

輸送貨物の事故情報に関するデータベース

報 告 書

平成 24 年 3 月 31 日

一般社団法人日本海事検定協会
(検査第一サービスセンター)

目次

1. はじめに	2
2. 対象データ	2
3. データの分類	3
4. 損害形態別の事故の状況	6
I 輸入貨物における損害形態別の事故の状況	7
(1) 食品関連貨物	
II 国内輸送貨物における損害形態別の事故の状況	39
(1) 日用品・医薬品・雑貨	
(2) 電子・精密機器	
(3) 船舶・車両・輸送機器	
(4) 石油・ケミカル類	
(5) 食品	
(6) 紙・パルプ・古紙	
(7) 施設・構造物	
(8) 骨董品・美術品	
(9) 鋼材・鉄鋼製品	
(10) 産業機械類	
5. 考察	76
(1) 輸入貨物	
① 冷凍冷蔵貨物の安全輸送	
(2) 国内輸送貨物	
① 国内輸送に関わる運転不注意による貨物損害の防止と交通労働災害防止	
② 国内輸送に関わるラフ・ミスハンドリングによる貨物損害の防止(フォークリフト荷役)	
6. 終わりに	105

1. はじめに

本データベースは、過去及び今後発生する事故情報を収集・整理し、事故貨物の種類、事故の特徴・傾向、事故の規模、事故品の処理等について分析するとともに事故予防策を研究し、これらの情報をデータベース化して、商社、メーカー、輸送業者、倉庫会社、損害保険会社等の不特定多数の関係者に対して当協会のホームページ (<http://www.nkkk.or.jp>) 上で公表するものである。

2. 対象データ

本データベースのデータは、第三者検査機関としての業務を通じて当協会が蓄積した貨物損害事故事例に関するデータを整理・分析したものであり、2011 年度を初年度とし、2010 年度内（2010 年 4 月 1 日-2011 年 3 月 31 日）に当協会の全国事業所で収集した下記データが対象である。

輸入貨物データ：

2010 年度に収集した輸入貨物事故案件から海上コンテナにて輸入された食品関連貨物より抽出した約 600 件を対象とした。

但し、輸入量が少なく、輸入者が特定される可能性がある貨物は除外した。

国内輸送貨物データ：

2010 年度に収集した国内輸送貨物事故案件より抽出した約 1,000 件を対象とした。

但し、取り扱い業者が特定される恐れのある特殊貨物は除外した。

今回の輸入貨物データは、時間的制約のため食品関連貨物のみを対象としたが、次年度（2012 年度）以降は国内輸送貨物データ同様に全種類の貨物を対象とする。また、データベースとして有意なデータ数となるまで、今後 10 年間を目途として毎年データを積上げることとする。

本データベースは、上記の条件の下で収集したデータで構成されているものであり、輸入貨物および国内輸送貨物事故の一部であり完全なものではないため、あくまで参考値として取り扱って頂く必要がある。

また、本データは、事故情報の集積のみであるため母数は総事故件数であり、事故発生頻度を表現するものではない。

3. データの分類

輸入貨物データ、国内輸送貨物データは、それぞれ下記のカテゴリーに分類した。

輸入食品貨物データ：

輸送手段： 船舶
航空機
トラック(注1)
鉄道(注1)
(倉庫保管中)

(注1) 出荷地での船舶/航空機への積載前、および日本到着後、船舶/航空機からの揚荷後のトラックもしくは鉄道輸送中に事故が発生した場合、輸送手段としては、船舶、航空機ではなく、トラックもしくは鉄道としている。

貨物分類： 食品
穀物、肥料(バラ積貨物)
紙、パルプ
衣類、繊維類
日用品、医薬品
骨董品、美術品
木材(製材、原木)
船舶、車両、輸送機器
鋼材、鉄鋼製品(非鉄金属製品を含む)
鉱産物
石油、ケミカル類
産業機械類
電子・精密機器
施設・構造物

梱包： 裸
袋
カートン
木箱・クレート
ドラム
缶
鉄製ラック・ケース

事故発生場所： 積地保管中
積込作業中

バンニング中（貨物をコンテナに詰める作業）

陸上輸送中

海上輸送中

積替中

荷降中

デバン中（貨物をコンテナから取り出す作業）

揚地保管中

損害形態：

凍結・解凍

清水濡れ

変色・変質・劣化・腐敗

破損・曲損・凹損・変形

汗濡れ

異物混入（コンタミネーション）

漏れ損

抜荷・不着・欠損

黴損

汚染・汚損

溶解

海水濡れ

着臭

錆損

事故原因：

荒天

輸送中の動揺・振動

ラフハンドリング

コンテナ損傷・故障

船舶・車両・付属機器不良（コンテナ損傷・故障以外）

機器設定ミス

固縛不良

積付・積載不良

清掃不良

保管不良

衝突・座礁・火災

温度・湿度変化

品質不良

国内輸送貨物データ：

輸送手段： トラック・トレーラー

船舶

航空機

自走

バイク便

貨物分類： 食品

穀物、肥料

紙、パルプ

衣類、繊維類

日用品、医薬品

骨董品、美術品

木材（製材、原木）

船舶、車両、輸送機器

鋼材、鉄鋼製品（非鉄金属製品を含む）

鉱産物

石油、ケミカル類

産業機械類

電子・精密機器

施設・構造物

梱包： 裸

袋

カートン

木箱・クレート

通い箱

ドラム

缶

鉄製ラック・ケース

事故発生場所： 保管中

積込作業中

輸送中

駐車中

積替中

荷降中

作業中

損害形態： 凍結・解凍
清水濡れ
変色・変質・劣化・腐敗
破損・曲損・凹損・変形
汗濡れ
異物混入（コンタミネーション）
漏れ損
抜荷・不着・欠損
黴損
汚染・汚損
溶解
海水濡れ
着臭
錆損

事故原因： ラフ・ミスハンドリング
運転不注意
接触・交通事故
積付・積載・固縛不良
シート不良
車両・付属機器不良
保管不良
火災
落雷
台風・集中豪雨
荒天
盗難
紛失
品質不良

4. 損害形態別の事故の状況

上記貨物分類データより、「損害形態」をキーとして分類を行い、各々の損害形態についての詳細、事故事例および損害防止策を検討した。

I 輸入貨物における損害形態別の事故の状況

II 国内輸送貨物における損害形態別の事故の状況

I 輸入貨物における損害形態別の事故の状況

(1) 食品関連貨物

損害形態で一番多いものは、冷凍、冷蔵食品の凍結・解凍事故である。その次に、清水濡れ、変質・変色・劣化・腐敗、破損・曲損・凹損・変形と続く。

損害形態	件数	割合
凍結・解凍	219	37.9%
清水濡れ	73	12.6%
変色・変質・劣化・腐敗	70	12.1%
破損・曲損・凹損・変形	65	11.2%
汗濡れ	31	5.4%
コンタミ	25	4.3%
漏損	24	4.2%
抜荷・不着・欠損	12	2.1%
微損	12	2.1%
汚染・汚損	12	2.1%
溶解	8	1.4%
海水濡れ	6	1.0%
着臭	5	0.9%
錆損	4	0.7%
乾燥	2	0.3%
濡損	2	0.3%
該当無し	8	1.4%
計：	578	100.0%

表 1：輸入食品の損害形態別割合

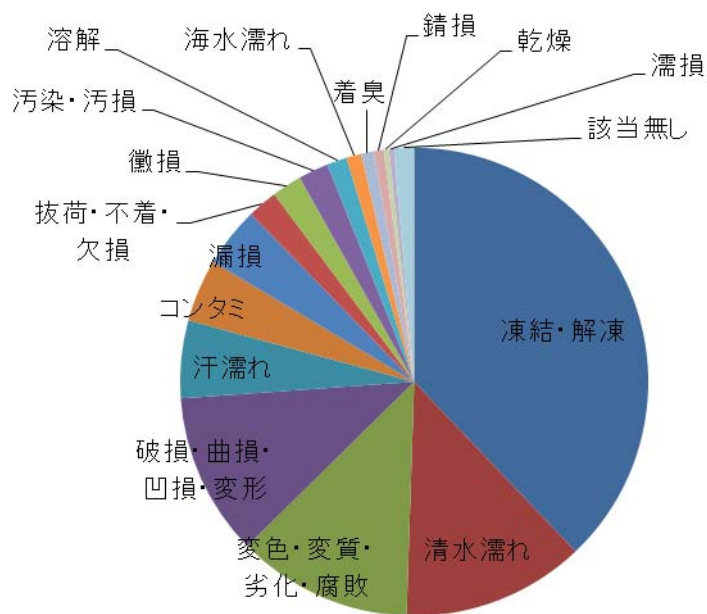


図 1：輸入食品の損害形態別割合

1) 凍結・解凍事故

凍結事故は、冷蔵牛・豚肉、所謂チルドビーフ・ポークおよび生鮮野菜、果物に見られる。チルドビーフ・ポークは、輸送期間中の鮮度劣化を極力抑えるために、肉の凍結温度より少し高い温度を輸送温度として設定するため、冷凍機器設定ミスだけでなく、何らかの冷凍機異常で冷氣吹き出し温度が設定温度よりすこし低い温度になった場合に容易に事故が発生することになる。一方、解凍事故は冷凍牛・豚肉をはじめ、冷凍魚類、冷凍食品とさまざまであり、冷凍機の故障を含む何らかの原因による冷凍コンテナの不良が主な原因である。

これら凍結・解凍事故が、輸入食品貨物事故全体の38%を占めている。

(1) 事故原因

損害形態	件数	割合
コンテナ損傷・故障	198	90.0%
機器設定ミス	6	3.0%
船舶・車両・付属機器不良	4	2.0%
輸送中の動揺/振動	2	1.0%
ラフハンドリング	2	1.0%
その他	7	3.0%
計：	219	100.0%

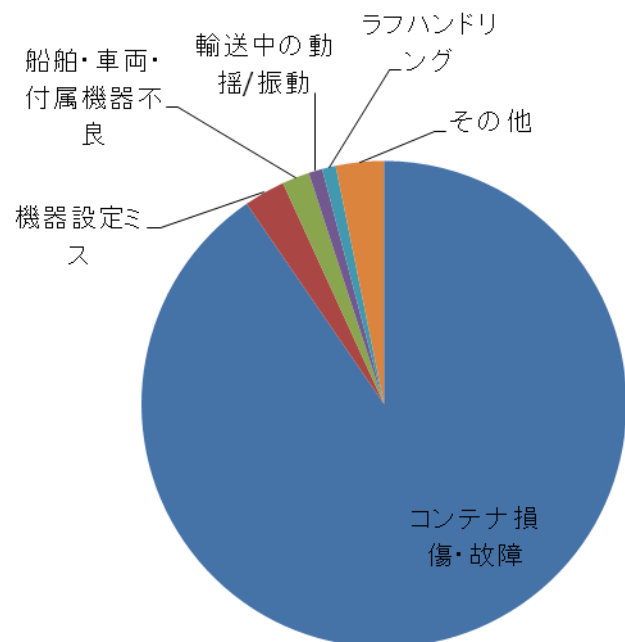


表2：凍結・解凍の事故原因

図2：凍結・解凍の事故原因

上記の通り、凍結・解凍事故の90%が輸送に使用される冷凍コンテナの損傷や故障に起因するものであり、その詳細を次頁に示す。

冷凍コンテナ損傷・故障 詳細

損傷・故障箇所	件数	割合
冷凍機故障	117	53.5%
ドアラバーガスケット欠損	24	11.0%
屋根穴/亀裂	19	9.0%
ドレンホール欠損	19	9.0%
ドアギャップ	9	4.0%
フロア割れ	1	0.5%
断熱材劣化	1	0.5%
整備不良	1	0.5%
その他欠陥	7	2.0%
計（コンテナ起因）：	198	90.0%

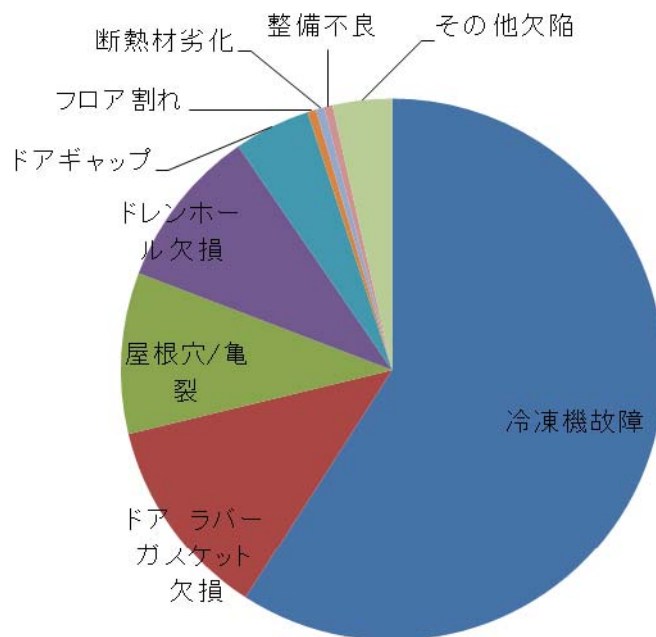


表3：凍結・解凍の事故原因（詳細）

図3：凍結・解凍の事故原因（詳細）

冷凍機不良・故障：主な冷凍機の停止または誤動作の原因は下記である。

- ・ヒーター回路断線：
- ・冷媒量不足
- ・膨張弁の詰り
- ・OPS（圧縮機油圧保護装置）作動によるユニット停止
- ・デフロスト終了サーモが切れない
- ・エバポレーターファンのロック又は断線
- ・APS（空気差圧スイッチ）作動不良又は不作動
- ・APS ホースの詰り又は故障
- ・圧縮機発停用圧力スイッチの故障

ドアラバーガスケット欠損：

コンテナドアのラバーガスケットの欠損部より、外気がコンテナ内に侵入すると下記写真のように外気に含まれている水分が凍結しコンテナ内のドア口より前方の貨物上、コンテナ天井・側壁に大量の霜が発生する。



写真1：コンテナドア口の霜



写真2：ドア下部ラバーガスケット欠損部

屋根穴 / 亀裂：

冷凍コンテナの屋根に写真3のような穴や亀裂があるとその箇所より雨水が浸入し、やがてコンテナ内に侵入し下記写真4のようにコンテナ内に流れ込む。



写真3：コンテナ天井の穴



写真4：コンテナ内に流入した雨水

ドレンホール欠損：

ドレンホールのブーツ等の逆止弁が欠損しているとそこから外気がコンテナ内に侵入する。



写真5：ドレンホールブーツ脱落



写真6：同左

その他の冷凍コンテナ損傷・故障：

- ・ドアギャップ： ドア自体の歪みにより外気がコンテナ内に侵入したものである。
- ・フロア割れ： コンテナフロアに亀裂が発生しており、その亀裂部分より外気が侵入したものである。これらは、いずれもコンテナが、落下等により大きな衝撃を受けたことにより発生したものである。
- ・断熱材劣化： 古い冷凍コンテナに散見されるもので、保冷能力が低下し、寿司ネタ、から揚げ、パン粉フライ食材等、熱容量の小さな貨物が影響を受ける。
- ・整備不良： コンテナ天井、側壁の補修不完全
- ・その他欠陥： 冷凍コンテナを調査することができなかったが、貨物の損傷状態より判断し、コンテナに何らかの異常があったものと判断したもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	210	96.0%
積地保管中	3	1.0%
中継地保管中	2	1.0%
積替中	2	1.0%
荷降中	2	1.0%
計：	219	100.0%

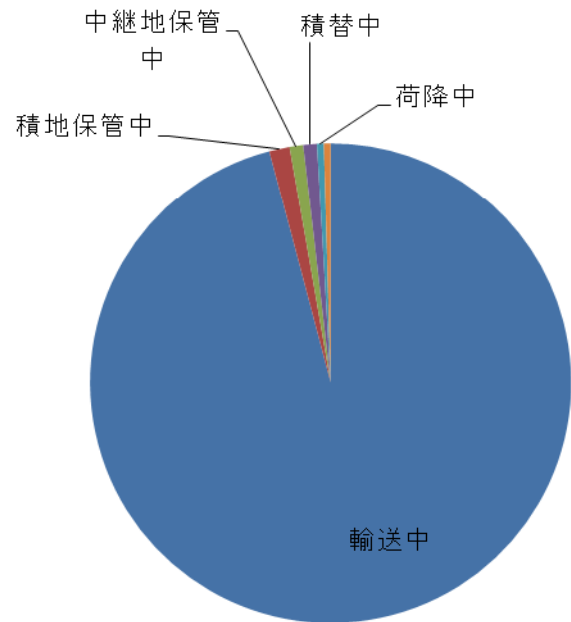


表 4：凍結・解凍の事故発生場所

図 4：凍結・解凍の事故発生場所

(3) 事故防止策

冷凍コンテナを積荷前に内外部および冷凍ユニットの Pre-Trip Inspection を行い、完全に整備されたものであることを確認して使用することは、冷凍コンテナの効果的な使用と安全輸送という意味で重要なことである。

積荷前の検査として特に下記の点に注意する。

- ・ コンテナの外側の傷穴、扉の開閉、扉パッキン不良などによる気密性に異状がないか点検する。
- ・ 冷風ダクトの中に異物がないか点検する。
- ・ 内部の清掃、床通風レールにごみが詰まっていないか点検する。
- ・ 冷風の庫内循環用ファンに異常がないことを点検する。
- ・ 冷凍コンテナは積荷前に指定温度まで予冷する。
- ・ 通風孔（換気栓）は青果物以外のときは必ず全閉にする。
- ・ 輸送温度の設定は荷主（または代理店）の書面による温度指示書によって確認することが大切である。

2) 清水濡れ

清水濡れは、雨水や溜り水などが外部からコンテナや貨物艙に侵入することによって生じる濡れ損害、汚損である。これに対し、汗濡れは、貨物自体の水分・乾燥不十分な梱包材料などから発生した汗、気温の急速な変化によりコンテナ内や貨物艙に発生した汗による濡れ損害、汚損であり、清水濡れとは区別される。どちらの水分も他物と接触しており、実態は不純物を含む汚水による貨物の汚損となっている。

貨物本来の正常な色から時間の経過と共に黄色・茶色・黒褐色などに変化し、徐々に不快な臭いを発生し、貨物によっては成分が劣化、固化、発酵・腐敗する。

清水濡れの事故原因の内訳は以下である。

(1) 事故原因

損害形態	件数	割合
コンテナ損傷・故障	46	63.0%
冠水	13	17.8%
輸送中の動揺/振動	7	9.6%
保管不良	4	5.0%
ラフハンドリング	2	2.7%
荷扱い不良	1	1.4%
計：	73	100.0%

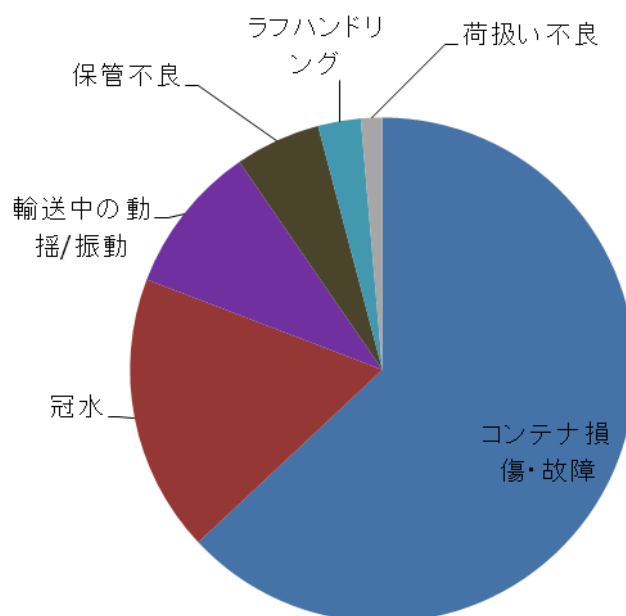


表 5：清水濡れの事故原因

図 5：清水濡れの事故原因

上記の通り主な損害原因は、コンテナの損傷や故障に起因している。以下はその詳細である。

コンテナ損傷・故障 詳細

損傷・故障箇所	件数	割合
天井 穴/亀裂	39	53.4%
ドアギャップ	3	4.2%
ドアラバーガスケット欠損	2	2.7%
その他欠陥	2	2.7%
計（コンテナ起因）：	46	63.0%

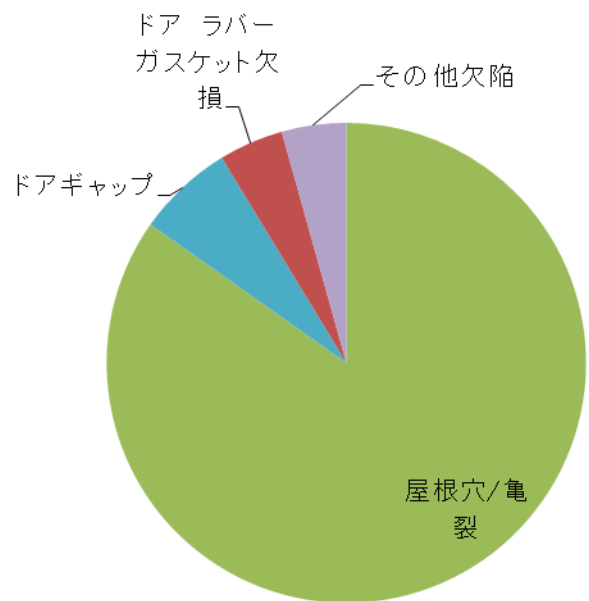


表 6：清水濡れの事故原因(詳細)

図 6：清水濡れの事故原因(詳細)

コンテナ天井の穴/亀裂から雨水がコンテナ内に浸入し、貨物に濡れ損を生じせしめたという事故が圧倒的に多い。このコンテナの穴/亀裂は、コンテナの本船への積込時、本船からの陸揚時、コンテナヤード内の移動時にクレーンオペレーターの操作ミスによりスプレッダーのツイストロックピンを正確にコンテナの隅金具に挿入できずにコンテナ天井を打ち抜くために発生する。また、コンテナの経年劣化により、コンテナ天井に発生した錆が進行しやがて貫通に至る。



写真 7：ツイストロックピンで空いた穴



写真 8：コンテナ天井板腐食による穴あき

その他、ドアが歪んでいて隙間が空いている場合やドアのラバーガasketに欠損がある場合は、雨水がコンテナ内部に侵入する。



写真 9：ドアの曲損による隙間



写真 10：コンテナ下部側壁の亀裂

冠水事故：

事故発生頻度はコンテナ損傷・故障より遥かに少ないが、コンテナ冠水事故が、清水濡れ原因の第二位となっている。

一般にコンテナは風雨密であるが水密ではないため、コンテナヤードに保管中、荒天や洪水などによって地面から立ち上がった水にコンテナ底部が浸かったり、コンテナヤードの大量の溜り水にコンテナを置いた事により、汚水が床面から内部に浸入し貨物が損害を被ったものである。



写真 11：冠水による貨物最下段の濡れ



写真 12：冠水による貨物下段の濡れによる荷崩

保管不良：

保管不良は、貨物のコンテナへのバンニング前や、空港での貨物の積み降ろし中もしくは/移動中に雨濡れを蒙るもの。

ラフハンドリング：

貨物の積み替え時に、路面の溜り水に落下させたもの。

荷扱い不良：

水分含有量の高いもしくは濡れたパレットやダンネージを使用したために、貨物が濡れ損を蒙ったもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	59	81.0%
積地保管中	4	5.5%
揚地保管中	4	5.5%
積込作業中	3	4.0%
中継地保管中	2	3.0%
積替中	1	1.0%
計：	73	100.0%

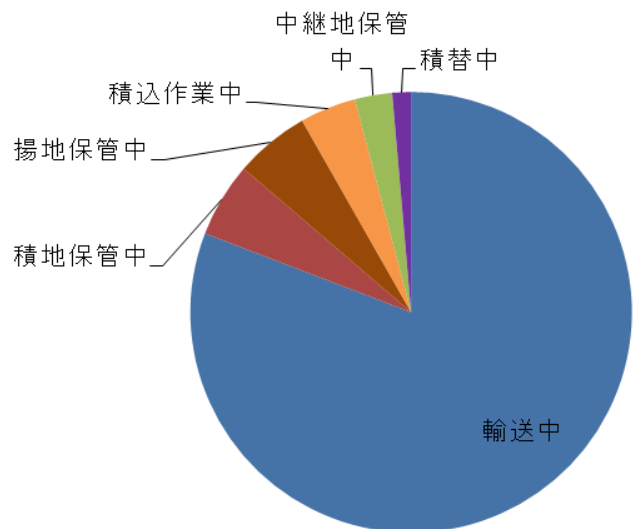


表 7：清水濡れの事故発生場所

図 7：清水濡れの事故発生場所

(3) 事故防止策

事故の原因は、コンテナ損傷・故障と冠水が 80%を占めている。

冠水による事故については、積み地の物流事情、港湾設備、気候等、如何ともし難い要因があるが、コンテナ損傷・故障については、貨物バンニング前の検査によりかなり事故を防止することができる。

清水濡れを防止するためのコンテナ検査の要点は以下である。

- ・コンテナ天井に穴、亀裂が無いかを注意して調べる。コンテナが古く、天井の至る所に錆のスケールが見られる場合は、錆が天井板を貫通していないか確認するためにそれら錆スケールをスクレッパー、ナイフ等で入念に除去し、貫通の有無を確認する。また、ピンホールは、コンテナドアを開放した状態では発見できない場合が多い。ピンホールの有無を確実に確認するためには Sun Leakage Test（作業員をコンテナの中に入れドアを完全に閉じる。作業員は暗順応の後、注意深く天井、側壁、床面から外部からの光の漏れが無いかを調べるテスト）
- ・コンテナドアに歪み、曲がりが無いかを確認する。さらに、上下横のラバーガスケットに欠損や亀裂が無いことを確認すると同時に上はり（Top end rail）下はり（Bottom end rail）のラバーガスケットと接触する部分に錆が浮き上がっていないかを確認する。
- ・コンテナ床材に亀裂や釘穴が空いていて、床からの水の侵入を容易にしているかを確認する。

3) 変質・変色・劣化・腐敗（凍結・解凍以外）

貨物本来の正常な色から変化したり、不快なおいを発生したり、成分が劣化または腐った状態をいう。

(1) 事故原因

損害形態	件数	割合
コンテナ損傷・故障	48	69.0%
品質不良	8	12.0%
湿度・温度変化	4	6.0%
機器設定ミス	3	4.0%
ラフハンドリング	2	3.0%
輸送中の動揺/振動	1	2.0%
保管不良	1	1.0%
船舶・車両・付属機器不良	1	1.0%
荷扱不良	1	1.0%
梱包不良	1	1.0%
計：	70	100.0%

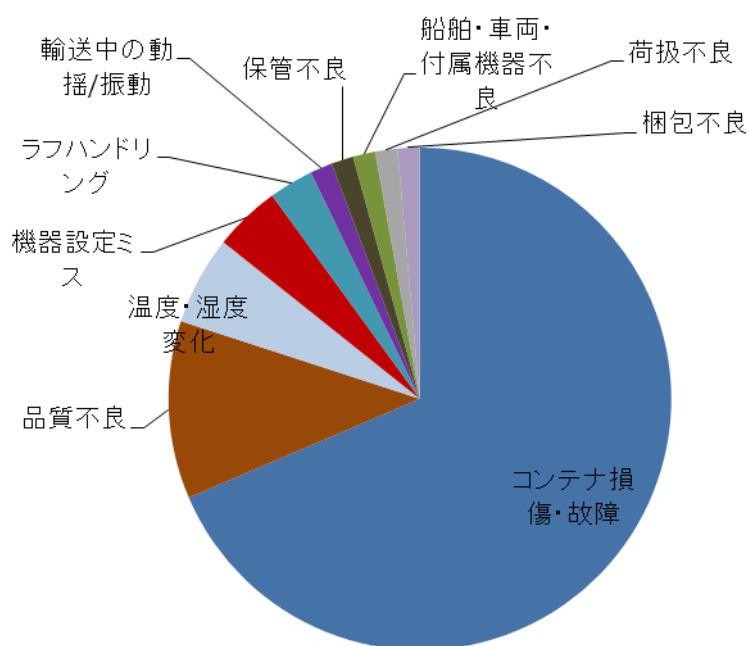


表 8：変質・変色・劣化・腐敗の事故原因

図 8：変質・変色・劣化・腐敗の事故原因

コンテナ損傷・故障：

冷凍機の故障及び不調、屋根、側壁および前面壁に生じていた破孔、ドアのガスケット不良による隙間、ドレンホールの破損等。

品質不良：

工場での品質不良（水分値が高いもしくは輸送開始前の保管不良によるもの）

温度・湿度変化：

貨物が輸送中に想定以上の高温・高湿環境に曝されたもの

機器設定ミス：

設定温度の間違い

ラフハンドリング：

コンテナのハンドリングによりコンテナ屋根及びサイドの曲損等の損傷が激しく雨水や外気が流入し損害を被ったもの。

船舶・車両・付属機器不良：

冷凍船輸送においてビルジ水が船倉へ逆流したことによる損害、または本船のエンジントラブル等により電源供給が停止したことによる損害、または航空機による到着後の国内輸送中の冷凍トラックの冷凍機故障等の事故。

