

荷物事故防止に向けた 養生資材活用マニュアル

— 目 次 —

1. 荷物事故の状況と対応方策	- 1 -
2. 養生資材の具体的な使用方法と効果	- 4 -
養生資材No.1 エアバック	- 4 -
養生資材No.2 ストレッチフィルム（手巻き方式）	- 9 -
養生資材No.3 巻きダンボール（壁面養生）	- 14 -
養生資材No.4 巻きダンボール（床面養生）	- 17 -
養生資材No.5 隙間用ダンボール	- 19 -
養生資材No.6 角当て	- 21 -
養生資材No.7 トラックボード TM （隙間充填ボード類）	- 24 -
養生資材No.8 ラッシングベルト	- 27 -
養生資材No.9 プラボード	- 32 -
養生資材No.10 ビニールシート（濡損防止）	- 35 -
養生資材No.11 スリップ止めシート	- 38 -
養生資材No.12 クラフト紙	- 40 -
養生資材No.13 パレット	- 42 -
養生資材No.14 仕切り板	- 43 -
養生資材No.15 PP バンド	- 44 -
養生資材No.16 パネル&突っ張り棒	- 47 -
養生資材No.17 スチールバンド	- 48 -
養生資材No.18 発泡スチロール	- 51 -
養生資材No.19 ロールマット	- 53 -
養生資材No.20 ホットメルト	- 55 -
養生資材No.21 防振マット	- 57 -
養生資材No.22 毛布（床面緩衝材）	- 59 -
養生資材No.23 芯棒	- 59 -
養生資材No.24 鉢巻	- 60 -
養生資材No.25 エアキャップ	- 63 -

1. 荷物事故の状況と対応方策

荷姿	パレット/バラ	事故名	対象の貨物	防止策	対応方法	養生資材・機材・その他	参照ページ		
ダンボール	バラ積み	荷崩れ	医薬品・食品・飲料	固定する	エアバッグを隙間に埋める	エアバッグ	4		
					ビニールシート・あて板で養生してラッシングベルトで固定	ビニールシート・あて板・ラッシングベルト	35、27		
		荷崩れ(圧縮破損)		ダンボール強度を高める	ダンボール強度強化の依頼		-		
		擦れ	食品・飲料	貨物同士の擦れ・コンテナ壁面との擦れを防止するために養生資材を貨物・貨物間、貨物・壁間に挟む	段積み必要所にビニールシートを敷く 列毎にビニールシートを挟む	ビニールシート	35		
					コンテナ壁面をビニールシートで養生する	ビニールシート	35		
					商品ロット単位でストレッチフィルムを巻く	ストレッチフィルム	9		
					コンテナ壁面をクラフト紙で養生する	クラフト紙	40		
					コンテナ壁面に巻き段ボールで養生する	巻き段ボール(壁面養生)	14		
				固定する	エアバッグを隙間に埋める	エアバッグ	4		
					隙間に空ダンボールを詰める	隙間用ダンボール	19		
					使用済みダンボールで隙間を埋める	使用済みダンボール	24		
					ストレッチフィルムで固定し、隙間をトラックボードで埋める	ストレッチフィルム・トラックボード	24		
		精密機器							
	その他	積付け方を工夫する	棒積みから交互積みにする	積み付け方法	-				
	パレット積み	擦れ	酒類・飲料・ その他食品・繊維・ 衣料・精密機械	固定する	パレットとともにストレッチフィルムで固定する	ストレッチフィルム	9		
					ストレッチフィルムをしてエアバックで固定する	ストレッチフィルム・エアバック	4、9		
					ストレッチフィルムをしてエアバックで固定する・板ダンボールを扉の間に 入れる	ストレッチフィルム・エアバック・板ダンボール	4、9		
					ストレッチフィルムをして隙間用ダンボールで固定する	ストレッチフィルム・隙間用ダンボール	9、19		
					パレット間にセーフティマットを入れる	ストレッチフィルム・隙間用ダンボール・セーフティマット	9、19		
					角当てをしてパレットとともにストレッチフィルムで固定する	角当て ストレッチフィルム	9、21		
					紙やダンボールでコンテナを養生し、隙間にパレットを入れて、製品が動かないように固定する 角当てを使用	パレット・角当て	42、21		
					PPバンドで固定	PPバンド	44		
					エアバッグで固定	エアバッグ	4		
					バラ積みからパレット積みにして、ストレッチフィルムで養生する 隙間はトラックボード(発泡スチロール)で埋める	ストレッチフィルム+トラックボード(発泡スチロール)・パレット化	9、24、42		
					パレットと共にストレッチフィルムを巻き、パレットをラッシングベルトで固定し、隙間をウレタン・トラックボードなどで埋める	ストレッチフィルム・ラッシングベルト・トラックボード・ウレタン	9、24、27		
					製品に直接あたらないようにしてラッシングベルトでコンテナ壁面に固定	板ダンボール・ラッシングベルト	27		
					ラップをかけ、角当てをしてラッシングベルトで固定	ラッシングベルト	27		
		荷ズレ 荷崩れ	飲料	振動を抑える	高周波振動に有効な防振マット試作品を作成し、一定の荷ズレ防止効果がみられた	防振マット	57		
			食品・飲料・その他 食品・機械	固定する	パレット積み定形貨物をパネルで押え、突っ張り棒で固定する	パネル＆突っ張り棒	47		
					貨物を積載する前にパレットにスリップ止めシートを敷く	スリップ止めシート	38		
			その他	擦れ	酒類・飲料・医薬品・ 加工食品・ 石油石炭製品・ その他食品・繊維・ 衣料・機械・ 精密機械・家電・ その他紙製品	貨物同士の擦れ・コンテナ壁面との擦れを防止するために養生資材を貨物・貨物間、貨物・壁間に挟む	商品の間にダンボール、ビニール、コンパネ等を入れる	ダンボール・ビニール・コンパネ	19
							巻きダンボールでコンテナの床面を養生する	巻きダンボール(床面養生)	17
							パレット上部分をくずし、板紙を入れ、元に戻し、ストレッチフィルムを巻く	板紙(薄い物)＋ストレッチフィルム	9
	隙間に板ダンボールを入れる	板ダンボール					19		
	空いた空間を空ダンボールや巻きダンボール等で埋める	隙間用ダンボールor巻きダンボール積み付け方法					14、17、19		
	コンテナ内壁に紙・ダンボールを貼る	紙・ダンボール					14、17、19		
	濡損防止に使用している農ポリを用いて、3列毎に仕切って積み付ける	農ポリ					-		
	進行方向の両側にエアキャップをする	エアキャップ					63		
壁面と積荷・積荷同士の隙間をなくし、コンテナ壁面に発泡スチロールや段ボールを当てて養生する	発泡スチロール＋ダンボール	14、51							
ビニールシートを製品の間に挟む	ビニールシート	35							

荷姿	パレット/バラ	事故名	対象の貨物	防止策	対応方法	養生資材・機材・その他	使用方法 参照ページ
ダンボール	その他	擦れ	酒類・飲料・医薬品・加工食品・石油石炭製品・その他食品・繊維・衣料・機械・精密機械・家電・その他紙製品	貨物同士の擦れ・コンテナ壁面との擦れを防止するために養生資材を貨物－貨物間、貨物－壁間に挟む 壁面を覆う 貨物を覆う	コンテナ壁面にビニールシートを貼り付ける	ビニールシート	35
					ブラボードをケースの間に挟む	ブラボード	32
				固定する	はいの中間に板ダンボールを挟んで積み付けし、隙間にエアバッグを使用	エアバッグ＋板ダンボール 積み付け方法	4、19
					エアバッグや発泡スチロールで隙間を埋める	エアバッグ＋発泡スチロール	4、51
					隙間にダンボール等を挟み込み、コンテナの空間を極力減らす	段ボール	19
					積み荷の中にできた空間に、丸めたクラフト紙をつめる	クラフト紙	40
					ストレッチフィルムを巻きつけ、エアバッグで固定	ストレッチフィルム＋エアバッグ	4、9
					隙間をロールマットで埋める	ロールマット	53
				積み付け方を工夫する	コンテナ内で棒積みからハイ積みに変更	積み付け方法	－
					棒積みから、1～3段毎に組む積み方に変更	積み付け方法	－
				コンテナの選択を工夫する	雨天の場合は、通風コンテナを使用する	コンテナの選択	－
					壁面がステンレスのURコンテナを使用する	コンテナの選択	－
				ダンボール強度を高める	ダンボールの強度を高めるよう要請	ダンボールケースの強度の強化	－
			その他	擦れ防止のため貨物が濡れないようにする	雨天時の積込作業などに、充分留意する（湿気をおびたカートンは輸送距離が伸びると擦れの発生する可能性が高くなる）	雨天時の積込作業で濡れないように注意する	－
ケース	その他	荷ズレ	酒類	固定する	ストレッチフィルムを巻く	ストレッチフィルム	9
			その他		ダンボールの要所にのり付けする	ホットメルト	55
		擦れ	石油石炭製品	貨物同士の擦れを抑える	積みごごとに製品に応じてエアキャップを製品と製品の間に inser する	エアキャップ	63
				コンテナ壁面との擦れを抑える	コンテナ内側にビニールを貼る	ビニールシート	35
紙袋	バラ積み	擦れ	その他食品	貨物同士の擦れを抑える	ビニールを製品の角や間に挟み、擦れを最小限にする	ビニールシート	35
				コンテナ壁面との擦れを防止する	コンテナ壁面の養生 荷物の積み付けを検討	クラフト紙/積み付け方法	40
			加工食品	パレット積みに変更し、固定しやすい積み付け方を行う	パレット使用への変更とストレッチフィルムを巻く	ストレッチフィルム	9
	パレット積み	荷崩れ	粉体	固定する	コンテナ内の隙間を埋める	エアバッグ	4
		擦れ	肥料・飼料		ストレッチフィルムで巻き、パレットの間にダンボールを入れる	ストレッチフィルム＋ダンボール	9、19
	その他	擦れ	食品	固定する	エアバックにより隙間を埋める	エアバッグ	4
			食品・加工食品	コンテナ壁面との擦れを抑える	養生資材を巻きダンボールからエアキャップに変更し、製品と製品の間にエアキャップにて仕切りを行う	エアキャップ	63
					コンテナ壁面をビニールシートで養生する	ビニールシート	35
			加工食品	積み付け方を工夫する	積み付け方法の改善	積み付け方法	－
			その他食品	床・壁面との擦れを防止する	はいを組み、床、側面等を紙で養生する。プラスチックシートの製品にはラップ養生の上、空パレット等で養生し固定する	紙・ストレッチフィルム・空パレット 積み付け方法	9、40、42
				床面木屑がさらないようにする	コンテナの床にクラフト紙を敷く	クラフト紙	40
			機械・精密機械	コンテナの選択と壁面との擦れを予防する	URコンテナ（ステンレス）を使用し、ダンボールで養生する	ダンボール	14、19
		破袋	食品	振動	製品ダンボール間に仕切りを入れる	仕切り板	43
				耳の破れ	積み込み作業者への教育		－
		汚損	その他食品	汚れを防止する	壁面に紙を貼り、汚れ防止	クラフト紙	40

