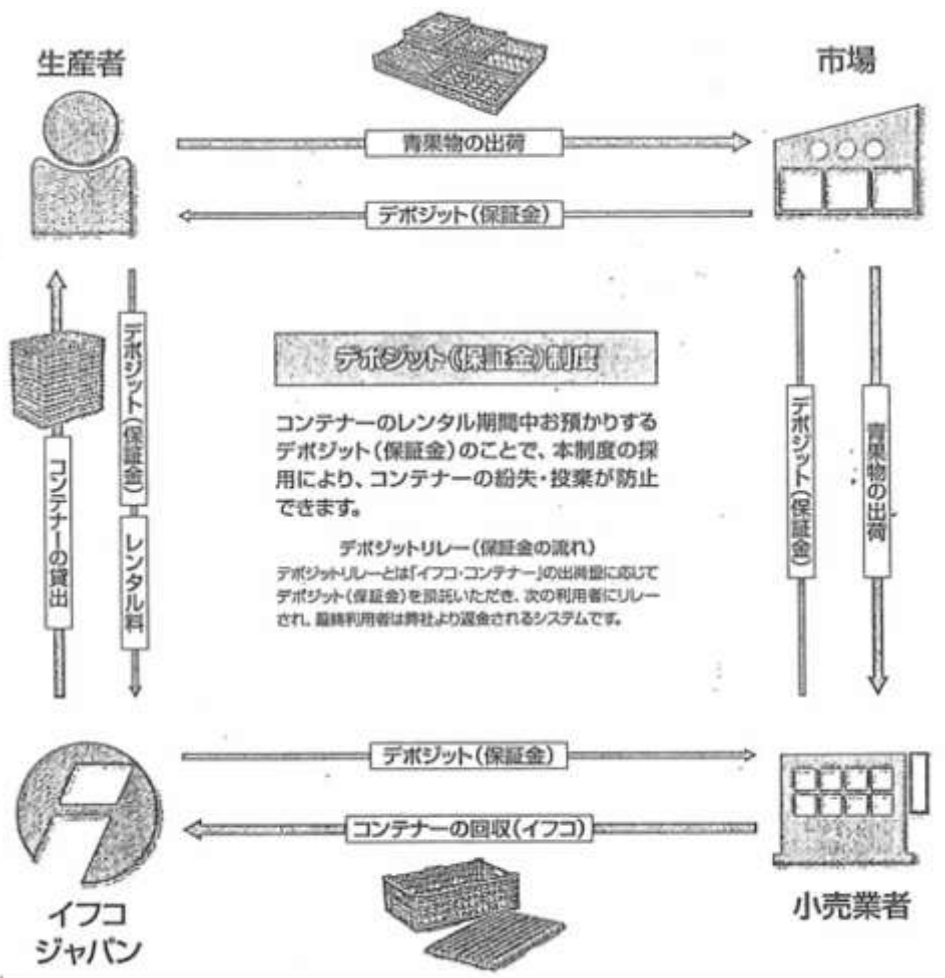
- ・2000年に廃棄物処理法の見直し※があり、ゴミ問題とリターナブル容器の推奨等がうたわれ、プール事業の拡大と競合他社の出現に至ったと認識しているとのこと。
- ※マニフェスト制度の見直しなど、排出事業者処理責任の徹底、廃棄物の野外焼却（野焼き）の禁止（直罰規定の導入）、支障の除去等の命令の強化などが行われたため、排出者がごみの管理・削減を徹底するようになった。
- ・三甲リースが参入した時に、折りたたみタイプは寸法を同じ600mm×400mmにしたので、2社の相乗効果で市場に認知されて普及が拡大したとも考えているとのこと。

② イフコの折りたたみコンテナのメリットが認められたこと

- ・コンテナ流通は物流の合理化及び環境のみでなく、コンテナ流通への切り替えにより、青果物の品質向上に寄与する（荷物事故の減少）。
- ・段ボールに比較して予冷効果が良く、湿気・荷重による容器の潰れによるダメージが少ない。
- ・段ボール箱の組立にかかる人件費が削減できる。

