

加工食品分野における外装サイズガイドライン

2021年4月

加工食品分野における外装サイズ標準化協議会

目次

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 改訂記録 | 1 |
| はじめに | 2 |
| 1 ガイドラインの使い方 | 2 |
| 1.1 ガイドラインの目的 | 2 |
| 1.2 ガイドラインの位置づけ | 3 |
| 1.2.1 ガイドラインの対象者 | 3 |
| 1.2.2 ガイドラインの対象者が使用するパレットの平面サイズ | 3 |
| 1.2.3 ガイドラインの適用範囲 | 3 |
| 1.3 「加工食品分野における外装サイズ標準化協議会」について | 4 |
| 2 外装サイズの標準化によって期待される効果 | 4 |
| 3 用語 | 5 |
| 3.1 外装サイズ | 5 |
| 3.2 ユニットロード | 5 |
| 3.3 パレタイズド貨物 | 5 |
| 3.4 包装貨物 | 5 |
| 4 パレタイズド貨物 | 5 |
| 4.1 パレットの平面寸法 | 5 |
| 4.2 包装貨物を積み付ける最大平面寸法 | 5 |
| 4.3 最大総重量 | 5 |
| 4.4 積み付け後のパレタイズド貨物の全高 | 6 |
| 4.5 安定性 | 6 |
| 4.6 荷崩れ防止 | 7 |
| 5 外装サイズの標準化 | 7 |
| 5.1 寸法 | 7 |
| 5.1.1 基本となる外装サイズの寸法について | 7 |
| 5.1.2 最小長手寸法 | 8 |
| 5.1.3 最大長手寸法 | 8 |
| 5.1.4 外装サイズの高さ | 8 |
| 5.2 最大重量 | 8 |
| 5.3 種類 | 8 |
| 5.3.1 段ボール箱 | 8 |
| 5.3.2 缶（小型の金属板製 18 リットル缶） | 9 |
| 6 包装貨物の強度基準（試験基準） | 9 |
| 6.1 振動試験 | 9 |
| 6.2 圧縮試験 | 10 |
| 7 卸・小売業者における発注と陳列 | 10 |
| 7.1 卸・小売業者のパレット単位の発注の促進 | 10 |
| 7.2 小売店の陳列棚の寸法の考慮 | 11 |
| 8 外装サイズの標準による包装貨物の設計 | 11 |

| | |
|--|-----------|
| 8.1 外装サイズ決定フロー例（外装サイズの決定に係る社内での意思決定フロー例） | 11 |
| 8.1.1 想定される関係者との調整項目 | 11 |
| 8.1.2 外装サイズ決定フロー例 | 11 |
| 8.2 依頼票（外装サイズの決定に係る社内での依頼票ひな形） | 12 |
| 9 外装サイズの標準化の考え方 | 13 |
| 9.1 外装サイズ標準化の考え方 | 13 |
| 9.1.1 外装サイズ標準化の基本的なスタンス | 13 |
| 9.1.2 外装サイズ標準化の取組項目 | 13 |
| 9.1.3 目標とスケジュール | 14 |
| 9.2 参考となる事例等 | 15 |
| 9.3 チェックリスト | 16 |
| 9.4 外装サイズの標準化に向けた留意点 | 17 |
| 9.4.1 特殊形状に対する留意 | 17 |
| 9.4.2 環境への配慮 | 18 |
| 参考資料 | 19 |
| A 外装サイズの標準の例 | 19 |
| B パレット積み付けパターンの例 | 20 |
| C パレタイズド貨物の全高の考え方の例 | 25 |

加工食品分野における外装サイズ標準化ガイドライン

改訂記録

| バージョン | 変更日 | 変更内容 |
|-------|------------|----------|
| 1.0 | 2021年4月15日 | 制定（初版公開） |

はじめに

我が国は、人口減少の局面に転じており、今後、更なる少子高齢化の進展や生産年齢人口の減少が見込まれ、トラックドライバーの高齢化や労働力不足が更に進む懸念から、サプライチェーン上の各プレイヤーが、一刻も早く物流の効率化を進め生産性向上を図らなければ、そもそもモノが運べなくなるという事態を招きかねない状況にある。また、世界に目を向けると、世界が持続可能でより良いものとするために示された SDGs では、「誰一人取り残さない」を基本として、貧困や飢餓をなくした平等な社会の実現を目指している。

このような背景を踏まえると、加工食品業界として、高齢者や女性が働き易い労働環境を提供することや、SDGs ゴール 12「つくる責任、つかう責任」にも定められている食品ロスをなくすための仕組みづくりなど、様々な取組を実行すべきと考えられる。それらの取組のひとつとして、それぞれの企業は責任のある持続可能な生産方法の採用と標準化により誰もが担える物流の仕組みを整えることが重要になると考えられる。

標準化は、公共財として社会を支える共通ルールであり、生活基盤を低コストで実現することや、安全な社会生活を過ごすために、世界中が同じ基準で議論できるためのものであり、SDGs の基盤となるものである。

一方、物流は、物資を供給者から需要者へ、時間的及び空間的に移動させる活動であり、経済活動及び社会生活を支える重要な社会基盤としての役割を担うものである。

物流を効率化するための標準化のひとつとしてユニットロード（コンテナやパレット等）は発展してきたが、その効果を最大限に発揮するためには、物資を可能な限り、共通のモジュールからなるシステムとして体系化し、かつ、このシステムに適合した機械等によって取り扱われる必要がある。

JIS Z 0665 では“サプライチェーンの階層”が示されているが、物流ではこれらの全階層にわたる整合性を図ることが重要である。この規格では、それぞれの階層のユニットロードについて、その上位階層と下位階層との関係を考慮して標準を定めることが望ましいとの考え方が示されている。

この考え方にに基づき、加工食品分野に関わるメーカー、物流事業者、卸・小売業者、業界団体等からなる事業者間連携により設立した「加工食品分野における外装サイズ標準化協議会」のもと、ユニットロードの効率に影響する要因と外装サイズの現状を整理したうえで、パレットサイズレベルのユニットロードを対象として、加工食品業界における外装サイズの標準化ガイドラインを作成した。

このガイドラインの制定により、パレタイズ化はもちろん、パレタイズド貨物の解体後の作業性を含み、サプライチェーン全体を通しての作業が最適化され、空間効率・時間効率の改善が達成できるよう、外装サイズ標準化の新たな指針となることが期待される。

1 ガイドラインの使い方

1.1 ガイドラインの目的

前項「はじめに」に示したように、サプライチェーン上の各プレイヤーが、一刻も早く物流の効率化を進め生産性向上を図らなければ、そもそもモノが運べなくなるという事態を招きかねない状況にある。物流生産性の向上に向けた解決策としては多くの対策が必要となるが、そうした対策のひとつとして、ユニットロードを構成する外装サイズの標準化が必要となってくる。

ユニットロードの中心となるパレットは、国内では、一部を除き T11 型パレット及び T12 型パレットの使用が主流となっているものの、外装サイズは、商品ごとにサイズが異なっており、その結果、積み合わせ時のパレットへの積載