荷姿	パレット/バラ	事故名	対象の貨物	防止策	対応方法	養生資材・機材・その他	使用方法 参照ページ
クラフト包装	パレット積み	荷ズレ ワンプ破れ 擦れ	平判紙	揺れを抑える	床面に70～80Hzの鉄道輸送特有の振動に有効な緩衝材を敷き詰める	衝撃吸収緩衝材	57
				固定する	2本のPPバンドでパレットに緊締する 扉との間にパレットで隙間を埋める	PPバンド・パレット	42、44
					コンテナ内の隙間を埋める	エアバック	4
					板ダンボールを積荷と積荷の間に差し込み、隙間を埋める	板段ボール	43
					パレットと製品下部をストレッチフィルムで巻き、ラッシングベルトで固定する	ストレッチフィルム・ラッシングベルト	9、27
					角当てをしてラッシングベルトで固定する	角当て・ラッシングベルト	21、27
					チェーンで固定する	チェーン	－
					衝撃吸収シートを使用して、なるべく動かないようにする	衝撃吸収シート	57
					床に敷き、ズレないようにする	毛布	59
					パレットで隙間を埋める	パレット	42
ロール紙	なし	擦れ	巻取紙	貨物同士の擦れ・コンテナ 壁面との擦れを防止するた めに養生資材を貨物－貨物 間、貨物－壁間に挟む あるいは壁面を覆う	厚手のダンボールシートを床面に敷き、その上に巻取紙を置くこと で、重みにより沈み、その場所に固定できる	ダンボールシート（厚手）	17
					巻取り紙同士ぶつかる所に発泡スチロールを当てて、擦れないよ うにする	発泡スチロール	51
					緩衝材（ライトロンボード）を荷の間に入れる。後日工場へコンテナ で返送	ライトロンボード	43
					コンテナと直接接触しないよう、ウレタン等を床に敷く	ウレタン	17
					コンテナ床面清掃と床・壁面の養生を行う。中古ダンボール等を使用 した、養生材を貼り付ける	中古ダンボール 床面清掃	14、19
		荷崩れ	固定する	2段積みの場合は芯棒を入れて固定	芯棒	59	
				鉢巻による荷崩れ防止	鉢巻	60	
			積卸し時にロープが床面の 凸凹に引っかかるのを防ぐ	ロープを使用せずに取り即しできる両開きコンテナを使用する	コンテナ選択の工夫	－	
		汚損	コンテナ床面の汚れ付着防 止	床面にクラフト紙を敷き、床面の隙間に発泡スチロールなどで埋め る	クラフト紙・発泡スチロール	40、51	
		クロス袋	パレット積み	擦れ	石油石炭製品	貨物同士の擦れを防止する	2段積みをして1段積みにして、製品間をダンボールで養生する
その他	なし	荷崩れ	パイプ	筒状製品の荷崩れを防止 する	スチールバンドで固定する	スチールバンド	48
			紙管		PPバンドで固定する	PPバンド	44
			電子部品	ボックスパレットを固定する	ラッシングベルトでボックスパレットを固定する	ラッシングベルト	27
		汚損	その他	ダンボール等の擦れによる紙粉が 次の貨物に付着を防止する	コンテナチェック・清掃の徹底	コンテナ点検	－
				コンテナ床面の汚れ付着防 止	コンテナ床面にクラフト紙を敷く	クラフト紙	40
		コンテナの使用前点検を行 なう		コンテナチェック・清掃の徹底	コンテナ点検	－	
		コンテナ整備体制の整備		コンテナ検査体制の整備	コンテナ整備	－	
		コンテナの選択		URコンテナを指定して使用する	コンテナ形式の選択	－	
		汚損防止		コンテナ床面にビニールシートを敷く	ビニールシート	35	
		濡損防止		バックイン付近にビニールシートで覆う	ビニールシート	35	

2. 養生資材の具体的な使用方法と効果

養生資材No.1 エアバック



【特徴】

- ・ 外装袋にクラフト紙、内装袋にポリエチレンを使用した袋に圧縮空気を注入し、空気の圧力（0.70～1.2kg/cm²）によって積み荷を固定する。
- ・ 隙間にエアバックを挿入して、空気を充噴するだけで特別な技術を必要とせず、簡単に操作ができ、輸送中容器が受ける強い外的衝撃に対しても固定作用、クッション作用で貨物を安全に保護。
- ・ 適用範囲-25℃～65℃なので、冷凍品の輸送にも使用できる。
- ・ 反復使用が可能なので、使用回数により物流コストが削減できる。

【対象事故（事例）】

荷崩れ、擦れ防止のための固定、隙間を埋める、クッション作用

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

- ・ 食料品、製紙類、薬品、電子製品、電子部品、OA機器、事務機、自動車部品等のケース物
- ・ 樹脂、肥料、製粉、精米、砂糖等の袋物
- ・ 鉄線、電線、ドラム、ペール缶、建材等の不定形物

【効果】

- ・ コンテナ内における荷崩れの防止。
- ・ 圧縮空気の注入量を調整できるので、様々な隙間に対応が可能。
(製造元の推奨する使用圧力内での使用が原則)
- ・ 輸送中の強い衝撃に対して、固定作用やクッション作用で貨物を保護する。
- ・ 使用後は空気を抜けば、コンパクトにたためる。(宅配便での返却も可能。)
- ・ エアバックの再利用によるコスト削減が可能。



【使用方法】

- ①隙間スペースの幅や高さに合わせた、適切なエアバックの大きさを選択する。



- ②バルブを開放し、専用の空気注入器を使用して圧縮空気を注入。
(エアバックはサイズ／種類ごとに空気圧力が決められているので、製造元の推奨する範囲内で圧縮空気を注入する。)



- ③荷崩れが予想される方向などにも注意して、エアバックを詰め込む。(例：貨物の進行方向に対して後方に使用) また、適正な弾力を確かめ、圧力が足りないようであれば加圧、強すぎるようであれば減圧などの調整を加える。



- ④鋭利な先端や突起物がある貨物やコンテナ壁面には、エアバックを直接接触させないように注意する。
また、2つのエアバックを並べて使用する場合は、エアバック同士の接触面積を十分にとる。



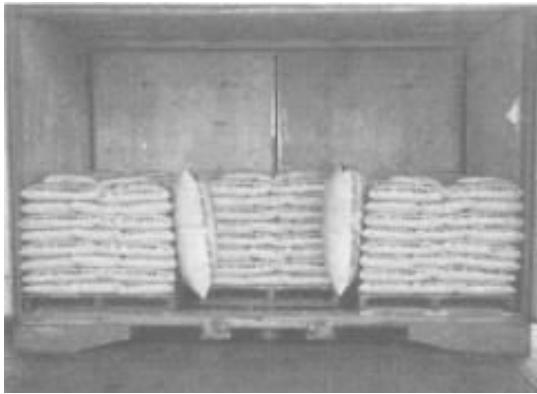
【使用上の注意事項】

- ・ 空気の入れ過ぎによって、輸送中に過度な加重がかかると破裂する恐れがある。
- ・ 繰り返し使用していると特にエアバックの角が劣化し空気が漏れる可能性があるので、空気が漏れていないか時間をおいて確認する必要がある。
- ・ エアバックの劣化で性能低下の恐れがあるので、結露などで濡れている貨物での使用は注意が必要。
- ・ 空気注入器（コンプレッサー）が必要なため、使用する場所が限定される。
- ・ 空気注入器の能力によって膨らませるのに時間がかかる場合がある。（数分～30 分）

【使用例】

ストレッチフィルムで巻いた食品パレタイズ貨物の隙間をエアバックで埋めて固定





紙袋パレタイズ貨物の隙間をエアバックで埋めて固定



平判紙パレタイズ貨物をストレッチフィルムで巻いた貨物の隙間をエアバックで埋めて固定



不定形貨物の隙間をエアバックで埋めて固定

「エアバッグ」の商品事例

カーゴバック[富士物流]の例

通常貨物輸送用 Mタイプ（ミディアム） 反復使用				
破壊試験データ	呼称	サイズ	使用範囲	入数/箱
2.7TON	M-1	60 x 110	25 cm	40枚
5.7TON	M-2	85 x 120	35 cm	25枚
9.0TON	M-4	100 x 140	45 cm	20枚
13.0TON	M-5	100 x 185	45 cm	15枚
15.0TON	M-6	100 x 220	45 cm	15枚
エコノミータイプ LRタイプ（ライトリユース） 反復使用				
破壊試験データ	呼称	サイズ	使用範囲	入数/箱
1.6TON	LR-1	60 x 110	25 cm	30枚
3.6TON	LR-2	85 x 120	35 cm	30枚
6.4TON	LR-4	100 x 150	45 cm	20枚
7.6TON	LR-5	100 x 185	45 cm	20枚
9.3TON	LR-6	100 x 220	45 cm	15枚