③ 小売業者の費用負担

- ・生産者として、イフコの折りたたみコンテナの利用により包装費が高くなることは認めることはできないが、廃棄物処理のコスト減等の小売業側で得られる効果を、生産者からの購入価格に上乗せすることで問題を解消したとのこと。
- ・具体的な例として、小売業Lでは、働き方改善ということで全体の業務改善を推進していた。いろいろな取組みがある中で、通いコンテナに変えた効果のみを把握することが難しかったが、段ボールの廃棄にかかる折りたたみ作業に1箱15秒くらいかかるのに対し、イフコの折りたたみコンテナの折りたたみ作業は3秒程度の時間であり、廃棄のために必要となる作業コストが大きく削減できたとのことである。



出典：イフコ・ジャパン提供資料

図3-2-3 イフコ・ジャパンのシステムの概要

(3) 利用事例 (イフコホームページの事例紹介から抽出)

①JA しもつけ：いちご

- ・使用コンテナ：イフコ 6418R20、6418R18、6413R10、栃木県の使用例：イフコ 6418R20 (300g×2段 20P)
- ・イフココンテナは、段ボール箱作りが不要なので労力軽減、選別もパック詰めもコンテナ詰めも簡単。さらに、積み重ねができるので、場所をとらないこともメリット。
- ・JA しもつけの生産者は約 300 名。効率的な集荷受付のため、各センターでは地域別に時間割指定を行っている。銘柄産地確立のために、生産者毎に検査し、積み出しまでは冷蔵庫での品質管理を徹底。JA しもつけのコンテナ出荷は、約 50%に及ぶ。
- ・コンテナは積み重ねてパレット扱いできるので、フォークによる荷扱いが容易。またトラックの積み込みも効率的である。



図3-2-4 いちごの出荷での使用例

②JA 埼玉岡部：ブロッコリー

- ・使用コンテナ：イフコ 6423、今回の積載量：葉付きブロッコリー8kg（20株）
- ・あらかじめ組み立てて鮮度保持用の透明フィルムをセットしておいたイフココンテナに、ひとつひとつ品質チェックし丁寧に箱詰めする。段ボールの組み立てが不要なので、コンテナは出荷作業が効率的。
- ・各農家から集荷場に集められたブロッコリーは、ぎりぎりまで冷蔵庫に保存され、順にトラックに積み込まれる。
- ・コンテナはしっかりスタッキングできるので、上部を軽くラッピングするだけで荷傷みなどの心配はなし。朝採りの新鮮なまま、販売先を目指して出発。出荷の帰りには、次回収穫時に使用するコンテナを持ち帰る。



図 3-2-5 ブロッコリーの出荷での使用例

3. クレート等の利用実態に関するアンケート調査票（小売業用）

問1 貴社及びご回答者についてご記入下さい。

貴社名		
ご担当者	氏名	部署・役職：
		連絡先：

注) 本調査におけるクレート等につきましては、4 ページの参考図をご参照ください。

問2 一般的なサプライチェーンの中（下図参照）で、貴社が他社からの荷受け（⇒）で使用する場合と、出荷（→）に使用する場合に分けて、クレート等の利用状況についてお伺いします。