効率が低く、輸配送効率や保管効率が大きく損なわれている場合が多くみられる。そのため、パレットへの積載効率を向上させるには、パレットサイズや物流倉庫の保管棚の高さ等を考慮した標準的な外装サイズのルール作りが必要と考えられる。

外装サイズは各社の商品個装をベースに設計されており、同一メーカー内でも商品ごとで異なることが多々あるため、デザイン・フォー・ロジスティクスの観点からユニットロードを考慮した外装サイズの標準化の取組を推進する必要があると考えられる。デザイン・フォー・ロジスティクスの実現には社内外における、標準化による流通や物流の効率化の追求について啓発を進め、容器の設計者を始めとする商品開発部門等の意識醸成から始める必要がある。

商品個装の規格見直し等には製造ラインの変更までを伴うため、多くの時間や投資が必要となる。商品個装の変更については、社内の物流部門以外での合意形成や小売を始めとする社外関係者等との調整も必要となる。

このように、外装サイズの標準化の実現については、様々な課題があるものの、物流現場における労働力不足は喫緊の課題であり、その解決に向けて今からすぐにも取り掛からなければ、「作ったモノが運べない」という物流の危機が現実のものとなる可能性があると考えられる。つまり、物流の危機は物流事業者のみの危機ではなく、まさに荷主にとっての危機であり、その回避に向けた取組は必須であると言える。また、外装サイズの標準化が実現した際には、パレットへの積載効率向上、輸送効率等の向上など、荷主にとっても大きな効果が期待できる。

そこで、外装サイズの標準サイズや検討フローに加え、外装サイズの標準化の効果を示したガイドラインを策定し、これを関係者に広く普及させることにより、加工食品物流が今後も持続可能なものとすることを目指すこととする。

1.2 ガイドラインの位置づけ

本ガイドラインは、各社の自発的な発議に委ねるガイドラインであり、事業者間の取引条件に反映するような拘束力は想定していないが、参加する企業の協業により物流の効率化を図ることを目指している。したがって、このガイドラインの遵守や協業の範囲拡大を促進することを目的として、将来的に、標準化に関する何らかの表彰制度の創設や、公的な支援策や助成制度を受けやすくなるなど、外装サイズ標準化によるインセンティブを設けることにより、参加企業の今後の物流効率化を具体的に後押しする施策に繋げていくことも目指す。

なお、具体的な対象者及び対象となるパレットサイズなどの適用範囲は以下のとおり。

1.2.1 ガイドラインの対象者

このガイドラインを活用して外装サイズの標準化に取り組む対象者は下記のとおりとする。

- a)加工食品製造業者
- b)卸・小売業者
- c)物流事業者（倉庫事業者・トラック運送事業者）

1.2.2 ガイドラインの対象者が使用するパレットの平面サイズ

加工食品製造業者のうち、飲料・酒系の製造者は、900×1100mm のパレットを中心に使用するなど、複数のパレットが普及しているが、本ガイドラインは、1100×1100mm（T11 型）パレットを対象とする。

1.2.3 ガイドラインの適用範囲

このガイドラインは、T11 型パレット（1100mm×1100mm）の寸法を基本とするパレットへ積み付ける包装貨物の外装サイズやパレットへの積み付けパターンを構築し、物流の合理化を図るための指針となる事項について

規定する。

具体的にサイズの標準化などの対象となるものは下記のとおり。

- a)パレタイズド貨物
- b)外装サイズ
- c)外装容器の試験基準

1.3 「加工食品分野における外装サイズ標準化協議会」について

本協議会は、加工食品分野における外装サイズの標準化に向けて、課題・問題点、解決策を整理し、サプライチェーン上の個社と各プレイヤーの枠を超えた全体最適の視点から、外装サイズ標準化を定めたガイドラインを策定するための検討を行うことを目的に、加工食品分野に関わるメーカー、物流事業者、卸・小売業者、業界団体等からなる事業者間連携による協議会として発足した。

構成員、オブザーバー、事務局は、以下のとおりである。

● 構成員（企業・団体名 50 音順）

味の素株式会社、F - L I N E 株式会社、株式会社キューソー流通システム、キューピー株式会社、株式会社セブン&アイ・ホールディングス、株式会社ジジシージャパン、一般社団法人日本加工食品卸協会、流通経済大学

● オブザーバー

国土交通省総合政策局物流政策課、国土交通省自動車局貨物課、農林水産省食料産業局食品流通課、農林水産省食料産業局食品製造課、経済産業省商務・サービスグループ物流企画室

● 事務局

株式会社日通総合研究所、公益社団法人日本包装技術協会

2 外装サイズの標準化によって期待される効果

外装サイズの標準化によって期待される効果は下記の項目が考えられる。

| 物流における効果 | 製造業、流通業の社会的責任における効果 | 地球環境における効果 |
|---|--|---|
| ・パレット積載率の向上 ・輸送効率の向上 ・保管スペースの有効活用 ・積み合わせ作業時間の短縮 ・荷役作業の効率化 ・破損数削減（品質向上）による食品ロスの削減 ・包装資材のコストダウン（同じ規格の発注が増えるためスケールメリットが創出される） … | ・働き方改革（女性や高齢者の働きやすい職場） ・食品ロス削減 … | ・CO2 排出量削減（輸送の効率化による効果等） ・廃棄物削減・プラスチックごみ削減（荷崩れ防止用包装資材の使用量削減による効果等） ・食品ロス削減 … |

3 用語

このガイドラインで用いる主な用語は、次によるほか、JIS Z 0111（物流用語）による。

3.1 外装サイズ

物品・商品などを収納した包装貨物の外法寸法

3.2 ユニットロード

複数の物品又は包装貨物を、機械及び器具による取扱いに適するように、パレット、コンテナなどを使って一つの単位にまとめた貨物

3.3 パレタイズド貨物

一つもしくはいくつかの物品、又は包装貨物を、機械及び器具を使用して機械荷役し、安全、かつ、能率的に輸送・保管できるように各種パレット〔平パレット、ボックスパレット（ロールボックスパレットを含む。）又はシートパレット〕を用いて一つの単位にまとめた貨物

3.4 包装貨物

輸送を目的とした包装を施した物品のことをいい、本ガイドラインにおいては外装サイズを決定する要因となるもの

4 パレタイズド貨物

外装サイズが標準化された包装貨物を積み付けるパレットの平面寸法や高さは下記のとおり。

4.1 パレットの平面寸法

標準化された外装サイズの包装貨物を積み付けてパレタイズド貨物とするパレットの平面寸法は、1100mm×1100mmとする。

4.2 包装貨物を積み付ける最大平面寸法

最大平面寸法は、流通過程における湿気や圧縮荷重の影響によって包装貨物が胴膨れしても 1100mm を超えないように 40mm のクリアランスを考慮し、1060mm×1060mmとする。

なお、段ボールの強度が高い場合や、積み重ね段数が少ない場合などを考慮し、クリアランスを 40mm よりも小さくし、最大平面寸法を、1060mm から最大 1100mm の間で、それぞれの企業の技術基準を定めながら設定することを可能とする。ただし、1100mm は超えないこととする。