コンテナ損傷・故障 詳細

損傷・故障箇所 (冷凍 ドライ)	件数	割合
冷凍機故障	39	56.0%
屋根穴/亀裂	2	2.9%
ドレンホール欠損	2	2.9%
電力源のトラブル	2	2.9%
ドアラバーガスケット欠損	1	1.4%
隔離不足	1	1.4%
その他	1	1.4%
計（コンテナ起因）：	48	69.0%

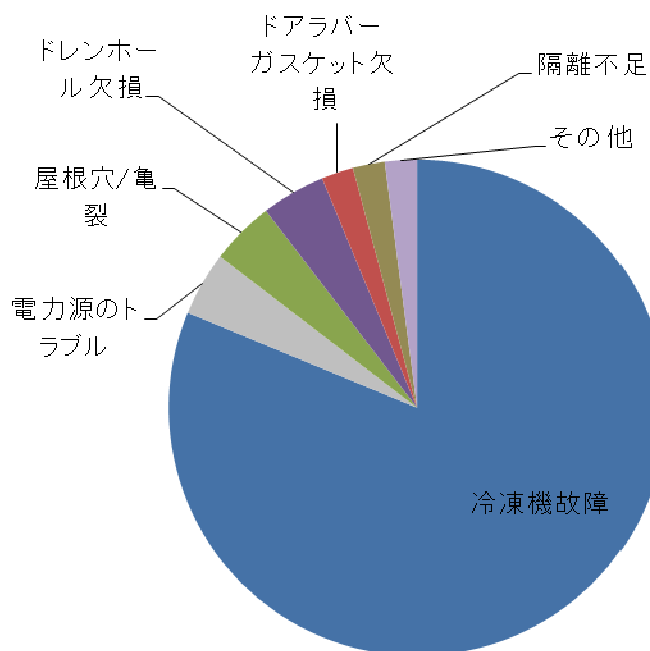


表 9：変質・変色・劣化・腐敗の事故原因(詳細)

図 9：変質・変色・劣化・腐敗の事故原因(詳細)

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	57	81.0%
該当無し	4	5.5%
製造中	3	4.5%
保管中	2	3.0%
積替中	1	1.5%
積地保管中	1	1.5%
中継地保管中	1	1.5%
揚地保管中	1	1.5%
計：	70	100.0%

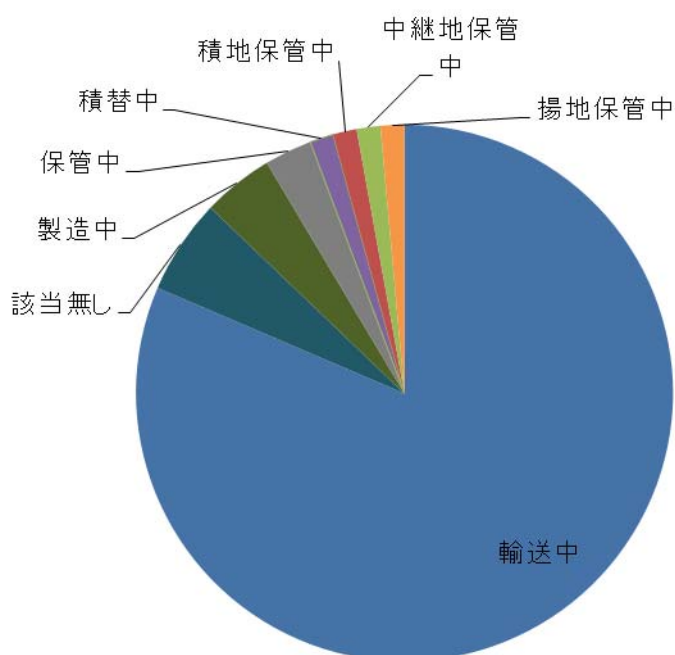


表 10：変色・変質・劣化・腐敗の事故発生場所

図 10：変色・変質・劣化・腐敗の事故発生場所

(3) 事故防止策

当該損害もコンテナの損傷・故障によるものが全体の約 70%を占めており、凍結・解凍損害と同様の積荷前の検査を行うことが極めて重要である。

4) 破損・曲損・凹損・変形

食品貨物の破損は、コンテナ内での荷崩れ、荷動きによるコンテナ内壁・貨物同士の衝突・接触により発生する。特に食品は、カートンや袋等の外装は破損した場合、内容物の損壊の他、内容物漏えいによる汚染にも繋がる。

(1) 事故原因

損害形態	件数	割合
ラフハンドリング	33	51.0%
輸送中の動揺/振動	23	35.0%
積付・積載不良	5	8.0%
固縛不良	2	3.0%
コンテナ損傷・故障	1	1.5%
温度・湿度変化	1	1.5%
計：	65	100.0%

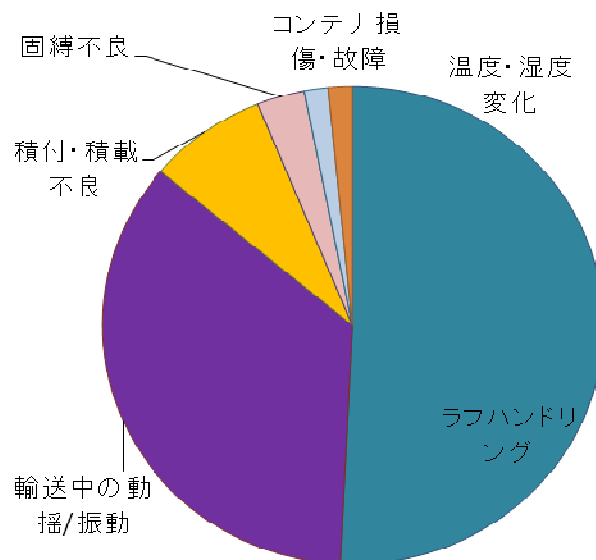


表 11：破損・曲損・凹損・変形の事故原因

図 11：破損・曲損・凹損・変形の事故原因

ラフハンドリング：

コンテナへの積込作業中等、貨物荷扱中のラフ・ミスハンドリング、もしくは、コンテナハンドリング時のコンテナ自体のラフ・ミスハンドリングによる他物との接触・衝突やコンテナの落下によるもの。

輸送中の動揺/ 振動：

海上または陸上輸送中の動揺 / 振動によりコンテナ内で貨物が荷崩れまたは荷動きを起こし、コンテナ内壁や他貨物との接触により貨物が破損するもの。

積付・積載不良 / 固縛不良

貨物が適切に保定されていない場合や貨物・コンテナ間に可動空間が生じている場合、輸送中の動揺・振動により貨物が荷崩れを起こす。



写真 13：コンテナ後部への荷崩れ



写真 14：積付・保定不良による荷崩れ

コンテナ損傷・故障：

冷凍コンテナの冷凍機不良のため温度が上昇したためにカートンが潰れたもの。

温度・湿度変化：

スパークリングワイン、ミネラルウォーター等で、許容温度以上の温度上昇により容器が破裂したもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	42	65.0%
バンニング作業中	17	26.0%
積込作業中	3	4.5%
積込中	2	3.0%
積地保管中	1	1.5%
計：	65	100.0%

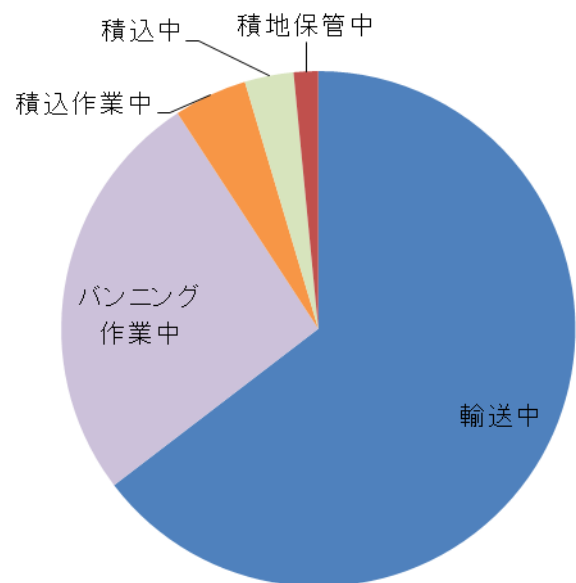


表 12：破損・曲損・凹損・変形の事故発生場所

図 12：破損・曲損・凹損・変形の事故発生場所

輸送中の事故が圧倒的に多いが、バンニング作業中のラフハンドリングによる貨物損傷も全体の 1/4 を占める。損傷が、カートンの破れや凹損のみであっても貨物損害として受け取りを拒否する日本の荷主/買い手の厳しい基準が反映されている。

(3) 事故防止策

貨物の破損・曲損・凹損・変形事故を防止するための防止策は以下となる。

- ・貨物に異常がなくても、カーターの破れ、傷損、凹損、擦損等の損傷だけで受け取り拒否となることがあることを作業員に十分認識させ、丁寧なハンドリングを心掛けさせる。
- ・貨物をコンテナに詰めた際に発生する隙間は、必ずチョッキング材、エアバック等で隙間を埋める。また、カーターの耐荷重を考慮し適切な積段数、積重ね方法を工夫する。

5) 汗濡れ

汗濡れは、貨物自体の水分・乾燥不十分な梱包材料などから発生した水分の結露、気温の急速な変化によりコンテナ内に発生した結露による汗濡れ損害、汚損である。

この水分も他物と接触しており、実態は不純物を含む汚水による貨物の汚損となっている。

(1) 事故原因

事故原因	件数	割合
温度・湿度変化	29	94.0%
機器設定ミス	1	3.0%
梱包不良	1	3.0%
計：	31	100.0%

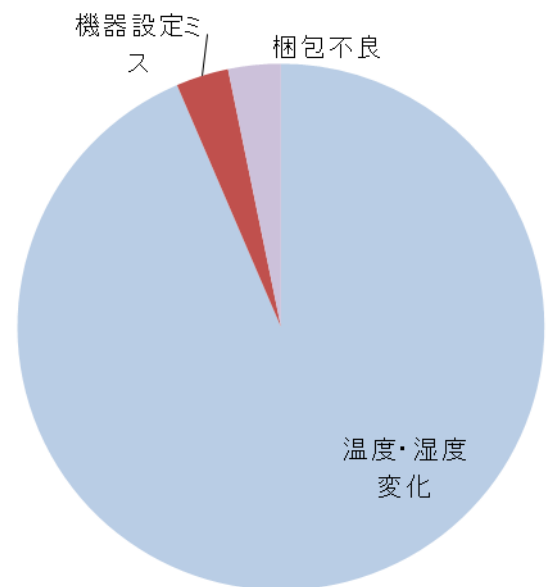


表 13：汗濡れの事故原因

図 13：汗濡れの事故原因

温度・湿度変化：

気温の急激な変化によりコンテナ内に発生した結露が貨物上に落下し、貨物を濡らす典型的なもの。

機器設定ミス：

冷凍コンテナ輸送で、指示設定温度より低い温度で輸送し、到着後ドアを開放した時に、暖かい外気が流入し、瞬時にしてコンテナ内壁および貨物表面が結露したもの。

梱包不良：

含有水分の高い木製パレット、ダンネージを使用したために、輸送中に水分が揮発し、コンテナ内で結露したもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	30	97.0%
保管中	1	3.0%
計：	31	100.0%

表 14：汗濡れの事故発生場所

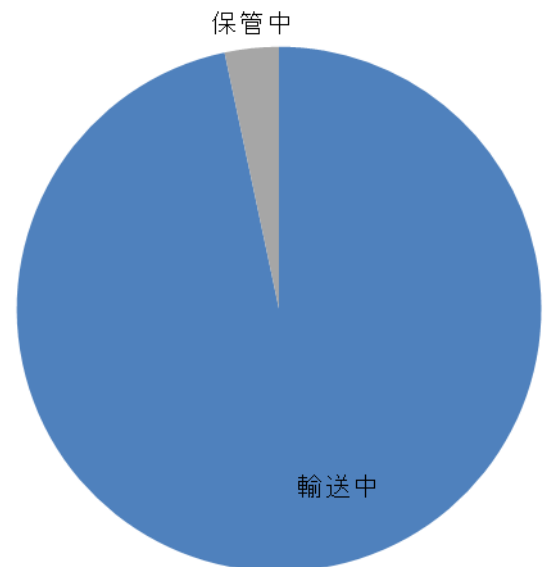


図 14：汗濡れの事故発生場所

(3) 事故防止策

貨物の汗濡れを防止するためには下記の点に注意する。

- ・貨物自体が規定の水分値以下であることを確認し、十分乾燥させた木材を使用したパレットなど梱包材料に注意を払う。
- ・輸送中の気候の相違による温度変化が、コンテナや貨物に汗を生じさせるため、乾燥剤の使用を検討する。また、貨物の価格によっては温湿度管理が可能な冷凍コンテナの使用を検討する。
- ・外部からの湿潤な外気の流入による湿度の上昇を防止するため、事前にコンテナ天井、側壁、床の亀裂や破口の有無を確認する。同時に既存の修理箇所が古くなって隙間が生じていないかをチェックする。
- ・コンテナドアの開閉具合、ロック機能を確認、ドアラバーガスケット不良が発見されれば新しいものに置き換える。床材の継ぎ目には通常パテが施工されているが、古くなると硬化し亀裂が入り風雨密が保たれない場合があるため入念に確認する。

6) 異物混入（コンタミネーション）

貨物に異物が混入し汚染された損害を言う。

(1) 事故原因

損害形態	件数	割合
品質不良	8	32.0%
保管不良	7	28.0%
輸送中の動揺/振動	3	12.0%
該当無し	2	8.0%
清掃不良	2	8.0%
コンテナ損傷・故障	2	8.0%
ラフハンドリング	1	4.0%
計：	25	100.0%

表 15：コンタミの事故原因

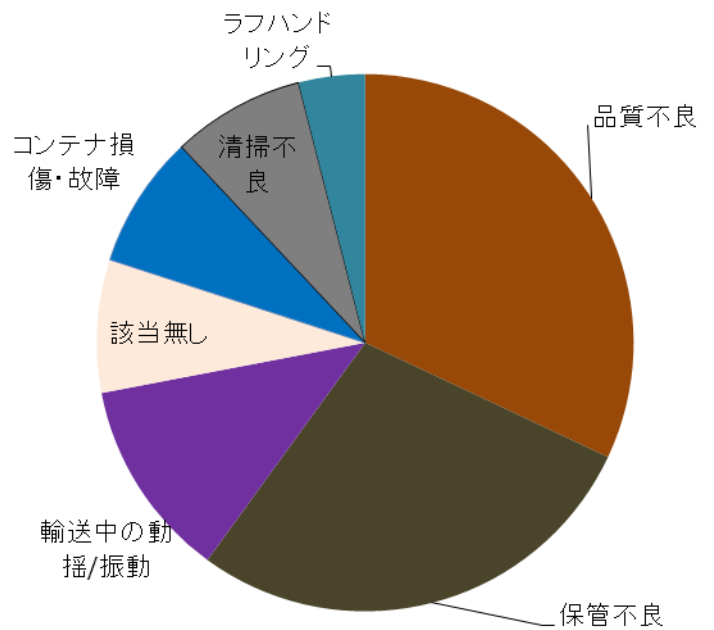


図 15：コンタミの事故原因

品質不良：

工場での製造過程で異物が混入したもの。

保管不良：

積地保管倉庫で、蟻、昆虫が侵入したもの



写真 15：コンテナ内に侵入した蟻

輸送中の動揺/振動：

輸送中の動揺により、液体貨物の容器の蓋が外れてゴミや昆虫が容器内に侵入したもの

該当無し：

輸送中もしくはコンテナヤード保管中に、ベンチレーションホールより蟻やゴキブリがコンテナ内に侵入し

たもの。

清掃不良：

冷凍コンテナの清掃不良で、コンテナ内の塵や前荷の残滓が冷気に巻き上げられカートンに付着したもの。



写真 16：前荷のコーヒー粉による汚損



写真 17：同左

コンテナ損傷・故障：

輸送中もしくはコンテナヤード保管中に、ドアのラバーガasketの欠損部より蟻がコンテナ内に侵入したもの。

ラフハンドリング：

貨物を別コンテナに積替え中、ゴミがカートンに付着しさらに内部に侵入したもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	10	40.0%
製造中	7	28.0%
積地保管中	3	12.0%
揚地保管中	3	12.0%
保管中（倉庫）	1	4.0%
積込作業中	1	4.0%
計：	25	100.0%

表 16：コンタミの事故発生場所

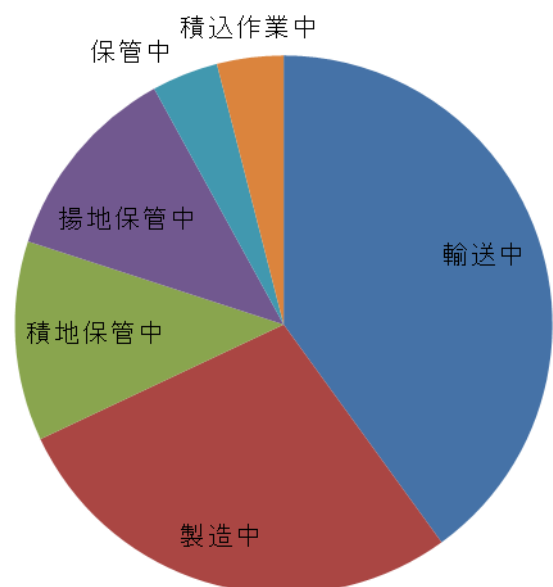


図 16：コンタミの事故発生場所

(4) 事故防止策

積地、揚地の保管中の蟻や他の昆虫がコンテナ内に侵入することが多い。

スターチや小麦等の袋詰め貨物は、破袋等により漏れ出た内容物を嗅ぎ付けて集まってくるため、ヤードでのコンテナ滞留時間を極力短縮する必要がある。

また、熱薫蒸されたパレット、ダンネージ等の木材であっても、薫蒸後時間が経過したもので、使用までの保管環境が悪いとキクイムシ等の害虫が木材に侵入することがあるため、パレット、ダンネージ等の使用木材にも使用前にチェックする必要がある。

その他、コンテナのバンニング前の検査方法は、他の損害形態と同様である。

7) 漏れ損

(1) 事故原因

損害原因	件数	割合
輸送中の動揺/振動	12	50.0%
ラフハンドリング	4	17.0%
温度・湿度変化	3	12.5%
品質不良	3	12.5%
該当無し	1	4.0%
固縛不良	1	4.0%
計：	24	100.0%

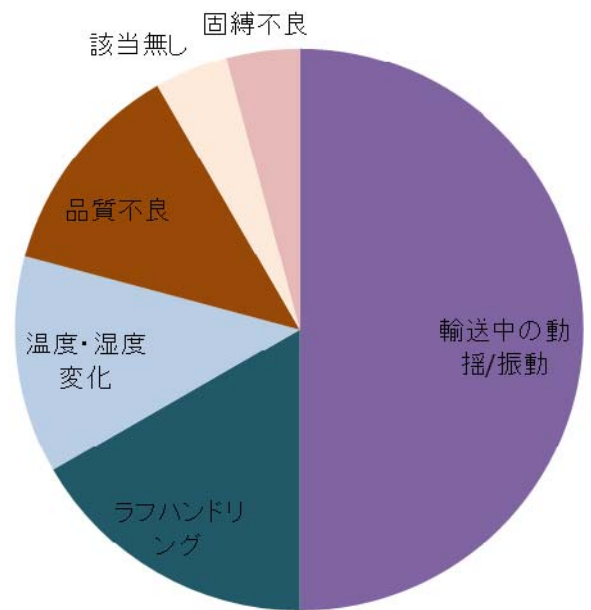


表 17：漏れ損の事故原因

図 17：漏れ損の事故原因

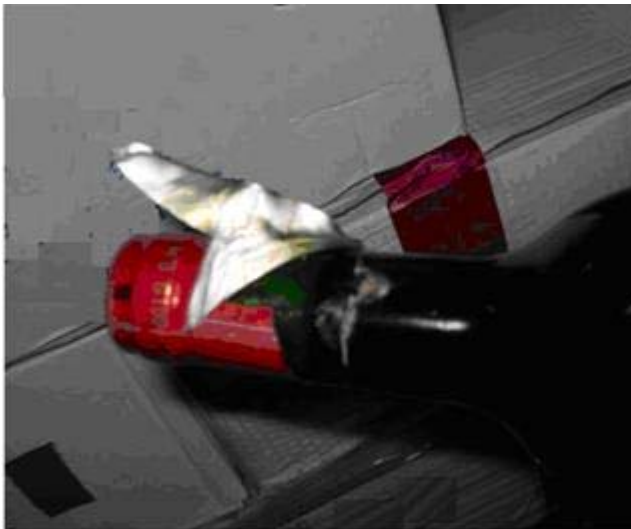


写真 18：ワインの漏損



写真 19：同左

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	20	83.5%
製造中	2	8.5%
バンニング作業中	1	4.0%
該当なし	1	4.0%
計：	24	100.0%

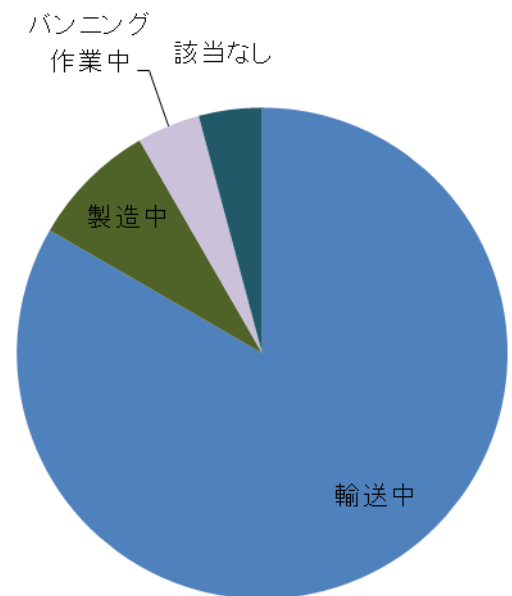


表 18：漏れ損の事故発生場所

図 18：漏れ損の事故発生場所

(3) 事故防止策

輸送中の振動/動揺およびラフハンドリングにより漏れ損が生じる代表的なものは缶詰食品であり、缶の上下のチャイム部分に衝撃が加わることでその部分から内容物が漏れ出る。漏れ出た液体は、周辺および下積貨物の汚損や黴損害につながり、数缶の漏れ損が大きな損害につながる。

缶詰食品の他、漏れ損が多いものにコルク栓使用のワインボトルが挙げられる。輸送中の温度変化による内容物と空気の膨張や製造工程上の品質管理不足による細菌発生による膨張により内容物が漏れ出る。

そして穴あき、欠けコルク等の欠陥コルクによる漏れがある。

前者の缶詰食品については丁寧な荷扱いを心掛ける以外にない。

そして後者のワインボトルについては、下記を検討する。

- ・ドライコンテナで輸送する場合は、温度の上昇を抑えるために、ウレタンボード等の断熱板を挿入する。
- ・天然コルク栓を使用したワインボトルは、横置きにせず、縦置きとする。

8) 抜荷・不着・欠損

貨物輸送途上で、貨物全量もしくは一部が盗まれたものを抜荷としている。2010 年度は不着、欠損は無かった。

(1) 事故原因

事故原因	件数	割合
盗難	12	100.0%
計：	12	100.0%

表 19：抜荷・不着・欠損の事故原因

貨物種類は、ワイン等の酒類が多いが高級冷凍魚、穀類、豆類等様々である。

コンテナシールやドアハンドルのロックを切断し、抜荷後、再びドアを閉め巧妙に切断箇所を復元させ外見上には異常が無いように工作している。

コンテナシールが正常な状態で到着しているにも拘らず、貨物の一部が抜かれているものは積地でのバンニング作業中に作業員が抜き取った場合が多い。



写真 20：殆どの貨物が盗まれている



写真 21：ワインの抜荷

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	11	92.0%
該当無し（バンニング中）	1	8.0%
計：	12	100.0%

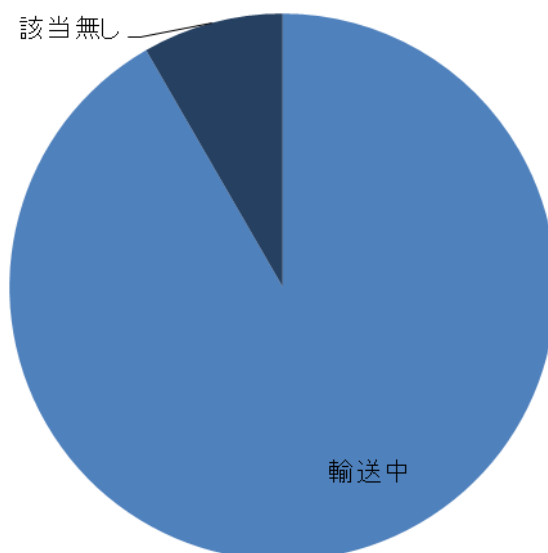


表 20：抜荷・不着・欠損の事故発生場所

図 19：抜荷・不着・欠損の事故発生場所

(3) 事故防止策：

輸送中に抜荷される場合は、前述のようにドアに取り付けられたシールを切断する方法と、シールは切断せずにドアハンドル付け根のピン（下写真 22：矢印）取り外しドアを開ける場合が多い。これを防止するには、写真 23 のようなドアバーロックを装着することが有効である。



写真 22：コンテナ右ドアハンドル



写真 23：ドアバーロック

9) 黴損

食品自身もしくは梱包に黴が発生したものである。

(1) 事故原因

事故原因	件数	割合
温度・湿度変化	6	50.0%
清水濡れ	2	17.0%
品質不良	2	17.0%
輸送中の動揺/振動	1	8.0%
該当無し	1	8.0%
計：	12	100.0%

表 21：黴損の事故原因

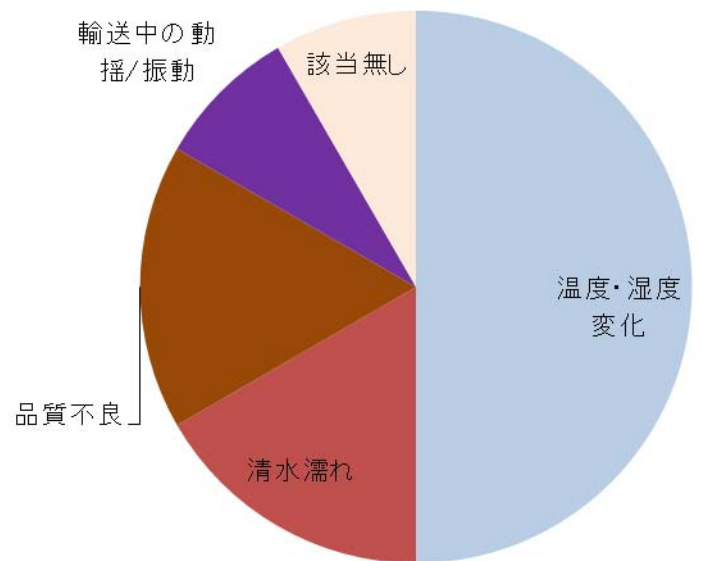


図 20：黴損の事故原因



写真 24：飲料ビンの栓回りに発生した黴



写真 25：サトイモに発生した黴

温度・湿度変化：

輸送中の高温・高湿により貨物に黴が発生したもの。貨物自体の水分と温度により黴が発生する場合とコンテナ内の結露がカートンに落下し高温環境下で黴が発生する場合がある。

清水濡れ：

清水濡れの原因は前述の損害形態“清水濡れ”と同様であるが、さらに状態が悪く黴が発生したもの。

品質不良：

製造過程での殺菌不足や品質管理不良による黴の発生。

輸送中の動揺/振動：

輸送時の衝撃により内容物が漏れ出たことにより黴が発生。

該当無し：

原因不明

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	9	75.0%
バンニング作業中	1	8.5%
製造中	1	8.5%
積地保管中	1	8.5%
計：	12	100.0%