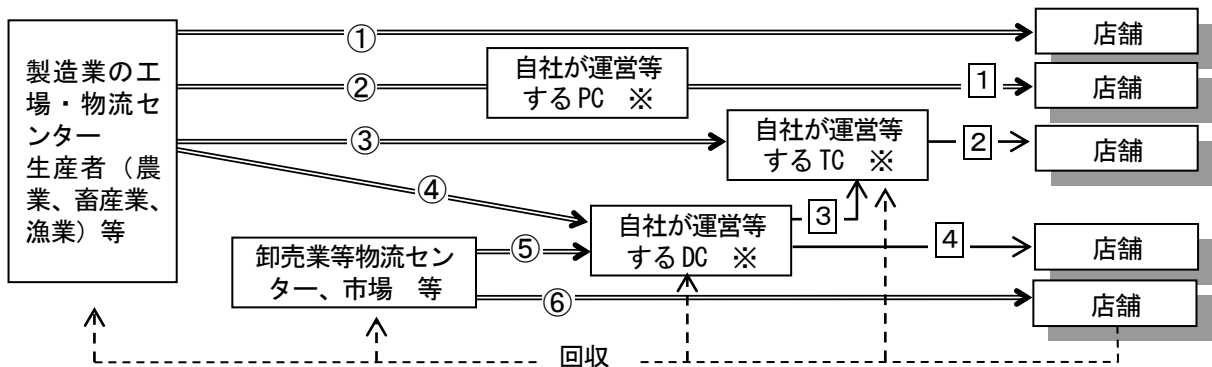


図 一般的なサプライチェーンのフロー ※「自社が運営等する」には、センターの運営費用等を負担している場合を含みます。

(1) 貴社が他社からの荷受け（⇒①～⑤）で使用する場合のクレート等の利用状況についてお答えください。
 なお、取引先の1件でもクレート等の利用がある場合は、使用の有無が「ある」としてお答えください。
 また、当該区間の取り扱いがない場合は、空欄(○を付けない)としてください。

区間	使用の有無(○はひとつ)	使用の主体者(該当するものに○)	種類及び品目分類(該当するものに○)
①	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が指定したクレート等 (右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が利用するクレート等 (右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
②	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が指定したクレート等 (右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が利用するクレート等 (右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
③	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が指定したクレート等 (右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が利用するクレート等 (右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
④	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が指定したクレート等 (右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が利用するクレート等 (右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
⑤	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が指定したクレート等 (右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が利用するクレート等 (右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
⑥	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が指定したクレート等 (右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が利用するクレート等 (右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他

※品目分類の例 和日配：豆腐、納豆、漬物等 洋日配：乳製品、洋菓子、パン等 日用品：洗剤、化粧品、歯ブラシ、衣料品等

(2) 貴社が出荷(→①～④)で使用する場合のクレート等の利用状況についてお答えください。なお、当該区間の取り扱いがない場合は、空欄(○を付けない)としてください。

区間	使用の有無(○はひとつ)	使用の主体者(該当するものに○)	種類及び品目分類(該当するものに○)
①	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が保有・以外等するクレート等(右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が納品に使用したクレート等(右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
②	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が保有・以外等するクレート等(右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が納品に使用したクレート等(右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
③	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が保有・以外等するクレート等(右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が納品に使用したクレート等(右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他
④	1. あり(右欄の 主体者 にお答えください→)	1. 自社が保有・以外等するクレート等(右欄の 種類 にお答えください→)	1.物流標準クレート(スーパーマーケット協会導入) 2.その他
	2. ない 3. わからない	2. 他社が納品に使用したクレート等(右欄の 品目分類 にお答えください→)	※1.和日配 2.洋日配 3.青果物 4.日用品 5.酒類飲料 6.その他

※品目分類の例 和日配：豆腐、納豆、漬物等 洋日配：乳製品、洋菓子、パン等 日用品：洗剤、化粧品、歯ブラシ、衣料品等

(3) 貴社が運営等するDCやTCでのクレート等の利用状況についてお答えください。なお、自社のクレートは、自社が指定した場合、自社が保有している場合、自社が費用負担してリース・レンタルしている場合のすべてを対象とします。(該当するものすべてに○)

①DCについて

1. 他社のクレート等で荷受して、他社のクレート等でそのまま出荷
2. 他社のクレート等で荷受して、自社のクレート等に積み替え後に保管してから出荷
3. 他社のクレート等で荷受して保管後に、自社のクレート等に積み替えて出荷
4. 他社のクレート等で荷受して、一旦取り出して保管し、出荷時に自社のクレート等に入れて
5. 自社が指定するクレート等で荷受けして、そのまま出荷
6. 段ボールケースなどのクレート等によらない荷姿で荷受けして、出荷時にクレート等に入れて出荷
7. DC専用でピッキングや保管用にクレート等を使用しており、荷受け時及び出荷時に積替える
8. その他(具体的にお書きください：)