4.3 最大総重量

パレタイズド貨物の最大総重量は、次による。

a)パレットの積載重量にパレットの重量を加えたものとする。

b)積載重量の最大は 1t とする（パレットの重量が 50kg の場合は、最大総重量 1.05t となる。）

4.4 積み付け後のパレタイズド貨物の全高

パレタイズド貨物の全高（パレットの高さを含む。）は、輸送時のトラックの積載効率を高めるため、現在の大型トラックの荷台（内法高さ寸法 2700~2800mm（低床トラック））に荷役時のクリアランスを考慮して、2 段積みが可能となる 1300mm 以下（パレット高さ含む）とすることが望ましい。これにより、パレタイズド貨物の全高が低くなることから、荷崩れなどのリスクを低減できるため、荷崩れ防止用の措置を軽減できる可能性も見込める。

なお、パレタイズド貨物の全高が 1300mm の場合は、保管における効率が低下する場合があるので、使用するパレットの種類、外装サイズ、保管の効率などを考慮したうえで、1300mm を超えることも可能とする。ただし、荷主の指示や物流事業者の判断により 1300mm を超えたパレタイズド貨物について、輸送時にパレットの段落としての作業を実施する場合は、当該作業の自動化を図るなど、作業負荷をできる限り削減するための方策を実施するものとする。

また、パレット 2 段積みの貨物は重心が高くなるので、フォークリフト作業やトラックの運転は、ハンドル操作、ブレーキ操作に留意し、転倒・荷崩れ事故の防止を行う。

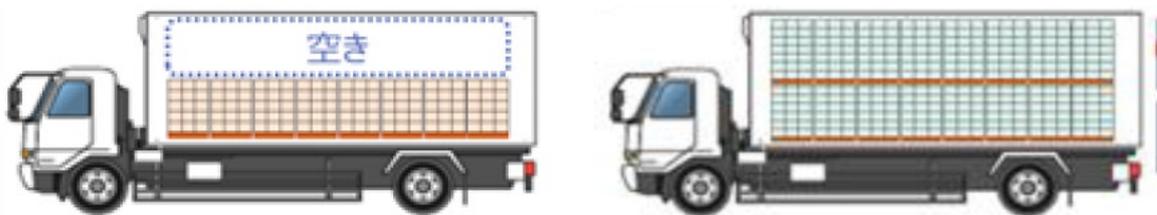


図 1－パレタイズド貨物の全高を 1300mm として積載効率を高めるイメージ

4.5 安定性

パレタイズド貨物は、積み付け高さ、外装サイズ及び段ボール箱の強度などの影響を受けるため、フォークリフト作業などの実施時の安定性を確認する必要がある。しかしながら、現時点では、段ボールメーカーなどの知見を得ていないため、正式な試験方法などについて設定することが難しい。

従って、本ガイドラインでは、現時点で想定される必要な試験方法の概要を下記に示すに留め、次回改定時までに段ボールメーカーなどと必要な協議を行った上、試験基準等の設定を行うこととする。

【現時点で想定される必要な試験方法の概要】

パレタイズド貨物の安定性は、次に示す試験方法の少なくともいずれかによる試験後において、パレットの平面寸法を超えないものとする。

a)方法 A 実際の輸送区間、一時的な保管方法、荷役方法及び輸送手段による輸送試験を行う。なお、試験を行う輸送区間及び輸送試験の方法は、受渡当事者間で決定する。

b)方法 B 次による試験を行う。

1)振動試験 JIS Z 0232 に規定する装置を用い、供試パレタイズド貨物を振動台上に固定しないで置き、JIS Z 0232 の箇条 7（試験方法）に規定する方法によって上下方向に加振する。

なお、振動加速度のピーク値、振動数範囲及び加振時間については、今後検討することとする。

2) 圧縮試験 段積み保管を行うパレタイズド貨物では、供試パレタイズド貨物に、次の式に示す等分布荷重を加え、30 分後に荷重を取り除く。

なお、等分布荷重を加えるために荷重板をパレタイズド貨物の上面に使用する場合は、パレタイズド貨物より四辺とも約 100mm 大きい荷重板を使用するものとする。

$$P=9.8 \times 1.25 (n-1) \times W$$

ここで、
 P ： 供試品に加える等分布荷重 (N)
 n ： パレタイズド貨物が段積み保管されるとき積み段数
 W ： パレタイズド貨物の総質量 (kg)

4.6 荷崩れ防止

荷崩れ防止には、パレタイズド貨物を対象とした処置又は輸送機関（トラック荷台等）を対象とした処置があり、次による。なお、下記に示す荷崩れ防止方法は、次回改定時まで段ボールメーカーなどと必要な協議を行った上、更新する。

a) 平パレット又はシートパレットを使用したパレタイズド貨物に、3.5 の安定性を確保するために荷崩れ防止を施す場合には、機械荷役に支障のないような方法による。

なお、パレタイズド貨物の荷崩れ防止処置には、次のような方法がある。

- －シュリンク包装（特殊な熱収縮性プラスチックフィルムを加熱して、その形状に密着させる包装）
- －ストレッチ包装（フィルム及びネット）
- －バンド掛け及びひも掛け（角当てとの組合せを含む。）
- －のり付け
- －ネット掛け及びキャップ掛け
- －滑り止めシート挿入
- －クリップによる固定

b) パレタイズド貨物を構成する包装貨物が、輸送中に 3.2 に規定するパレタイズド貨物の平面寸法を超えるおそれのあるとき、又はパレタイズド貨物の平面寸法に満たないときに、輸送機関（トラック荷台等）に荷崩れ防止用具を設置する場合には、機械荷役に支障のないような方法による。

輸送機関（トラック荷台等）に施す荷崩れ防止処置には、一例として次の用具を用いる方法がある。

- －エアバッグ
- －仕切り板
- －ラッシングベルト

また、これらの荷崩れ防止の方法は、できる限りプラスチック素材の資材を使用する量を減らし、環境に配慮することとする。また、標準化が進展しパレットと貨物が整合することによって荷崩れしにくくなることが予測されることから、将来的には、これらの荷崩れ防止方法を適用しなくても良い外装サイズに標準化していくことが重要である。

5 外装サイズの標準化

5.1 寸法

5.1.1 基本となる外装サイズの寸法について

外装サイズの標準寸法は、パレタイズド貨物の最大平面寸法である 1060mm×1060mm をもとに考慮して決定し、1100mm×1100mm の平面寸法に対して 90%以上の平面積載率になるように設定する。

具体的な外装サイズの標準は、「加工食品分野における物流標準化アクションプラン」を参考に、L×W×H：265mm×210mm×210mm を基本とする。

参考：加工食品分野における物流標準化アクションプラン

T11 型パレットを利用する場合は、底面は **275mm×220mm** を基本として、また T12 型パレットを利用する場合には 300mm×200mm を基本として、その半分や倍数のサイズとして設計することが最も効率的である。また、高さについては、各企業等で保管高に相違がみられるものの、トラック積み込み基準の高さが 1150mm（パレット高さ（144mm）を含む）であることを踏まえ、5 段積みとすることを想定し **210mm** を基本とする。