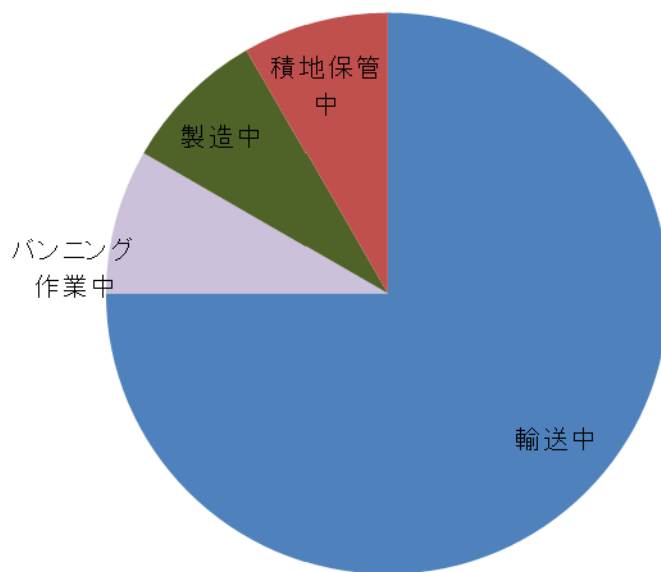


表 22：黴損の事故発生場所

図 21：黴損の事故発生場所

(3) 事故防止策

黴の繁殖条件に必要なのは、温度・湿度・空気（酸素）・養分であり、温度と湿度については、温度 20－30℃、湿度 80%以上が発生条件とされている。

残念ながら、ドライコンテナの場合は、温度をコントロールすることができないため、湿度を低く保つ以外に方法は無い。貨物が過剰な水分を含有していないことが必須条件であるが、コンテナ内部、特に床が十分乾燥していることを確認し、十分乾燥させたパレットやダンネージ材を使用する。また、乾燥剤の使用を検討する。

10) 汚染・汚損

異物、ゴミや前荷の残滓によるもの、また、コンテナ床に染み込んだ機械油の付着による汚染・汚損が主であるが、ウイルス、細菌による汚染もある。

(1) 事故原因

事故原因	件数	割合
(コンテナ) 清掃不良	3	28.0%
品質不良	2	18.0%
ラフハンドリング	2	18.0%
船舶・車両・付属機器不良	2	18.0%
該当無し	1	9.0%
温度・湿度変化	1	9.0%
計：	11	100.0%

表 23：汚染・汚損の事故原因

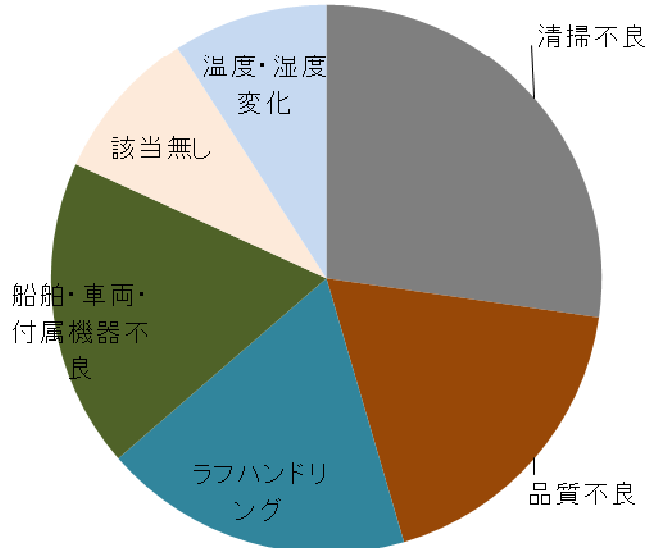


図 22：汚染・汚損の事故原因

清掃不良：

コンテナ内に残っていたゴミ、前荷の残滓が貨物を汚損させるもの。

品質不良：

重金属、アフラトキシンにより汚染されていたもの。

ラフハンドリング：

積み付け時のラフハンドリングでカートンが破れ、貨物がゴミ等で汚損した。

船舶・車両・付属機器不良：

本船油圧ハッチからオイルが漏れて貨物を汚損させたもの。

該当無し：

冷凍チキンで、損害のため焼却されたもの。

温度・湿度変化

輸送中に高温に曝されたため内部から漏れ出た液体で汚損したもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	5	42.0%
荷降中	2	17.0%
該当無し	2	17.0%
デバンニング作業中	1	8.0%
製造中	1	8.0%
積替中	1	8.0%
計：	12	100.0%

表 24：汚染・汚損の事故発生場所

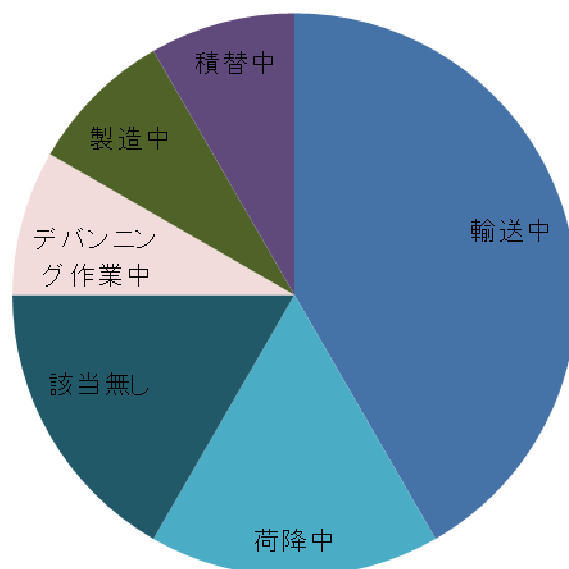


図 23：汚染・汚損の事故発生場所

(3) 事故防止策

コンテナの前荷による汚染・汚損が原因の一位となっている。コンテナが十分清掃され乾燥されていることを確認する。また、カートンをコンテナ床面上に直積みする場合は、プラスチックシート、クラフトペーパー等を敷き、床面に染み込んでいる油等による汚損を防止する。

11) 溶解

貨物が輸送途上で想定温度以上の高温に曝された場合に融点の比較的低い貨物が溶解する。

(1) 事故原因

事故原因	件数	割合
温度・湿度変化	8	100.0%
計：	8	100.0%

表 25：溶解の事故原因



写真 26：溶解した油脂類



写真 27：溶解したチョコレート

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	8	100%
計：	8	100.0%

表 26：溶解の事故発生場所

(3) 事故防止策

チョコレートやバター等の油脂類の比較的低融点の低い貨物に溶解事故は発生する。

低緯度地帯・海域を經由して輸送される場合や夏季には、ドライコンテナの内部は 50℃以上に上昇することがあるため、この種の貨物は温度制御のできないドライコンテナは不適である。また、高緯度地帯・海域を經由する輸送や冬季であっても、熱源（本船燃料油タンク等）がコンテナの周囲にあるとその影響を受けることになる。

12) 海水濡れ

貨物海上輸送中にコンテナの欠陥部および底部より海水がコンテナ内に浸入し、貨物を濡らすものの

(1) 事故原因

損害形態	件数	割合
冠水	3	60.0%
コンテナ損傷・故障	1	20.0%
船舶・車両・付属機器不良	1	20.0%
計：	5	100.0%

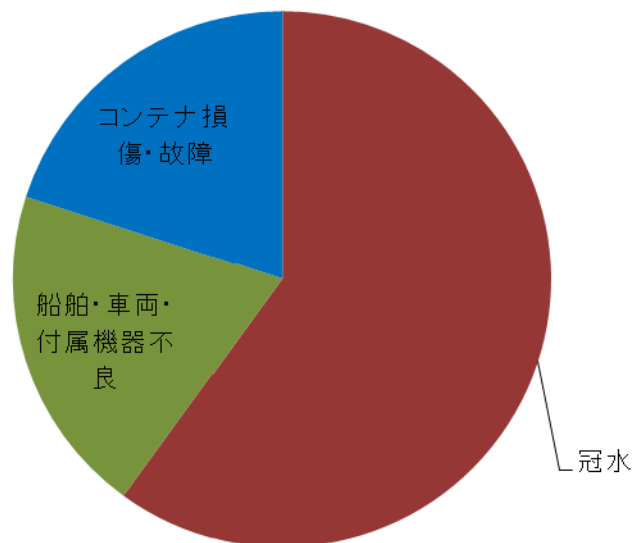


表 27：海水濡れの事故原因

図 24：海水濡れの事故原因

冠水：

コンテナヤード保管中の津波・高潮、そして本船ホールド内でのバラスト水のホールド浸入によりコンテナ底部が冠水するもの。

コンテナ損傷・故障：

コンテナ天井の穴やドアのラバーガasketの欠損部分から海水がコンテナ内に浸入するもの。

船舶・車両・付属機器不良：

ハッチカバーのラバーガasket欠損部分等の不良部から海水がホールド内に浸入するもの。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	5	83.0%
揚地保管中	1	17.0%
計：	6	100.0%

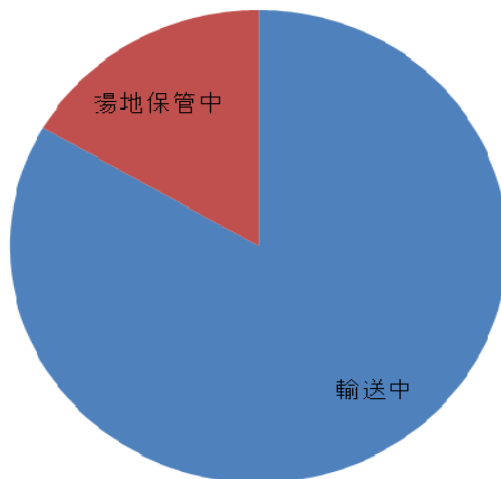


表 28：海水濡れの事故発生場所

図 25：海水濡れの事故発生場所

(3) 事故防止策

前述 I-2 清水濡れと同様。

13) 着臭

前荷の残臭、消毒剤、洗剤の臭いおよび相積貨物の臭いが貨物に不着するもの。

(1) 事故原因

事故原因	件数	割合
清掃不良	5	100.0%
計：	5	100.0%

表 29：着臭の事故原因

2010 年度の事故事例は少なく、上記前荷の残臭が原因のもののみであった。

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	5	100.0%
計：	5	100.0%

表 30：着臭の事故発生場所

(3) 事故防止策

貨物の着臭損害を防止するためには下記の点に注意する。

- ・貨物のコンテナへのバンニング前に、十分にコンテナ内部が洗淨され、乾燥されていることを確認する。
- ・コンテナ側壁、天井、ドア裏、床とコンテナ内面のすべてを確認し、異常な臭いが付着・発散していないことを確認する。もし、気になる臭いを感知した場合は、積載しようとする貨物の性質・用途を考慮し、必要と判断した場合は躊躇無くコンテナの交換を要請する。貨物バンニング時に感知した臭いが微かなものであっても、輸送中にコンテナ内が高温高湿になった場合に臭いが強くなる場合がある。

14) 錆損

輸送中に温度変化、コンテナ穴、冠水等が原因で、コンテナ内の湿度が高くなり、缶詰等の金属容器上に結露が発生し錆に至る損害。

(1) 事故原因

損害原因	件数	割合
温度・湿度変化	2	75.0%
コンテナ損傷・故障	1	25.0%
冠水	1	25.0%
計：	4	100.0%

表 31：錆損の事故原因

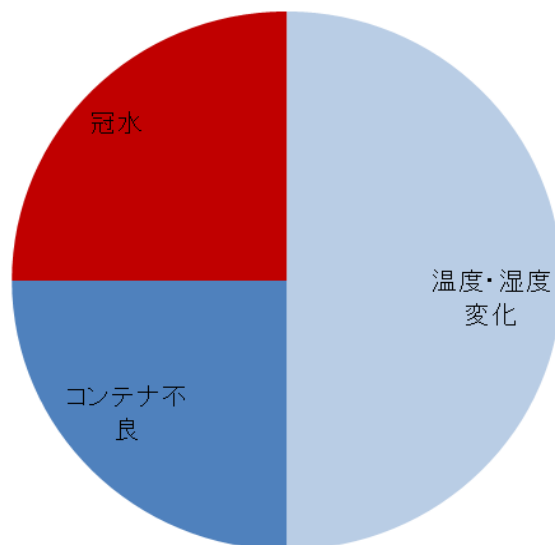


図 26：錆損の事故原因



写真 28：缶の錆

(2) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中	4	100.0%
計：	4	100.0%

表 32：錆損の事故発生場所

(3) 事故防止策

錆損の原因は、缶表面に発生する結露が主な原因であるが、缶表面に発生する結露は、積地の気候、輸送経路、本船上の積付位置、到着地の気候等々によるため、ドライコンテナ輸送の場合は、結露を防止するための決め手となる経済的かつ有効な手段は無い。

Ⅱ 国内輸送貨物における損害形態別の事故の状況

前項では輸入貨物の損害形態別の事故の状況とその損害防止策を示した。

本項では、国内輸送貨物における貨物分類別、損害形態別の事故割合を下記の通り検討した。

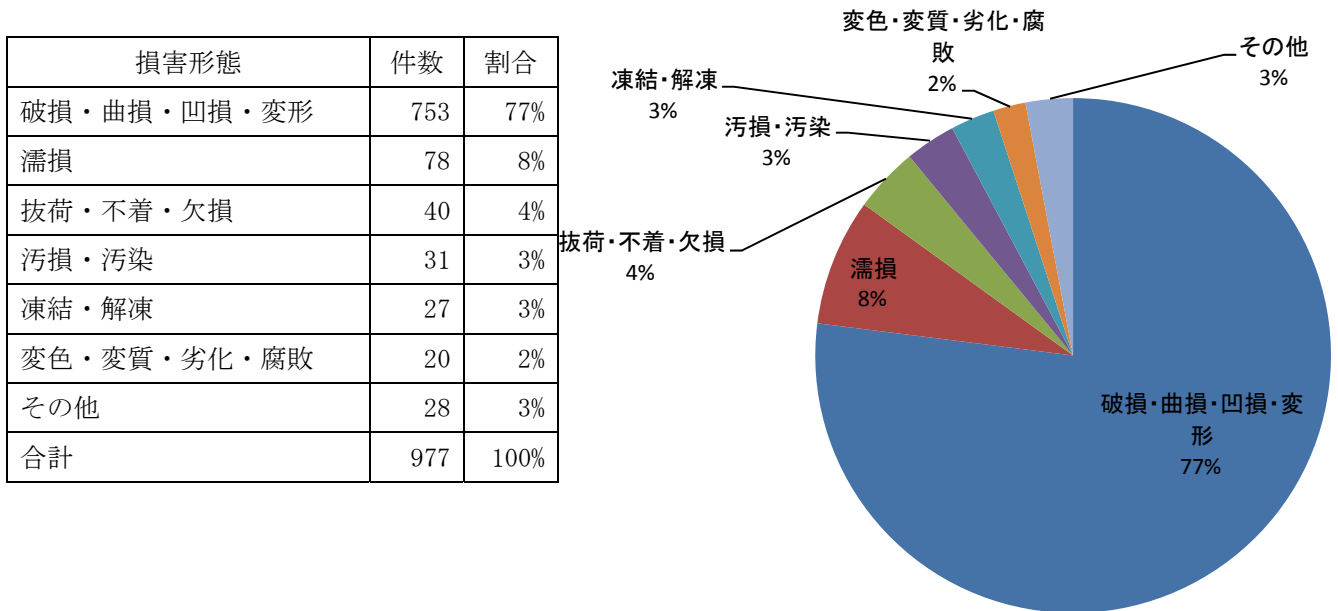


表 1: 国内輸送貨物の損害形態割合

図 1: 国内輸送貨物の損害形態割合

国内輸送貨物の損害としては、破損・曲損・凹損・変形が 77%と最も多い。濡損が 8%、抜荷・不着・欠損が 4%、汚損・汚染が 3%、凍結・解凍が 3%、変色・変質・劣化・腐敗が 2%である。

その他の損害(3%)としては、着臭、漏損、錆損、機器作動不良、乾燥事故がある。

「破損・曲損・凹損・変形」

荷崩れや荷動き等により貨物に生じる物理的な損害が該当する。

国内輸送貨物の損害において、破損・曲損・凹損・変形は全ての貨物種類に共通して発生しており、全体の 77%を占める。

そのうち、8割はラフ・ミスハンドリング等の荷扱不良またはトラック輸送における急ブレーキ・急ハンドル等の運転不注意による荷崩れ・荷動きが原因である。

貨物が梱包されている場合でも、潰れや他物接触により容易に内容物に破損が生じるので、貨物の性質を理解した上での丁寧な荷扱や運転が非常に重要である。

また、輸送中に想定される衝撃に耐えうる梱包強度を検討するのも一考である。

5. 考察の「国内輸送に関わる運転不注意による貨物損害の防止と交通労働災害防止」及び「国内輸送に関わるラフ・ミスハンドリングによる貨物損害の防止(フォークリフト荷役)」において、トラック等の運転不注意及びラフ・ミスハンドリングによる事故防止策を検討、提案する。

「濡損」

雨や冠水等による水濡損害が該当する。

国内輸送貨物の損害において 8%が濡損事故であり、その内、約 6 割は保管倉庫の施設不良または荷台シート等のトラック装備品不良による雨濡れであり、例として下記が挙げられる。

(施設不良例)

- ・保管倉庫入口シャッターを開放していたことによる、雨水の吹き込み
- ・屋外での仮置保管中の降雨
- ・仮置保管場所への雨水の吹き込み

(トラック装備不良)

- ・濡れた荷台シートで貨物を覆った
- ・ウィング車天井の亀裂からの浸水
- ・破損した荷台シートを使用した
- ・ウィング車の天井パッキン劣化
- ・輸送コンテナのガスケット劣化
- ・シート掛け不良

現在の物流では、輸送にカートン梱包が多く採用されているため、水濡れにより内容物にも損害が発生することとなり、結果、商品価値が滅失してしまう。また、機械類であれば発錆の要因ともなり、修理や手直しが必要となる。

濡損の事故防止策として、下記を考える。

- ・貨物の保管に当たり、保管場所の選定を十分に行い、風雨に晒されない場所を選ぶ
- ・貨物の輸送に際しては、トラック装備の状態点検を十分に行い、必要に応じて整備する
- ・トラック荷台シート掛けは浸水しないよう適切に行う
- ・貨物を不用意に屋外に仮置きしない
- ・貨物の梱包方法を再考する

今後も事故事例を集積し、事例検討及び事故防止策の提案を行う。

「抜荷・不着・欠損」

貨物輸送中・保管中の紛失や盗難による損害が該当する。

国内輸送貨物の損害において 4%が抜荷・不着事故であり、その内、8 割は紛失、2 割は盗難、また、これらの約 4 割は発生場所の特定には至っていない。

下記に紛失や盗難事例を示す。

(紛失例：日用品・医薬品・雑貨、電子・精密機器、産業機械類、衣類・繊維類)

- ・引越作業中の紛失
- ・貨物保管中の誤廃棄
- ・他の貨物との混載による誤配送での紛失
- ・走行中のトラック荷台からの落下による紛失

(盗難例：日用品・医薬品・雑貨、食品、電子・精密機器、産業機械類、骨董品・美術品)

- ・店舗内・倉庫・展示場からの盗難
- ・貨物を積載したトラック・車両の盗難

紛失事故の場合、どの地点で貨物が紛失したかを把握することが重要であり、早期であれば、紛失物を発見することも可能である。そのため、時系列で貨物を追跡できるシステム構築が必要である。

事故防止策として下記が挙げられる。

- ・輸送各地点での貨物所在の確認(時系列の貨物追跡システムの構築)
- ・車両内保管を避ける
- ・車両ごと盗難されないよう敷地施錠や容易に盗難されないような車両配置を考慮する
- ・保管場所の監視カメラ・ダミーカメラの活用
- ・保管場所敷地の入出場管理の徹底
- ・フォークリフト等のハンドリング機器の施錠・管理の徹底

データ数が少ないため、今後も事故事例を集積し、事例検討及び事故防止策の提案を行う。

「汚損・汚染」

輸送貨物への異物混入や汚れ付着による損害が該当する。

国内輸送貨物の損害において 3%が汚損・汚染事故であり、保管中やトラック等からの荷下ろし中の異物混入やコンタミネーション等、特に液体貨物や食品に多い。

(汚損・汚損事故例)

- ・液体貨物(ケミカル類)において、タンクローリーへの積込や荷下し時に他貨物とコンタミネーション
- ・食品や紙製品において、荷崩れや荷動き等での梱包破損による内容物の汚損
- ・液体貨物(ケミカル類)において、タンクローリー設備不良により装備品の一部が受入タンク内に混入
- ・トラック火災による煤汚染

特に液体貨物の場合、タンクローリーやタンクコンテナからの荷下ろし前に受け入れ先タンクの確認を十分に行わなかったため、誤って他の貨物へ混入させてしまった事例が多く、作業員及び工場での受け入れ確認作業手順を徹底する必要がある。

現在のところ、データ数が少ないため、今後も事故事例を集積し、事例検討及び事故防止策の提案を行う。

「凍結・解凍」

輸送貨物の凍結や解凍により貨物の性質が損なわれる損害が該当する。

国内輸送貨物の損害において、凍結・解凍による損害は 3%であり、食品や医薬品の冷蔵、冷凍輸送において下記事例により発生している。

- ・ 冷凍冷蔵トラックやリーファーコンテナの冷凍機故障による解凍
- ・ 冷蔵輸送のところ、温度設定を誤り凍結
- ・ 冷蔵庫保管の貨物を誤って冷凍庫に搬入し、凍結

上記のうち、冷凍機故障に起因する解凍が約 8 割である。事前に試運転等、冷凍機の運転状態を確認することが重要である。

事故防止策として下記を提案する。

- ・ 輸送前に冷凍トラックやコンテナの外装状況を確認し、破口や異常腐食等、外気の侵入が無いことを確認する。
- ・ 輸送前に冷凍トラックやコンテナの冷凍機の動作確認を行い、設定温度まで予冷する。
- ・ 輸送開始前に設定温度の確認（荷主の指示通りの温度かどうか）を十分に行う。

現在のところ、データ数が少ないため、今後も事故事例を集積し、事例検討及び事故防止策の提案を行う。

「変色・変質・劣化・腐敗」

輸送貨物の温度上昇や輸送環境変化（凍結・解凍を除く）により、貨物の性質が劣化する損害が該当する。

国内輸送貨物の損害において、変色・変質・劣化・腐敗による損害は 2%である。

食品や医薬品において、冷蔵トラックやコンテナ輸送中に機器異常により庫内温度が上昇する場合に劣化、腐敗または細菌の繁殖が発生する。

事故防止策としては、解凍・凍結事故同様に輸送前の冷凍冷蔵トラックやコンテナの外装状況及び冷凍冷蔵機の動作確認が必要である。

次頁より、各貨物分類における損害種類、事故発生場所、事故原因及び損害処理方法の割合グラフを示す。

(1) 日用品・医薬品・雑貨

日用品・医薬品・雑貨の種類：

家具・家財、引越貨物、医薬品、その他雑貨

梱包の種類：

カートン梱包が主であるが、貨物によっては簡易梱包や特殊梱包の場合がある。

損害の種類：

損害の形態としては破損、濡損、抜荷・不着の割合が多い。

その他としては、凍結・解凍、変質、汚損、焼損が挙げられる。

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	100	70.4%
抜荷・不着・欠損	16	11.3%
濡損	16	11.3%
汚損・汚染	3	2.1%
焼損	3	2.1%
変色・変質・劣化・腐敗	2	1.4%
凍結・解凍	2	1.4%
計：	142	100.0%

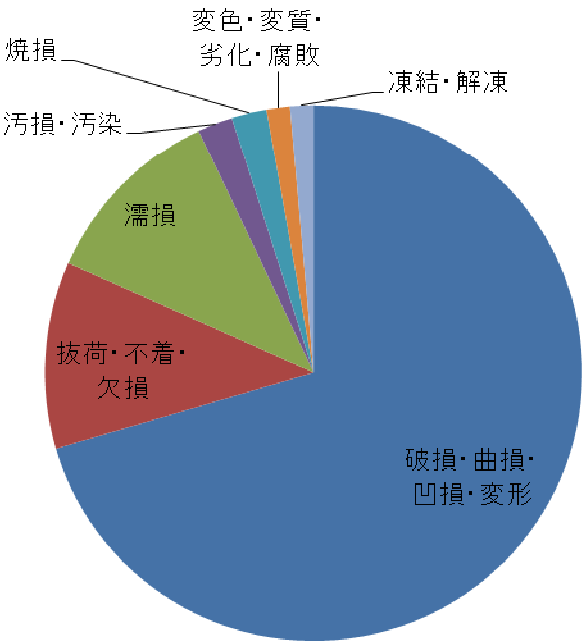


表 2：日用品・医薬品・雑貨の損害形態

図 2：日用品・医薬品・雑貨の損害形態

1) 破損・曲損・凹損・変形

日用品・医薬品・雑貨の損害のうち、約7割を破損・曲損・凹損・変形が占める。このうち、事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	64	64.0%
作業中(引越作業、荷繰作業等)	14	13.0%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	13	14.0%
積替中(トラック等への積替作業中)	4	4.0%
保管中(倉庫保管中)	3	4.0%
積込中(トラック等への積込作業中)	2	2.0%
計:	100	100.0%

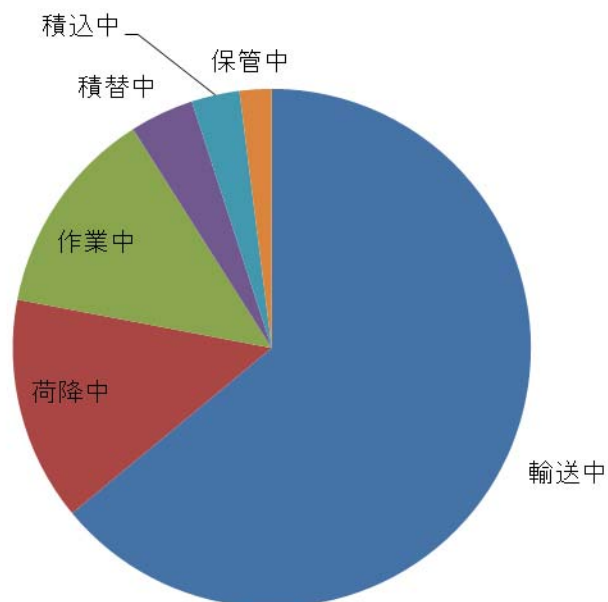


表3: 破損等の事故発生場所

図3: 破損等の事故発生場所

事故原因の8割は、ハンドリング不良または運転不注意等に起因している。

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	43	43.0%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	20	20.0%
運転不注意(トラック等での急ブレーキ、急ハンドル)	18	18.0%
接触・交通事故(トラック等での交通事故)	18	18.0%
台風・集中豪雨(台風による風害)	1	1.0%
計:	100	100.0%

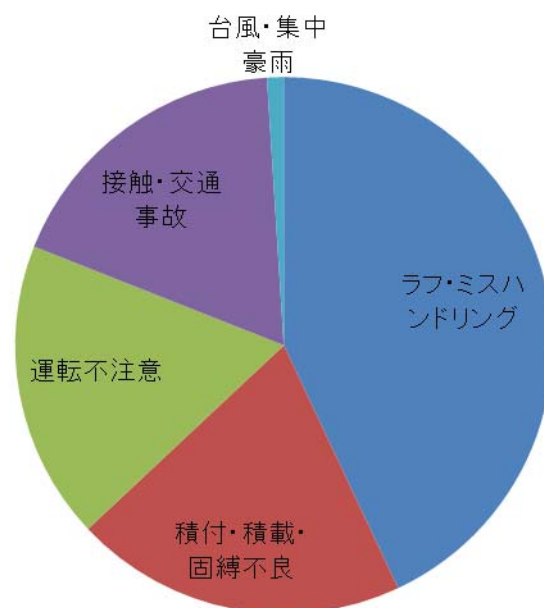


表4: 日用品・医薬品・雑貨の事故原因(破損)

図4: 日用品・医薬品・雑貨の事故原因(破損)

2) 濡損

濡損は、日用品・医薬品・雑貨の損害の1割を占める。

事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

倉庫保管中に被った濡損が約6割を占める。

事故発生場所	件数	割合
保管中(倉庫保管中)	10	63.0%
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	4	25.0%
積込中(トラック等への積込作業中)	1	6.0%
積替中(トラック等への積替作業中)	1	6.0%
計：	16	100.0%