→③にお答えください

②TCについて

1. 他社のクレート等で荷受して、他社のクレート等でそのまま出荷
2. 他社のクレート等で荷受して、自社のクレート等に積み替え後に保管してから出荷
3. 他社のクレート等で荷受して、保管後に自社のクレート等に積み替えて出荷
4. 他社のクレート等で荷受して、一旦取り出して保管し、出荷時に自社のクレート等に入れて
5. 自社が指定するクレート等で荷受けして、そのまま出荷
6. 段ボールケースなどのクレート等によらない荷姿で荷受けして、出荷時にクレート等に入れて出荷する
7. DC専用でピッキングや保管用にクレート等を使用しており、荷受け時及び出荷時に積替える
8. その他(具体的にお書きください：)

→③にお答えください

③①及び②で2.～4.にお答えされた方に伺います。他社のクレートから自社のクレートに積替えを行う理由は何ですか。(該当するものすべてに○)

1. 他社のクレートを早期に返却するため
2. 他社のクレートが自社の仕分け機やセンター内の搬送装置で取り扱える寸法等に適合しないため
3. 他社のクレートが自社の物流機材(カゴ車、6輪台車等)の寸法等に適合しないため
4. いろいろな寸法のクレート等が混在することで保管及び輸送において荷崩れなどの可能性が増すため
5. 店舗での保管・陳列・回収等の作業が煩雑になるため
6. 荷受のロットと出荷のロットが異なり、積み替え作業は必須となるため、他社のクレート等を利用する必然性がないため
7. その他(具体的にお書きください：)

問3 現在のクレート等の利用におけるお困りごとについてお伺いします。

(1) 他社のクレート等で荷受けをされている方や、そのまま利用されている方にお伺いします。

①他社のクレート等を利用する上で困っていることは何ですか。(該当するものすべてに○)

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|---------|
| 1. 数量管理 | 2. 所在管理 | 3. 個体管理 |
| 4. 回収・返却への対応 (手間やスペース) | 5. 紛失への対応 (コスト負担など) | |
| 6. 多様なサイズによる保管・積載効率の悪さ | 7. 所有者ごとに整理・仕分けを行う作業の負荷 | |
| 7. その他 (具体的にお書きください: _____) | | |

②他社のクレート等を利用する上で特にサイズ・種類が多くて取り扱いや仕分け作業に困っている品目などはありますか。困っていると思われる上位3種まで、選択肢から該当する番号を選んでお書きください。

1位		2位		3位	
----	--	----	--	----	--

- | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------------|
| 1. 豆腐、漬物、納豆、かまぼこ等 | 2. 麺類 | 3. ハム・ソーセージ、ピザ等 |
| 4. たまご | 5. パン | 6. 洋菓子 |
| 7. 和菓子 | 8. 紙パックの飲料 (牛乳等) | 9. ヨーグルト、チーズ等の乳製品 |
| 10. 惣菜 | 11. 青果物 | 12. 生鮮品 (肉・魚介) |
| 13. 冷凍食品 | 14. 酒類・飲料 (瓶、缶、PET) | 15. 日用品 |
| 16. その他 (具体的にお書きください: _____) | | |

(2) 自社のクレート等 (自社が指定した場合、自社が保有している場合、自社が費用負担してリース・レンタルしている場合のすべてを対象とします) を利用されている方にお伺いします。自社のクレート等を利用する上で困っていることは何ですか。(該当するものすべてに○)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. 数量管理 | 2. 所在・偏在管理 |
| 3. 回収作業 (手間やスペース) | 4. 紛失 |
| 5. 衛生管理 (洗浄等) | 6. 補修・廃棄 |
| 7. 季節変動、繁忙期の対応 | 8. 他社のクレート等とサイズが合わない(積載効率が悪くなりやすい) |
| 9. その他 (具体的にお書きください: _____) | |

問4 自社のクレート等 (自社が指定した場合、自社が保有している場合、自社が費用負担してリース・レンタルしている場合のすべてを対象とします) を利用されている方に、お伺いします。

(1) 平面寸法について、数量の多い上位3種までお答えください。

1位	×	mm	2位	×	mm	3位	×	mm
----	---	----	----	---	----	----	---	----

(2) (1) のクレート等のサイズはどのようにして決められましたか。(該当するものすべてに○)