また、4.2 項に記載したように、最大平面寸法を、1060mm から最大 1100mm の間で、それぞれの企業の技術基準を定めながら設定することを可能としていることから、上記の「加工食品分野における物流標準化アクションプラン」で基本サイズとしている平面寸法である『275mm×220mm』と、本ガイドラインの『265mm×210mm』の間でパレット平面積載率のさらなる向上を目指していくことも可能とする。

なお、『265mm×210mm』は、パレットの平面寸法に対し、20 個の外装段ボール箱を積み付けるパターンとなるが、JIS 規格では、数多くの積み付けパターンが示されており、これらのパターンごとにパレット平面積載率の向上を図ること、さらに、すべての外装サイズを標準寸法とすることは難しいため、次項以降に示す最小、最大寸法などの範囲で外装サイズを設定して、パレット平面積載率の向上を図ることを可能とする。

5.1.2 最小長手寸法

外装サイズの最小長手寸法は、ローラーコンベヤの標準直径である 75mm を踏まえて、225mm（少なくとも 3 本のローラーに接地）とする。

5.1.3 最大長手寸法

外装サイズの最大長手寸法は、パレタイザ・デパレタイザの仕様や能力、また、ハンドリング対象となる段ボール箱の強度及びパレットの最大平面寸法（1060mm）を踏まえ、530mm とする。

5.1.4 外装サイズの高さ

外装サイズの最小高さ寸法は、外装に示す SCM ラベルなどの大きさを踏まえて、80mm とする。

なお、最大高さ寸法は、外装箱の安定性や強度を踏まえて自由に設定することを可能とする。

5.2 最大重量

外装箱の最大重量は、労働安全衛生法における「満 18 歳以上の女性の継続作業」の上限値を参考として、20kg とする。

5.3 種類

5.3.1 段ボール箱

パレットなどに積載する段ボール箱（外装用段ボール箱）は、JIS Z 1506 による。具体的な種類は、下記の 8 種類である。なお、下記の種類は、次回改定時までには段ボールメーカーなどと必要な協議を行った上、更新する。

表 1－外装用段ボール箱の種類

| 種類 | 記号 | 使用する段ボール |
|----------|------|------------|
| 両面段ボール箱 | CS-1 | 両面段ボール 1種 |
| | CS-2 | 両面段ボール 2種 |
| | CS-3 | 両面段ボール 3種 |
| | CS-4 | 両面段ボール 4種 |
| 複両面段ボール箱 | CD-1 | 複両面段ボール 1種 |
| | CD-2 | 複両面段ボール 2種 |
| | CD-3 | 複両面段ボール 3種 |
| | CD-4 | 複両面段ボール 4種 |

5.3.2 缶（小型の金属板製 18 リットル缶）

小型の金属板製 18 リットル缶は、詳細は JIS Z 1602 によるが、寸法、質量及び容量は、表 2 による。

表 2－金属板製 18 リットル缶の形状、寸法、質量及び容量

| 外のり寸法 mm | | 質量 (シール口の蓋付きの質量) (g) | 容量 (水を満注した缶の容量) (L) | イメージ 図 |
|------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|---|
| 天板・地板の辺 の長さ A | 高さ H | | | |
| 238.0±2.0 | 349.0±2.0 | 1 140±60 | 19.25±0.45 |  |

6 包装貨物の強度基準（試験基準）

包装貨物の外装箱の強度については、考慮すべき点が以下に示したように複数あり、単純に強度基準（試験基準）を設定することが難しい状況となっている。

- ・天面のミシン目は開封性や使い勝手を含めて設計サイドとしては必要であると考えているが、強度が弱くなる。
- ・コストダウンの一環として段ボールが少し弱くなっている。
- ・逆に、外装箱の強度を改善していくなら胴膨れの懸念がなくなり 1060mm×1060mm にこだわる必要はない。
- ・バンド掛けやシュリンク包装など含めた検討が必要である。

これらを考慮して外装箱の強度を検討する必要があるが、段ボールメーカーやマテハンメーカーを含めた検討が必要になる。

従って、外装箱の強度基準については、中・長期的に検討すべき項目とし、継続的な検討を行い、改定時に更新していくこととする。

なお、現時点の試験基準としては、暫定的に JIS Z0200 に示された包装貨物－性能試験方法一般通則を引用し、基礎となる情報として示す。なお、詳細は JIS 規格（振動試験：JIS Z0232、圧縮試験：JIS Z0212）を参照することとし、ここでは主な試験条件に付いて記載した。

6.1 振動試験

振動試験は、輸送中に継続的に振動が生じる車両による輸送及び鉄道輸送を対象とし、船舶及び航空輸送は対象としない。

輸送条件によって、3 区分とする（レベル 1～3）。

| 区分 | 区分の目安 | 試験時間 |
|------|---|------|
| レベル1 | 非常に長い運搬距離（2,500km以上）又は輸送基盤が劣悪な条件であることが予想される | 180分 |
| レベル2 | 長距離の国内輸送又は国際輸送で、温帯気候における適切な輸送が行われる | 90分 |
| レベル3 | 短距離の国内輸送（200km以下）で、特定のハザードがない | 15分 |

| 試験方法 | ランダム振動が最優先 | 正弦波対数掃引振動 | (+跳ね上がり振動) |
|------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 周波数(Hz) | 3~200 (ランダム) | 3~100 (正弦波対数掃引) | 3~200 (跳ね上がり) |
| 加速度(m/s ²) | 5.8RMS (ランダム) | 7 (正弦波対数掃引) | 5.8RMS (跳ね上がり) |
| 時間(min) | 15,90,180 (ランダム) | 15,90,180 (正弦波対数掃引) | 10,20,30 (跳ね上がり) |
| 方向 | 上下 (+水平) | | |

6.2 圧縮試験

保管条件の程度によって3区分とする。

圧縮方向は積重ね方向の対面とし、次の式によって算出した荷重を加え、直ちに取り外すものとする。

$$F = 9.8 \times K \times M \times n$$

F : 荷重 (N)

K : 負荷係数 (下表による)

M : 供試品の総質量 (kg)

n : 流通時の最大積重ね段数 (際下段を含まない最上段までの段数)

保管条件の程度によって3区分とする。

| 保証レベル | 1 | | | 2 | | | 3 | | |
|-------|---|-----------|-------------|------|-----------|-------------|------|-----------|-------------|
| 保管条件 | 管理悪い | 期間 6カ月 | 湿度 90%RH | 管理普通 | 期間 3カ月 | 湿度 75%RH | 管理良好 | 期間 1カ月 | 湿度 50%RH |
| 荷重係数 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.5 | 1.8 | 1.4 | 1.4 | 1.7 | 1.0 |
| 負荷係数 | 7.2 | | | 3.8 | | | 2.4 | | |
| 注記 | 保管条件がある程度想定できる場合は、荷重係数の組み合わせを変更して受け渡し当事者間で負荷係数を求めても良い 負荷係数Kは、各保管条件の負荷係数を乗じたものである 例えば、保証レベル1の場合は、 $K = 2.0 \times 1.9 \times 1.9 = 7.2$ となる なお、この負荷係数は、保管期間、湿度などの保管条件によって圧縮強さが変化する段ボールなどの紙製包装を対象としている。保管期間、湿度の影響を受けない包装に適用することは適切でない。 | | | | | | | | |