輸送中

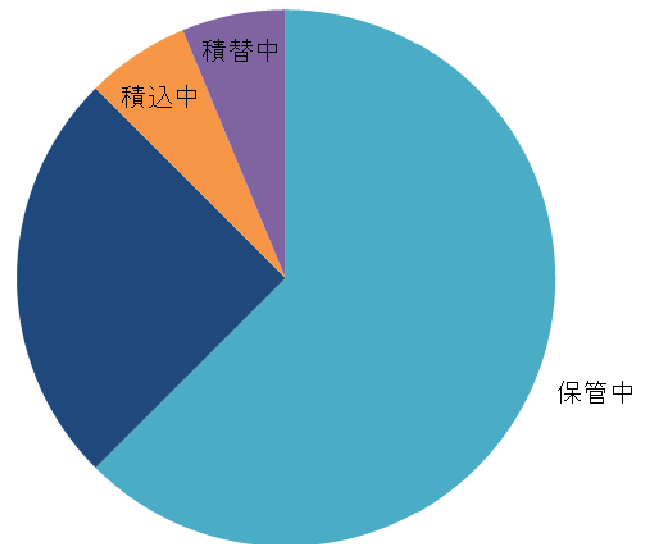


表5：日用品・医薬品・雑貨の事故発生場所（濡損）

図5：日用品・医薬品・雑貨の事故発生場所（濡損）

(2) 事故原因

約4割は台風や集中豪雨等の突発的な事象による濡損であるが、それ以外の6割は輸送中のトラック装備不良や保管場所不良等、人為的な要因に起因する。

事故原因	件数	割合
台風・集中豪雨	6	38.0%
保管不良(倉庫保管環境の不良)	5	31.0%
シート不良(トラック荷台のシート破損等の不良)	3	19.0%
接触・交通事故(トラック等の輸送中事故)	1	6.0%
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	1	6.0%
計：	16	100.0%

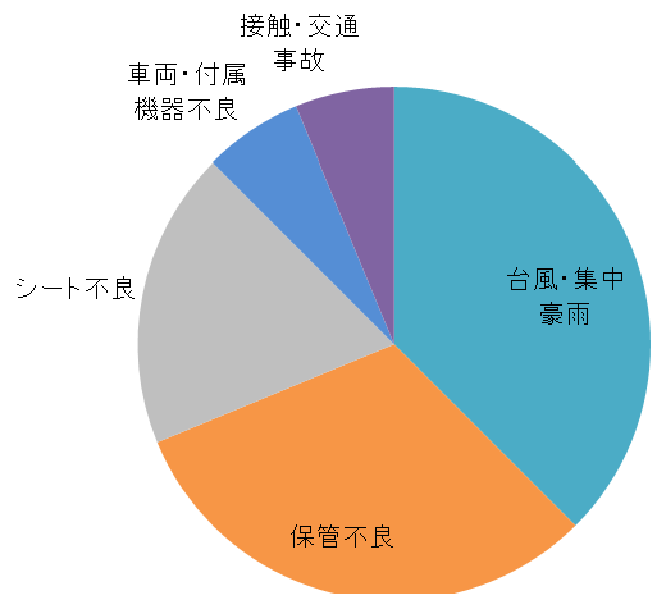


表6：日用品・医薬品・雑貨の事故原因（濡損）

図6：日用品・医薬品・雑貨の事故原因（濡損）

3) 抜荷・不着

抜荷・不着は、日用品・医薬品・雑貨の損害の1割を占める。

事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	7	44.0%
作業中(引越作業、荷繰作業等)	5	31.0%
保管中(倉庫保管中)	2	13.0%
積替中(トラック等への積替作業中)	1	6.0%
駐車中(駐車トラック内での保管中)	1	6.0%
計：	16	100.0%

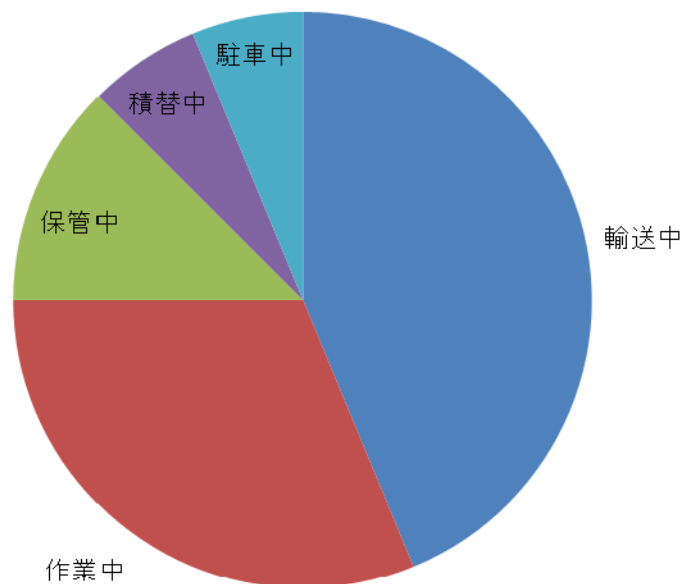


表7：日用品・医薬品・雑貨の事故発生場所（抜荷）

図7：日用品・医薬品・雑貨の事故発生場所（抜荷）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
紛失(作業中または保管中の紛失)	13	81.0%
盗難	3	19.0%
計：	16	100.0%

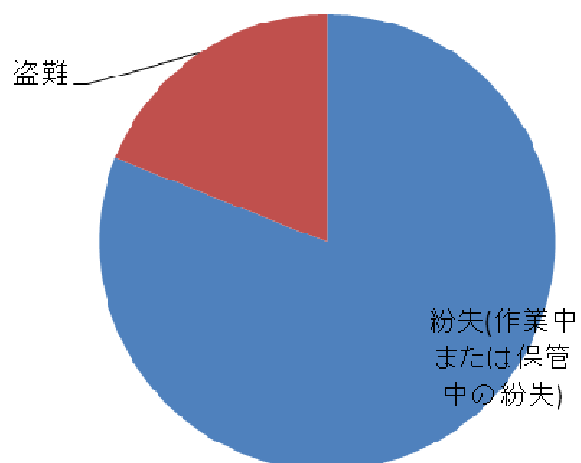


表8：日用品・医薬品・雑貨の事故原因（抜荷）

図8：日用品・医薬品・雑貨の事故原因（抜荷）

(2) 電子・精密機器

電子・精密機器の種類：

光学機器、医療用機器、情報処理機器、映像用機器、測定・検査機器及びその部品類

梱包種類：

専用包装の上、カートンや木箱梱包される

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	91	90.0%
抜荷・不着・欠損	6	6.0%
作動不良	2	2.0%
変色・変質・劣化・腐敗	1	1.0%
濡損	1	1.0%
計：	101	100.0%

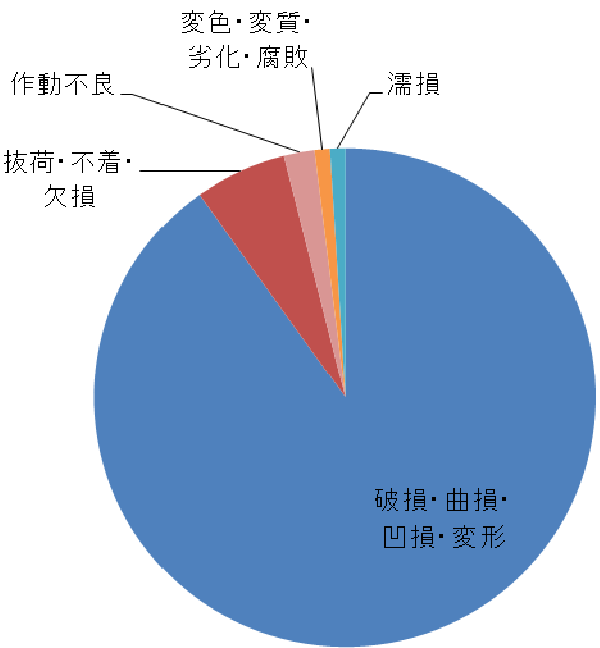


表 9：電子・精密機器の損害種類

図 9：電子・精密機器の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

電子・精密機器の損害で、9割が破損・曲損・凹損・変形による損害である。このうち、事故発生場所、損害原因及び損害処理方法別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	42	46.0%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	25	28.0%
積込中(トラック等への積込作業中)	13	14.0%
作業中(荷繰作業等)	5	5.0%
積替中(トラック等への積替作業中)	4	4.0%
保管中(倉庫保管中)	2	2.0%
計：	91	100.0%

表 10：電子・精密機器の事故原因（破損）

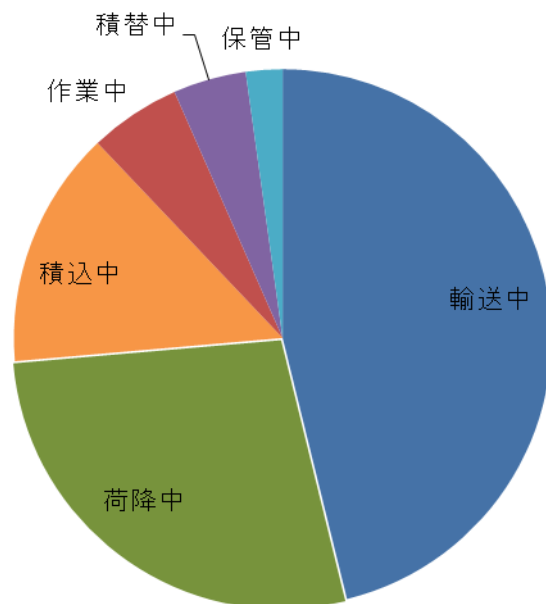


図 10：電子・精密機器の事故原因（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	42	46.2%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	20	22.0%
運転不注意(トラック等での急ブレーキ、急ハンドル)	20	22.0%
接触・交通事故(トラック等での交通事故)	6	6.6%
原因不明	3	3.3%
計：	91	100.0%

表 11：電子・精密機器の事故原因（破損）

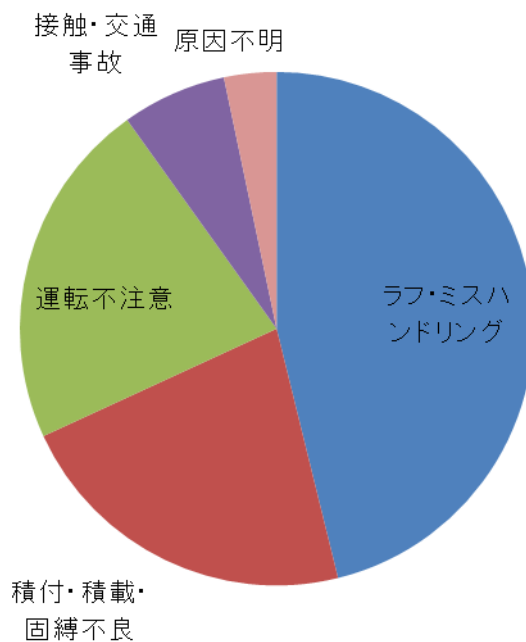


図 11：電子・精密機器の事故原因（破損）

(3) 損品処理

損品処理	件数	割合
滅却・廃棄	67	73.6%
修理・交換(損傷部品の修理・交換)	19	20.9%
損害無し(検品の結果正品扱い)	2	2.2%
転売(他者への売却)	2	2.2%
手直し(詰替作業等、梱包等の一部手直し)	1	1.1%
計：	91	100.0%

表 12：電子・精密機器の損品処理（破損）

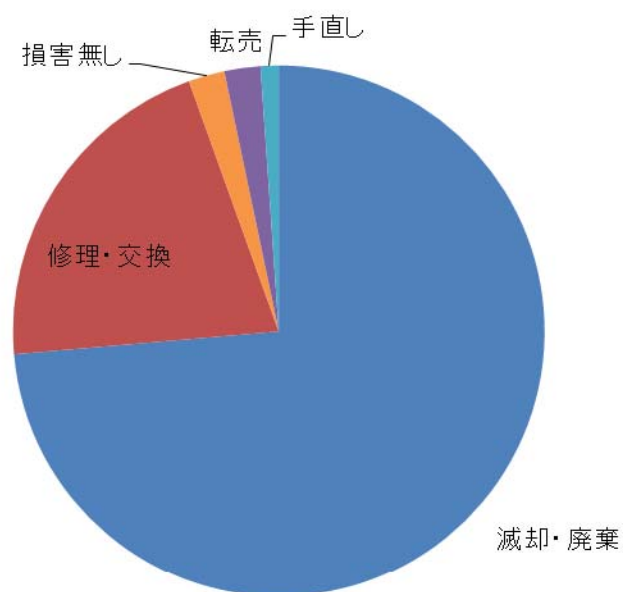


図 12：電子・精密機器の損品処理（破損）

(3) 船舶・車両・輸送機器

船舶・車両・輸送機器の種類：

各種船舶、建機・重機、各種車両を含む輸送器具及びその部品

梱包の形態：

車両、重機類は裸、部品類はカートン、ラック、ドラム等。

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	76	93.8%
濡損	2	2.5%
焼損	2	2.5%
汚損・汚染	1	1.2%
計：	81	100.0%

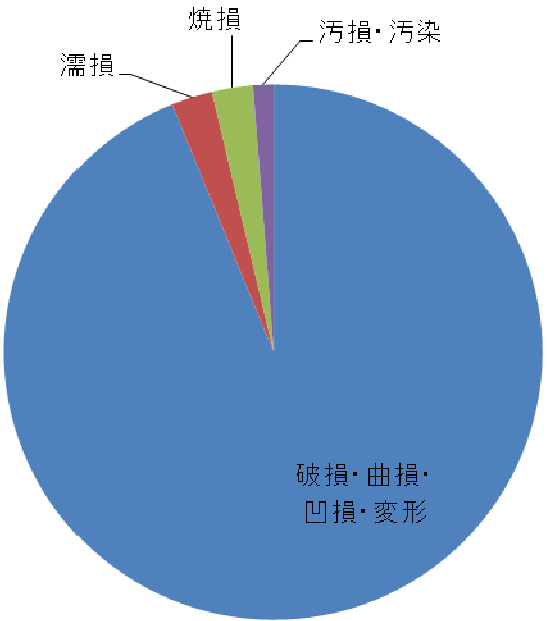


表 13：船舶・車両・輸送機器の損害種類

図 13：船舶・車両・輸送機器の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

船舶・車両・輸送機器の損害では、破損・曲損・凹損・変形による損害が94%を占める。このうち、事故発生場所、損害原因及び損害処理方法別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	34	44.7%
積込中(トラック等への積込作業中)	16	21.1%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	15	19.7%
保管中(倉庫保管中)	5	6.6%
作業中(荷繰作業等)	4	5.3%
積替中(トラック等への積替作業中)	2	2.6%
計:	76	100.0%

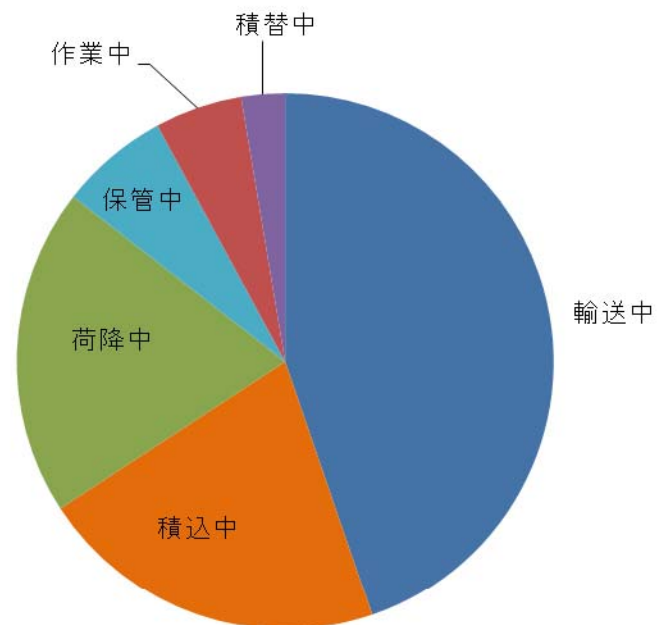


表 14: 船舶・車両・輸送機器の事故発生場所 (破損)

図 14: 船舶・車両・輸送機器の事故発生場所 (破損)

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
運転不注意(トラック等での急ブレーキ、急ハンドル)	32	42.1%
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	24	31.6%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	8	10.5%
接触・交通事故(トラック等での交通事故)	7	9.2%
海上輸送中の荒天遭遇	4	5.3%
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	1	1.3%
計:	76	100.0%

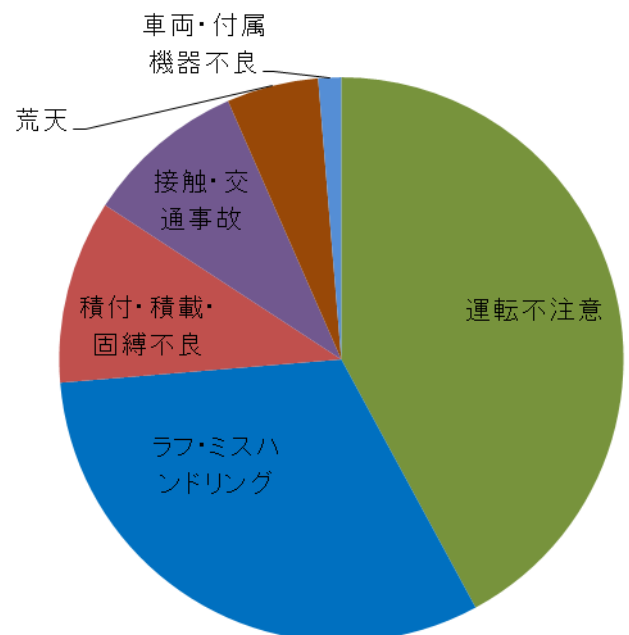


表 15: 船舶・車両・輸送機器の事故原因 (破損)

図 15: 船舶・車両・輸送機器の事故原因 (破損)

(3) 損品処理

損品処理	件数	割合
修理・交換(損傷部品の修理・交換)	44	57.9%
滅却・廃棄	27	35.5%
転売(他者への売却)	4	5.3%
格落ち(値引販売・引取)	1	1.3%
計：	76	100.0%

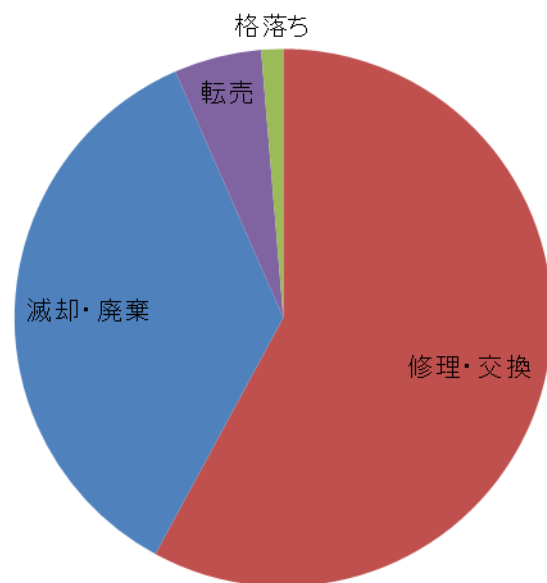


表 16：船舶・車両・輸送機器の損品処理（破損）

図 16：船舶・車両・輸送機器の損品処理（破損）

(4) 石油・ケミカル類

石油・ケミカル類の種類：

ケミカル類、原油等の鉱油、ゴム及びゴム製品、プラスチック製品、樹脂製品、ガス、潤滑油、油脂等

梱包の形態：

ドラム及びカートン等の割合が多い

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	23	57.5%
汚損・汚染	7	12.5%
濡損	5	17.5%
漏損	4	10.0%
焼損	1	2.5%
計：	40	100.0%

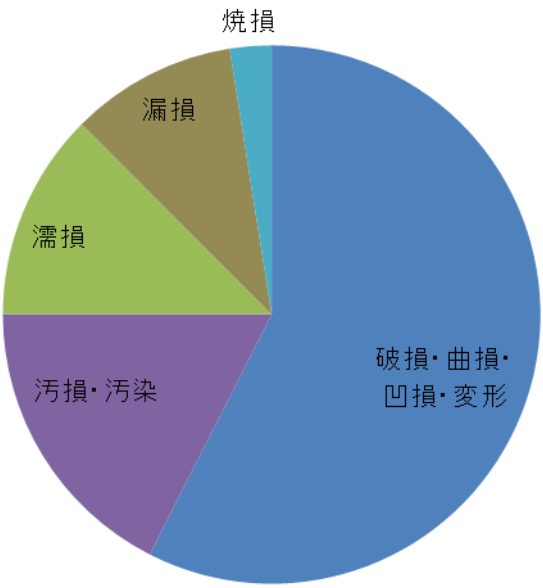


表 17：石油・ケミカル類の損害種類

図 17：石油・ケミカル類の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

石油・ケミカル類の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は58%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	14	60.9%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	3	13.0%
積替中(トラック等への積替作業中)	3	13.0%
作業中(荷繰作業等)	2	8.7%
保管中(倉庫保管中)	1	4.3%
計：	23	100.0%

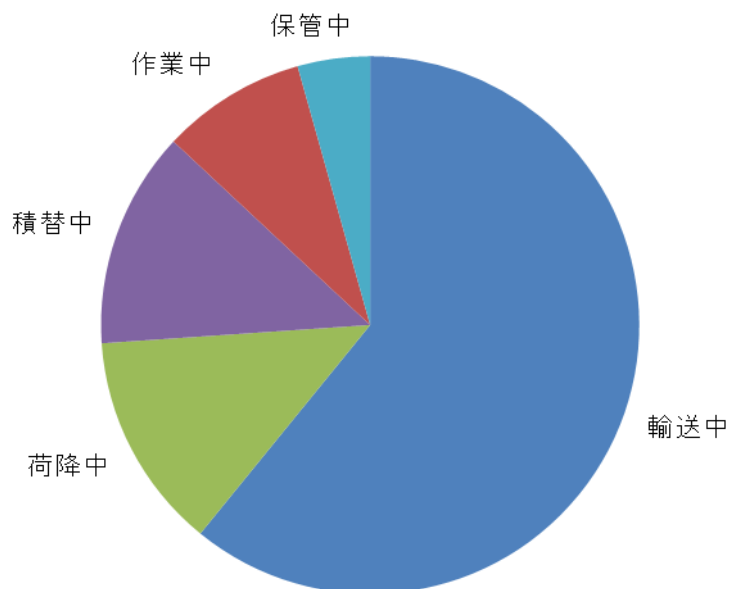


表 18：石油・ケミカル類の事故発生場所（破損）

図 18：石油・ケミカル類の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	9	39.1%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	8	34.8%
接触・交通事故(トラック等での交通事故)	4	17.4%
運転不注意(トラック等での急ブレーキ、急ハンドル)	2	8.7%
計：	23	100.0%

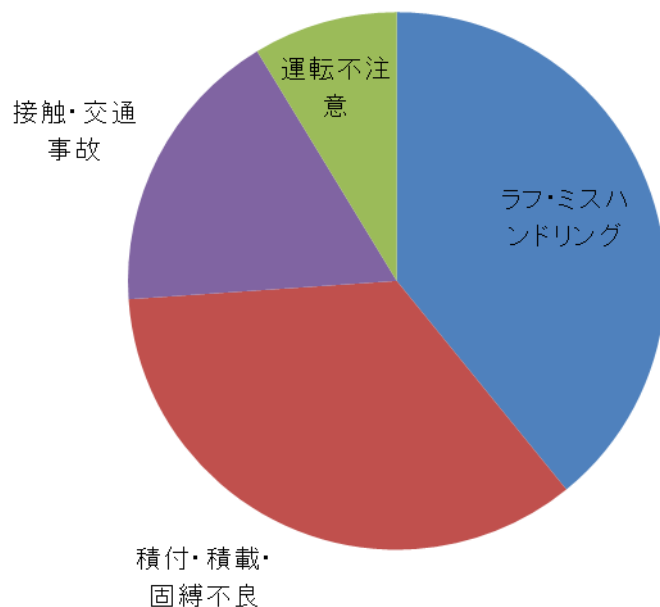


表 29：石油・ケミカル類の事故原因（破損）

図 19：石油・ケミカル類の事故原因（破損）

(3) 損品処理

損品処理	件数	割合
滅却・廃棄	21	91.3%
手直し(詰替作業等、梱包等の一部手直し)	2	8.7%
計：	23	100.0%

表 20：石油・ケミカル類の損品処理（破損）

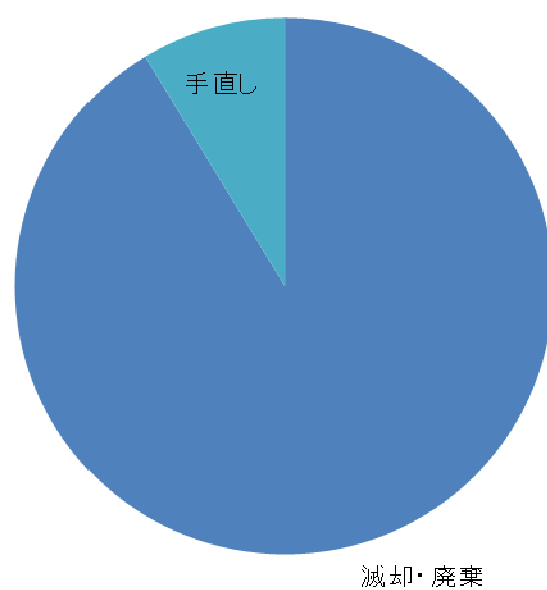


図 20：石油・ケミカル類の損品処理（破損）

(5) 食品

食品の種類：

食品の種類：肉・魚介類・冷凍食品・酪農品・酒類・缶詰

梱包の種類：

カートン梱包が主であるが、ドラムや袋で包装される場合も多い。

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	85	53.8%
凍結・解凍	25	16.0%
汚損・汚染	13	8.3%
変色・変質・劣化・腐敗	12	8.3%
濡損	12	7.7%
着臭	4	2.6%
抜荷・不着・欠損	2	1.3%
損害無し	1	0.6%
漏損	1	0.6%
錆損	1	0.6%
計：	156	100.0%

表 21：食品の損害種類

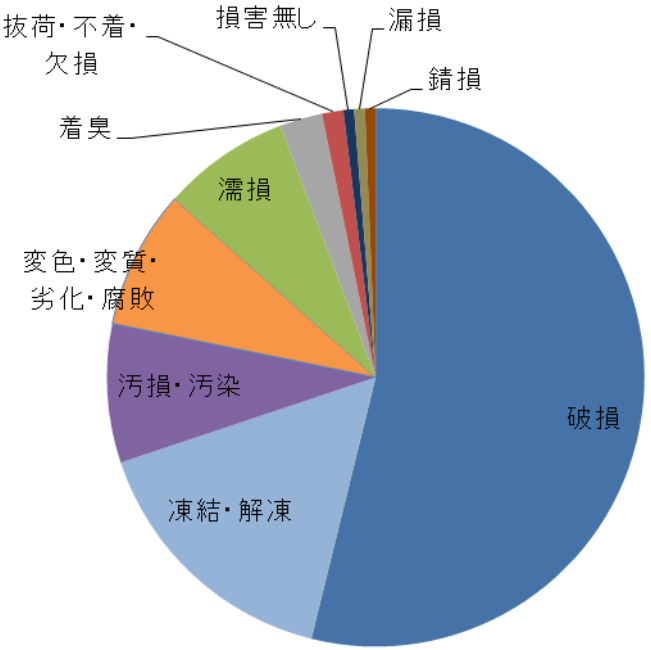


図 21：食品の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

食品の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は 54%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	78	91.7%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	4	4.8%
保管中(倉庫保管中)	1	1.2%
積込中(トラック等への積込作業中)	1	1.2%
積替中(トラック等への積替作業中)	1	1.2%
計：	85	100.0%

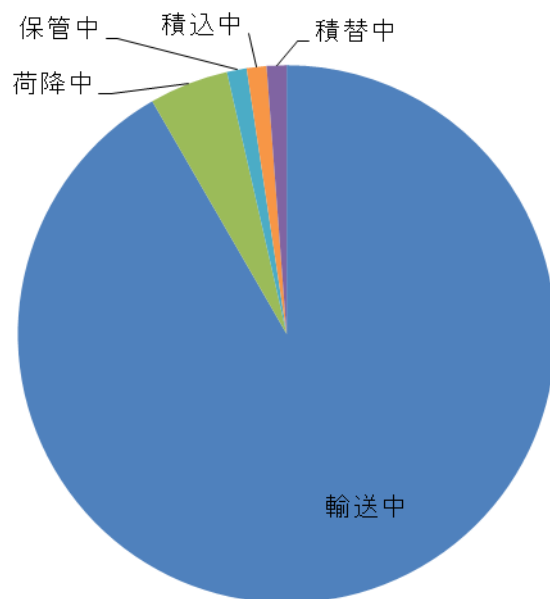


表 22：食品の事故発生場所（破損）

図 22：食品の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
運転不注意(トラック等での急ブレーキ、急ハンドル)	32	34.5%
接触・交通事故(トラック等での交通事故)	30	38.1%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	14	16.7%
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	9	10.7%
計：	85	100.0%