クニパック(Nタイプ)[日本紙通商]の例

規格	寸法 (巾×高)	標準使用間隙 (mm)	使用圧力 (kg/cm ²)	破壊圧力 (kg/cm ²)	1袋当り重量 (g)	ケース入数 (袋)	総重量 (kg)
B-1000	500×1000	150以内	0.05～0.2	0.9	280	100	31.0
A-1200	830×1200	200以内	0.05～0.2	0.9	660	50	36.0
A-1400	830×1400	200以内	0.05～0.2	0.9	750	50	40.5
S-1200	1050×1200	200以内	0.05～0.2	0.9	780	40	34.0
S-1400	1050×1400	250以内	0.05～0.2	0.9	910	40	39.4
S-1600	1050×1600	250以内	0.05～0.2	0.9	1040	40	44.6
S-1800	1050×1800	250以内	0.05～0.2	0.9	1170	30	38.1
S-2100	1050×2100	250以内	0.05～0.2	0.9	1330	30	42.9
S-2300	1050×2300	300以内	0.05～0.2	0.9	1460	20	32.2

養生資材No.2 ストレッチフィルム（手巻き方式）



【特徴】

ストレッチフィルムは、接着剤の要らない包装フィルムで、パレットなどの商品の荷崩れ防止に使用する。ポリ塩化ビニル（PVC）樹脂やポリオレフィン（PO）樹脂を原料とした強い包装資材。

ストレッチフィルムは、名前の通り伸びるので、荷物の形状や大きさに関係なく包装でき、荷物をしっかりと固定し、運搬輸送時の荷物の破損防止、スレ防止等に使用されている。

【対象事故（事例）】

荷崩れ、擦れ防止、かたより防止、防滴

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

- ・ 平判紙、巻取り紙、食料品、飲料、酒類、薬品、電化製品、電子部品、OA機器、事務機、等のダンボール製品
- ・ 樹脂、肥料、飼料、製粉、精米、砂糖等の袋物
- ・ 鉄線、ドラム、建材 など

【効果】

- ・ コンテナ内における荷崩れ・かたよりの防止や防滴効果。
- ・ 透明フィルムなので内容物の識別が容易。
- ・ フィルムに延伸性があるので、貨物の大きさや形状を問わず汎用性が高い。
- ・ 比較的安価で作業効率がよく、荷崩れ防止効果が高い。

【使用方法】

- ①ダンボールの角がつぶれないように力のかけ方に注意しながら巻く。角を巻く直前に少し強く引っ張り、角は優しく巻いていく。一卷き目はねじらず、粘着の素地を作る。



- ②二巻き目にストレッチフィルムをねじって強度を出す。パレタイズ貨物の上部分と下部分を特にしっかりと巻く。



- ③二巻き目、三巻き目も角部分は優しく巻く。最低三巻きは行う。重量のある貨物をストレッチフィルムで巻くときには、巻き数を多くするか、厚みのあるフィルムを使用して強度を高める。



【使用上の注意事項】

- ・ フィルムの厚さ、巻く回数により強度が異なり、貨物ごとの調整が必要となる。
- ・ 角のつぶれが発生しないように力加減の調整が大事。手巻きの場合、仕上がりに個人差が出るので経験を共有するなどの工夫が必要。
- ・ パレット上で貨物がずれないようにする目的で、パレットと貨物部分も一緒にフィルムを巻く。
- ・ フォークリフトでパレット部分の、フィルムを損傷しないよう気をつける。
- ・ 使用後は破棄する。(再利用は不可)

【使用例】



飲料（ケース・樽）をストレッチフィルムで巻いて固定



ダンボールパレタイズ貨物をストレッチフィルムで巻いて固定



食品パレタイズ貨物をストレッチフィルムで巻いて固定



紙袋バラ積み貨物をストレッチフィルムで巻いて固定



飲料ケースの一部をストレッチフィルムで巻いて固定



平判紙パレットとともにストレッチフィルムで巻いて固定



飲料パレタイズ貨物をストレッチフィルムで巻いて固定



食品パレタイズ貨物をストレッチフィルムで巻いて固定



食品パレタイズ貨物をストレッチフィルムで巻いて固定



機械類ダンボール（不定形サイズ）をストレッチフィルムで巻いて固定

「ストレッチフィルム」の商品事例

■ダイカラップ（商品名） 大化工業㈱の例

シリーズ名	品名	厚み	サイズ(巾×巻長)	特徴
手巻	コアレスダブルeco	10	500×400	環境配慮型紙管レス手巻品
	スーパー130	12	500×400	
	タピレンコアレスラップ®	15・17	500×300	汎用紙管レス手巻品
			300×500	
	ダイカラップ	18・20	500×300	通常3インチ紙管巻品
			300×500	
			500×300	
	ダイカラップ-HL	12	500×400	薄肉化3インチ紙管巻品
	ダイカラップ-KL	14	500×300	
			300×500	
	ダイカラップ-PL	16	500×300	
			300×500	
	インチラップ(左巻き)	18	500×300	1インチ紙管巻品 オリジナルハンドル使用※実用新案
	ビーガード(右巻き)		400×300	
			300×500	

■ダイカストレッチ（商品名） 司化成工業㈱の例

厚み(ミクロン)	幅(mm)	長さ(m)	入り数(巻)
12	500	500	6
15	300	500	6
15	500	300	6
18	300	500	6
18	500	300	6
20	300	500	6
20	500	300	6
25	500	300	6

■ダイカストレッチ ノンコア製品 司化成工業㈱の例

規格	幅(mm)	長さ(m)	梱包
NC(汎用)	500	300	6巻／ケース
NK(エコノミー)	500	450	6巻／ケース

養生資材No.3 巻きダンボール（壁面養生）



【特徴】

コンテナ内装に使用されているベニア板のササクレによる製品ダンボール破損や、木くず付着防止、また製品とのスレ防止のため、巻きダンボールを壁面に貼って、養生を行なう。

【対象事故（事例）】

汚損、破損、擦れ

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

特にバラ積みの際は、貨物が直接壁面に接するので有効

【対象貨物】

食料品、加工食品、飲料、酒類、医薬品、石油石炭製品、機械・精密機器、衣料、その他紙製品

【効果】

- ・ 汚れ防止／擦れ防止
- ・ ガムテープで貼り付けるだけで簡単に養生できる
- ・ 使用後はきれいなものであれば、隙間を埋めるなどの使用目的で再度使うことも可能
- ・ 廃棄の際は無料で引き取ってくれるリサイクル会社で処分できる

【使用方法】

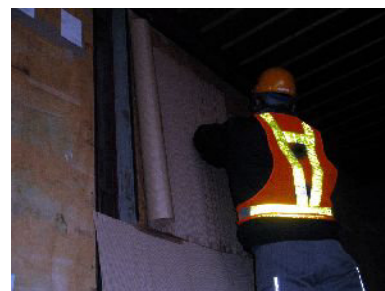
- ①コンテナ壁面の下部に沿って巻きダンボールを貼っていく。たるまない様に適宜ガムテープで押さえていく。



- ②壁面下部を貼り終わったら、壁面上部を覆うように巻きダンボールを貼っていく。



壁面上下の合わせ目の拡大



- ③少し大きめにカットする。
(貨物を積載後、折り曲げて扉を閉め、角を保護する目的もある)



- ④全体を貼り終わって、たるみがないように適当な位置にガムテープを貼り、補強していく。



【使用上の注意事項】

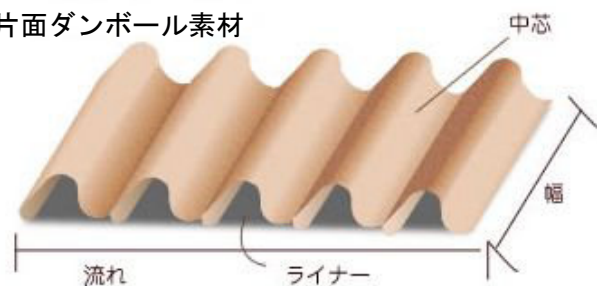
- ・貨物を積載する際に邪魔になったり、積載容量が少なくなってしまうので、たるまないように、なるべく壁面に密着するように貼り付ける。
- ・ガムテープはめくれている部分などがあると製品にくっついてしまうので、しっかり押さえつけて貼る。
- ・巻きダンボールに印刷がある場合などは、輸送中製品と擦れてインクがつく可能性があるがあるので、印刷面を裏側（壁面側）にして張り込む。凹凸がある面にガムテープを張ることになるので、しっかりガムテープを密着させるために凹凸を潰しながら強くおさえる。

「巻きダンボール（壁面養生）」の商品事例

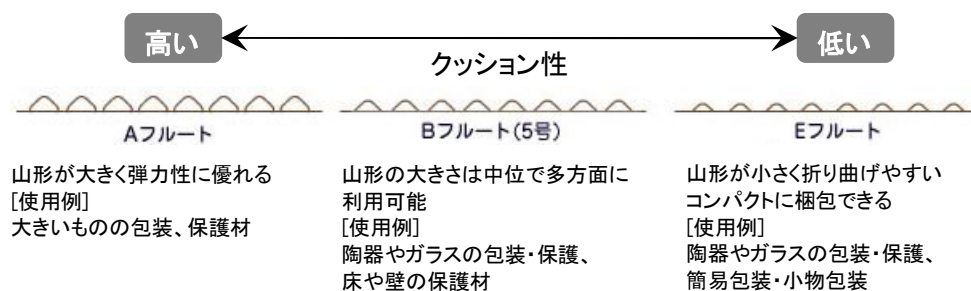
巻きダンボール[静岡ダンボール有限公司]の例

段（フルート） 種別	寸法		
	最大値	最小幅	長さ
A段	1500mm	100mm	100m
B段	1350mm	100mm	100m
E段	1350mm	100mm	100m