7 卸・小売業者における発注と陳列

7.1 卸・小売業者のパレット単位の発注の促進

本ガイドラインで示す外装サイズについては、T11パレットへの積載を前提としており、パレット輸送の拡大によってさらに効率化の可能性が高まる。また、パレット単位の発注により、仕分け作業や積み替え作業などの付帯作業の軽減につながる。

従って、パレット単位の発注や、複数商品の積み合わせなどにより、10t車満載で輸送可能な最適の輸送ロットの確保や荷役作業の効率化が可能となるよう、卸・小売業者との連携を図る。

7.2 小売店の陳列棚の寸法の考慮

外装サイズは、商品包装によって制約を受けやすいため、商品包装のサイズも考慮する必要があるが、商品包装は、最終的な納品先となる小売店の陳列棚との整合も重要となる。

現在の小売店の陳列棚は、900mm の幅で標準化されており、この幅に合わせた商品包装とすることが重要である。

なお、陳列棚の高さは、任意に設定できるので、外装サイズは、陳列棚の 900mm を考慮して陳列時の商品の幅を設計とあわせて決定する。

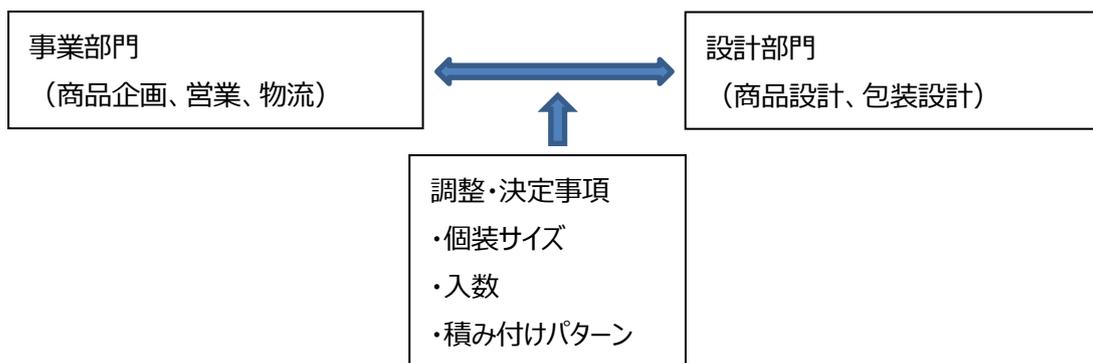
8 外装サイズの標準による包装貨物の設計

8.1 外装サイズ決定フロー例（外装サイズの決定に係る社内での意思決定フロー例）

8.1.1 想定される関係者との調整項目

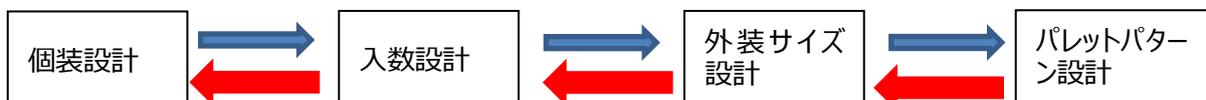
外装サイズの決定には、加工食品製造業者の関係する部門と調整項目は下記が想定される。

これらの関係者間で、積載効率を高めることができる外装サイズを検討・調整する。



8.1.2 外装サイズ決定フロー例

一般的な外装サイズの決定フロー（青の⇒）に対し、パレット積載効率を考慮した外装サイズ決定フロー（赤の⇒）を構築し、双方向で検討ができる体制を確保して、外装サイズを決定していく。



9 外装サイズの標準化の考え方

9.1 外装サイズ標準化の考え方

9.1.1 外装サイズ標準化の基本的なスタンス

2020年の12月に基本的な方針がまとめられた新しい総合物流施策大綱においても、標準化を進めることが示されており、今後取り組むべき施策として「物流標準化の取組の加速」が掲げられている。

一方で、売り上げを向上させるために加工食品分野の各社が努力してきた差別化については、ある程度確保する必要があり、加工食品分野の標準化と差別化のバランスについても考えなければならない。

また、外装サイズの標準化については、検討を始めたばかりであり、これから継続して情報収集と関係者間での検討が必要である。

そこで、外装サイズの標準化は、それぞれの関係者間で目標を共有し、まずはできるところから取り組みをはじめ、今まで培ってきた差別化との調整をしながら進めることが良いと考える。

9.1.2 外装サイズ標準化の取組項目

外装サイズは、販売促進を中心に考えた商品及び商品個装の設計を基本として決定されることが多いが、今後は現場などでの生産性向上などを目指し、サプライチェーンの川下となる小売業者での商品の陳列棚との整合や、サプライチェーンをつなぐ物流との整合も踏まえて、商品及び商品個装の設計を含めた外装サイズの設計を行うことが重要となる。

具体的には、輸送の効率化を実現するツールであるパレット（ユニット化）を利用した輸送を前提として、外装サイズを標準化することで、効率的な保管・輸送を実現していくことを目指す。

外装サイズの標準化の取組項目は、下記を想定する。

(1) 社内の体制の確保

- ◎関係者間（設計部門：商品設計・包装設計、事業部門：営業・商品企画・物流）で、包装設計を検討する組織や流れを構築する
- ◎パレット平面積載効率の悪い商品や新規商品については、随時、関係者間でミーティング等を行い、調整を図る
- ◎1回の検討で結論が得られない場合は、もう一度それぞれの部門で再検討を行い、最適な結論が得られるまで協議する

(2) サプライチェーンにおける関係者との連携の確保

- ◎卸・小売業者との連携体制を確保する
- ◎卸・小売業者の現場の作業や陳列棚などの情報を共有し、作業効率の良い外装サイズの情報を収集する
- ◎パレット平面積載効率の悪い商品や新規商品において、上記の情報を活用する

(3) 標準化された外装サイズの設計

【前提条件】：加工食品業界で最も利用されているT11パレットを利用する

- ◎T11パレット（1060mm）の平面積載率90%以上を達成する積み付けパターンを選定する（各社の包装設計胴膨れの実態を踏まえ、1100mm未満まで許容可とする）
- ◎積み付けパターンに適した外装サイズと、商品の個装のサイズなどを踏まえて外装サイズを設計する（入数

の調整含む)