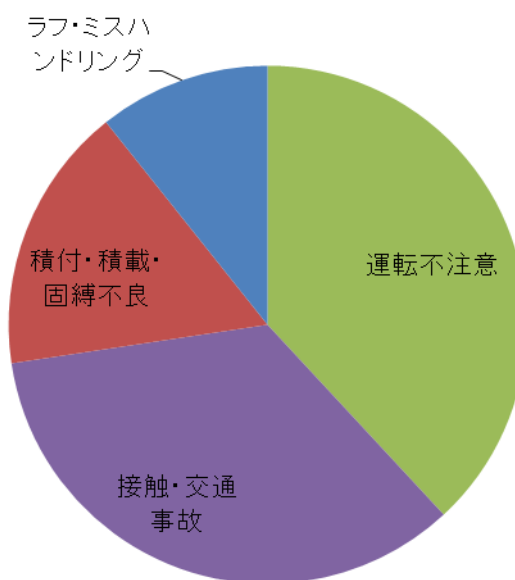


表 23：食品の事故原因（破損）

図 23：食品の事故原因（破損）

2) 解凍・凍結

食品の損害うち、解凍・凍結損害は 16%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	20	80.0%
保管中(倉庫保管中)	3	12.0%
荷卸し中(トラック等からの荷下ろし作業中)	1	4.0%
駐車中(トラック等の駐車保管中)	1	4.0%
計：	25	100.0%

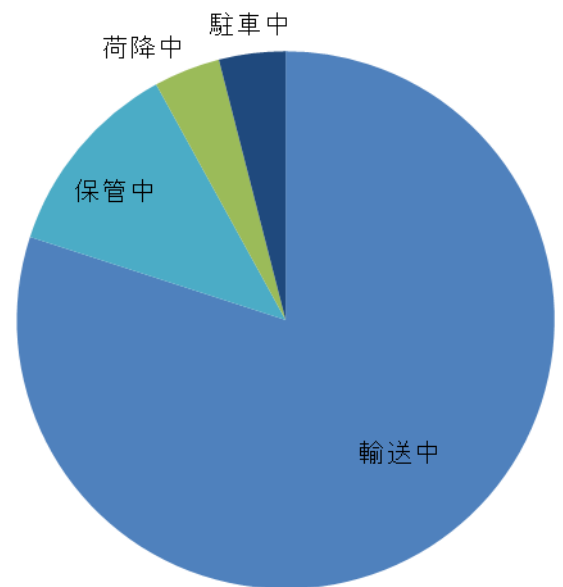


表 24：食品の事故発生場所（解凍）

図 24：食品の事故発生場所（解凍）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	18	72.0%
接触・交通事故(トラック等の輸送中事故)	4	16.0%
ラフ・ミスハンドリング(作業員による荷扱不良)	1	4.0%
落雷(落雷による保管倉庫の停電)	1	4.0%
保管不良(倉庫保管環境の不良)	1	4.0%
計：	25	100.0%

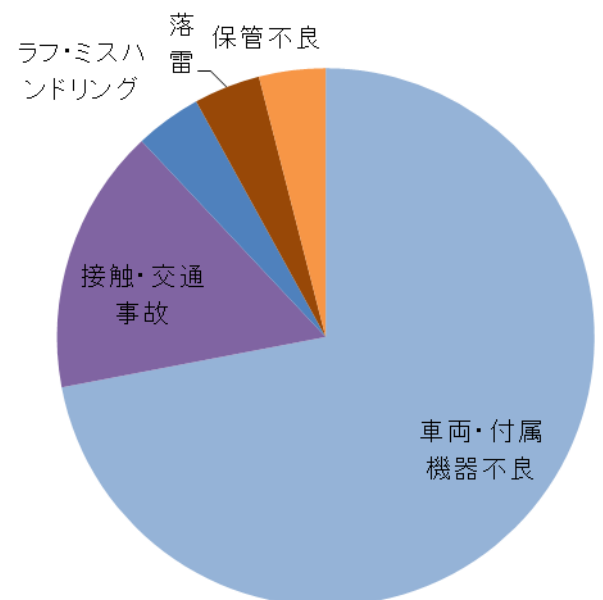


表 25：食品の事故原因（解凍）

図 25：食品の事故原因（解凍）

3) 変色・変質・劣化・腐敗

食品の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は8%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	8	61.5%
保管中(倉庫保管中)	3	23.1%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	1	7.7%
積込中(トラック等への積込作業中)	1	7.7%
計：	13	100.0%

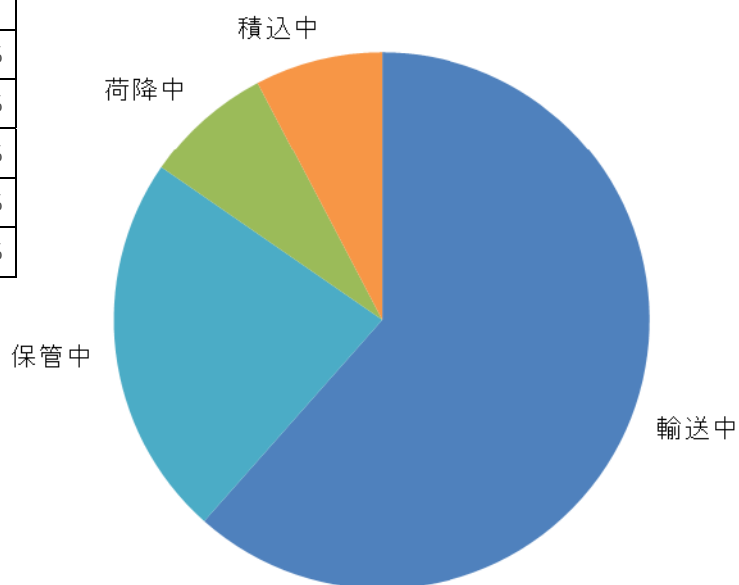


表 26：食品の事故発生場所（変色）

図 26：食品の事故発生場所（変色）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	8	61.5%
接触・交通事故(トラック等の輸送中事故)	2	7.7%
ラフ・ミスハンドリング(作業員による荷扱不良)	1	7.7%
落雷(落雷による保管倉庫の停電)	1	7.7%
保管不良(保管倉庫における温度管理不良)	1	7.7%
計：	13	100.0%

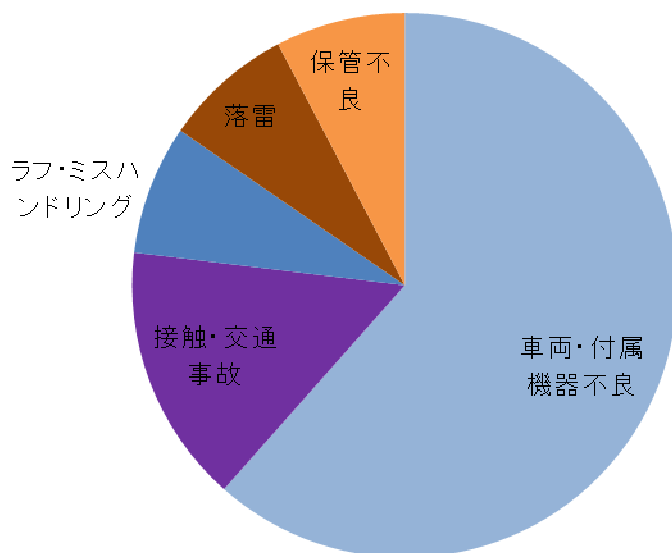


表 27：食品の事故原因（変色）

図 27：食品の事故原因（変色）

(6) 紙、パルプ、古紙

紙・パルプ・古紙の種類：

巻取ロール紙、平判紙、製紙原料のパルプ、段ボールや古紙

梱包の種類：

巻取紙、平判紙はクラフト紙包装(ワンプ包装)、パルプや古紙は未包装。

損害の種類：

破損、濡損が主であり、その他としては着臭や汚損がある。

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	32	64.0%
濡損	14	28.0%
汚損・汚染	2	4.0%
着臭	2	4.0%
計：	50	100.0%

表 28：紙・パルプ・古紙の損害種類

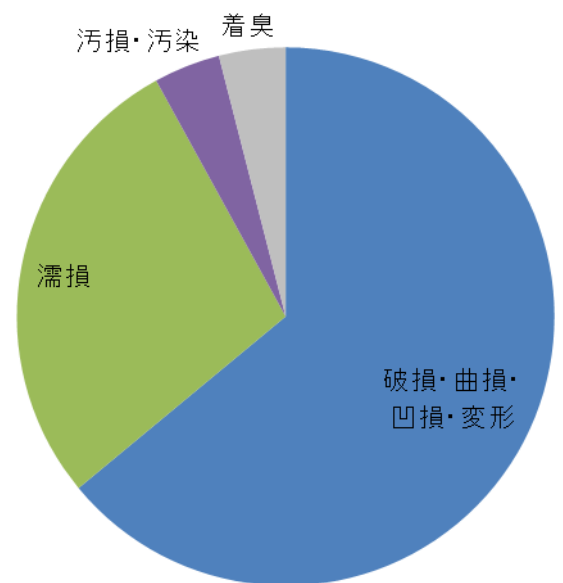


図 28：紙・パルプ・古紙の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

紙・パルプ・古紙の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は64%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	30	93.8%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	1	3.1%
積込中(トラック等への積込作業中)	1	3.1%
計：	32	100.0%

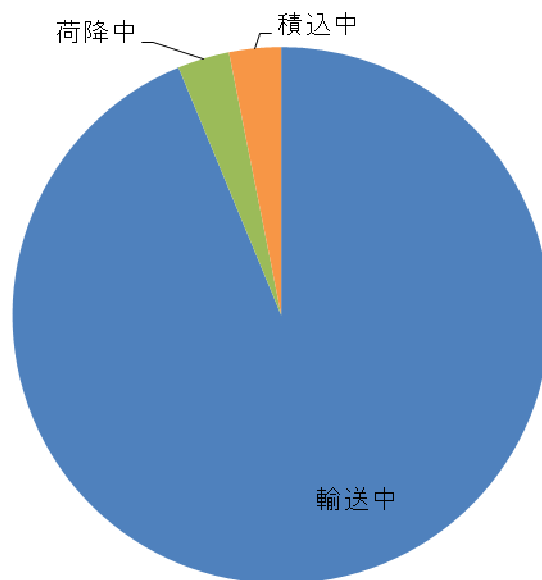


表 29：紙・パルプ・古紙の事故発生場所（破損）

図 29：紙・パルプ・古紙の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

トラック等での輸送中に起因するものが94%、倉庫保管中や積下し作業中が6%である。

事故原因	件数	割合
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	13	40.6%
運転不注意(トラック等での急ブレーキ、急ハンドル)	11	34.4%
接触・交通事故(トラック等での交通事故)	4	12.5%
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	2	6.3%
荒天(船舶による海上輸送中の荒天遭遇)	2	6.3%
計：	32	100.0%

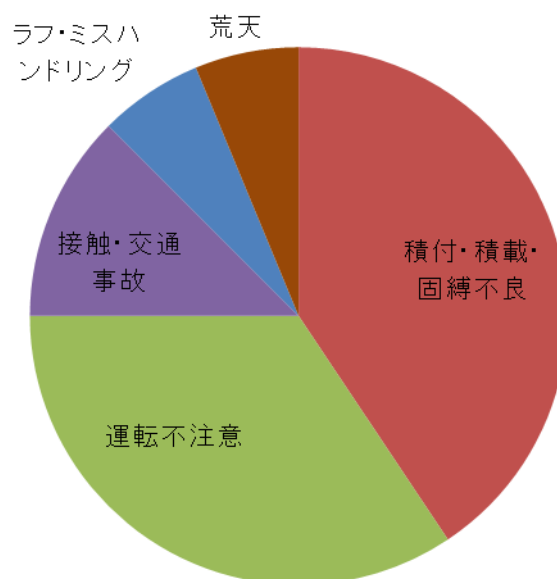


表 30：紙・パルプ・古紙の事故原因（破損）

図 30：紙・パルプ・古紙の事故原因（破損）

(3) 損品処理

損品の他用途への転用、値引販売が可能である。

損品処理	件数	割合
転売(他者への売却)	17	53.1%
廃棄・減却	8	25.0%
格落ち(値引販売・引取)	3	9.4%
手直し(詰替作業等、梱包等の一部手直し)	3	9.4%
損害無し(損害軽微のため正品扱い)	1	3.1%
計：	32	100.0%

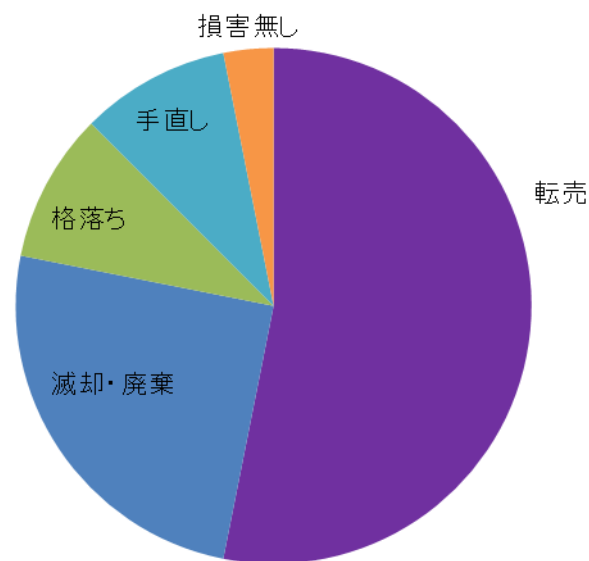


表 31：紙・パルプ・古紙の損品処理（破損）

図 31：紙・パルプ・古紙の損品処理（破損）

2) 濡損

食品の損害うち、濡れによる損害は 28%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	9	64.3%
保管中(倉庫保管中)	3	21.4%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	1	7.1%
積込中(トラック等への積込作業中)	1	7.1%
計：	14	100.0%

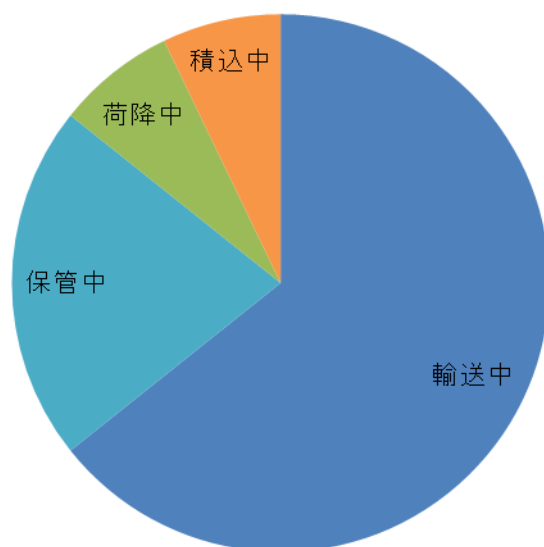


表 32：紙・パルプ・古紙の事故発生場所（濡損）

図 32：紙・パルプ・古紙の事故発生場所（濡損）

(2) 事故原因

トラック等の荷台不良や荷台シート不良による濡損が71%である。

事故原因	件数	割合
シート不良(トラック荷台のシート破損等の不良)	8	57.1%
台風・集中豪雨	2	14.3%
保管不良(倉庫保管環境の不良)	2	14.3%
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	2	14.3%
計：	14	100.0%

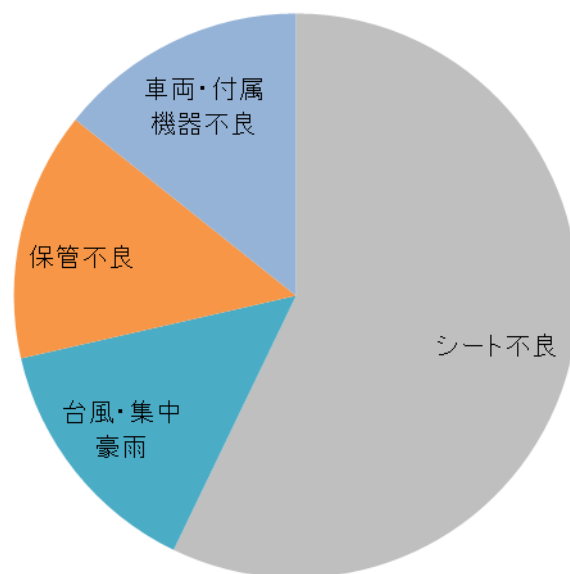


表 33 : 紙・パルプ・古紙の事故原因 (濡損)

図 33 : 紙・パルプ・古紙の事故原因 (濡損)

(3) 損品処理

損品の他用途への転用、値引販売が可能である。

損品処理	件数	割合
転売(他者への売却)	11	78.6%
減却・廃棄	2	14.3%
格落ち(値引販売・引取)	1	7.1%
計：	14	100.0%

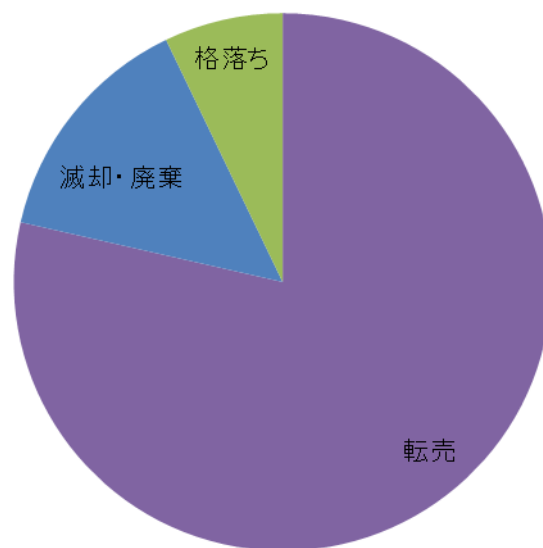


表 34 : 紙・パルプ・古紙の損品処理 (濡損)

図 34 : 紙・パルプ・古紙の損品処理 (濡損)

(7) 施設・構造物

施設・構造物の種類:

工場・倉庫・店舗・家屋・港湾設備等

損害の形態:

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	17	94.4%
汚損・汚染	1	5.6%
計：	18	100.0%

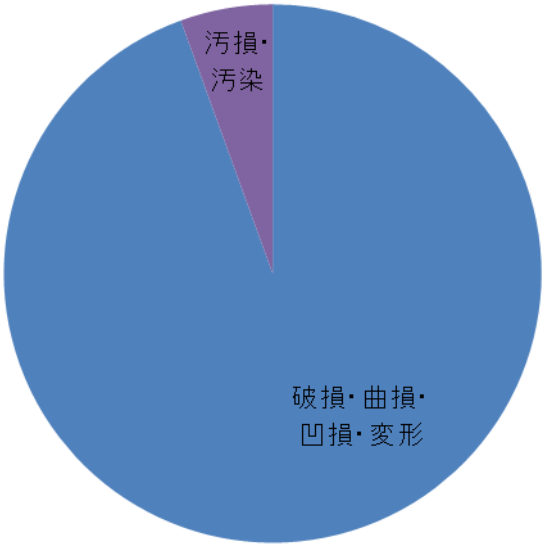


表 35：施設・構造物の損害種類

図 35：施設・構造物の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

施設・構造物の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は94%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	11	64.7%
積込中(トラック等への積込作業中)	5	29.4%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	1	5.9%
計：	17	100.0%

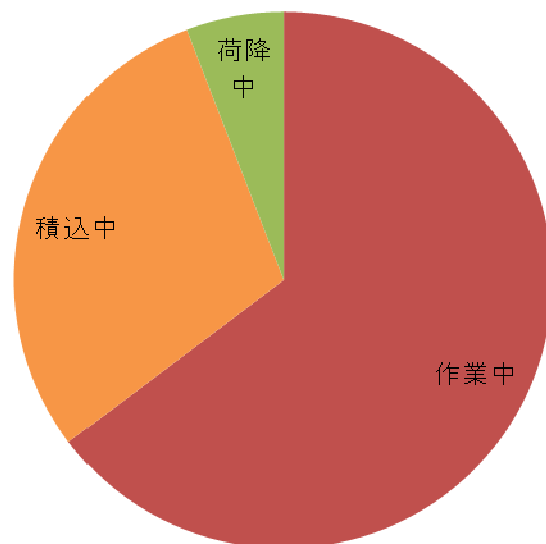


表 36：施設・構造物の事故発生場所（破損）

図 36：施設・構造物の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
貨物等のラフ・ミスハンドリングによる施設・構造物の破損	17	100.0%
計：	17	100.0%

表 37：施設・構造物の事故原因（破損）

(3) 損品処理

損品処理	件数	割合
修理・交換(損傷部品の修理・交換)	16	94.1%
滅却・廃棄	1	5.9%
計：	17	100.0%

表 38：施設・構造物の損品処理（破損）

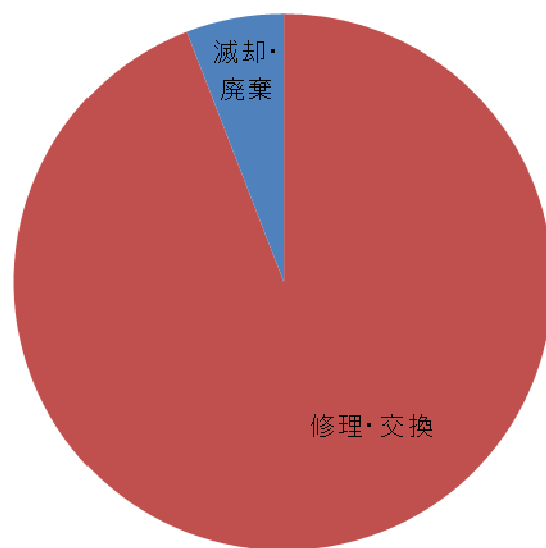


図 37：施設・構造物の損品処理（破損）

(8) 骨董品、美術品

骨董品・美術品の種類：

骨董価値のある工芸品や絵画等の美術品、装飾品及び貨幣・通貨等

梱包形態：

美術品用の特殊梱包、裸、木箱、カートン等、貨物の種類により梱包は様々である。

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	12	66.7%
抜荷・不着・欠損	5	27.8%
汚損・汚染	1	5.6%
計：	18	100.0%

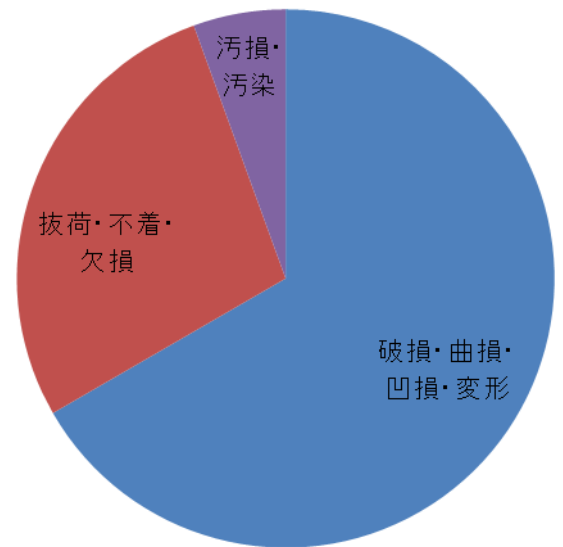


表 39：骨董品・美術品の損害種類

図 38：骨董品・美術品の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

骨董品・美術品の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は67%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す

(1) 事故発生場所

輸送過程のどの地点で破損が発生したかが不明な場合が多い。

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む)	7	58.3%
作業中(設置・撤去作業や展示中)	4	33.3%
積込中(トラック等への積込作業中)	1	8.3%
計：	12	100.0%

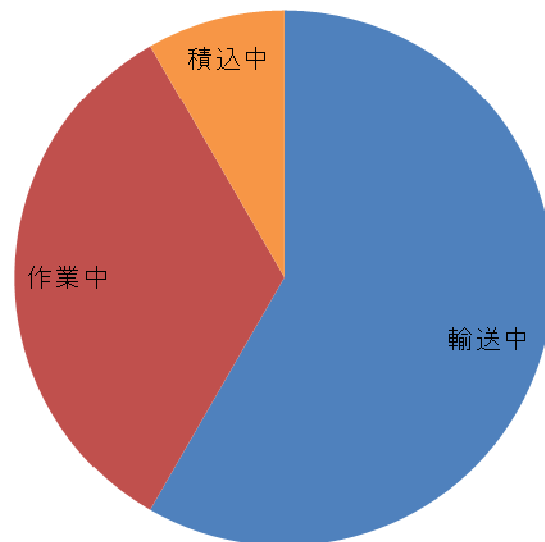


表 40：骨董品・美術品の事故発生場所（破損）

図 39：骨董品・美術品の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(積下し、設置作業中の作業員による)	6	50.0%
積付・積載・固縛不良(梱包不良・トラック等への積載不良)	5	41.7%
原因不明(展示中のいたずら等)	1	8.3%
計：	12	100.0%

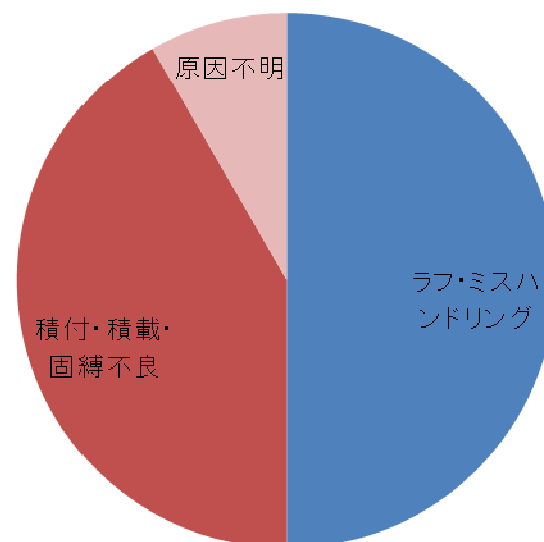


表 41：骨董品・美術品の事故原因（破損）

図 40：骨董品・美術品の事故原因（破損）

(3) 損品処理

軽微な破損であれば、修理や格落ちによる処理可能なものもある。

損害処理	件数	割合
減却・廃棄	8	66.7%
修理・交換(損傷部品の修理・交換)	3	25.0%
格落ち(値引販売・引取)	1	8.3%
計：	12	100.0%

表 42：骨董品・美術品の損品処理（破損）

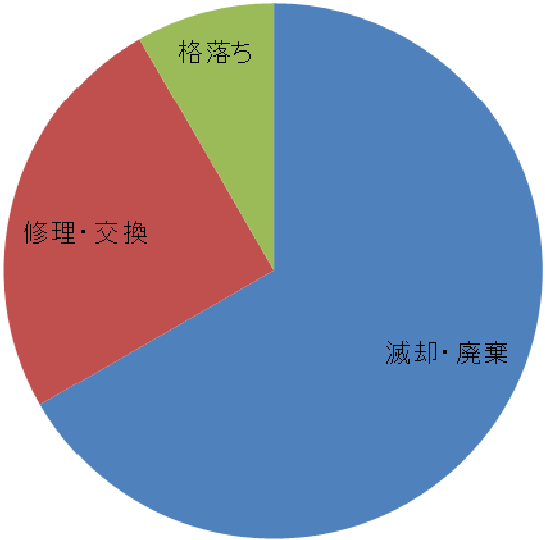


図 41：骨董品・美術品の損品処理（破損）

(9) 鋼材・鉄鋼製品

鋼材・鉄鋼製品の種類：

コイル、パイプ、鋼板等の鋼材、ステンレス、銅等の非鉄製品

梱包種類：

未梱包や防錆シート包装のみ割合が大きいですが、カートン、木箱、ラックが使用される場合もある。

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	82	91.1%
濡損	5	5.6%
錆損	3	3.3%
計：	90	100.0%

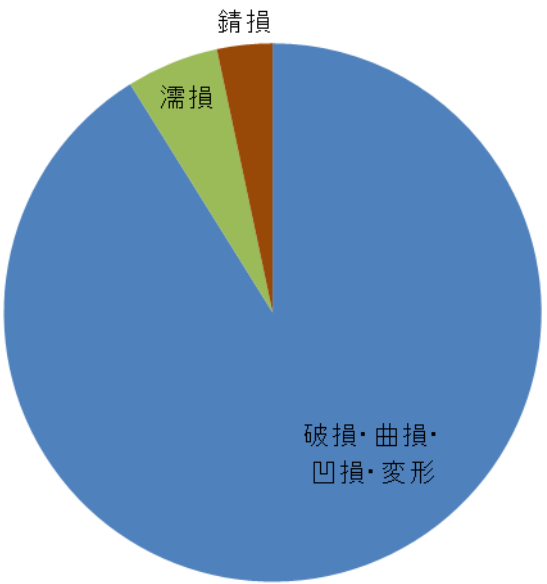


表 43：鋼材・鉄鋼製品の損害種類

図 42：鋼材・鉄鋼製品の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

鋼材・鉄鋼製品の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は91%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す。