片面ダンボール素材



段（フルート）別特性



養生資材No.4 巻きダンボール（床面養生）



【特徴】

コンテナ内装に使用されているベニア板のササクレによるダンボール破損や木くず付着防止や床面の汚れ付着防止のため、巻きダンボールを床面に貼って養生を行なう。

【対象事故（事例）】

汚損、擦れ

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

食料品、加工食品、飲料、酒類、医薬品、石油石炭製品、機械・精密機器、衣料、家電、その他紙製品など

【効果】

- ・ 汚れ防止／擦れ防止
- ・ ガムテープで貼り付けるだけで簡単に養生できる
- ・ 使用後はきれいなものであれば、隙間を埋めるなどの使用目的で再度使うことも可能
- ・ 廃棄の際は無料で引き取ってくれるリサイクル会社で処分できる

【使用方法】

①床面に巻きダンボールを隙間なく敷き詰めていく。



②コンテナの奥まで隙間なく埋める



③コンテナのサイズに合わせて巻きダンボールを
カットし、めくれないようにガムテープで固定する。



【使用上の注意事項】

- ・床面に敷き詰める場合は、床面の大きさにきっちり合わせ、ガムテープなどでめくりあがらないように固定する。（貨物積載時にパレットが引っ掛かりやすいため）
- ・ガムテープはめくれている部分などがあると製品にくっついてしまうので、しっかり押さえつけて貼る。
- ・バラ積み時に巻きダンボールに印刷がある場合などは、輸送中製品と擦れてインクがつく可能性があるので、印刷面を裏側（床面側）にして貼り込む。凹凸がある面にガムテープを張ることになるので、しっかりガムテープを密着させるために凹凸を潰しながら強くおさえる。

【使用例】



ドラム缶の下に巻き段ボールを敷く

養生資材No.5 隙間用ダンボール



【特徴】

コンテナにパレタイズ貨物を8枚積載できれば隙間なく、貨物の動きが少ないため荷崩れもし難いが、7枚しか積載できないと、大きな隙間ができる。そこで、パレットサイズと同じダンボール（2個分）を作成し、隙間を埋めたところ荷崩れ防止効果が高まった。また耐用回数もエアバックよりも大きいことからパレットサイズの段ボールを使用して荷崩れ防止する。

【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み

【対象貨物】

飲料・食品など定型のパレタイズ貨物

【効果】

- ・ 荷崩れ防止
- ・ 一人で簡単に組み立てられ、養生作業も簡単である。
- ・ 高さと幅があるので、貨物全面と接触することができ、荷崩れ防止効果が期待できる。
- ・ 頻繁な着地のみを使用することで、まとめて返送してもらえる

【使用方法】

- ①専用ダンボールを組み立てる。
(ガムテープは使わず、ふたは組み合わせで閉める)



- ②空きスペースに隙間用専用ダンボールを2個詰める。



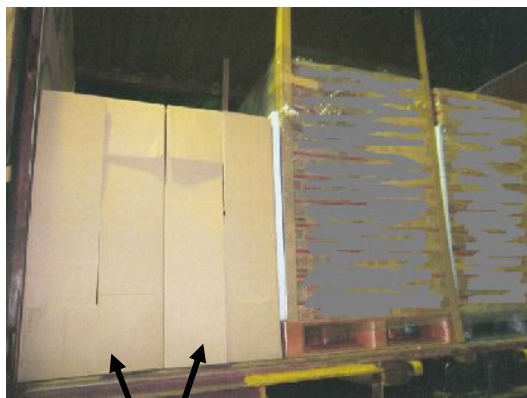
【使用上の注意事項】

- ・ダンボールを組み立てたときに、強度の確認をする。ヘタリが大きい場合は使わない。
- ・輸送量の多い路線に限って使用し、着駅を絞っておくと、返回送してもらう際の手間を省ける。また、紛失が少ない。

【使用例】



隙間用プラスチック製ダンボール



隙間用紙製ダンボール

養生資材No.6 角当て

【特徴】

①バンド掛けする際、包装物のコーナーが弱いとバンドが食い込んでしまう。そこで、包装物のコーナーを保護するために、ファイバーアングルなどの角当てをする。

②角当てをパレタイズ貨物のコーナーに当て、ストレッチフィルム等かける。

③包装貨物の大きさが小さく、ケース数が多いような場合には、角当てによって押さえられていないケースが飛び出すおそれがあるので注意が必要。



(日本化工機材㈱HP より)

【対象事故（事例）】

擦れ・荷崩れ

【パレット/バラ】

パレット積み

【対象貨物】

- ・食料品、飲料、製紙類、薬品、電子製品、電子部品など

【用途】

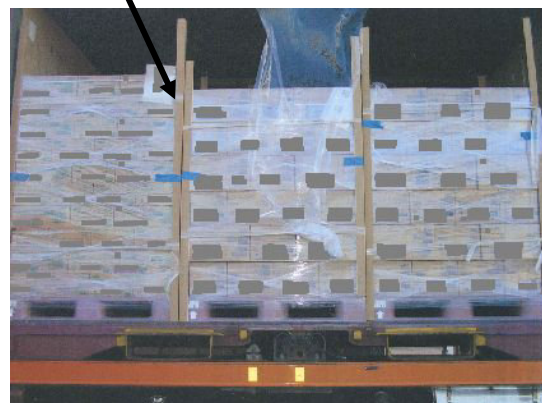
- ・コーナー部分の弱いパレタイズ貨物
- ・ラッシングベルト・PPバンドなど当たる部分に角あてをして製品の保護をする



【使用例】



パレタイズ貨物のコーナー部分に角当てをし、ストレッチフィルムを巻く



ラッシングベルトがあたる部分にダンボール材で角当てする



PPバンドがあたる部分にダンボール材で角当てする



「角当て」の商品事例

(商品名) マイティアングル 日本化工機材㈱の例

■マイティアングル



		厚さ(t) 単位(mm)							
A	B	2	3	4	5	6	7	8	9
30	30	○	○	○	○	○			
50	50	○	○	○	○	○	○	○	
75	75		○	○	○	○	○	○	○
90	90		○	○	○	○	○	○	○
100	100		○	○	○	○	○	○	○
120	120		○	○	○	○	○	○	○

※長さ 4000mm 以内が標準です。



不等辺可能サイズ
60 x 40
70 x 30
80 x 70
90 x 60
100 x 50

■マイティフラットボード



		厚さ(t) 単位(mm)						
紙巾(W)		2	3	4	5	6	7	8
60		○	○	○	○			
100		○	○	○	○	○	○	
150		○	○	○	○	○	○	○
180		○	○	○	○			
240		○	○	○	○			
340		○	○	○	○			
400		○	○	○	○			

※長さ 4000mm 以内が標準です。

■マイティVボード



		厚さ(t) 単位(mm)							
紙巾(W)		1.6	1.7	2.0	3.0	4.0	4.6	4.7	5.0
200		○	○	○	○	○	○	○	○
250		○	○	○	○	○	○	○	○
300		○	○	○	○	○	○	○	○
350		○	○	○	○	○	○	○	○
400		○	○	○	○	○	○	○	

養生資材No.7 トラックボード™（隙間充填ボード類）



【特徴】

荷物と荷物、荷物とコンテナの隙間を埋めて荷崩れを防止するボード。適度な弾力で輸送時の衝撃から積荷を保護することもできる。発泡スチロールに比べて割れにくく、弾力性に優れている。また、発泡ビーズがこぼれることがないので発泡ビーズが貨物に付着したり、静電気等の発生によるほこりの付着が防止できる。

【対象事故（事例）】

荷崩れ、擦れ防止、かたより防止

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

- ・食料品、飲料、衣料、薬品、電化製品、電子部品、精密機械など

【効果】

- ・軽量で簡単にスキ間を埋めることができる。
- ・弾力性があり、貨物を傷めることが少ない。
- ・発泡ビーズがでないので、製品に発泡スチロールくずや埃が付着せずきれい。

【使用方法】

①隙間に詰めて貨物を固定する



(日本パレットレンタル(株)HPより)

【使用例】



トラックボードを埋めてコンテナとの隙間をなくす

ティルトで傾く可能性のある扉側との間にもトラックボードを埋めて固定する。



「トラックボード™（隙間充填ボード類）」の商品事例

材質：帯電防止剤入り発泡ポリエチレン（LDPE）

色：グレー



サイズ	大きさ (mm)	重量 (Kg)
S サイズ	1,000x1,000x100	1.9
9 サイズ	1,200x900x40	0.95
M サイズ	1,200x1,000x50	1.2
L サイズ	1,800x1,000x50	1.8

養生資材No.8 ラッシングベルト



(出典: 株式会社 藤井製作所 HP より)

【特徴】

ラチェットバックルにより、少しの力で大きな締め付け力が得られ、貨物をしっかり固定できる。ベルトはポリエステル原糸（高強力糸使用）で耐久性も高い。ラッシングレールの形状によりコンテナとの固定部分がレール式とフック式がある。またバックルの形状も用途に合わせて組み合わせることもできる。

【対象事故（事例）】

パレットや貨物の移動による荷崩れ、擦れ防止のための固定

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

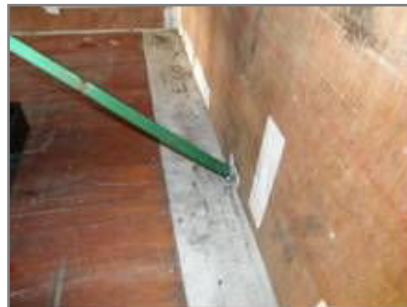
- ・ 平判紙、巻取り紙、食料品、飲料、酒類、薬品、電化製品、電子部品、OA機器、家電、事務機など
- ・ 鉄線、ドラム、建材 など