◎ 社内の合意を得る（包装貨物の強度基準との適合確認を含む）

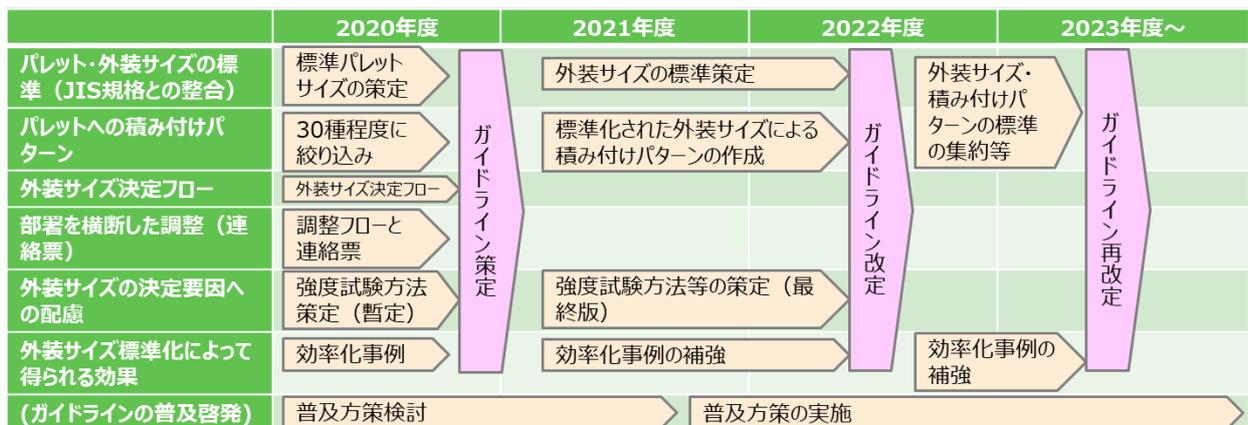
9.1.3 目標とスケジュール

外装を構成する段ボール箱の包装強度基準については、最新の自動化技術や包装技術を踏まえた検討を行う必要があるなど、本ガイドラインにはまだ検討途上の項目があることから、外装サイズの標準化に向けては、課題となっている項目ごとに今後の進め方について、達成目標のスケジュール設定が必要になる。

また、本ガイドラインに示した標準化の取組の中心は、パレット平面積載率の向上であるが、包装貨物の胴膨れなどを考慮して、1060×1060mm（1100×1100mm の93%にすぎない）をベースとしているが、将来的には、包装技術の進歩に伴う貨物包装の強度の検討を行い、1100mm×1100mm をベースとするとともに、段積み強度を考慮した高さについても検討していく必要がある。

なお、包装貨物の強度については、段ボールメーカー、マテハンメーカーの協力が必要不可欠であることから、現在の協議会の構成員である、加工食品製造業者、卸・小売業者、物流業者に加えた協議会の体制に加えていくこととする。

具体的な課題と解決のスケジュールは下記を設定する。なお、ガイドラインは課題解決の結果を踏まえて更新していくが、現段階のガイドラインも、参加各企業の社内を含めて、理解促進、啓発、体制（仕組み）作りを進めていくこととする。



9.2 参考となる事例等

参考となる取組事例は下記のとおり。

【事例 1】

カルビーは、ポテトチップスブランドの 37 商品のパッケージを刷新、2020 年 9 月下旬から切り替え。

レギュラー商品 12 商品のパッケージは、横幅を 20mm 短くし、商品輸送に使用する段ボールサイズを縮小し、段ボール製造時の二酸化炭素排出量を現行比で約 11%削減。

さらに、段ボールサイズの縮小でトラック輸送時の積載効率が向上し、トラック使用台数の約 9%を削減することが可能になると試算した。

今回のパッケージリニューアルでは、レギュラーサイズ 12 商品（60g、58g）のパッケージフィルムサイズの横幅を 200mm から 180mm に、縦幅を 230mm から 260mm に変更した。



出典：日本食糧新聞（2020.09.18 付け記事、

<https://news.nissyoku.co.jp/news/aoyagi20200917082849768>）より引用

【事例 2】

アサヒグループ食品は、包装資材の仕様見直しで、環境負荷の低減に取り組んでいる。

その第 1 弾として、2018 年 8 月には同社のインスタントみそ汁の主力ブランド「うちのおみそ汁」で使用していたカルトンと呼ばれる包装資材を廃止するとともに、積載効率を高めるため、包装資材の大きさを見直すことで、省資源化、輸送効率の向上につなげた。

新しい段ボールの容積は旧段ボールと比べて約 4 分の 1 と小型化した。また、段ボールの厚みは従来の 5 ミリから 2 ミリにした。

以上の結果、1100×1100mm のパレットへのスタンディングパウチの積載数量は、変更前の 480 袋から変更後は 864 袋と 80%向上した。

また、輸送効率が大幅に向上したため、輸送における二酸化炭素（CO₂）排出量は従来比 44%削減と試算している。



出典：SankeiBiz（2019.1.7 付け記事、

<https://www.sankeibiz.jp/business/news/190107/bsd1901070500005-n1.htm>）より引用

9.3 チェックリスト

外装サイズの標準化の推進に向けたチェック項目は下記を設定する。

(実施状況にあっている場合に をする)

| 大項目 | 取組項目 | 取組状況 | チェック欄 |
|-------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------|
| (1) 社内の体制の確保 | 関係者間（設計部門：商品設計・包装設計、事業部門：営業・商品企画・物流）で、包装設計を検討する組織や流れを構築する | 必要と考えられる関係部署による体制が確保できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 必要と考えられる関係部署の一部によって体制が確保できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 確保できていない | <input type="checkbox"/> |
| | パレット平面積載効率の悪い商品や新規商品については、随時、関係者間でミーティング等を行い、調整を図る | すべての対象商品で調整できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の対象商品で調整している | <input type="checkbox"/> |
| | | 調整できていない | <input type="checkbox"/> |
| | 1回の検討で結論が得られない場合は、もう一度それぞれの部門で再検討を行い、最適な結論が得られるまで協議する | すべての対象商品で再検討できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の対象商品で再検討している | <input type="checkbox"/> |
| | | 再検討できていない | <input type="checkbox"/> |
| (2) サプライチェーンにおける関係者との連携の確保 | 卸・小売業者との連携体制を確保する | すべての関係者間で確保できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の関係者で確保している | <input type="checkbox"/> |
| | | 確保できていない | <input type="checkbox"/> |
| | 卸・小売業者の現場の作業や陳列棚などの情報を共有し、作業効率の良い外装サイズの情報を収集する | すべての関係者間で共有できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の関係者で共有している | <input type="checkbox"/> |
| | | 共有できていない | <input type="checkbox"/> |
| パレット平面積載効率の悪い商品や新規商品において、上記の情報を活用する | 活用できている | <input type="checkbox"/> | |
| | 活用できていない | <input type="checkbox"/> | |
| (3) 標準化された外装サイズの設計 | 平面積載率 90%以上を達成する積み付けパターンを選定する | すべての商品で実現できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の商品で実現している | <input type="checkbox"/> |
| | | ほとんどできていない | <input type="checkbox"/> |
| | 積み付けパターンに適した外装サイズと、商品の個装のサイズをマッチングしなどを踏まえて外装サイズを設計する（入数の調整含む） | すべての商品で実現できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の商品で実現している | <input type="checkbox"/> |
| | | ほとんどできていない | <input type="checkbox"/> |
| | 社内間の合意を得る（包装貨物の強度基準との適合確認を含む） | すべての商品で実現できている | <input type="checkbox"/> |
| | | 一部の商品で実現している | <input type="checkbox"/> |
| | | ほとんどできていない | <input type="checkbox"/> |