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	56	68.3%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	11	13.4%
積込中(トラック等への積込作業中)	10	12.2%
積替中(トラック等への積替作業中)	3	3.7%
作業中(荷繰作業等)	2	2.4%
計：	82	100.0%

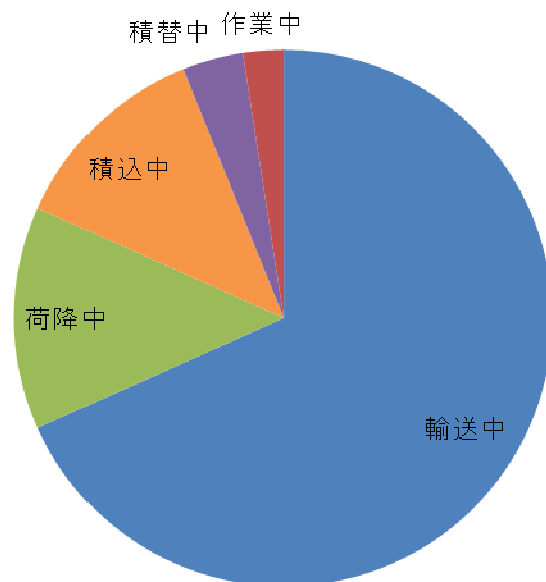


表 44：鋼材・鉄鋼製品の事故発生場所（破損）

図 43：鋼材・鉄鋼製品の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	26	31.7%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	18	22.0%
運転不注意(トラック等での急ブレーキ・ハンドル)	18	22.0%
接触・交通事故(トラック等の輸送中事故)	17	20.7%
保管不良(倉庫保管環境の不良)	1	1.2%
荒天(海上輸送中の荒天遭遇)	1	1.2%
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	1	1.2%
計：	82	100.0%

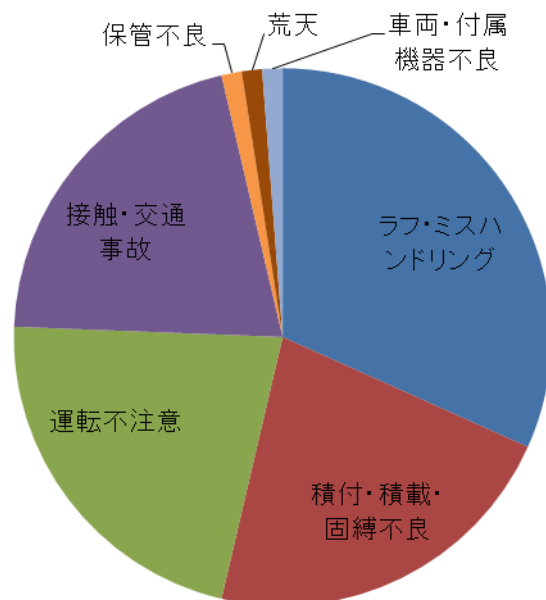


表 45：鋼材・鉄鋼製品の事故原因（破損）

図 44：鋼材・鉄鋼製品の事故原因（破損）

(3) 損品処理

損品処理	件数	割合
減却・廃棄	36	43.9%
転売(他者への売却)	23	28.0%
修理・交換(損傷部品の修理・交換)	18	22.0%
手直し(詰替作業等、梱包等の一部手直し)	3	3.7%
格落ち(値引販売・引取)	1	1.2%
損害無し(損害軽微なため正品扱い)	1	1.2%
計：	82	100.0%

表 46：鋼材・鉄鋼製品の損品処理（破損）

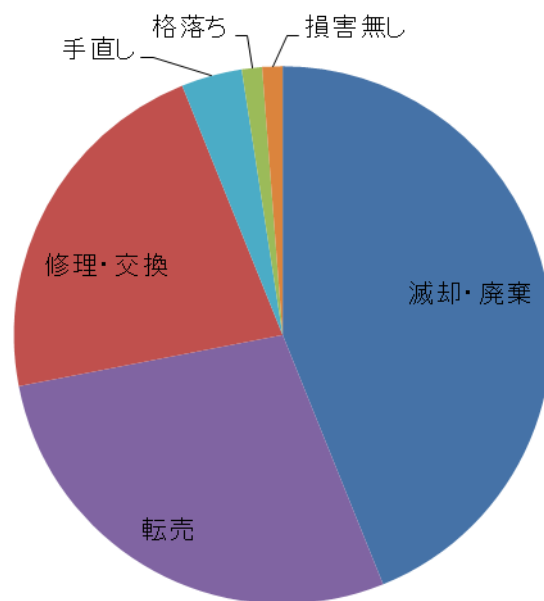


図 45：鋼材・鉄鋼製品の損品処理（破損）

(10) 産業機械類

産業機械類の種類：

工作機械、産業ロボット、発電機・電動機、一般機械類、電線ケーブル類

損害の種類：

損害種類	件数	割合
破損・曲損・凹損・変形	213	96.4%
濡損	4	1.8%
抜荷・不着・欠損	3	1.4%
汚損・汚染	1	0.5%
計：	221	100.0%

表 47：産業機械類の損害種類

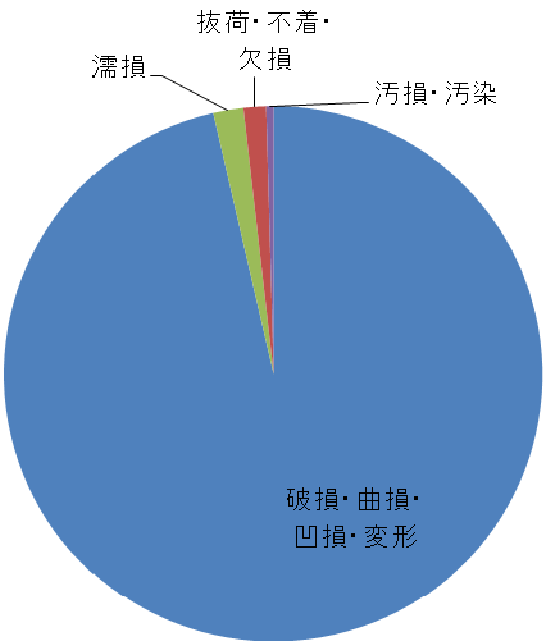


図 46：産業機械類の損害種類

1) 破損・曲損・凹損・変形

産業機械類の損害うち、破損・曲損・凹損・変形損害は96%。事故発生場所及び損害原因別による分類を下記に示す

(1) 事故発生場所

事故発生場所	件数	割合
輸送中(場所・時期不明を含む全輸送区間)	105	49.3%
荷降中(トラック等からの荷下作業中)	45	21.1%
積込中(トラック等への積込作業中)	39	18.3%
作業中(荷繰作業等)	13	6.1%
積替中(トラック等への積替作業中)	9	4.2%
保管中(倉庫保管中)	2	0.9%
計：	213	100.0%

表 48：産業機械類の事故発生場所（破損）

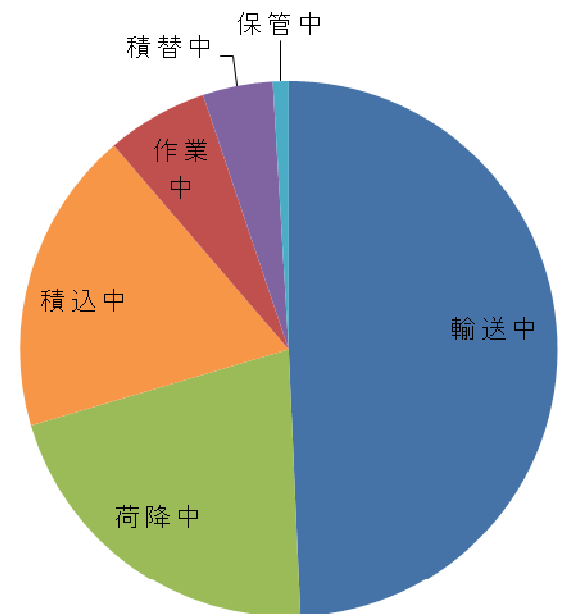


図 47：産業機械類の事故発生場所（破損）

(2) 事故原因

事故原因	件数	割合
ラフ・ミスハンドリング(作業員によるハンドリング不良)	104	48.8%
積付・積載・固縛不良(トラック等の輸送用具内)	55	25.8%
接触・交通事故(トラック等の輸送中事故)	26	12.2%
運転不注意(トラック等での急ブレーキ・ハンドル)	23	10.8%
保管不良(倉庫保管環境の不良)	2	0.9%
車両・付属機器不良(トラック等の装備不良)	2	0.9%
品質不良(貨物本来の性状や梱包不良)	1	0.5%
計：	213	100.0%

表 49：産業機械類の事故原因（破損）

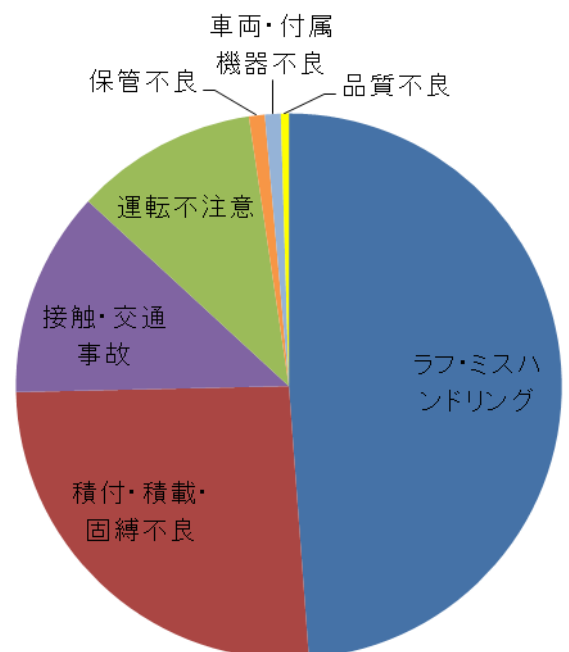


図 48：産業機械類の事故原因（破損）

(3) 損品処理

損品処理	件数	割合
滅却・廃棄	114	53.5%
修理・交換(損傷部品の修理・交換)	87	40.8%
転売(他者への売却)	6	2.8%
手直し(詰替作業等、梱包等の一部手直し)	5	2.3%
損害無し(損害軽微なため正品扱い)	1	0.5%
計：	213	100.0%

表 50：産業機械類の損品処理（破損）

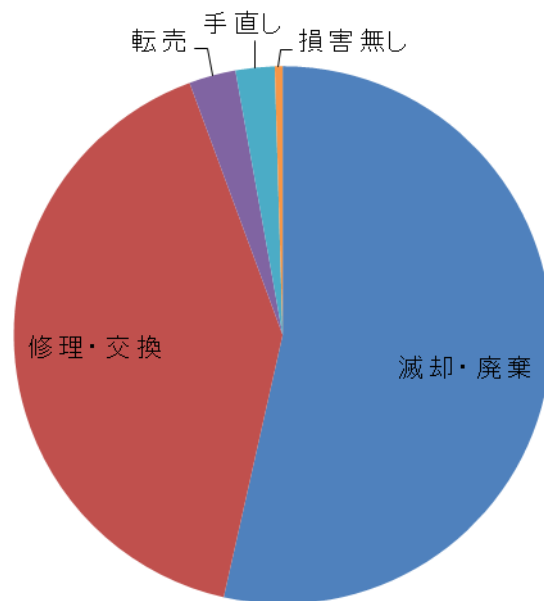


図 49：産業機械類の損品処理（破損）

5. 考察

輸入貨物のうち冷凍冷蔵食品貨物の安全輸送に関し、下記の通り提案する。

また、国内輸送貨物に関しては、事故原因として大きな割合を示すトラック等の運転不注意及びフォークリフトのラフ・ミスハンドリングに対する損害防止策を提案する。

(1) 輸入貨物

① 冷凍・冷蔵貨物の安全輸送について

食品は、次のようなメカニズムで変成、変敗(腐敗)を行っていく。

1)食物内部には酵素(たんぱく質)をもっており、この酵素が触媒の働きをしながらたんぱく質は変成していく。変成が進んでいくと微生物に取り付かれ腐敗しやすくなるが、この微生物の増殖を防いだ状態であれば、アミノ酸が生成されるため時間とともに熟成が進みより旨い食材となる。この酵素の働きは、温度を低下させれば抑えられる。また、加熱されれば酵素は破壊されるため変成は進まない。

2)微生物は、適当な水分と温度の条件下では、食品を餌としながら増殖し、食品を変敗、腐敗させていく。特殊な微生物は、高温、低温下でも生存は可能であるが、一般的にはプラスの温度から増殖を初め 30℃付近がピークとなる。従って食品を低温で保管すれば微生物の増殖は無いが、僅かであるため、鮮度を保ったまま長期間の保管が可能となる。

3)不飽和脂肪が酸素と接触すると酸化が起こり、食品は変敗して不味くなり、また体調に害を及ぼす。このため冷凍食品の表面には氷膜(グレーズ)が付けられ空気と直接接触しないように処置が取られたり、また密着包装あるいは不活性ガス装着で酸化防止をおこなったりするのが普通である。この酸化作用も温度低下によって抑えられる。

上記の通り、食品の保存には冷却が最も有効であり、本来の食味、鮮度を失うことなく長期間の保管が可能となる。更に、輸送の目的で冷凍コンテナが開発されて、reefer vessel から reefer container に移行して、畜産、水産、農産の冷凍・冷蔵食材を遠く世界各地から鮮度を保持したまま取り寄せることが可能となった。

初期の頃、食材は原料の輸入が主流で、荷姿はブロック凍結が多かった。この状態であれば少々の温度上昇があったとしても品質劣化にはあまり影響を与えなかった。仮に事故があったとしても、消費者に届くまでに加工工程が入るためロスは軽減された。ところが、安価な商材が要望され、今日では安い労賃を求めて海外に工場をシフトし、そこに原料を送り込み、加工した製品を輸入している。製品は I.Q.F(Individual Quick Frozen) あるいは semi IQF となっている。この荷姿は温度の変動に影響を受けやすいばかりでなく、最終商品となっているため転用が難しくロスが大きくなる傾向となっている。

冷凍コンテナは格段に改良されており、20 数年前には水銀の熱膨張を利用して庫内温度制御が行われ、コンテナの天井に布製のダクトが設けられ、そのサイドから冷気が噴出して貨物の冷却を行っていた。更に、エバポレーターの霜取りは、エバポレーター入り口、出口のガス圧を自動的に計って圧差が小さくなれば霜取りのスイッチが入り、電気ヒーターで霜取りを行っていた。コンテナの前部には必ず庫内温度を記録する円盤紙がセットされており、これに記録された温度軌跡をチェックして輸送中の温度を確認していた。今では、冷媒にフロンガスは使用禁止となり、新しい冷媒が使用されている。センサーで電氣的に循環空

気の温度を計り、庫内温度を制御している。霜取りは、タイマーによって一定間隔で行われ、エバポレーター内部にホットな冷媒ガスを流して内側から熱をかけて霜取りを行っている。温度記録は、円盤紙記録は廃止される傾向にあり、datalogger でより詳細な温度管理記録が保存されており、輸送中の温度環境、冷凍機の稼働状況を知ることが可能になっている。これまでは温度管理のみであったが、湿度管理や生鮮野菜、果物の CA(controlled atmosphere)輸送も可能なコンテナも出現している。冷凍貨物の設定温度も(-)18℃が一般的であったものが、今では(-)22-25℃が普通になっている。また鮭を輸送する(-)50℃以下の超低温コンテナも使用されている。

冷凍コンテナは改良されてきたとはいえ、世界的物流量の飛躍的な増加に新規コンテナの供給が追いつかない状況にあるようで使用期間を超過したような古いコンテナ及びメンテナンスが不十分なコンテナも輸送に供されていることがある。

コンテナに起因する事故内容を大きく分類すれば、①冷凍機器の故障、不調②コンテナの箱の欠陥③輸送管理の不備、となる。

関係者が冷凍・冷蔵貨物の輸送に関して注意すべき一般的な内容を下記に述べる。

1. 荷送人:

冷凍・冷蔵貨物をリーファーコンテナ輸送する時、荷送人の義務は、輸送に適した梱包、コンテナ詰め時に十分に冷却されていること、適切な積付け、輸送温度の設定、Ventilation の開閉、defrost の interval の設定である。

IQF を除く冷凍貨物はそれ自身で荷重に耐えるが、IQF 貨物や冷蔵貨物は梱包によって荷重を耐えるように設計されている。

コンテナ積み込み時に暫く外気に晒されるとカートン表面に結露が生じカートンは水を吸って著しく強度が劣化し変形、破損してしまう。その結果中身は圧迫されて、変形及びドロップの流出が起こり品質劣化する。また濡れたカートンは凍結すれば互いに固着するため、輸送中動揺によってあるいはこれを取り出す時カートンは剥がれることになる。

現在の日本では、カートンの損害に対して異常なほど厳しく取り扱われている。

カートンには履歴や賞味期限等がプリントされており、新しいカートンに詰め替えることも難しくなっている。

梱包の損害を避けるためには、まず冷蔵庫から搬出してから荷捌き場に滞留させずに速やかにコンテナ詰めを行い、カートン表面に結露を生じさせない。また荷扱いを丁寧にして、カートンの破損、変形を起こさないことも重要である。コンテナ詰めしている間、リーファーを稼働させている場合がある。荷役中にリーファーが稼働しておれば外気が庫内に取り込まれ続け、これがカートンに当たってカートン表面が濡れることになる。また外気の中の水分がエバポレーター表面に霜となって多量に付着するため、積み込みが終了してコンテナのドアを締めて貨物を冷却しようとしてもエバポレーターの霜が除去されない限り冷却能力が著しく落ちるためゆっくりとしか温度が下がらないことになる。

このような過程をたどった場合は、品物はほとんど影響を受けていないにもかかわらず、ゆっくりと下降する温度軌跡によって品物は hotpack(コンテナ詰め込み時に貨物温度が上昇していた。)であったと指摘されることがある。

荷送り人としてはコンテナが冷蔵庫に持ち込まれた時、まず適切なコンテナであるかチェックしなければならない。冷凍機器の方は、PTI(Pre-trip inspection)の実施を確認する。そればかりではなく、pre-cooling

されていれば外気や雨水が浸入していないかチェックする。コンテナの屋根の破損や、古い補修材の劣化によって隙間が生じ簡単に水が入ることがある。

またドアのラバーガスケットの破損、変形があればそこから外気が浸入して庫内に霜が多量に付着する。更にコンテナ床面のドレンホールのブーツが破損、離脱しているとそこから外気が浸入する。ドレンホールは、生鮮野菜・果物を輸送するとき呼吸熱により、天井、サイドパネルに発生する結露が床面に溜まらないように庫外に排出させる役割である。従って、呼吸しない貨物の場合結露は発生しないためドレンホールは栓を閉めておくべきである。

コンテナ庫内の状況に関してはクリーニング不十分のため前荷の残滓、ゴミや泥、さらに部材（アルミ材）の腐食による白い粉の有無に関するチェックが必要である。

コンテナの事前チェックはマニュアルを作成しておいて、出荷担当者がマニュアルに従って積み込みを行うことで安全輸送の推進に努めると共に実施した内容を記録として残しておくのが望ましい。

もしコンテナの欠陥が発見され冷凍・冷蔵貨物の輸送に適さないと判断された場合には、船会社に代替のコンテナを要求すべきである。荷送人が何もチェックせずにコンテナを受け入れたならば、不適切なコンテナを受け入れた責任は荷送り人が負うことになる。

コンテナに貨物を積み込み時、貨物温度は輸送温度と同じように冷却しておくべきである。ここで貨物温度が設定温度に対して相対的に高ければ（hot pack の状態）、冷却が始まると貨物内の水分の蒸気圧が高いため水分は蒸散あるいは昇華していく。この作用は温度差に応じて大きくなり、貨物とこれを取り巻く空気が同じ温度になるまで続き、その結果貨物表面の glaze が消失し、貨物が空気に晒されて酸化を生じる。更に貨物が乾燥していくため品質が劣化していくことになる。

冷凍機器の機能への影響は、昇華した水分がエバポレーターまで運ばれて、そこに霜が厚く付着して熱交換が十分に行えず冷却能力が落ちるためなかなか温度が下がらない。

輸送温度設定は重要であり、それぞれの貨物に適した温度で輸送すべきである。特に生鮮野菜・果物は経験上適切な温度が推奨されている。温度が高ければ熟成が進むし、低ければ冷蔵、冷凍障害が発生する。チルドビーフ、ポークでは稀に凍結点以下の温度設定されたケースがある。これは外から入ってくる熱を考慮したと推察されるが、冷氣噴き出し付近では明らかに凍結点以下の冷氣に晒されることになり、凍結事故につながる可能性が高い。以前は、冷凍貨物は(-)18℃で輸送されるのが一般的であった。最近は(-)20℃から(-)22℃で輸送されている。ところが低ければより鮮度保持されると考えるのか(-)30℃で輸送されているケースもある。設定温度の管理は膨張弁の開閉度によって行われ、低い温度を設定したときは弁を小さく絞り込まねばならず、設定温度を下げても熱容量が小さくなるためオーバーヒート気味のかなり厳しい運転となり結果的に機器に障害を惹起させる場合があり不要な低温輸送は避け、適切なかつ余裕のある温度で輸送を考える必要がある。

2. 船社:

貨物を積み込んだコンテナは船社の管理運営するコンテナターミナルに搬送されて渡される。ここが荷送人と船社との管理責任の分岐点となる。これから先、荷主サイドは貨物がどのような状況にあるのか知るすべがなくなる。このためこの分岐点で明確に輸送条件の確認をおこなう必要がある。船社は、コンテナの管理に関して、受け取ったまま管理運行を行い、そのままの状態を受け荷主やユーザーに引き渡すとしていく。即ち荷送人が間違った設定を行っていたとしてもそれを確認是正することなく、そのままの状態に輸送されるため揚げ地に辿りついてその間違いが漸く判明するが、その時には既に遅く致命的な事故発生に直面する。

特に温度設定ミスが時々起こっている。荷送人は船会社に輸送条件に関して instruction を出して船荷証券に記載されているため当然それに基づいて輸送されていると考えている。ところが船社のスタンスは預かったまま、仮に輸送条件設定が間違っていたとしても、その状態のまま輸送されることになる。このような事態を避けるために、コンテナに輸送条件を記載したステッカーをコンテナに貼付して、ここに温度設定、Ventilation の開閉度、defrost interval 等を明記して、ドキュメントが手元に無くとも、いつ、どこで、だれが見ても輸送条件が解るようにすれば設定ミスによる事故は大幅に減少させることが可能である。

近年コンテナの冷凍機器は飛躍的に改良されて電子的機能が搭載されて種々な管理が行われている。このため荷送人が冷凍機器を理解して輸送条件の設定を行うことが困難になってきており、船会社が荷送人に冷凍機器の説明を十分に行い理解を高め、あるいは輸送条件の設定には積極的に関与して行くことが、安全輸送の向上に寄与すると考える。船会社はコンテナ輸送に関して、適切に稼働するコンテナを貸与することが義務となっている。これを立証するために Pre-trip inspection を行っている。ここでは冷凍機器の稼働に関するチェックが行われているが、コンテナ自体のチェックは入っていない。コンテナ輸送の事故でコンテナ自体の欠陥に起因するものが大きな割合を占めている。コンテナの外観に明瞭な破損等があれば、コンテナターミナルのゲートを通過するときにチェックされ E. I. R. にリマークが付されて欠陥は判明するが、コンテナには視認できないような欠陥もある。コンテナの屋根に経年劣化による隙間があれば雨水が庫内に入って凍結する。またラバーガスケットやドレンホールの欠陥から外気が入って多量の霜が発生し、その結果カートンに氷や霜の付着が生じたりあるいはカートンの濡れ損となるためドアを開ければ直ぐに発見される。このような事故はコンテナのメンテナンス不足に起因することが多く、特に屋根に古い補修があれば、経年によってこの補修材が著しく劣化して隙間が発生するため、そこを透過して雨水が入り込むことになる。

またドアのラバーガスケットは密着する構造となっているため、繰り返しドアを開閉すれば劣化が進み変形や破損が生じ、また弾力を消失するため気密性がなくなる。

このような欠陥に由来する事故を防止するためには、コンテナ自体の定期的なチェックを実行すべきである。特に古いコンテナについては入念なチェックが必要である。

例えばコンテナの屋根に上がり、疑わしい個所に水を注ぐだけでそこから水が吸い込まれるか確認ができるし、ラバーガスケットのチェックは、ドアのつなぎ目にホーステストを行って、水の浸入の有無を確認すればよい。小さな穴であっても屋根の凹みに水が集まり、時間の経過とともに驚くべく量が庫内に浸入することになる。ここで欠陥が発見された場合には、仮修理ではなくパーマナントな修理を行うべきである。

小さな穴の場合コンテナの内部温度がマイナスなので穴は氷によって直ぐに塞がるとの見方もあるが、絶えず外気に晒されているため氷で穴が塞がることは無いと考えるべきである。

水産物、野菜、果物等ある時期に収穫が集中して、多量のコンテナが一举にコンテナターミナルに搬入されるような場合に報告される事故がある。

集中的にコンテナが搬入されるために電源が不足して電源停止が発生しているのではないかと推察されるケースである。ところが I. Q. F. の貨物は短期間の電源ストップでも影響を受けるし、野菜・果物の場合温度が上がればますます呼吸量が増加し呼吸熱が上がりまたエチレングスが発生して熟成が促進される。特に積み込み後、間がない場合には冷やしこみが必要となり電源ストップは避けなければならない。またオン、オフを繰り返すのも品質劣化につながる事を考慮すべきである。ターミナルの電源供給数及び予備発電機の能力に見合ったコンテナの引き受けが必要である。

3. 荷主:

コンテナが揚げ港に到着すればコンテナターミナルに搬入されて、ここで荷主に引き渡される。それからコンテナは冷凍・冷蔵倉庫に持ち込まれ、ここでコンテナのドアを開けたときに初めて貨物の状態を知ることになる。コンテナ内部に多量の氷あるいは霜の付着、ドリップの流出、カートンの濡れ、変形等明らかに外的に異常が認められるケースでは、倉庫はデバン作業を中断して荷主に報告し、荷主の指示に従って写真を撮りながら、あるいは荷主及びサーベヤーの立会いの下にデバンが行われる。この時点で検査すれば貨物全体の受損実態が把握できるだけでなく、またコンテナのランニングテストも可能となり、原因の推察が容易となり、原因が明らかになれば貨物の実態がより確実につかむ事ができて、貨物処理の可能性が広がる。

しかしながらコンテナの事故によっては梱包の外観に全く変化がないにもかかわらず、中身は温度の変化によって著しく劣化していることがある。

この様な場合には貨物の異常はユーザーに届けられて初めて発見されるため、貨物の状態や損害程度が見た目から判断できず、外観からは想像できないほどの莫大な損害となる場合がある。電源の一時的な停止、冷媒の漏洩、ファンの一時的な停止等は、急速に暖気に晒されることなくゆっくりと温度上昇を行うためカートン外観からその兆候が判断できないためである。

4. 冷凍・冷蔵倉庫

倉庫のスタンスは、外装のみのチェックを行うが中身については関知しない、としている。しかし上記のような事故の場合には外装の状態だけでは事故の有無の判断は不可能であるため、デバンの途中で中身の状態を確認する等、中身を含めた着荷情報のサービスが望まれる。

5. 所見

昨今では貨物事故が発生した場合、関係者がそれぞれ持つ情報を提供して、真の事故原因を調査し、将来の同種の事故防止に繋げるというような共同した事故原因追究がなされることは少なくなっている。また食品の安全安心が大きく取り扱われることによって、品質に影響のない程度の事故であっても、これにより品物が致命的な障害を被っていると判断されて、むやみに廃棄されていく傾向が高くなってきている。

食品の安全安心が大きく取り扱われていることもあり、消費者を含めて大きな関心事になっている現在、輸送や貿易関係者が貨物情報、輸送情報、貨物の流通途上での可視情報、コンテナから得られる機器情報等を集約して、関係者が持つ情報を提供して共有することにより、真の事故原因を調査し、それによって将来の同種の事故防止に繋げるような共同した事故原因追究のシステムが構築されることが望まれるものである。