【効果】

- ・ 輸送時におけるパレタイズ貨物の固定、荷崩れ防止。
- ・ 複雑な形状の貨物にも対応が可能。
- ・ 使用後はコンパクトに収納。（宅配便での返却も可能。）
- ・ 再利用によるコスト削減が可能。

【使用方法】

- ①コンテナ内のリング（レール）に片方のフックを引っ掛ける。



- ②ベルトがねじれないように注意しながら、貨物の重心を見極めてベルトを掛ける。
ベルトに装着されているゴム部分を製品の角にあたるように移動し、もう一方のリングにフックを装着する。



- ③調節側ウエビングの緩みを取り、作動ハンドルを前後に操作し、ウエビングを巻き取りながら締めていく。
（ウエビングは巻き取り軸に2回以上巻き取る。）
緊締が終わったら作動ハンドルを完全に倒し、ロック状態にする。



- ④緊締を終えたらベルトの張りを確認し、貨物が動かないかどうかを確かめる。



【使用上の注意事項】

- ・コンテナ内部の壁面に、ラッシングベルトを取り付けるためのレールやリングが必要。
- ・固定する貨物の重心を確認し、その位置でしっかりと固定する。また荷役時や輸送時に貨物に移動圧力が加わると予想される方向にも固定がしっかりとされているかも確認する。
- ・ラッシングベルトでは、玉かけ作業はできない。
- ・ラッシングベルトを結んで使用してはいけない。
- ・荷が堅く、角張ったコーナーには必ず保護コーナー、もしくはコーナープロテクターを使用する。

【使用例】



2段積みボックスパレットをラッシングベルトで緊締する



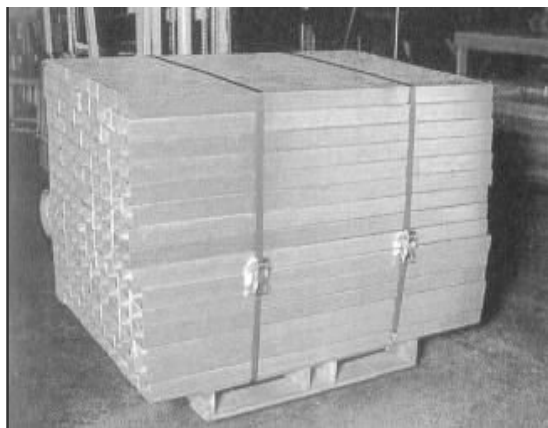
紙製ダンボールを挟んでラッシングベルトでコンテナ内のレールと緊締する



ストレッチフィルムで製品とパレットを一体化した後、パレットをラッシングベルトでコンテナと緊締する



大型機械の重心をかんがえながらラッシングベルトで固定する



金属バラ製品をラッシングベルトでパレットとともに緊締する



パレット積み平判紙をラッシングベルトでコンテナと緊締する

「ラッシングベルト」の商品事例

キトーベルトラッシング（商品名）キトー(株)の例

キトーベルトラッシング（商品名）キトー(株)

バックルと端末金具の種類

本体 記号	ベルト幅	製品 破断 強度
ラチェットバックル式		
BLL005	25mm	500kgf
BLR005	25mm	500kgf
BLR010	25mm	1tf
BLR020	35mm	2tf
BLR030	50mm	3tf
BLR050	50mm	5tf
ブルラチェットバックル式		
BLP050	50mm	5tf
オーバーセンターバックル式		
BLO005	25mm	500kgf
BLO015	45mm	1.5tf
カムバックル式		
BLC002	25mm	200kgf
BLC010	35mm	1tf

（出典：キトー(株)HPより）



【特徴】

輸送中の微振動によって荷物同士が擦れ、包装容器（ダンボール箱）が破損する荷物事故を防止する目的で使用する。積み付け方が変わり、ダンボールの面と角や辺が接するところで擦れ事故の発生が顕著であったが、これを使用することで大きな効果が見られた。

また、荷物積載後、端を折ったプラボードを荷物の上面にかぶせることで荷物を一体化させ、上下方向への振動やコンテナ荷役時のチルトによる荷物の移動やフォークリフト走行時の振動などに伴う荷物事故の防止を行なう。



【対象事故（事例）】

擦れ、荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

特にバラ貨物で隙間が発生しないようにキッチリ積み込む場合に有効

【対象貨物】

食料品、化学品、工業品などのうちダンボール箱あるいは紙袋などで包装された荷物

【効果】

- ・ 擦れ事故の防止
- ・ 荷物の跳ね防止
- ・ 荷崩れ防止
- ・ 養生にあまり手間・時間がかからない
- ・ 養生材の形状が柔軟に変化する、加工しやすい
- ・ 繰り返し使用することができ、一度に大量の資材を返送することができる

【使用方法】

- ①荷物の積み付け方法を計画し、使用するプラボードの枚数を算出する。

荷物をコンテナに積み付ける。積み付け方法が変化するとところにプラボードを挟み込む。



- ②積み付け方法の異なる荷物を積み付ける。



- ③跳ね・荷崩れ防止の場合は、荷物をできるだけ棒積みになるように積み付ける。プラボードの端を折り、積み付けた荷物に蓋をするようにして折った端を荷物の間に挟み込む。



【使用上の注意事項】

- ・積み付けた荷物のラインや高さが異なると使用しにくい。
- ・養生資材の管理が必要（追加投入が必要）になる。
- ・返送費が必要になる（コンテナ一杯になるまで待っていては発駅で必要になる枚数が膨大になる）。

「プラボード」の商品事例

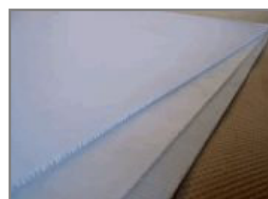
プラベニ[エムエフ株式会社]の例

型番	材質	規格(厚み×幅×長さ)	色	入数	出荷ロット
プラベニ2.5	ポリプロピレン	2.5mm×910mm×1820mm	ナチュラル	20枚	20枚
プラベニ3.0	ポリプロピレン	3.0mm×910mm×1820mm	ナチュラル	20枚	20枚
プラベニ4.0	ポリプロピレン	4.0mm×910mm×1820mm	ナチュラル・スカイブルー他	10枚	20枚
プラベニ5.0	ポリプロピレン	5.0mm×910mm×1820mm	ナチュラル	10枚	20枚



プラボード[株式会社結一産業]の例

厚み(mm)	幅(mm)	幅(mm)	入数(枚)
2.5	900	1,800	20
3	900	1,800	20
5	900	1,800	10



養生資材No.10 ビニールシート（濡損防止）



【特徴】

雨・雪・温度変化による結露などによってパッキン部分から水の侵入が起きることがある。少しでも水が浸入すると毛細管現象でコンテナ内部に水がしみこみ始めるので、内部の貨物が漏れないようにするために、扉のあわせ部分などの内側にビニールシートを貼り、濡損を防止する。

【対象事故（事例）】

濡損

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

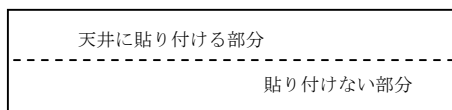
- ・ 平判紙、巻取り紙、食料品、飲料、薬品、電化製品、電子部品、OA機器、事務機、
- ・ 樹脂、肥料、製粉、精米、砂糖 など

【効果】

- ・ パッキン部分から水の侵入が起きても貨物に影響がないように濡損防止効果がある。
- ・ ガムテープで貼り付けるだけで簡単に養生できる

【使用方法】

①扉の合わせ目にビニールシートを貼るために、扉の内側にビニールシートを用意し、天井塗装部にガムテープを半分はりつける。



(ガムテープ)

(片方の扉を閉めておくのは、風などでビニールシートが揺れて作業がしにくいいため。)

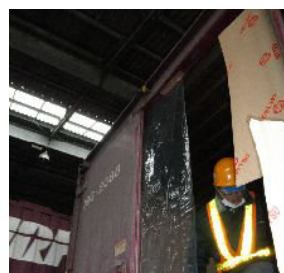
②先ほど天井に貼り付けなかったガムテープ部分にビニールシートを粘着させてビニールシートを垂らす

③ビニールシートを適当な長さでカットする

④バラ積みの場合は、扉合わせ部だけでなく、扉下部のパッキン部にビニールシートを貼ることもある。この場合にもコンテナから下にたらず長さに気を付ける。



ビニールシートを広げて
用意しておく



【使用上の注意事項】

- ・コンテナのパッキン天井部分は塗装部分しか粘着しないので、ガムテープを貼る位置に気をつける
- ・ビニールシートを垂らす長さは、長すぎず、短すぎずにカットするよう注意し、コンテナから 10cm 程度出る位とする。
(コンテナの形式によっては長すぎると荷役作業のときに強く引っばられて外れてしまう場合があるため)

・扉を閉めるときに軽く引っ張りながら閉める。(中にビニールシートが納まってしまうと濡損防止にならないため、外に垂らす必要がある) 強く引っ張りすぎると外れてしまうこともあるので、力加減に注意する。

【使用例】



ビニールシート（濡損防止）の商品事例

ポリエチレンシート&フィルム[株式会社結一産業]の例

規格	幅(mm)	長さ(M)
003	950S	100
003	1000S	100
003	1350S	100
003	1800S	100
003	2000W	100
005	950S	100
005	1000S	100
005	1350S	100
005	1800S	100
005	2000W	100
005	3600W	100
007	950S	100
007	1800S	100
01	950S	100
01	1000S	100
01	1350S	100
01	1800S	100

規格	幅(mm)	長さ(M)
R15	2000S	50
G15	2000W	50
0.15	2000W	50
15	1000S	100
15	3600W	50
15	4000W	50
02	1000S	50
02	2000W	50