9.4 外装サイズの標準化に向けた留意点

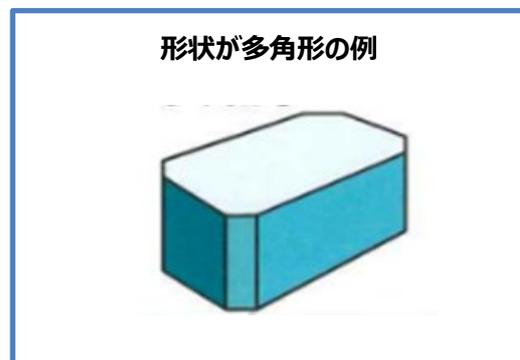
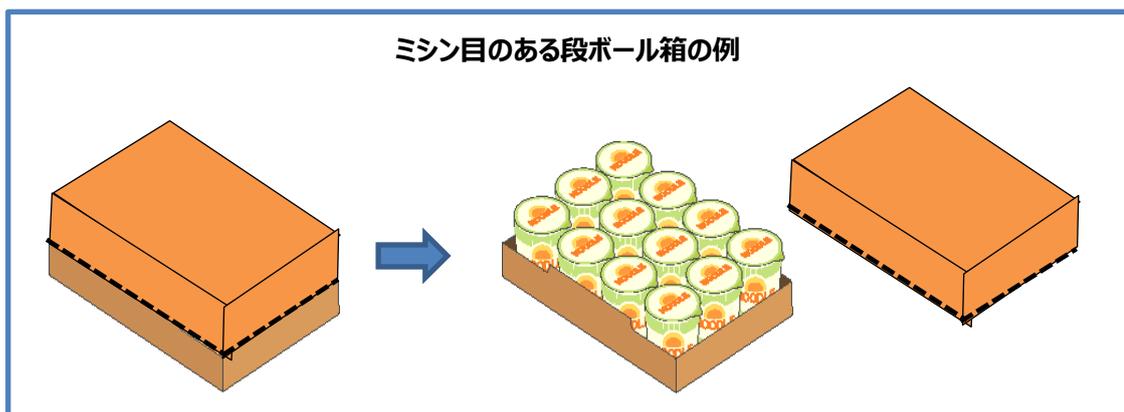
9.4.1 特殊形状に対する留意

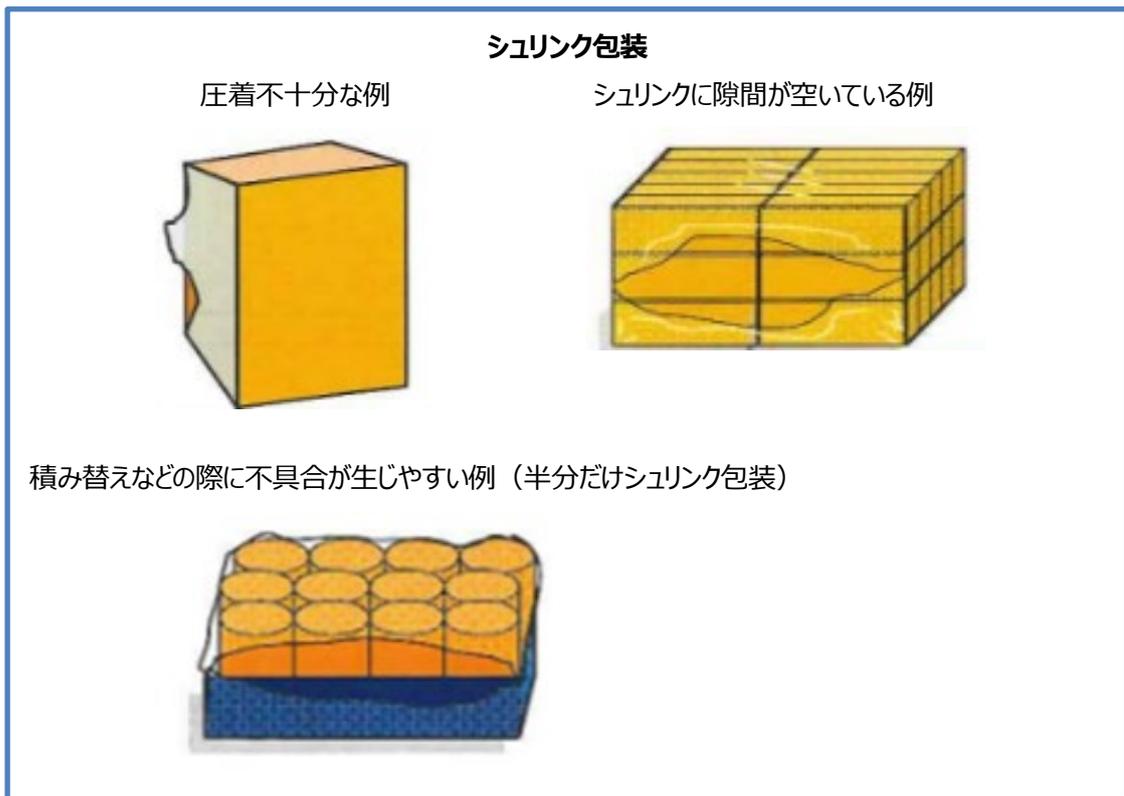
これからの物流現場では、自動化が進展するため、自動化機械に非適合とならないよう外装については留意が必要となる。

マテハン制約等により特殊形状は望ましくないことを含めて、具体的に留意が必要となる形状等として、現時点ではユーザーサイドの意見として下記が指摘されている。

なお、今回の検討では、荷主及び物流事業者に係る実態調査を行い、具体的な留意点についてユーザー側の意見として把握したが、外装段ボールなどを提供する段ボール箱のメーカーやマテハンメーカーなどから詳細な意見を得ていない。従って、下記に占めた留意点については、段ボール箱のメーカーなどとの協議を行いながら、具体的な取り扱い方法について継続した検討を行うこととする。

- ・段ボールのミシン目（エアによるロボット荷役が難しい）
- ・PPバンド結束（バンド掛け）
- ・シュリンク包装
- ・形状が多角形 など





9.4.2 環境への配慮

前項で示された PP バンド、シュリンク包装などは、昨今注目されているプラスチックごみの環境問題にも係わってくる。

そこで、外装サイズの標準化の一環として、外装の包装資材に係るプラスチック削減についても考慮していくことが重要となる。

参考資料

A 外装サイズの標準の例

パレットの1段ごとの積み付け個数の変動に対する外装サイズの平面寸法及び積み付けパターンの例は下記のとおり。将来的には、平面積載率の高いパターンに集約していくことを目指す。