(2) 国内輸送貨物

① 国内輸送に関わる運転不注意による貨物損害の防止と交通労働災害防止

トラックの国内輸送に関わる貨物事故の主な原因としては

ラフ・ミスハンドリング

運転不注意（接触・交通事故を含む）

積付・積載・固縛不良

が挙げられる。

トラック走行中の貨物事故の原因として運転不注意（接触・交通事故を含む）がある。

運転不注意の中で目を引くのは“急ハンドル”、“急ブレーキ”“等”急“が付く運転動作によって生じた荷崩れである。

“急”な動作によって生じた加速度によって過度の力が荷台上の貨物に加わり、貨物が移動、転倒、圧縮され損害を蒙ったと云うものである。

貨物の性状に適した積付・積載がなされ、輸送に耐えうる荷崩れ防止の為に適切な固縛の施された貨物に輸送途上荷崩れが生じた場合“急”の付く運転動作がその原因とされるのであるが、荷崩れが“急”な運転動作の直後に確認される事は少なく“到着して荷降ろしの為に荷台を開けたところ崩れているのが発見された”ということが多い。

“急”な運転動作とは他の車両の走行や、走行道路の状態によって生じた切迫した危険を防止するためやむを得ない場合を除き、取るべきものではなく、運転不注意と判断されるのは当然であるが、“急”な動作の定量的な大きさが全ての場合明らかにされている訳ではないので、本来“積付・積載・固縛不良”が主たる原因であるにもかかわらず運転不注意（接触・交通事故を含む）とされているケースも含まれているものと思われる。

これら荷崩れ損害の予防/改善策が、何故“急”な運転動作をせざるを得なくなったかの解析が無く、単に「“急”な運転動作をしないように」と云うのであれば、その効果はあまり期待できない。

“急”な運転動作の引き起こす問題が“荷崩れ”や貨物事故に止まれば良いがこれらの動作は重大事故の背後にある所謂、事故には至らなかったが、一つ間違えば事故になったかもしれない、出来事でたまたま回避できた日常発生している出来事“ヒヤリ・ハット（ニアミス）”に分類される現象であり、“ヒヤリ・ハット（ニアミス）”と重大事故・災害の発生には以下の様な法則/傾向があると従来から云われている。

ハインリッヒの法則では：

労働災害に於いては、1つの重大事故の背後には29の軽微な事故があり、その背景には300の異常が存在するとされている。

重大事故 1：軽微な事故 29：ヒヤリ・ハット（ニアミス） 300

バードの法則 では：

重大事故 1：軽傷事故 10：物損事故 30：ニアミス 600

タイ=ピアソンの結果では：

重大事故 1：軽中傷事故 3：応急処置を施した事故 50：物損事故 80：ニアミス 400

顕在事故と潜在事故は構造的に連続しており、ヒヤリ・ハットは「たまたま（人命・身体に関わる）事故にならなかった」だけで、事故の発生構造と同じととらえることができる。

であれば、貨物損害事故の原因及び事故防止を検討する場合、労働災害防止の観点でとらえる必要がある。

トラックの陸上貨物輸送中の労働災害は陸運業の労働災害の中の交通労働災害と捉える事が出来る。陸運業の労働災害による死亡者数は大幅に減少しているが、交通災害がその半数以上を占めており、一層の交通労働災害防止が求められており、長時間労働など過重労働による健康障害の防止も重要課題とされている。

交通労働災害防止については「交通労働災害防止のためのガイドライン」（厚生労働省労働基準局長通達）が基本となるので以下に添付する。

添付：

交通労働災害防止のためのガイドライン

第1 目的

1 目的

本ガイドラインは、労働安全衛生関係法令、自動車運転者の労働時間等の改善のための基準（平成元年労働省告示第7号。以下「改善基準告示」という。）等とあいまって、事業場における交通労働災害防止のための管理体制の確立等、適正な労働時間等の管理及び走行管理、教育の実施等、健康管理、交通労働災害防止に対する意識の高揚、荷主及び元請による配慮等の実施の積極的な推進により、交通労働災害の防止を図ることを目的とする。

2 本ガイドラインの対象とする交通労働災害

本ガイドラインの対象とする交通労働災害は、道路上及び事業場構内における自動車及び原動機付き自転車（以下「自動車等」という。）の交通事故による労働災害とする。

3 事業者及び運転者の責務

労働者に自動車等の運転を行わせる事業者（以下「事業者」という。）は、本ガイドラインを指針として、事業場における交通労働災害防止対策の積極的な推進を図ることにより、交通労働災害の防止に努めるものとする。

自動車等の運転を行う労働者（以下「運転者」という。）は、交通労働災害を防止するため、事業者の指示等の必要な事項を守るほか、事業者が実施する交通労働災害の防止に関する措置に協力することにより、交通労働災害の防止に努めるものとする。

第2 交通労働災害防止のための管理体制等

1 交通労働災害防止のための管理体制の確立

事業者は、交通労働災害防止に係る安全衛生計画の実施等、交通労働災害防止のための措置を適切に実施する体制を構築するため、次の事項を実施すること。

(1) 安全管理者、運行管理者、安全運転管理者等の交通労働災害防止に係る管理者を選任するとともに、その役割、責任及び権限を定め、それらを労働者に周知すること。

(2) 選任された管理者に対し、必要な教育を実施すること。

2 交通労働災害防止に係る方針の表明、目標の設定及び計画の作成、実施、評価及び改善
事業者は、交通労働災害防止対策を組織的に実施するため、次の事項を実施すること。

(1) 事業場全体の安全意識を高めるため、事業場の事業を統括管理する者は、交通労働災害防止の観点を含めた安全衛生方針の表明を行うとともに、労働者に周知すること。

(2) 事業者は、安全衛生方針に基づき、交通労働災害防止に関する事項を含む安全衛生目標を設定し、当該目標において一定期間に達成すべき到達点を明らかにするとともに、労働者に周知すること。

(3) 事業者は、安全衛生目標を達成するため、一定の期間を限り、次に掲げる交通労働災害防止に関する事項を含む安全衛生計画を作成するとともに、その計画を適切に実施、評価、改善すること。

ア 適正な労働時間等の管理及び走行管理等に関する事項

イ 教育の実施等に関する事項

ウ 交通労働災害防止に対する意識の高揚等に関する事項

エ 健康管理に関する事項

3 安全委員会等における調査審議

安全委員会等（安全委員会、衛生委員会、安全衛生委員会等をいう。以下同じ。）において、交通労働災害の防止に関する事項について調査審議すること。

また、安全委員会等の中に交通労働災害防止部会を設置する等により、交通労働災害の防止について、重点的に取り組むことが望ましい。

第3 適正な労働時間等の管理及び走行管理等

1 適正な労働時間等の管理及び走行管理の実施

事業者は、疲労等による交通労働災害を防止するため、改善基準告示等を遵守し、無理のない適正な運転時間等を設定した適正な走行計画を作成すること等により、自動車（四輪以上に限る。）の運転業務に主として従事している労働者（以下、「運転業務従事者」という。）の十分な睡眠時間等の確保に配慮した適正な労働時間等の管理及び走行管理を行うこと。

また、事業者は、走行開始又は終了の地点と運転業務従事者の自宅の間の移動に要する時間等の状況を考慮し、十分な睡眠時間を確保するために必要のある場合は、より短い拘束時間（労働時間と休憩時間（仮眠時間を含む。）の合計をいう。以下同じ。）の設定、宿泊施設の確保等の必要な措置を講じること。

2 適正な走行計画の作成等

(1) 走行計画の作成及び指示

事業者は、運転業務従事者が乗務を開始する前に、上記1に従い、次に掲げる事項を記載した適正な走行計画を作成するとともに、当該運転業務従事者に対し、適切な指示を行うこと。

なお、事業者は、走行中に作成された走行計画に記載されている事項に変更を行う必要が生じた場合、改善基準告示等を遵守しつつ、必要な変更を行うこと

ア 走行の開始及び終了の地点及び日時

イ 拘束時間、運転時間及び休憩時間

ウ 走行に際して注意を要する箇所の位置

エ 荷役作業の内容及び所要時間（荷役作業がある場合に限る。）

オ 走行の経路並びに主な経過地における出発及び到着の日時の目安（戸別配送先に対する貨物運送等、配送先が多数であり、かつ毎回異なる貨物運送（以下「戸別配送」という。）、ハイヤー・タクシー等、走行経路を特定することが困難な業態にあっては、記載しないこととして差し支えない。）
また、早朝時間帯に交通事故による死亡災害が多発していることを踏まえ、走行計画の作成にあたり、早朝時間帯の走行を可能な限り避けるようにするとともに、走行する場合は、十分な休憩時間、仮眠時間を確保する等の交通労働災害防止のために必要な措置を実施するよう努めること。

(2) 走行経路の決定等

事業者は、道路地図、過去の走行記録、各種道路情報提供機関からの道路情報等を収集し、適切な走行経路を決定すること。

事業者は、運転に際して注意を要する箇所の位置、制限速度等交通規制、休憩・仮眠・食事・給油等の場所等を地図等に盛り込んだ「交通安全情報マップ」を作成し、これら情報を適切に伝達するよう努めること。

(3) 乗務状況の把握

事業者は、適切な走行管理を行うため、常に運転業務従事者の乗務の状況を把握すること。乗務状況の把握にあたっては、乗務の状況の正確な把握、運転業務従事者の負担軽減のため、運行記録計（タコグラフ）を使用することが望ましいこと。

なお、デジタル式運行記録計（デジタル・タコグラフ）を備えた自動車を使用する場合は、その記録を安全運転指導等に活用することが望ましいこと。

(4) 走行計画どおりに走行できなかった場合の措置

事業者は、走行終了後に走行計画どおり走行できなかったことを把握した場合、運転業務従事者からの聴取、タコグラフの記録の解析等により、その原因を把握し、次回以降の走行計画の見直し等を行うとともに、必要に応じ、運転業務従事者の疲労回復に配慮すること。

3 点呼等の実施及びその結果に基づく措置

(1) 点呼等の実施

事業者は、安全な運転を実施させるため、運転業務従事者に乗務を開始させる前に、点呼等により、疾病、疲労、飲酒その他の理由により安全な運転をすることができないことのおそれの有無について報告を求め、その結果を記録すること。

また、事業者は、乗務開始前24時間における拘束時間の合計が13時間を超える場合、睡眠時間の状況を確認すること。

なお、点呼は対面によるものとするが、運行上やむを得ない場合は電話その他の方法で実施して差し支えないこと。

(2) 点呼等に基づく措置

事業者は、走行前の点呼等において、睡眠不足が著しい、体調が不調である等正常な運転が困難な状

態と認められる者に対しては、運転業務に就かせないことを含め、必要な措置を講じること。

また、1週間連続して1日あたりの拘束時間が13時間を超える等による睡眠不足の累積等安全な運転に支障があるおそれがあると認められる者に対しては、走行途中に十分な休憩時間を設定する等の措置を講じること。

4 荷役作業を行わせる場合の措置等

(1) 荷役作業を行わせる場合の措置

事業者は、事前に荷役作業の有無を確認し、荷役作業を運転者を実施させる場合にあつては、運搬物の重量等を確認するとともに、運転者の疲労に配慮した十分な休憩時間を確保すること。

事業者は、事前に予定していない荷役作業を運転者に行わせる場合は、必要な休憩時間の確保のため、走行計画の変更を行うこと。

荷役作業による運転者の身体負荷を減少させるため、台車、テールゲートリフター等適切な荷役用具・設備の車両への備え付け又はフォークリフト等の荷役機械の使用に努めるとともに、安全な荷役作業方法についての教育を行うこと。

(2) 荷の適正な積載

事業者は、貨物自動車に荷を積載して走行させる場合は、特に次の事項を徹底すること。

ア 最大積載量を超えないこと。

イ 偏荷重が生じないように積載すること。

ウ 荷崩れ又は荷の落下を防止するため、荷にロープ又はシートをかける等の措置を講ずること。

なお、上記の事項については、労働安全衛生規則（以下「安衛則」という。）第151条の10及び第151条の66に規定されているので留意すること。

第4 教育の実施等

1 教育等の実施

(1) 雇入れ時等の教育

事業者は、新規雇入れ運転者に対して労働安全衛生法（以下「安衛法」という。）第59条第1項及び第2項の規定により行う雇入時教育及び作業内容変更時教育において、次に掲げる事項を含む教育を行うとともに、必要に応じて、安全運転の知識及び経験が豊富な運転者等が添乗することにより、実地に指導を行うこと。

ア 交通法規、運転時の注意事項、走行前点検の励行等の運転者が遵守すべき事項

イ 改善基準告示等の遵守、運転日前日の十分な睡眠時間確保、飲酒による運転への影響、睡眠時無呼吸症候群等の適切な治療、体調の維持等の必要性に関する事項

(2) 日常の教育

事業者は、運転者に対して、運転者の安全な運転を確保するため、次に掲げる事項についての教育の実施又は関係団体が実施する講習会への参加等により、運転者に交通労働災害防止に関する知識を付与すること。

ア 改善基準告示等の遵守、運転日前日の十分な睡眠時間確保、飲酒による運転への影響、睡眠時無呼

吸症候群等の適切な治療、体調の維持等の必要性に関する事項

イ 警察等からの交通事故発生情報、交通事故の危険を感じた事例（ヒヤリ・ハット事例）、デジタル式運行記録計の記録、ドライブレコーダーの記録等から判明した安全走行に必要な情報に関する事項

ウ イの情報に基づき、危険な箇所、注意事項等を示した交通安全情報マップに関する事項

エ 交通労働災害に関する法令等の改正等に関する行政機関からの情報

(3) 交通危険予知訓練

事業者は、運転者に対して、実際の運転場面を想定したイラストシート、写真等を用いて、運転者に、交通労働災害の潜在的危険性を予知させ、その防止対策を立てさせることにより、安全を確保する能力を身につけさせる交通危険予知訓練を継続的に行うことが望ましいこと。

2 運転者認定制度等

(1) 運転者認定制度

事業者は、使用する自動車等の運転に必要な資格を有する者のうち、運転適性に応じた一定の教育指導を受けたもの、認定試験に合格したもの等に対して運転業務を認める運転者認定制度を導入することが望ましいこと。

なお、教育指導、認定試験の内容等については、各事業場の実状に応じて定めること。

(2) 労働者の送迎の際の運転者の指名

マイクロバス、ワゴン車等の自動車によって、労働者を送迎する場合、事業者は、使用する自動車の運転に必要な資格を有する者のうちから特に十分に技能を有する適格者を指名すること。

また、自動車の運転以外の勤務の終了後に労働者を自動車の運転の業務に従事させる場合には、疲労による交通労働災害を防止するため、自動車の運転以外の勤務の軽減等について配慮すること。

第5 交通労働災害防止に対する意識の高揚等

1 交通労働災害防止に対する意識の高揚

事業者は、ポスター又は標語の募集及び掲示、交通労働災害の現場写真の掲示、表彰制度の設立、優良運転者の公表、交通労働災害防止大会の開催等により、運転者の交通労働災害防止に対する意識の高揚を図ること。

2 交通安全情報マップの作成

事業者は、警察等からの交通事故発生情報、デジタル式運行記録計・ドライブレコーダーの記録、交通事故の危険を感じた事例（ヒヤリ・ハット事例）等に基づき、危険な箇所、注意事項等を示した交通安全情報マップを作成し、配布、掲示等を行うことにより、運転者の交通労働災害防止に対する注意の喚起を図ること。

第6 荷主・元請事業者による配慮等

荷主及び運送業の元請の事業者は、次に掲げる事項等、交通労働災害防止を考慮した適切かつ安全な運行の確保のため必要な事項について、実際に荷を運搬する事業者と協働して取り組むよう努めるこ

と。

1 荷主・元請事業者の事情により走行開始の直前に運送する貨物の増量を行う必要が生じた場合、荷主・元請事業者は、適正な走行計画が確保され、過積載運行にならないよう実際に荷を運搬する事業者に協力すること。

2 到着時間の遅延が見込まれる場合、荷主・元請事業者は改善基準告示等を遵守した安全運行が確保されるよう到着時間の再設定、ルート変更等を行うこと。また、到着時間が遅延した結果として、荷主・元請事業者が実際に荷を運搬する事業者に対して、不当に不利益な取扱いを行うことがないようにすること。

3 荷主・元請事業者は、実際に荷を運搬する事業者に対して、改善基準告示等に違反し安全な走行が確保できない可能性が高い発注を行わないこと。また、無理な運行となるおそれがある場合、到着時間の見直し等を行うなど協力して安全運行を確保すること。なお、高速道路の利用が交通労働災害防止に効果があることを踏まえ、高速道路の利用について配慮すること。

4 荷主・元請事業者は、荷積み・荷卸し作業の遅延により予定時間に出発できない場合、到着時間の再設定を行う等、適正な走行計画を確保するための措置を講ずるとともに、荷役作業が開始されるまでの間、貨物車両が荷主の敷地内で待機できるようにすること。

第7 健康管理

1 健康診断

(1) 健康診断の実施

運転者に対し、健康診断を確実に実施するとともに、その結果に基づき、健康状況を総合的に把握したうえで、保健指導等を行うこと。

なお、安衛法第66条の規定により、雇入れ時及び1年以内ごとに1回、定期的に健康診断を行うことが義務付けられており、特に、深夜業を含む業務等に従事する運転者に対しては、6箇月以内ごとに1回、定期的に健康診断を行うことが義務付けられているので留意すること。

(2) 健康診断の結果に基づく措置

健康診断等で所見が認められた運転者に対しては、健康診断結果に基づき事業者が講ずべき措置に関する指針に基づき、適切な就業上の措置を講じること。

2 面接指導等

長時間にわたる時間外・休日労働を行った運転者に対しては、安衛法第66条の8又は第66条の9の規定に基づき面接指導等を行うとともに、必要があると認められるときは、労働時間の短縮等の適切な措置を講ずること。

3 心身両面にわたる健康の保持増進

運転者の心身両面にわたる健康の保持増進を図るため、事業場における健康の保持増進措置を継続的かつ計画的に講じるように努めること。

4 運転時の疲労回復

運転者の疲労による交通労働災害を防止するため、運転者に対して、走行経路の途中において、適宜、肩、腕及び腰部のストレッチング、体操等により、運転時の疲労回復に努めるよう指導を行うこと。

第8 その他

1 異常気象等の際の措置

異常な気象、天災等により安全な運転の確保に支障が生じるおそれのある場合は、安全な運転の確保を図るため、運転者に対する必要な指示を行うこと。

また、異常な気象、天災等が発生した場合は、その状況を的確に把握し、運転者に対して迅速に伝達するよう努めるとともに、必要に応じて、走行を中止し、又は安全な場所での一時待機、徐行運転を行わせる等の適切な指示を行うこと。この場合、運転者には、適宜事業場と連絡をとらせ、その指示に従わせること。

2 自動車の点検

事業者は、自動車等の安全を確保するため、走行前に行う自動車等の点検等必要な点検を実施し、当該点検により異常を認めた場合は、直ちに補修その他必要な措置を講ずること。

なお、貨物自動車を使用する場合の走行前点検及び事後措置については、安衛則第151条の75及び第151条の76に規定されているので留意すること。

3 自動車に装備する安全装置等

事業者は、交通労働災害を未然に防止し、又は災害発生時の被害を最小限に抑えるため、自動車に必要な安全装置等を整備することが望ましい。

また、応急修理等に必要な備品等を備えておくこと。

上記ガイドラインのポイントは次の通りである。

- ・ 交通労働災害防止のための安全衛生管理体制の確立、組織的・継続的な交通労働災害防止対策の推進
- ・ 適正な労働時間等の管理と走行管理等（＊）
- ・ 交通労働災害防止のための教育の実施（＊）
- ・ 交通労働災害防止に関する意識の高揚等（＊）
- ・ 健康管理
- ・ 荷主・元請事業者による配慮等

タコグラフとドライブレコーダーの活用

ポイントの内＊印を付した項目中にはタコグラフ、デジタルタコグラフ、ドライブレコーダーの活用の必要性が強調されている。

適正な労働時間等の管理と走行管理等

乗務の状況の正確な把握、運転業務従事者の負担軽減のため、運行記録計（タコグラフ）を使用することが望ましいこと。

なお、デジタル式運行記録計（デジタルタコグラフ）を備えた自動車を使用する場合は、その記録を安全

運転指導等に活用することが望ましい。

走行終了後に走行計画どおり走行できなかったことを把握した場合、運転業務従事者からの聴取、タコグラフの記録の解析等により、その原因を把握し、次回以降の走行計画の見直し等を行うとともに、必要に応じ、運転業務従事者の疲労回復に配慮する。

交通労働災害防止のための教育の実施

警察等からの交通事故発生情報、交通事故の危険を感じた事例（ヒヤリ・ハット事例）、デジタル式運行記録計の記録、ドライブレコーダーの記録等から判明した安全走行に必要な情報に関する事項（についての教育の実施又は関係団体が実施する講習会への参加等により、運転者に交通労働災害防止に関する知識を付与すること）

交通労働災害防止に関する意識の高揚等

警察等からの交通事故発生情報、デジタル式運行記録計・ドライブレコーダーの記録、交通事故の危険を感じた事例（ヒヤリ・ハット事例）等に基づき、危険な箇所、注意事項等を示した交通安全情報マップを作成し、配布、掲示等を行うことにより、運転者の交通労働災害防止に対する注意の喚起を図ること。

タコグラフ

タコグラフ（アナログ）は 1962 年に貸切バス、片道 100km を超える路線バス、路線トラックを対象として装着が義務化され、1967 年には総重量 8 トン以上及び最大積載量 5 トン以上のトラック、セミトレーラー・フルトレーラーのトラクター（牽引車）と国内 15 都市のハイヤー・タクシーに拡大、1990 年には特別積合せ貨物運送に係わる運行系統に配置する事業用自動車にもその装着が拡大されている。

アナログタコグラフでは、「法定 3 要素」と言われる、瞬間速度、走行距離及び走行時間が、専用の用紙（チャート紙）に、時系列の折れ線グラフで記録され、このチャート紙の上に、ドライバーが帰車後に作業内容を記録することで、様々な管理を行うことが可能となるが、運行管理者は、チャート紙に記録されたデータとドライバーの記載データを正しく読み取ることが求められ、装着経費が比較的安価で導入が容易と考えられますが、チャート紙の解析には習熟が必要で、多少時間も要す。

しかしながら、解析に習熟することで、走行後の速度超過運転への指導など安全な運転管理に活用することができ、走行後の連続運転時間への指導など安全な走行管理に活用できるとされている。

デジタルタコグラフでは運行の情報は基本的にはデジタルタコグラフ本体で把握され、そこにセットされたメモリーカードに記録され、記録された情報は事務所の機器によって解析・集計される。

デジタルタコグラフは、法定 3 要素（瞬間速度、走行距離及び走行時間）をデジタルデータとして保存できるほか、エンジン回転数やアイドリング時間等も記録することができ、記録されたデータは、パソコンのソフトウェア等を介して自動的に解析・印刷することができる。

デジタルタコグラフは、法定 3 要素に加え、独自の機能を標準装備又はオプションで用意しています。これらの機能は、車載器及びソフトウェア等の単独あるいは組合せにより使用し、様々な指導や管理が可能となっており、状態スイッチ又は情報入出力機器を使用し様々な情報を入力する事が出来る。

「状態スイッチ」によって、高速道／一般道、実車／空車、荷積、荷卸、待機、休憩などの車両や作業の

状態を区分する事が出来る。

更に GPS や通信機能を搭載した車載器を利用すると、車両の位置がわかり、リアルタイムで車両の走行状態と運転状態を把握でき、「走行管理」と「運転管理」を行うことができる。

専門業者の提供する IT を活用したリアルタイム遠隔安全衛生管理手法（動態管理システム）を利用すれば車両の経路や、速度、滞留時間など車載器から得られた情報を管理者側でリアルタイムに把握し、管理者が運転者に対して「走行計画変更の指示」や「危険運転の警告・指導」等をリアルタイムで行う事が出来る。

アナログタコグラフとデジタルタコグラフで収集できる主なデータの比較

アナログタコグラフでは基本的には法定 3 要素である

- ・瞬間速度
- ・走行距離
- ・走行時間

が円形チャート用紙上に時系列の折れ線グラフとして記録される。

これに加えてオプション記録項目として

- ・出発/帰着時刻（乗務員交代記録）
- ・エンジン回転数
- ・予備記録（電気信号入力によるドア開閉等の任意記録）

の記録が可能である。

デジタルタコグラフでは法定 3 要素のデジタルデータとしての保存の他

- ・速度超過
- ・エンジン過回転
- ・急発進/急加速/急減速
- ・アイドリング時間、
- ・連続走行時間

のデジタルデータ記録を収集し、GPS や通信機能を搭載した車載器を使用し、状態スイッチや情報入出力機器で運転者が必要情報を入力することにより

- ・作業時間
- ・ETC 利用料金
- ・給油量
- ・実車/空車状態
- ・一般/高速道状態

等のデータの収集が可能である。

走行中の危険な運転操作としては

- ・速度超過
- ・急加速
- ・急減速
- ・連続運転時間

- ・ 車間距離不足
- ・ 居眠り運転
- ・ その他運転者の体調不良

等が挙げられるがデジタルタコグラフでは現在のところ速度超過、急加速、急減速、連続運転時間に関するデータの取得、夫々の通信機能を備えた車載器に閾値を設定する必要があるが、設定された値を超える速度に達したり、加速度が発生した時、時間が経過した時に自動警報による注意喚起とリアルタイムの運転状態の把握が可能である。

その他に関しては今後の課題とされている。

ドライブレコーダー

ドライブレコーダーとは、車両に大きな衝撃が加わった前後十数秒の時刻、位置、前方映像、加速度、速度、ウィンカー操作、ブレーキ操作等を記録する車載カメラ装置である。

車両に大きな衝撃が加わった時に前方映像を記録するため、全運行時の前方映像を記録するのではなく、運転者が荒い運転をしたり、「ヒヤッ」「ハッ」とした前述の「ヒヤリ・ハット」（ニアミス）場面や事故が発生した前後十数秒の前方映像を記録するものである。

一般的なドライブレコーダーでは、一定以上の前後加速度（機種によっては左右、上下も含まれる）が生じた場合に映像が記録されるが、このことを「トリガー（trigger）」という。トリガーとは日本語で「きっかけ」という意味であり、ドライブレコーダーで映像が記録されるきっかけの意である。

また記録される境界の前後加速度の大きさのことを「トリガー閾値」とよび、一般的なドライブレコーダーの初期状態では0.2G～0.5Gで設定されていることが多い。

車のエンジンが稼働中はドライブレコーダーも作動して前方を連続撮影しているが、記録はされていない。しかし、設定したトリガー以上の衝撃が車両に加わると、記録時間についてはドライブレコーダーの機種、設定により異なるが、その衝撃の、例えば10秒前から5秒後までの合計15秒間を記録媒体に記録する仕組みとなっている。

ドライブレコーダーにはカメラ一体型（加速度センサー等が組み込まれた本体とカメラが一体化している機種）とカメラ分離型（加速度センサー等が組み込まれた本体とカメラが分離している機種）の大きく分けて2つの機種がある。

ドライブレコーダーの搭載方法は機種によって大きく異なり、フロントガラスに吸盤で取り付ける機種や、カメラをダッシュボードに固定する機種等がある。

ドライブレコーダーを搭載することにより得られる効果とレコーダーにより得られた情報の活用により以下の効果が得られるものとして期待されている。

搭載効果

事故分析から防止対策に有効な情報を得る。

ヒヤリ・ハット情報を収集できる。

具体的な安全指導を行い事故が削減できる。

運転態度の改善が省エネ効果をもたらす。

事故処理が迅速化、省力化する。

活用効果

搭載することで運転者の安全意識が向上

事故及びニアミス発生時の記録映像、データの安全運転指導（危険予知訓練等）への活用

交通事故の減少による経済的損失等の社会的不利益の低減

道路構造、交通状況等の情報の運転者への提供

詳細なデータを用いた事故当事者間の事後処理、手続き等の簡略化

記録映像の活用により事故調査・分析の高度化が図られることによる、一層効果的な車両安全対策の策定など。

デジタルタコグラフ義務化の拡大

タコグラフは、車両の速度や時間などを記録するもので、過労運転などの防止など適切な運行管理に使われている。

長距離を走る大型車だけに装着が義務づけられているが、国土交通省の調査によると、最近では中型車でも運転時間が長く、事故を起こしやすい傾向が明らかになったこと。

欧州ではG V W 3・5トン超のトラックについてデジタル式運行記録計の装着がすでに義務付けられていることもあり、国土交通省は、車両総重量8トン以上または最大積載量5トン以上の大型車に限っている装着義務づけ範囲を3・5トン以上の中・小型トラック（事業用＝緑ナンバー）まで広げる方針を示したが、事業者側の「誰が費用を負担するのか。これだけ厳しい経営環境にあって、運送業界だけに新たな負担を求めるなら絶対に反対する。義務化するなら全額助成すべき。」という強い反発を受け“これから検討するテーマの一つ”にトーンダウンされている。