※幅のWは広げてという意味、15×2000W×50の荷姿は1000幅で広げて2000になります。

養生資材No.11 スリップ止めシート

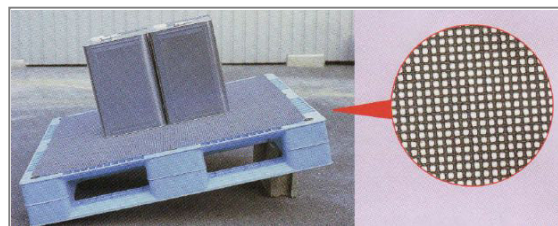
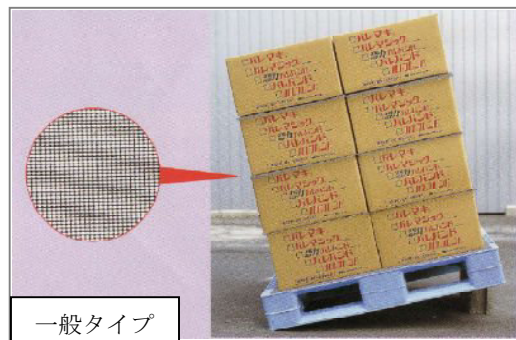
商品名 パレマツ® (タカギ・パックス)

【特徴】

パレット（主にプラスチックパレット）或いは載置物の間に敷くだけで荷くずれ防止に大きな効果を生み出す。パレマキ、パレマジック等と併用すると更に大きな効力を発揮する。

参考積載物

一般タイプ(軽量用)	強力タイプ(重量用)
・紙、ポリエチレン等の袋物 ・段ボール、プラスチック段ボールケース ・各種容器(底面がフラットなもの) ・紙製品全般	・ドラム缶、一斗缶 ・ペール缶 ・各種容器 ・底面凸凹形状の物



(※タカギパックスHPより)

【対象貨物】

紙、ポリエチレン等の袋物、プラスチック製品、段ボール、プラスチック等樹脂製コンテナ、各種樹脂製容器類、紙製品全般等

【使用上の注意事項】

- ① 積載物の間に敷く場合は、1 サイズ小さいサイズを使用する。
- ② 耐熱、耐寒（室外）、耐水、耐薬品、耐油性、室外等物理的要求される条件での使用はできない。

「スリップ止めシート」の商品事例

パレマツト®[株式会社タカギパックス]の例

	一般タイプ	強力タイプ
仕様	ポリエステルフィラメント+塩ビ発砲	
引張強度(タテ)	58kg/30mm巾	210kg/30mm巾
引張強度(ヨコ)	63kg/30mm巾	190kg/30mm巾
引裂強度(タテ)	24kg	102kg
引裂強度(ヨコ)	20kg	70kg
色調	濃グレー	薄グレー
温度条件	-50℃(冷凍庫)～常温	

上記数値は平均測定値であり保証値ではない

【規格】

- | | | |
|---------------|-----------------|------------|
| ●W900 x L 600 | ●W900 x L 1,000 | ※ロール巻 |
| ●W900 x L 900 | ●W900 x L 1,100 | W900 x 25m |

養生資材No.12 クラフト紙



【特徴】

比較的安価なロール状の未晒クラフト紙（茶紙）をコンテナ内壁や床面に張ることによって、汚れ・破損防止や擦れ防止に役立てる。

【対象事故（事例）】

汚損・破損・擦れ

【パレット／バラ】

パレット積み、バラ積み

【対象貨物】

・食料品、飲料・酒類・加工食品・その他食品・繊維・衣料・機械・精密機械・家電・その他紙製品など

【効果】

- ・コンテナ内の汚れ付着防止
- ・コンテナ壁面との擦れ防止

【使用例】

貨物と接触するコンテナ扉面にクラフト紙を貼り、擦れ防止に使用。



「クラフト紙」の商品事例

両更クラフト紙（未晒クラフト紙）[株式会社小松]の例



両更クラフト紙（未晒クラフト紙）のおもな紙の厚さ

坪量	mm単位	ミクロン単位	参考
50g/m ²	約0.07mm	約70 μ	
60g/m ²	約0.08mm	約80 μ	コピー用紙=64g/m ² 、約0.08mm、約80 μ
70g/m ²	約0.10mm	約100 μ	
80g/m ²	約0.13mm	約130 μ	
100g/m ²	約0.15mm	約150 μ	
120g/m ²	約0.17mm	約170 μ	普通ハガキ=200g/m ² ~220g/m ² 、約0.21mm、約210 μ

養生資材No.13 パレット



【特徴】

空パレットを使用して隙間を埋めて、貨物の揺れ・ズレを抑える

【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み

【対象貨物】

・ 飲料・酒類・その他食品・繊維・衣料・精密機械・家電・その他紙製品・紙袋など

【効果】

・ 隙間を埋めてパレタイズ貨物のズレを防止する

【使用例】

扉側の隙間に空パレットを設置し、取り卸作業時の貨物のズレを防止する



養生資材No.14 仕切り板



【特徴】

パレタイズ貨物に合板を当て、荷ズレを抑える

【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み

【対象貨物】

・ 飲料・酒類・食品・繊維・衣料・紙製品・紙袋など

【効果】

・ パレタイズ貨物のズレを防止する

【使用例】



養生資材No.15 P Pバンド



【特徴】

P Pバンドを使用して、貨物を結束して固定する

【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み・バラ積み

【対象貨物】

・ 食品・繊維・衣料・機械・精密機械・家電・紙製品・紙管など

【効果】

・ 貨物を結束して荷崩れを防止する

【使用例】



「PPバンド」の商品事例

S Kバンド[信越工業株式会社]の例

商品名	幅	内径	標準長さ	引張強度	破断伸度	梱包数	梱包方法	色
HMタイプ	12mm	200φ	3,000m	1078N (110kgf)	20%以下	2巻	自動梱包機用	白・赤・青・黄・緑他
	15.5mm	200φ	2,500m	1470N (150kgf)	20%以下	2巻	自動梱包機用	白・赤・青・黄・緑他
	19mm	200φ	2,000m	1568N (160kgf)	20%以下	2巻	自動梱包機用	青・黄・透明
NTタイプ	15mm		1,000m	1078N (110kgf)	20%以上	5巻	ストッパー用	白・青・黄
HT	15.5mm		1,000m	1470N (150kgf)	20%以下	5巻	金具、ヒートシール機用	白・赤・青・黄・緑他
	19mm		1,000m	1568N (160kgf)	20%以下	5巻	金具、ヒートシール機用	青・黄・透明
HTO	15mm		1,000m	980N (100kgf)	20%以下	5巻	金具、ヒートシール機用	青・黄

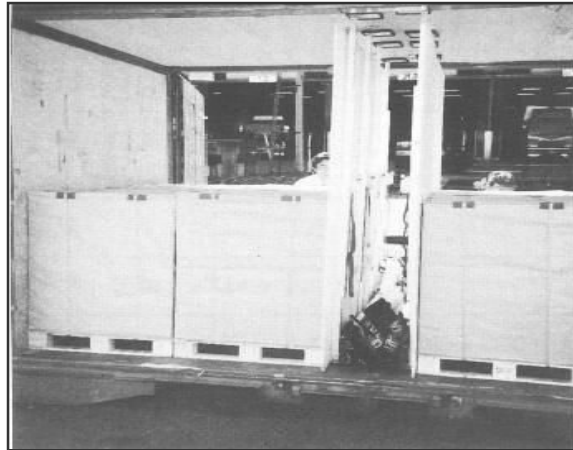
セキスイPPバンド[積水樹脂株式会社]の例

商品名	品番	幅	厚み	引張強度	破断伸度	長さ・梱包数	紙管内径 (リターナブルコア内径)	梱包方法	色	備考
ブライテックス	15.5BX	15.5mm	0.58mm	1100N以上	25%以下	2500m×2巻	φ200mm	自動梱包機用	青・緑	環境配慮型製品
エコリターン	12H-EC	12mm		850N以上		3000m×2巻			黒	
	15.5H-EC	15.5mm		1100N以上		2500m×2巻				
ゆうバンド	12YU	12mm		900N以上		3600m×2巻	(φ200mm)		黄・青・白	
	15YU	15mm		1200N以上		3000m×2巻				
J-S1タイプ	12J-S1	12mm		1000N以上		3000m×2巻	φ200mm			
	15.5J-S1	15.5mm		1300N以上		2500m×2巻				
Hタイプ	12H	12mm		1100N以上		3000m×2巻	φ200mm			
	15.5H	15.5mm		1400N以上		2500m×2巻				
	19H	19mm		1500N以上		2000m×2巻				
Exタイプ	12Ex	12mm	900N以上	3000m×2巻		φ250mm	バンダマチック 自動梱包機用	青・黄・ナチュラル他		
	15Ex	15mm	1200N以上	2500m×2巻						
Bタイプ	12B	12mm	1000N以上	2500m×2巻		φ250mm				
	15.5B	15.5mm	1400N以上	2000m×2巻						
	19B	19mm	1500N以上	1700m×2巻						
Kタイプ	12K	12mm	1000N以上	1000m×5巻		一般手締め用				
	15.5K	15.5mm	1300N以上	1000m×5巻						
	19K	19mm	1500N以上	1000m×5巻						
ESSタイプ	15ESS	15mm	900N以上	1000m×5巻		ストッパー用	青・黄			