- 商品の大きさと出荷ロットの大きさの関係
- 保管設備の寸法(包装機器、搬送設備、仕分け機等)との関係
- 車両等の輸送機器や鉄道及び海上コンテナの大きさ (荷台幅等) との関係
- 保管、荷役及び輸送に利用するパレットの平面サイズとの関係
- 店舗配送に利用するカゴ車、6輪台車、ドーリーなどの物流機材の寸法との関係
- 店舗の通路や陳列棚の寸法との関係
- わからない
- その他 (具体的にお書きください: _____)

(3) 現在、JIS Z1655 では、「平面寸法は JIS Z0105 : 包装モジュール寸法による。」とされており、2015年3月に改正された「JIS Z0105 : 包装モジュール寸法」では、下記3種の系列寸法が定められています。

- ①600×400mm ②550×366mm ③600×500mm

現在お使いになられているクレート等の平面寸法が、上記3種類と異なる場合に、現在 JIS 規格化され

4. 標準モデル試算の参考となる作業時間等のデータ

- トラック輸送における取引環境・労働時間改善中央協議会の資料（トラック輸送状況の実態調査結果）
・調査の基礎データ

車種別・1運行の平均走行距離・実車距離

(回答 22,541 運行)	平均走行距離	平均実車距離
普通	172km	128km
中型	227km	169km
大型	347km	272km
トレーラ	280km	186km
全体	297km	227km

車種別・1運行の走行距離帯の構成比

(回答 22,541 運行)	短・中距離	長距離	合計
普通	97.0%	3.0%	100.0%
中型	94.4%	5.6%	100.0%
大型	78.8%	21.2%	100.0%
トレーラ	89.1%	10.9%	100.0%
全体	85.1%	14.9%	100.0%

車種別・1運行の平均集配箇所数

(回答 25,885 運行)	構成比	平均集配箇所数
普通	7.5%	5.7 箇所
中型	24.2%	5.2 箇所
大型	57.7%	3.4 箇所
トレーラ	10.7%	3.2 箇所
合計	100.0%	4.0 箇所

手待ち後の作業時間（合計）の発生状況（荷役作業1回あたり）（延べ発生回数：17,447回）

手待ち後の荷役の方法別	構成割合	平均時間	最大時間
手荷役	(24.6%)	1:08	14:50
パレット崩し手荷役	(4.3%)	1:06	8:30
フォークリフト荷役（ドライバーが作業）	(11.8%)	0:59	6:30
フォークリフト荷役（荷主側が作業）	(32.9%)	1:12	21:00
ロールボックス荷役	(4.2%)	0:58	4:50
その他	(22.2%)	1:10	12:30

・1 運行の拘束時間とその内訳 (車種別平均値)