陸上貨物運送の今後

将来の労働人口の減少、不足は、他産業に比較して相対的に賃金が低く長時間労働を特徴とするトラック運送業にとって特に深刻である。

賃金水準を産業別に比較することのできる「毎月勤労統計調査年報」（事業所規模5人以上）によれば、平成21年の道路貨物運送業の平均月間収入は293,785円で、全産業平均（315,294円）よりも約7%低く、これに加え収入の基礎となる労働時間は長く、時間当たり賃金としてみれば全産業平均よりも約26%も低い。

またトラックドライバーの年齢構成をみると、大型、けん引ではすでに約3割が50歳以上を占める。一方、かつて4割近くを占めていた29歳以下の普通男性運転者は、22年度では11.8%にまで減少した。

省力化機器の導入等をはかり、女性や高齢者の活用をすすめるという対策が挙げられるのだが、女性運転者の平均年齢も急速に上昇しはじめている。

女性運転者の人数自体は多くないが、（22年度の調査対象数では運転者総数の0.8%）、平均年齢は平成22年度には初めて40歳台を超え（40.1歳）、15年度と比べると4歳以上上がっている。

年齢構成をみると30～39歳が42.2%、40～49歳が37.0%となっており50～59歳も11.7%存在する。

将来的な雇用環境では女性労働力を活用していくことも重要なのだが、新規参入者が少ないのが現状である。

女性の新規参入を促すためには、荷役の省力化、作業負荷の軽減、労働環境の改善に加え、採用や処遇面

での均等化、育児休業制度の導入、女子専用トイレ、休憩施設等の設置等職場環境の整備などが求められる。

トラックドライバーの業務は荷役も伴うことから、男性若年労働力の確保がもっとも重要であり、業界最大の課題の一つであるといえるのだが、拘束時間が長く、時間単価が低いトラックドライバーから、深夜のコンビニや外食産業にシフトする若者の傾向が見受けられるという。

（２）平成 27（2015）年には 14 万 1 千人のドライバーが不足

国土交通省の推計によれば、27 年には必要とされるドライバー数 88 万 3 千人に対し、供給されるドライバー数は 74 万 2 千人で、14 万 1 千人の不足が予測されている。

目前に迫った労働力不足問題に対し、トラック輸送産業では、まずは全産業の平均以上の賃金水準を目指し、安定した生活を築ける業種となること、そのための経営基盤の確立を急ぐ必要性が強調されている。

若年労働者の就労意識の変化にあわせた労働環境の改善の重要性。

施設などのハード面の整備に加え、能力開発、ステップアップ、多様な働き方の選択肢等を通じた働きがいのある職業像の形成など、ソフト面での対策が求められる。

上記は陸上貨物運送の今後を考えると以下の点が鍵となることを示している。

- ・経営基盤の確立
- ・荷役の省力化
- ・作業負荷の軽減
- ・労働環境の改善
- ・職場環境の整備

これらは安全で安定した職種としての、言い換えれば事故・災害の無い、陸上貨物運送のための重要な項目でもあるといえる。

（出典）

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| ・交通労働災害防止のためのガイドライン | 厚生労働省 HP |
| ・交通労働災害防止のための新しい安全衛生管理手法のすすめ | 厚生労働省 HP |
| ・毎月勤労統計調査 | 厚生労働省 HP |
| ・輸送の安全向上のための優良な労働力(トラックドライバー)確保対策の検討 | 国土交通省 HP |

② 国内輸送に関わるラフ・ミスハンドリングによる貨物損害の防止(フォークリフト荷役)

トラックの国内輸送に関わる貨物事故の主な原因としては

ラフ・ミスハンドリング

運転不注意（接触・交通事故を含む）

積付・積載固縛不良

等が挙げられる。

ラフ・ミスハンドリングとは輸送トラックへの積込作業、輸送トラックからの荷降作業、積込前後の仕訳作業中に各種の荷役機械、装置、人力で輸送貨物を扱っている間に粗い/誤った作業や不注意によって貨物を落下、転倒、接触させてしまい損害を生じたものである。

運転不注意とは接触/衝突・横転/転倒等の交通事故には至らないが、運転に適正さを欠き急ブレーキ、急ハンドル、急旋回と云った動作の結果、輸送貨物に落下、転倒、接触させ損害を生じさせたものである。従って、運転不注意と接触/交通事故は同義とすることもできると思われる。

積付・積載固縛不良とは輸送中、通常想定される加速度・振動・衝撃に抗するに足る積載方法、重量分散、貨物間の隙間の処理、固縛がなされていなかった為に荷崩れ、転倒が生じその衝撃、圧力等により輸送貨物に損害を生じたものである。

ラフ・ミスハンドリングで目を引くのは多くがフォークリフトによる荷扱い作業中に発生していることである。

荷扱いには台車、ハンドリフト等種々の荷役機械・装置が使用されているが主としてフォークリフトが使用されていることを示しているものと思われる。

多くの場合は“フォークリフトの操作を誤り”や“不注意なフォークリフト操作で”と表現されている。

本来フォークリフトの運転業務従事者は、技能講習を通じて以下の基本操作を身につけているものと看做される。

乗車

- (1) 機台の後ろ側からまわって左側から、左手、左足から静かに乗る
右側からの乗車、飛び乗りをしない（キャビン付き（ドア）は前後左右の安全確認）
- (2) 座席の位置決めをする
背もたれに背中が密着する事
- (3) 各部名称、機能の確認、
メーカーによってチェンジレバーの位置が違うので注意する
- (4) 左手でハンドルのノブをつかむ
右手、両手でハンドルの操作をしない 右手は、ひざの上におく

- (5) モニター確認（指差し）
右手人差指でメーターパネルを指す

発進

- (1) リフトレバー操作 上昇
フォークの下面が地上より 10 cm 以内
- (2) ティルトレバー操作 最高傾
途中で止めないこと
- (3) クラッチペダル踏み込み チェンジレバーを手前から入れる
この場合、二本同時操作は減点
- (4) ブレーキペダルを踏み込み パーキングブレーキレバー解除
左手でレバー操作の場合、右手でハンドルをつかむ
- (5) 周りの安全確認
きちんと首振り確認する
- (6) クラッチをつないで発信
発進、エンスト厳禁

走行

- (1) 内側のラインを前輪が超えたら完全にクラッチペダルより足をはなす
半クラッチで走行しない
- (2) 曲がる方向のライン側に機台を寄せて行く
急旋回は厳禁
後輪操舵のため脱輪するので注意する

取りおろし

- (1) 荷台の手前で一旦停止する
急ブレーキ厳禁
- (2) サイドブレーキをひき チェンジレバーを中立にする
(2本とも) 同時操作は不可
- (3) ティルトレバー操作 マストを垂直にする
フォークがパレットに対して水平になるようにする
- (4) リフトレバー操作 上昇 フォークを差込口に合わせる
- (5) チェンジレバー 前進 第一速
- (6) サイドブレーキを解き
- (7) 周りの安全確認
確認忘れ厳禁
- (8) 静かに前進 フォークをパレットに差し込む
荷台にマストをあてない。
パレットとフォークを接触させない
- (9) サイドブレーキをひき チェンジレバーを中立にする (2本とも)

- (10) リフトレバー操作 上昇
パレットを台上面より 10 cm 以上あげない
- (11) チェンジレバー 後進 第一速
- (12) サイドブレーキを解き
- (13) 周りの安全確認
確認忘れは厳禁
- (14) 静かに後進 パレットの荷台の面位置まで後進
- (15) サイドブレーキをひく チェンジレバー 中立 (2 本とも)
- (16) パレットを降ろす
急降下は厳禁
- (17) チェンジレバー 前進 第一速、サイドブレーキを解き、周りの安全確認
- (18) フォークを根元まで差し込む
差込忘れは厳禁
- (19) リフトレバー操作 上昇 10 cm 以内
必要以上に上げない パレット引き出しが出来れば良い
- (20) チェンジレバー 後進 第一速
- (21) サイドブレーキ解除 周りの安全確認
- (22) パレットが台に当たらない所まで後進
手前のラインが前輪の中心の所
- (23) サイドブレーキをひく チェンジレバー 中立 (2 本とも)
- (24) パレットを地上 10 cm の所までおろす
- (25) ティルトを全後傾
- (26) チェンジレバー前進、第一速、サイドブレーキ解除
- (27) 周りの安全確認

荷積み走行

- (1) 後進走行開始 右手は右後ろヘッドガード柱
フォークを上げたままは厳禁
- (2) 停止目標位置まで後進 目標位置に真直ぐに停止
停止位置不良は厳禁
走行中の半クラッチは厳禁
- (3) チェンジレバー 前進 第一速
確実に停止
周囲の安全確認
確認忘れは厳禁
- (4) 前進走行開始 反対側の台上に積み付け
- (5) 内側のラインを後輪が越えたらクラッチペダルから足を離す
走行が始まったら足をはなす
(フォークリフトはブレーキを踏まなければエンストしない)
- (6) 曲がる方向ラインに寄って行く

脱輪をしないこと

積み付け

- (1) 台の手前で停止
急ブレーキ、荷台に接触は厳禁
- (2) サイドブレーキを引き、チェンジレバーを中立にする（２本とも）
- (3) ティルトレバー操作 マストを垂直にする。
（フォーク（パレット）が水平になるようにする）
- (4) リフトレバー操作 上昇
台より必要以上に上げないこと（１０ｃｍ以内）
レバーの操作順序違いは厳禁
- (5) チェンジレバー 前進 第一速、
サイドブレーキ解除、
周りの安全確認
- (6) 静かに前進 パレットと荷台の面位置まで前進
- (7) サイドブレーキを引き、チェンジレバーを中立にする（２本とも）
- (8) リフトレバー操作 パレットを降ろす
- (9) チェンジレバー 後進 第一速、サイドブレーキ解除、周りの安全確認
- (10) 後進開始、フォークをパレットから１０～２０ｃｍぐらいまで抜く
この時抜き過ぎないようにする。
- (11) サイドブレーキを引き、チェンジレバーを中立にする（２本とも）
- (12) パレットを台上より上げる
（１０ｃｍ以内は良とする 必要以上の上昇は原点とする）
- (13) チェンジレバー 前進 第一速、サイドブレーキ解除、周りの安全確認
- (14) パレットを荷台の中心に入れる
- (15) サイドブレーキを引き、チェンジレバーを中立にする（２本とも）
- (16) パレットを降ろす
- (17) チェンジレバー 後進 第一速、
サイドブレーキ解除、
周りの安全確認
- (18) 台にフォークが当たらない所まで後進
手前のラインが前輪の中心位置まで、この時バックし過ぎないように
- (19) サイドブレーキを引き、チェンジレバーを中立にする（２本とも）
- (20) リフトレバー操作 フォークを地上１０ｃｍまで下ろす
- (21) ティルトレバー操作 全後傾
- (22) チェンジレバー 前進 第一速、
サイドブレーキ解除、
周りの安全確認

駐車

- (1) 駐車位置に駐車
フォークの先端が下ろした時にラインの間に入る事
(ライン中央でなくてもよい)
- (2) サイドブレーキを引く
- (3) チェンジレバーを中立(2本とも)
- (4) ティルトレバー操作 前傾(約3度)
フォーク先端を地上に密着
(必要以上に前傾しない)
- (5) リフトレバー操作 下降
全油圧を抜く、ロッドを完全に降ろすこと
- (6) 周りの安全確認 左手左足から降車
右側降車、飛び降りは厳禁

加えて、下記の様な注意事項を周知されている。

走行

作業場所の通行様式や区画の配置・状態を承知している。

フォークリフト3台分の間隔又は3秒間の安全な車間距離を保つ。

滑り易い走行面、濡れた走行面、凸凹な走行面でも安全に停止できるようにフォークリフトを常に制御可能な状態に保つ。

運転者自身の背中の怪我や、フォークリフトが制御不能に陥ること、運転ハンドルやレバーへの体の打ち付け、貨物の落下、フォークリフトの横転を防止するために滑り易い個所を走行しないこと。

フォークリフトの走行するスノコや渡り板は固定しゆっくりと注意して渡ること。

区画上部の照明、スプリンクラー、ヒーター、配管、配線、戸口とは必要な距離を保つこと。

積み上げられた貨物が傾斜している場合には、崩落しないように、その傾きが自重によるものか、他物の接触によるものかを報告するか傾きを修整する。

制御を失ったり貨物を振り落としたりしない為にフォークリフトは滑らかに操縦する。

歩行者や他の車両の近くで操縦する前には後方の余地を確認する。

持ち上げ

フォークリフトは積載許容を超えて使用してはならない。

如何なる貨物を持ち上げる際にもフォークに荷重が均等に分散されるようにフォークの間隔を調整すること。

安定した、安全に荷重の分布した貨物のみを扱うこと。

貨物が運び台に接触するまでマストを垂直に保ち、ゆっくりと慎重に近付くこと。

貨物が持ち上げられたらマストは僅かに後傾させる。

安全走行の為貨物は過大に持ち上げないこと(5～15cmが目安)

貨物を持ち上げての走行と操作

常に進行方向を目視/注視する。

常に積荷は可能な限り低く保ち走行すること。

マストを僅かに後傾させ、積荷を低く保つことによって走行時のフォークリフトの安定性が保たれる。

フォークリフトの安定性に影響を与え視野を制限するので走行中積荷の上げ下げを行わない。

狭い通路に侵入する場合フォークリフト後部の振れ回りを考慮する。

通路の交差部、急な屈曲部、傾斜路、下り坂、死角となる曲がり角、濡れたり、凸凹した走行面では必要に応じ減速し、警笛を使用する。

輻輳した区画、視野が制限される時には減速し、障害物や歩行者に注意する。

傾斜した場所では常に積み荷を傾斜の上方に保ち、前進で上り、後進で下る。

フォークリフトと積荷の重量が走行面、床面の許容重量を超えないこと。

上昇させたマストや運転台のガードが頭上の障害物、照明、配管、配線、スプリンクラー、ヒーター、通路、戸口等に接触しないよう十分な距離を保つこと。

フォークリフトを制御不能状態に陥らせない為にハンドルは円滑で制御された動作で操作すること。

フォークリフトに不要のストレスを生じさせない為に急激な発進、停止は行わないこと。

フォークリフト運転者としてすべきではないが、フォークリフトが無人で放置されたり、運転者の視野内に置かれなかったり、運転者がフォークリフトから 7.5m 以上離れる時には、フォーク等のアタッチメントを完全に降ろし、ギヤを中立にし、エンジンを止め、ブレーキを掛け、輪止めを施し、LP gas を遮断。躓きを防ぐためにフォークをパレットの中に差し込んでおく。

荷降ろし

フォークリフトは貨物を床上に降ろすことによって安全な荷降ろしが出来る、その為には、貨物を水平にする為にマストを前方に傾け垂直にし、降下させ、引き摺ることなく後退する必要がある。

ケースやカートンの積まれたパレットは真直ぐにきちっと積み重ねられねばならない。

各パレットの最上段のケースやカートンは下済みのケースやカートンを固定する為に食い違いに積まれるべきである。

不注意な操作、誤操作の多い作業場所

ある作業場所でのフォークリフトの不注意な操作、誤操作が頻繁に行われているかを示すものとしてフォークリフト後部の塗装の擦れの程度がある。

側面の塗装が保たれているにも拘わらず、後輪操向のフォークリフトの後部の塗装が著しい場合、後部の振れ回りが大きいという特性を考慮しない操作が頻繁に行われていることを示している。

作業場所のフォークリフト後部の塗装の剥げている部分と同じ高さの構造物が常日頃から損傷を蒙っているとすれば振れ回りによる後部の接触が原因である。

逆に年式に比して元々の塗装が良く保たれたフォークリフトが使用されている作業場では安全なフォークリフト作業が行われていると推定される。

不注意な操作、誤った操作は操縦者がフォークリフトに慣れ、前掲の基本動作とは異なる癖が身に付いてしまい、独り善がりになり種々の注意点を看過するようになった時に発生すると一義的には考えるが、トラック運転手による作業現場提供の不慣れなフォークリフトを使用した積込、荷降ろしもその一因に数えられるかも知れない。

誤操作・不注意な操作以外の要因

又、事故内容を見ると“フォークリフトの操作を誤り”や“不注意なフォークリフト操作で”のみが原因で発生しているのではないことが分かる。

そこには、無梱包、簡易梱包、高重心、パレットに載せただけの傾きや振動、衝撃によって容易に転倒する不安定な貨物、死角、段差等の作業現場の問題等複合する原因が存在している。

無梱包

無梱包のステンレス冷蔵庫をフォークリフトで持ち上げトラックへ移動中フォークから脱落転倒。

ステンレス（金属）とフォーク（金属）が接するのみでは滑り易く、フォーク上に直立させて移動するのは非常に不安定。

フォーク上に載せた貨物は基本的にはフォークを僅かに後傾させバックレストに凭せ掛け安定させるのであるが、無梱包故に凭せ掛けた場合、自重で傷つけると考え不安定なまま荷扱いをする可能性が高い。

簡易梱包の高重心貨物

簡易包装として段ボールが巻かれた幅の狭い面を底面とする様に天地マークが施された欠け易い性質がある立方体の樹脂の塊の滑落、転倒。

スキッド、パレットが施されていないためそのままではフォークを底面下に差し込めず、かといって人力で重量 70kg の樹脂の塊を持ち上げるのは難しく、底面の角、辺を支点にして持ち上げ挟むようにしてフォークに乗せる事となるが角や辺に集中荷重が生じ欠けを生じ易く、フォークに載せても不安定。

パレットに載せただけ

プラスチックパレットに段積みされたプラスチック通函の持ち上げ、結束、集合包装無し、バランスを崩し滑落。

内容品は金属の部品、夫々の函に相当の重量があるにも拘らず、函同士の集合、結束、パレットとの一体化が図られておらずパレット上で不安定で容易に滑動。

プラスチックパレットに載せただけの貨物のパレット上で転倒、落下、パレットのフォークからの脱落。ロール状の貨物数本をその鏡面を底面としてパレット上に直立させたもの、持ち上げた時、僅かに後傾させた時、走行中の振動、所定位置に降ろす時の何れの動作でも不安定で容易に転倒。（ストレッチ、シュリンク、バンド締め無し）

高重心貨物

医療検査装置、複合複写機、ATM 装置等の高重心（無梱包、凭せ掛け禁止）貨物

フォーク上に直立させることしかできないので、持ち上げ、降下、旋回時に不安定になり転倒・落下。

偏重心貨物

機械部分と配管部とで構成された装置の一部、中央のスキッドにフォークを差し込み持ち上げたところ横方向に滑動し落下、フォークリフトも転倒。

機械部分と配管部とで構成され重心が偏っていたが等間隔のスキッドに載せられており重心位置が明示されていなかったため重量が均等に分布されているものと思い中央部で持ち上げた。

重心位置の明示、重量分布に応じたスキッドの配置。

何れも梱包に問題があり、“輸送物として適正に梱包された貨物”とは言い難く、積付・積載固縛に際しても問題を生ずる状態の貨物である。

これらは、“安定した、安全に荷重の分布した貨物のみを扱うこと。”という基本の注意事項に反した貨物であるにも関わらずそのままフォークリフトを用いた荷役をした為に生じた損害と云える。

現場でこの状態では荷扱いしないとも云える現状では無く、関係者の理解と協力が必要な問題であろう。

死角

フォークの差し込みが浅く持ち上げた時に貨物がフォークから脱落、転倒。

フォークの高さ調整の誤り、パレット上の貨物を突き刺した。

フォークの抜き取り不十分で引っかけ転倒。

フォークの差し込みが深すぎ前方のパレットを中途半端に持ち上げ転倒。

フォークで突いて貨物をプラット・フォームから落下させた。

段積み時の積み上げ位置不良の為落下。

何れも

フォークの高さ、長さ、間隔の確認不足、調整の誤り。

確実なフォークの動作の欠如。

(差し込み、引き出し、持ち上げ、押しこみ、引き抜き)

貨物とプラット・フォーム端部の位置関係の誤認。

等々典型的な誤操作のよるものであるが、これらはみな、前方でフォークの抜き差しをするため、運転者の視界が悪い（死角がある）というフォークリフト特有の性質が関与している。

勿論、これらを防止するために種々の操作が要求されているのではあるが、より確実な事故防止の為には貨物の置き場所、取り降ろし場所を特定しライン等で明示する事、誘導者の配置が有効と思われる。

又、フォークリフトは、バックでの移動が多く、後ろを見ながらの運転は、顔の反対側など死角が多く死角範囲内の確実な確認、安全速度の遵守が要求される。

隣接保管パレット貨物との接触、フォーク上の貨物の落下、隣接貨物の被損。

十分な広さのフォークリフトの走行路の確保。

貨物保管場所からの保管貨物のはみ出しの制限。

フォークリフトの旋回特性の確認。

段差

後進走行中のフォーク上の貨物の滑落、荷崩れ。

フォークリフトは、バックでの移動が多く、荷の状況を見ずに身体をひねり、後ろを見ながらの運転となるため、走行面の凹凸、段差等でフォーク上の貨物の安定がくずれても気付かないケースが多い。

作業業には走行面の凹凸、段差が存在すべきでは無くあれば何らかの対策を講じるべきである。

トラック荷台の沈み込みによるフォークリフトの前傾、フォーク上貨物の前方への滑動、フォークリフトの横転。

貨物とフォークリフトの重量が輸送車両の荷台高さにどの程度の影響を生じるかの事前検討が必要である。フォークリフトが前傾するほどの沈み込みを生じる事は許容積載重量を超過している可能性がある。

貨物事故では、労働災害には触れていないがこれらのフォークリフトの操作の誤りや、不注意な操作が死傷事故等の労働災害発生に繋がる可能性は大きい。

陸運業における休業４日以上の死傷事故発生状況は全産業の１割強を占め、そのうち７割が荷役作業時に発生していると云われている。

この様な現状の改善の為に“陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害防止対策”が策定されている。

その中で記述されているフォークリフトに関する部分を抜粋すると以下の通りである。

フォークリフト運転作業における激突、はさまれ災害が目立っている。

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害防止対策 １．基本的考え方)

荷役作業を行う場合には、作業場所の状況、フォークリフト等の荷役運搬機械の使用の有無及び使用する場合の種類と能力、荷の種類と形状、重量等に適応する作業計画を作成し、作業者に周知・徹底すること。

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置 適切な作業計画及び作業手順書のさくせいによる安全な荷役方法の確立)

荷役作業による労働者の身体負荷を減少させるため、台車、テールゲートリフター等適切な荷役用具・設備の車両への備付け又はフォークリフト等の荷役運搬機械の使用に努めること。

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置 適切な作業計画及び作業手順書の作成による安全な荷役方法の確立)

安全衛生教育等の推進

法定の資格等の取得

次の危険な業務等については、安衛法に基づく資格、技能講習の受講が必要であり、これらの資格等を計画的に取得させること。

最大荷重１トン以上のフォークリフトの運転業務

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置)

安全衛生教育

フォークリフトの運転の特別教育（最大荷重１トン未満）

フォークリフト運転業務従事者教育

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置)

フォークリフト等による荷の積卸しの際に荷や荷台の上で作業を行う場合は、当該フォークリフトの作業範囲に立ち入らないとともに、フォークリフト等の運転者から見える立ち位置を確保すること。

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置

人力荷役作業の各作業別に特有の事項 荷の積卸し作業)

フォークリフトによる荷役作業

フォークリフト作業においては、墜落・転落、はさまれ・巻き込まれ、激突、あるいは激突され災害と様々な型の労働災害が発生しており、また、運転者のみならず、周囲の荷役作業者にも被害が及ぶことから、次に掲げる管理面の対策及びフォークリフトを使用する際の対策を講じること。

作業を行う前の管理面の対策

作業計画の作成及び周知

当該作業に係る場所の広さ、地形、荷の種類等に適用する作業計画を定め、その作業計画により作業を行わせること（労働安全衛生規則第 151 条の 3 関係）。

作業指揮者の選任

フォークリフトを用いて作業を行うときは、「車両系荷役運搬機械等作業指揮者」を定め、作業計画に基づき荷役作業の指揮を行わせること。

なお、作業指揮者には、平成 4 年 12 月 11 日付け基発第 150 号「車両系荷役運搬機械等作業指揮者に対する教育について」に基づき、安全教育を実施すること（労働安全衛生規則第 151 条の 4 関係）。

就業制限等

フォークリフトの能力に応じて、最大荷重 1 トン以上であれば、運転技能講習を修了した者でなければ運転はできないこと（1 トン未満であっても、事業者は特別教育を運転者に実施しなければならない。）（労働安全衛生規則第 41 条及び第 36 条関係）。

点検・定期自主検査の実施

作業開始前点検、定期自主検査（月次、年次）、特定自主検査（年次）を実施すること（労働安全衛生規則第 151 条の 21～24 関係）。

（陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置）

実際の作業を行う上で不安全状態及び不安全行動を防止する対策

接触の防止

フォークリフトや荷と接触する危険のある箇所への立入禁止を徹底するため、運行経路と歩道の分離、立入禁止区域の設定、標識の設置などの措置を講ずること（労働安全衛生規則第 151 条の 7～9 関係）。

用途外使用の禁止

フォークリフト等の車両系荷役運搬機械を荷のつり上げ、労働者の昇降等主たる用途以外の用途に使用してはならないこと（労働安全衛生規則第 151 条の 14 関係）。

作業者の服装等

フォークリフトの運転の際には、作業衣の袖等がレバーに引っかかり不意の動作による労働災害の発生を防止するため、袖口の締まった服を着用するとともに、運転席から身を乗り出す等の行動をしないこと。

（陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置）

陸運事業者の労働者に対して、荷役作業の現場において、墜落時保護用の保護帽の着用や、フォークリフトの用途外使用の禁止など法令に違反しないよう、必要な指導を行うこと。また、当該作業に関し、法令に違反していると認めるときは、是正のため必要な指示を行うこと。

自社以外の者にフォークリフトを使用させる場合の事項等

ア 運転技能講習修了証を携帯していることを確認すること。

なお、最大荷重1トン未満のフォークリフトの場合は特別教育を受けていることを確認すること。

フォークリフトを貸与する場合、定期自主検査を実施し、安全性の確認がなされたものを貸与すること。

作業者が資格等を持っていない場合、必要な資格等を持っている自社の作業者に使用させること。

(陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するための荷主等の実施事項)

“陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害防止対策”で特に強調されている点は陸上貨物運送事業の労働が貨物自動車運転者又は荷役作業員として荷主、配送先、元請事業者等自社以外の場所で、自社単独又は他社労働者と共同で行なわれる特徴的な労働であること。

従って、荷主等の提供する荷の積み下ろし現場の作業環境や荷主等の示す発注条件の影響を受けやすいと云うことであり。

荷役作業における労働災害（貨物損害の発生と読み替える事が出来る）防止対策推進が陸運事業者の努力だけでは困難であり、荷主等による作業環境の整備、陸運業者に対する過度の負担とならない発注条件を示す等の協力が不可欠であるという点である。

陸上貨物運送事業のみならず様々な物流段階で使用され、無くてはならない荷役機械であるフォークリフトであり、貨物損害・労働災害防止には適正で安全な操縦・操作が求められるが、その為には運転者に全てを求めるのではなく、作業環境の整備、作業内容の適正化が鍵となる。

(出典)

- ・ 陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害防止対策 厚生労働省 HP
- ・ 陸上貨物運送事業の荷役作業における労働災害を防止するため事業者が講ずべき措置 厚生労働省 HP
- ・ 労働安全衛生規則 総務省 HP
- ・ フォークリフト運転技能講習手順書
- ・ 陸運業、倉庫業の安全管理のポイント 厚生労働省 HP
- ・ Forklift Safety Guide The Authority of the State of Illinois HP
- ・ A Guide to Forklift Operator Training N.C. Department of Labor Education, Training and Technical Assistance Bureau
- ・ Guidance Note Working Safely with Forklifts Commission for occupational Safety and Health (the Government of Western Australia)

6. 終わりに

輸入貨物及び国内輸送貨物の 2010 年度における事故案件を集積して分析を行った。

輸入貨物に関しては、2010 年度の食品損害のうち、比較的多くの事故例があった凍結・解凍事故について、事故詳細、原因、および事故防止策の検討を行った。次年度からは食品だけでなく、他貨物分類についても分析を行い、データ集積を予定している。

国内輸送貨物に関しては、貨物分類・損害形態別に損害原因や事故防止策の分析・検討を行った。次年度以降、更に事故データを収集し、上記損害の他、着臭、漏損、錆損、機器作動不良、乾燥事故に関しても検討を行っていく。