ディックPPバンド[大日製罐株式会社]の例

品名	幅	厚さ	長さ	引張強力	伸度	内径	梱包	梱包方法	備考
				(N/kg)					
P15.5	15mm	0.45mm	1000m	980/100	20%	150φ	5巻	ディックストッパー用	
SS15.5	15mm	0.61mm	1000m	1270/130	25%	150φ	5巻	メタルシール用	
SS19	19mm	0.61mm	1000m	1570/160	25%	150φ	5巻		
HM6	6mm	0.62mm	4000m	780/80	20%	200φ	2巻	自動梱包機用	
H9	9mm	0.61mm	3000m	880/90	25%	200φ	2巻		
HM12	12mm	0.61mm	3000m	1080/110	25%	200φ	2巻		
HM15.5	15mm	0.61mm	2500m	1370/140	25%	200φ	2巻		
HM19	19mm	0.61mm	2000m	1670/170	25%	200φ	2巻		
HMK15.5	15mm	0.61mm	2500m	1370/140	25%	200φ	2巻		
ファイン12	12mm	0.55mm	3000m	980/100	20%	200φ	2巻		
ファイン15	15mm	0.55mm	2500m	1180/120	20%	200φ	2巻		
HMS12	12mm	0.55mm	3500m	980/100	20%	200φ	2巻		
	12mm	0.49mm	4500m	980/100	20%	200φ	2巻		
HMS15.5	15mm	0.55mm	2500m	1180/120	20%	200φ	2巻		
HMX15.5	15mm	0.5mm	3300m	1180/120	20%	200φ	2巻		
HZ14	14mm	0.35mm	5000m	980/100	20%	200φ	1巻		
F9	9mm	0.55mm	2000m	690/70	20%	200φ	2巻		発泡バンド
F12	12mm	0.55mm	3000m	880/90	20%	200φ	2巻		
F15.5	15mm	0.55mm	2500m	1180/120	20%	200φ	2巻		
B15.5	15.5mm	0.61mm	2000m	1370/140	25%	250φ	2巻	バンダマチック用	
ST9	9mm	0.58mm	500m	880/90	25%	70φ	12巻	卓上梱包機用	
ST9 発泡	9mm	0.47mm	500m	590/60	20%	70φ	12巻		

養生資材No.16 パネル&突っ張り棒



【特徴】

パレタイズ貨物をパネルで押さえて、突っ張り棒で固定することで荷崩れを防止する。

【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み

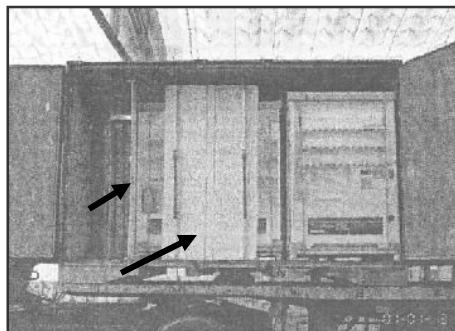
【対象貨物】

・ 食品・繊維・衣料・機械・精密機械・家電・紙製品など

【効果】

・ パレタイズ貨物の側面を固定して荷崩れを防止する

【使用例】



養生資材No.17 スチールバンド

【特徴】

金属製ステンレスバンドで高い引っ張り強度をもち、ベルト表面が平坦性に優れているために、確実な結束ができる。留め具も同素材でできおり、スチールベルトは耐熱性、耐摩耗性、耐候性、耐腐食性に優れ屋内外の厳しい環境にも対応が可能。



【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

バラ積み

【対象貨物】

- ・ 機械・精密機械・金属製品など

【効果】

- ・ ベルト面が硬く滑らかなため、傷が付きにくく、ゴムや樹脂ベルトのようにホツレや削れがない。
- ・ バリやエッジのある金属製品の停留によく使われる。

【使用例】

- ・ 金属製品の結束に使用



「スチールバンド」の商品事例

MLT（自動ロック式）ステンレススチールバンド[バンドウイトコーポレーション]の例

タイプ	バンド 幅 (mm)	バンド 厚さ (mm)		ループ引張強度 (N(kg))		最大束線径 (mm)	推奨工具
スタンダード	4.3	0.25		890 (90.8)		406	GS4MT ST2MT HTMT PPTMT
ライトヘビー	6.4	0.25		1112 (113.5)		203	
ヘビー	7.9	0.25		2002 (204.3)		356	
エクストラヘビー	12.7	0.25	0.38	2670 (272.4)	3114 (317.8)	305	RT2HT ST2MT
スーパーヘビー	15.9	0.38		4004 (408.6)		305	RT2HT

MLT 結束工具



HTMT



ST2MT



RT2HT



GS4MT



メタルタイ®[ヘラマンタイトン株式会社]の例

タイプ	型番	最大結束径 φ mm	寸法 mm		ループ 引張強度 (最小値) N(kgf)	適用工具	販売 単位 (本)
			全長:L	幅:A			
Sタイプ	STB-152S	25	152	4.5	670 (68.32)	MK9SST KST-STG200	100
	STB-200S	50	200				100
	STB-360S	102	360				100
	STB-520S	152	520				100
	STB680S	203	680				100
	STB840S	254	840				100
	STB-1050S	318	1050				25
Mタイプ	STB-200M	50	200	8	1,115 (113.7)		50
	STB-360M	102	360				50
	STB-520M	152	520				50
	STB-680M	203	680				50
	STB-840M	254	840				50
	STB-1050M	318	1050				25
XHタイプ	MBT14XH	102	362	12.3	1,200 (122.4)		50
	MBT20XH	152	521				50
	MBT27XH	203	681				50
	MBT33XH	245	838				50

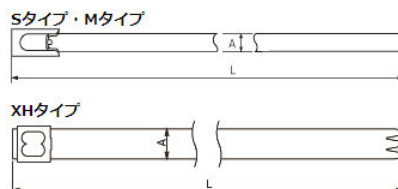
メタルタイ®結束工具



KST-STG200



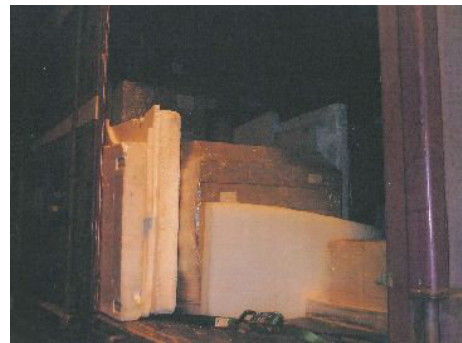
MK9SST



養生資材No.18 発泡スチロール

【特徴】

加工性に優れた発泡スチロールは様々な大きさ・厚みの製品があり、空間を埋めて貨物を固定するのに使用する。発泡スチロールは密度によって硬さが異なるものがある。



【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み・バラ積み

【対象貨物】

・酒類・飲料・加工食品・繊維・衣料・その他紙製品・機械・精密機械・家電など

【効果】

- ・貨物の隙間を埋めて、荷崩れを防止する
- ・弾力性があるので、緩衝材の役目も果たす

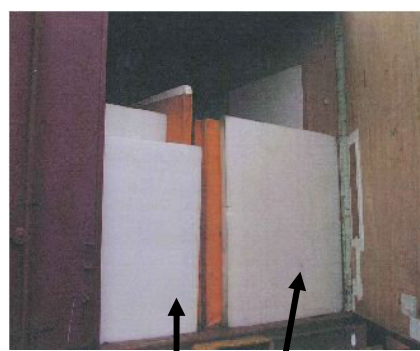
【使用上の注意】

- ・端からビーズが崩れやすいので、あらかじめガムテープなどで補強しておくといよい。
- ・崩れたビーズは帯電しやすく、貨物に付着することがあるので精密機器などの使用には注意する。

【使用例】



周りをガムテープで補強した発泡スチロール板をパレタイズ貨物の隙間に挟んで貨物を固定



発泡スチロール板を扉との隙間に設置し、フォークリフト作業での荷崩れを予防する

「発泡スチロール」の商品事例

発泡スチロールボード[松原産業株式会社]の例

【発泡スチロールブロックサイズ表】

ブロックサイズ名	ブロックサイズ寸法		
	幅	長さ	厚み
メーター品	1000mm	2000mm	500mm
3'×6'品	900mm	1800mm	400mm

※幅、長さ、厚みはブロックサイズ内で自由に設定可能



【発泡スチロールボード硬さ等級表】

硬さ等級	発泡倍率
A	61倍以上
Q	51倍程度
S	31倍程度

↑ 柔らかい
↓ 硬い

※硬さは3種類から選定可能



養生資材No.19 ロールマット

【特徴】

心材にポリエチレンを使用し、周りを塩ビ樹脂コーティングの布で覆った、軽くて丈夫な緩衝材で、貨物の隙間を埋めて荷崩れを防止する。



(日通商事㈱ホームページより)

【対象事故（事例）】

荷崩れ

【パレット／バラ】

パレット積み・バラ積み

【対象貨物】

・その他食品・繊維・衣料・機械・精密機械・家電・紙製品・紙管など

【効果】

・貨物の隙間を埋めて固定する

【使用例】

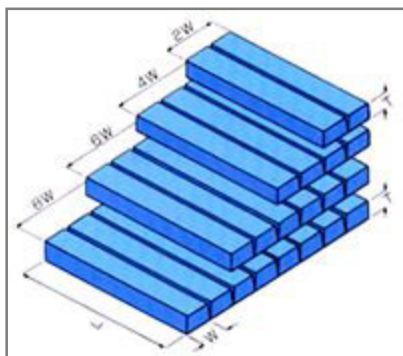


ロールマットで隙間を埋める

「ロールマット」の商品事例

ロールマット[株式会社マルイチ]の例

長さ(L) mm	単幅×厚み mm	名称	構成及び品番			
			2 W (200mm)	4 W (400mm)	6 W (600mm)	8 W (800mm)
400	100×50	4A	4A-2W	4A-4W	4A-6W	4A-8W
	100×25	4B	4B-2W	4B-4W	4B-6W	4B-8W
600	100×50	6A	6A-2W	6A-4W	6A-6W	6A-8W
	100×25	6B	6B-2W	6B-4W	6B-6W	6B-8W
800	100×50	8A	8A-2W	8A-4W	8A-6W	8A-8W
	100×25	8B	8B-2W	8B-4W	8B-6W	8B-8W
1,000	100×50	10A	10A-2W	10A-4W	10A-6W	10A-8W
	100×25	10B	10B-2W	10B-4W	10B-6W	10B-8W
1,200	100×50	12A	12A-2W	12A-4W	12A-6W	12A-8W
	100×25	12B	12B-2W	12B-4W	12B-6W	12B-8W
1,600	100×50	16A	16A-2W	16A-4W	16A-6W	16A-8W
	100×25	16B	16B-2W	16B-4W	16B-6W	16B-8W