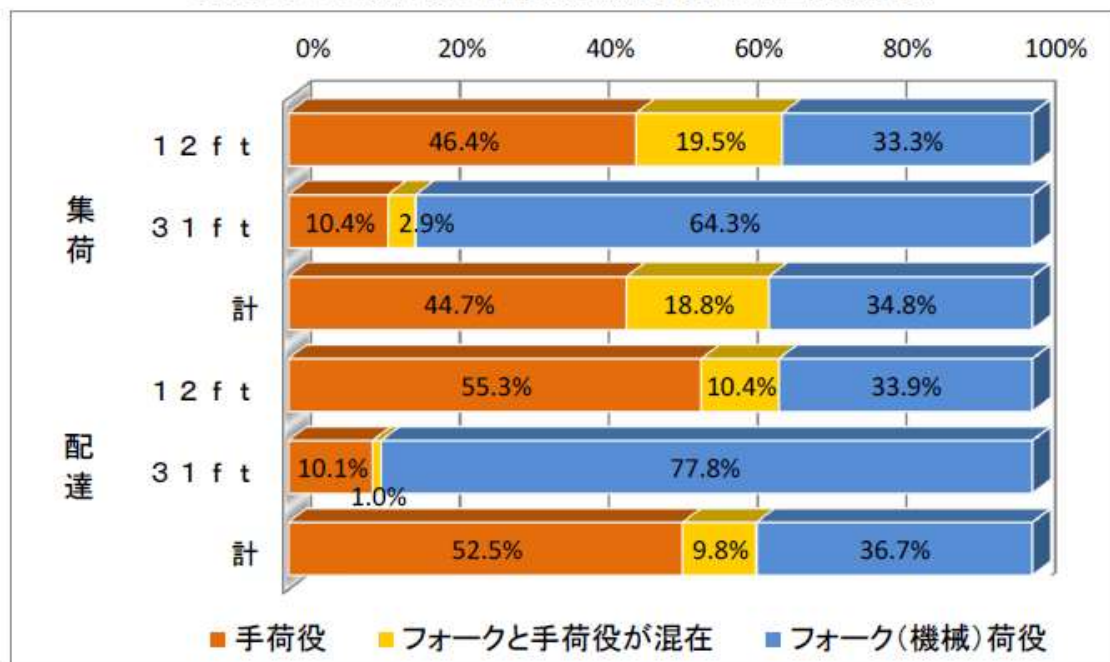
		平均値				
		全体	普通	中型	大型	トレーラ
点検・点呼等		0:29	0:32	0:29	0:29	0:30
運転時間	一般道路	(4:29)	(4:16)	(4:41)	(4:21)	(5:02)
	高速道路	(2:02)	(0:49)	(1:10)	(2:35)	(1:40)
	計	6:31	5:04	5:50	6:56	6:41
手待ち時間	①荷主都合	(0:33)	(0:23)	(0:28)	(0:35)	(0:41)
	②ドライバーの自主的な行動	(0:09)	(0:05)	(0:09)	(0:09)	(0:12)
	③その他の時間調整等	(0:06)	(0:04)	(0:06)	(0:06)	(0:08)
	計	0:48	0:33	0:43	0:51	1:01
荷役時間		2:47	3:06	3:06	2:40	2:30
上記及び休憩時間以外のその他付帯作業等		0:13	0:22	0:16	0:10	0:18
休憩時間		1:26	1:08	1:15	1:33	1:22
(不明時間)		0:11	0:12	0:11	0:11	0:11
拘束時間(平均値は上記の合計)		12:26	10:56	11:52	12:50	12:33
運行数		27,266	1,938	6,256	14,933	2,758
構成比		100.0%	7.1%	22.9%	54.8%	10.1%

・1 運行の拘束時間とその内訳 (配送箇所数別平均値)

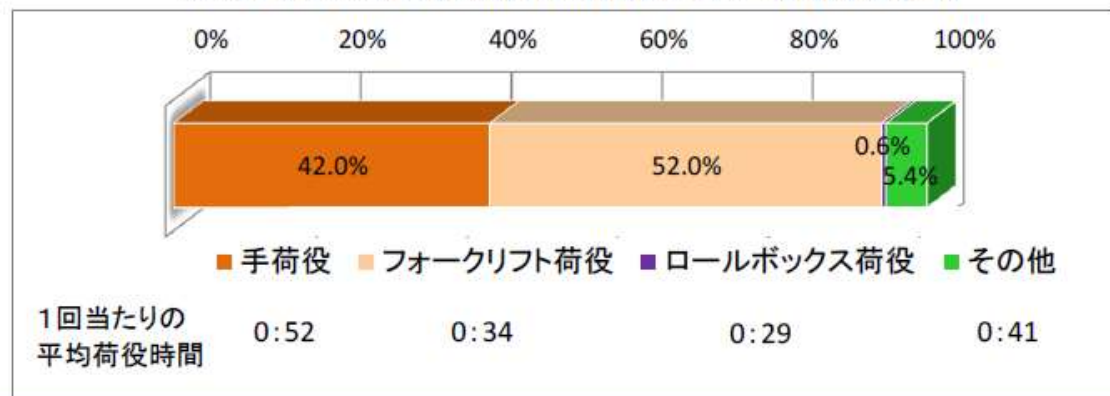
		平均値							
		全体	集配なし	1箇所	2箇所	3箇所	4~5箇所	6~10箇所	11箇所以上
点検・点呼等		0:29	0:25	0:30	0:29	0:29	0:30	0:30	0:30
運転時間	一般道路	(4:29)	(4:06)	(3:28)	(4:24)	(4:23)	(4:46)	(4:55)	(5:08)
	高速道路	(2:02)	(2:39)	(2:05)	(2:27)	(2:32)	(1:57)	(1:19)	(0:54)
	計	6:31	6:45	5:34	6:51	6:55	6:44	6:13	6:02
手待ち時間	①荷主都合	(0:33)	(0:17)	(0:23)	(0:38)	(0:38)	(0:36)	(0:30)	(0:26)
	②ドライバーの自主的な行動	(0:09)	(0:04)	(0:08)	(0:12)	(0:10)	(0:09)	(0:07)	(0:03)
	③その他の時間調整等	(0:06)	(0:03)	(0:07)	(0:08)	(0:07)	(0:07)	(0:05)	(0:04)
	計	0:48	0:25	0:38	0:58	0:55	0:52	0:42	0:34
荷役時間		2:47	0:00	1:28	2:11	2:46	3:14	4:01	4:46
上記及び休憩時間以外のその他付帯作業等		0:13	0:14	0:17	0:12	0:12	0:13	0:13	0:12
休憩時間		1:26	1:15	1:24	1:41	1:33	1:24	1:14	1:05
(不明時間)		0:11	0:08	0:06	0:09	0:11	0:13	0:15	0:22
拘束時間(平均値は上記の合計)		12:26	9:12	9:56	12:32	13:01	13:09	13:08	13:31
運行数		27,266	1,041	3,447	6,036	4,255	6,181	5,503	803
構成比		100.0%	3.8%	12.6%	22.1%	15.6%	22.7%	20.2%	2.9%