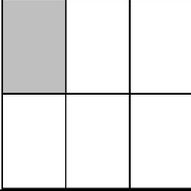
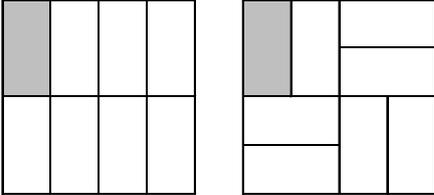
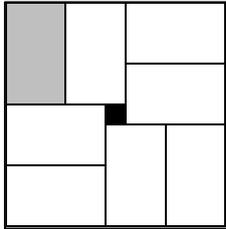
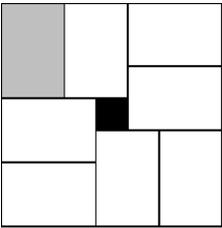
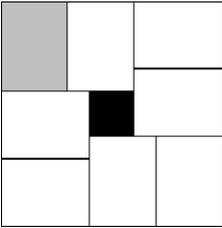
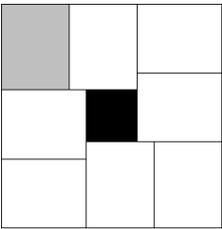
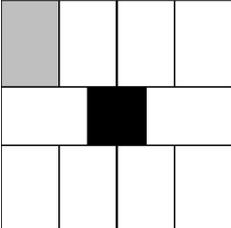
なお、外装サイズの平面寸法は、長方形とし、長辺と短辺の比率が2:1以内となるとともに、長辺の最大が530mm、最小が225mmの範囲で設定した。また、平面積載率（1100mm換算）で80%を超えるサイズについて示した。

表 A.1 – 外装サイズの標準の例

| 1段の 個数 | L (mm) | W (mm) | 平面積載率 (1100mm換算) | 平均積載率 (1060mm換算) | 備考 |
|-----------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|-------|
| 6 | 530 | 353 | 92.8% | 99.9% | 2×3分割 |
| 8 | 530 | 265 | 92.9% | 100.0% | 2×4分割 |
| 8 | 480 | 290 | 92.0% | 99.1% | |
| 8 | 454 | 302 | 90.6% | 97.6% | |
| 8 | 424 | 318 | 89.1% | 96.0% | |
| 8 | 408 | 324 | 87.4% | 94.1% | |
| 10 | 397 | 265 | 86.9% | 93.6% | |
| 12 | 353 | 265 | 92.8% | 99.9% | 3×4分割 |
| 12 | 422 | 212 | 88.7% | 95.5% | |
| 12 | 378 | 227 | 85.1% | 91.6% | |
| 13 | 353 | 235 | 89.1% | 96.0% | |
| 15 | 353 | 212 | 92.8% | 99.9% | 3×5分割 |
| 16 | 331 | 198 | 86.7% | 93.3% | |
| 16 | 318 | 212 | 89.1% | 96.0% | |
| 16 | 302 | 227 | 90.6% | 97.6% | |
| 16 | 294 | 235 | 91.4% | 98.4% | |
| 18 | 353 | 176 | 92.4% | 99.5% | 3×6分割 |
| 18 | 282 | 212 | 88.9% | 95.8% | |
| 20 | 265 | 212 | 92.9% | 100.0% | 4×5分割 |
| 20 | 289 | 192 | 89.8% | 96.7% | |
| 21 | 294 | 176 | 91.7% | 98.8% | |
| 21 | 265 | 198 | 91.1% | 98.1% | |
| 24 | 265 | 176 | 92.5% | 99.6% | 4×6分割 |
| 24 | 302 | 151 | 90.5% | 97.4% | |
| 24 | 279 | 167 | 92.4% | 99.5% | |
| 26 | 265 | 159 | 90.5% | 97.5% | |
| 26 | 235 | 176 | 88.9% | 95.7% | |
| 28 | 265 | 151 | 92.6% | 99.7% | 4×7分割 |
| 32 | 265 | 132 | 92.5% | 99.6% | 4×8分割 |
| 32 | 241 | 144 | 91.8% | 98.8% | |
| 32 | 227 | 151 | 90.6% | 97.6% | |

B パレット積み付けパターンの例

パレット積み付けパターンの例は、下記のとおり。

| 1段の 個数 | L (mm) | W (mm) | 積み付けパターン図 |
|-----------|-----------|-----------|---|
| 6 | 530 | 353 |  |
| 8 | 530 | 265 |  |
| 8 | 480 | 290 |  |
| 8 | 454 | 302 |  |
| 8 | 424 | 318 |  |
| 8 | 408 | 324 |  |
| 10 | 397 | 265 |  |

| 1段の 個数 | L (mm) | W (mm) | 積み付けパターン図 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 12 | 353 | 265 | |
| 12 | 422 | 212 | |
| 12 | 378 | 227 | |
| 13 | 353 | 235 | |
| 15 | 353 | 212 | |
| 16 | 331 | 198 | |

| 1段の 個数 | L (mm) | W (mm) | 積み付けパターン図 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 16 | 318 | 212 | |
| 16 | 302 | 227 | |
| 16 | 294 | 235 | |
| 18 | 353 | 176 | |
| 18 | 282 | 212 | |

| 1段の 個数 | L (mm) | W (mm) | 積み付けパターン図 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 20 | 265 | 212 | |
| 20 | 289 | 192 | |
| 21 | 294 | 176 | |
| 21 | 265 | 198 | |
| 24 | 265 | 176 | |
| 24 | 302 | 151 | |

| 1段の 個数 | L (mm) | W (mm) | 積み付けパターン図 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 24 | 279 | 167 | |
| 26 | 265 | 159 | |
| 26 | 235 | 176 | |
| 28 | 265 | 151 | |
| 32 | 265 | 132 | |
| 32 | 241 | 144 | |
| 32 | 227 | 151 | |

C パレタイズド貨物の全高の考え方の例

4.4 に基づき、パレタイズド貨物の全高を定める場合の考え方の例を、表 C.1 に示す。

表 C.1 – パレタイズド貨物の全高の考え方の例

| |
|---|
| 大型トラックの荷室高さ：一般的な大型トラックの荷台高さは、高床で 1400mm 前後、低床で 1000mm 前後であり、法律で定められた全高 3800mm を踏まえると、天井高さを引いた 2350mm（高床）・2750mm（低床）前後が一般的な内のり高さとなる。 |
| 国際一般貨物コンテナの内のり寸法高さ（JIS Z 1618） 1AA（40ft）：2350mm 1CC（20ft）：2350mm |
| 鉄道コンテナ 19D（12ft）：2252mm（国内で最も普及している型式） 48A（31ft）：2210mm（ただし、31ft コンテナはコンテナ側面がウイング状に開閉するため、荷役時には 2822mm の高さまで許容） |
| フォークリフトなどによる作業余裕を少なくとも 50mm 程度確保すると、鉄道コンテナの 12ft の高さである 2252mm を最小とした 2200mm 程度が妥当な高さとなる。 |