○通運連盟のアンケート調査（労働力不足に対応した物流のあり方に関するシンポジウム 2015 資料）

JRコンテナの集配時の荷役の状況(事業者調査結果から)



JRコンテナの集配時の荷役の状況(ドライバー調査結果から)



○物流機材の一貫利用による物流効率化のための調査研究報告書（2014年3月（公社）日本ロジスティクスシステム協会 より抜粋）

- ・日本スーパーマーケット協会が行う物流クレート標準化事業において、「食品クレート標準共有化ガイドライン」に記載しているように、仕分け作業やスペースについては、導入前の実証実験によると、仕分け人件費（13社による集計）・仕分けスペース（14社による集計）の40%以上が削減されることが確認されている。
- ・また、日本スーパーマーケット協会の加盟企業の個別企業の集計データを参考とすると、店舗陳列作業時間の短縮効果が確認されており、店舗陳列作業時間は、商品1点当たりの陳列時間が7.4秒から5.7秒へ短縮され、23%の改善効果が確認されている。さらに、クレート等は統一されることにより、専用のドレーリの使用が可能となり、サイズの異なるクレート等に対応してロールボックスパレット等を使用するよりも、車両への積み付けスペースが20%削減されていることが確認できている。

○トラック運転者労働条件改善事業報告書（2015年3月 株式会社日通総合研究所）より抜粋

- ・スーパーのクレート等の回収後の仕分け作業時間の把握状況は下記のとおりであり、約30分の作業時間となっている。

2014年	始業時間	配送センターでの積込時間	店舗		配送センターでの回収物卸作業時間	終業時間	拘束時間	備考
			荷卸・回収作業時間	荷卸・回収作業時間				
11月1日	11:24	0:25	0:20	0:35	0:35	0:53	13:29	
11月3日	11:31	0:30	0:25	0:35	0:30	0:54	13:23	
11月4日	11:46	0:25	0:25	0:40	0:30	0:43	12:57	
11月5日	11:42	0:20	0:25	0:35	0:25	0:54	13:12	
11月6日	11:41	0:20	0:30	0:35	0:40	0:50	13:09	
11月7日	11:29	0:35	0:20	0:40	0:30	0:47	13:18	
11月8日	11:24	0:30	0:20	0:35	0:35	1:00	13:36	
(平均)		0:26	0:23	0:36	0:32		13:17	

2015年度 経済産業省 次世代物流システム構築事業費補助金
(次世代物流システム構築に関する調査事業)

**クレーン等の標準化に関する調査
報告書**

2016年3月

公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会
〒105-0022 東京都港区海岸 1-15-1 スズエベイディアム 3階
TEL:03-3436-3191(代表)

委託先 : ㈱日通総合研究所
〒105-8322 東京都東新橋 1-9-3