養生資材No.20 ホットメルト

【特徴】

ホットメルト接着剤とは、固形樹脂でできておりグルーガンで熱すればドロっと溶け、冷えれば即接着力が出る。ダンボールの封印や接着に使用し、荷ズレを防ぐ。



(住友スリーエム㈱HPより)

■ 3M Scotch-Weld™ ローメルト接着剤

【概要】

秒速接着で作業性が高い。接着・絶縁・防振・補強など多彩な用途に使用できる。ホットメルトには不向きな高熱に弱い素材の接着に適した、ローメルト接着剤およびローメルト塗布機。

【用途】

- ・段ボールの封函、ダンボール同士の弱接着などのパッケージング用途に最適。
- ・硬質塩ビの接着にも使用でき、コストパフォーマンスが高い。



「ホットメルト」の商品事例

溶剤接着剤一覧 3 M™ Scotch-Weld™ ローメルト接着剤製品の例

製品番号	3762LM	3776LM	3792LM	3798LM
製品形態	Q, PG, AE	Q	Q, PG	TC
特長・用途	段ボールの封函などのパッケージング用途に最適。硬質塩ビの接着にも使用でき、コストパフォーマンスが高い。	金属に対する接着性に富む。金属部品の仮固定の用途などに適している。	硬質塩ビ、高密度PE・PPなどのプラスチックの接着に。白色半透明の接着剤。	下地を傷めずにきれいにはがせるので、仮固定に最適。
主成分	EVA	EVA	EVA	合成ゴム
色	白色半透明	黄褐色	白色半透明	乳白色
接着可能時間（秒）	40	40	40	30
負荷耐熱温度（℃）	56	58	51	－
耐熱軟化点（℃）	96	83	81	88
引張り剪断接着強度 MPa	2.7 (28)	2.5 (25)	1.9 (19)	－
180℃剥離接着強度 kN/m	4.7 (12)	5.5 (14)	3.5 (9)	－
食品衛生法	適合	－	適合	適合
UL94	－	－	－	－
入れ目	PG : 10kg/Q : 5kg			5kg

養生資材No.21 防振マット

【特徴】

厚さ 26 mmの合板に補強フレームとゴム製の防振材（リングマウント）を5個取り付け、コンテナの床面に敷きつめて振動を抑えるのに使用する。

【対象事故（事例）】

荷崩れ、荷ズレ防止、

【パレット／バラ】

パレット積み

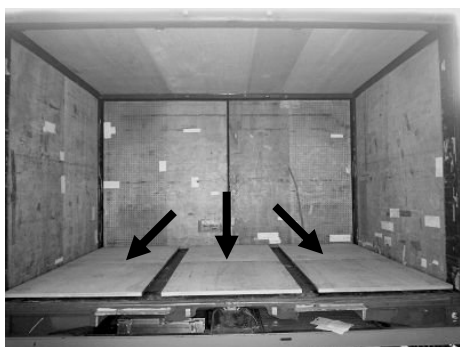
【対象貨物】

・飲料・平判紙など

【効果】

コンテナ積載重量が 4t 未満の場合、防振マットを敷くだけで、鉄道輸送に特有の低周波の揺れに対して優れた防振効果がある。

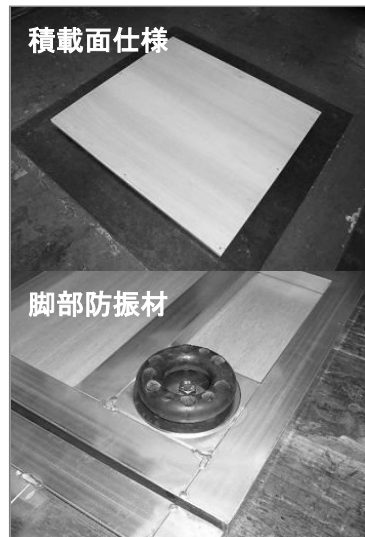
【使用例】



防振マットを敷いたコンテナ内部



防振マットの上に荷物を積載した状態



「防振マット」商品事例

輸送試験発生加速度統計値結果（事例① 輸送区間埼玉～大阪）

項目	計測箇所	加速度〔G〕		
		上下方向	前後方向	左右方向
荷役時	コンテナ床面	8.14	1.64	2.73
	防振マット積載面	1.56	0.97	0.81
	加速度軽減率	▲80%	▲41%	▲70%
輸送時	コンテナ床面	0.57	0.35	0.20
	防振マット積載面	0.42	0.25	0.17
	加速度軽減率	▲26%	▲29%	▲15%

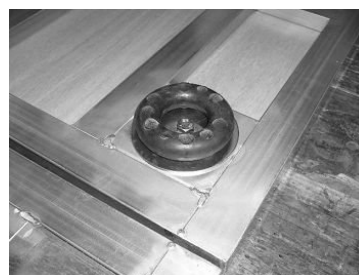
防振マット[株式会社日通総合研究所物流技術環境部]の防振性能例



積載面仕様



裏面



脚部防振材

養生資材No.22 毛布（床面緩衝材）

【特徴】

パッドや毛布を床に敷き、ズレ防止や緩衝材として使用する。

【対象事故（事例）】

ズレ防止

【パレット／バラ】

パレット積み・バラ積み

【対象貨物】

・平判紙・家具・家電・機械など

【効果】

振動の軽減、貨物のズレ防止に効果がある。



養生資材No.23 芯棒

【特徴】

ロール紙の芯に棒を差して上下２段で運ぶ際にズレないように固定する。

【対象事故（事例）】

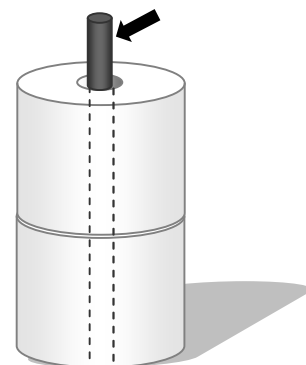
荷崩れ

【パレット／バラ】

バラ積み

【対象貨物】

巻紙



(イメージ図)

【効果】

上下２段の巻き紙をズレないように固定できる。

【特徴】

ベルト状（5 cm～65 cmまで様々な幅がある）の帯布を主体として、ゴムやマジックテープ、リング等でサイズの違うパレタイズ貨物の周囲をしっかりと固定する資材。

【対象事故（事例）】

荷崩れ、荷ズレ

【パレット／バラ】

パレット積み

【対象貨物】

・食品・その他食品・繊維・衣料・機械・医薬品・巻取紙など

【効果】

バンドを貨物のズレやすい部分（特に上部）に巻いて、ズレを防ぐことが可能。



（㈱エコシステムHPより）

「鉢巻」の商品事例

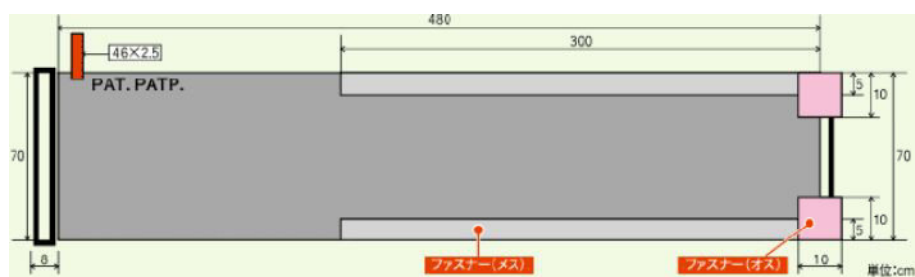
エコバンド（パレット用）[株式会社エコシステム]の例

型	商品名	バンドの幅 (幅×長さ)	荷物の外周	備考
リングタイプ	OR-S45	45cm幅	340～405cm	
	OR-M45		380～445cm	
	OR-L45		440～505cm	
	OR-S65	65cm幅	340～405cm	
	OR-M65		380～445cm	
	OR-L65		440～505cm	
スリットタイプ	PL-S45	45cm幅	355cm～405cm	受注生産品
	PL-M45		390cm～440cm	
	PL-L45		455cm～505cm	
	PL-S45G		355cm～405cm	
	PL-M45G		390cm～440cm	
	PL-L45G		455cm～505cm	
	PL-S65	65cm幅	355cm～405cm	受注生産品
	PL-M65		390cm～440cm	
	PL-L65		455cm～505cm	
	PL-S65G		355cm～405cm	
	PL-M65G		390cm～440cm	
	PL-L65G		455cm～505cm	
ベルト折返し タイプ(横型)	BS-20M	(20cm×465cm)	390cm～440cm	受注生産品
	BS-45M	(45cm×465cm)		
ベルト折返し タイプ(縦型)	BSF-20	20cm	※受注生産品の為、 ご相談下さい。	
	BSF-45	45cm		
エコベルト型	HB-S	(5cm×430cm)	340cm～400cm	
	HB-M	(5cm×470cm)	380cm～440cm	
	HB-L	(5cm×550cm)	460cm～550cm	
ネット 取付加工	OR-S45GN	45cm幅	340～405cm	特注品
	OR-M45GN		380～445cm	
	OR-L45GN		440～505cm	
	OR-S65GN	65cm幅	340～405cm	
	OR-M65GN		380～445cm	
	OR-L65GN		440～505cm	
	伸縮ネット			
カバー型	CO-40	1100cm×1100cm×400cm		受注生産品
	CO-60	1100cm×1100cm×600cm		
	CO-80	1100cm×1100cm×800cm		
エコメッシュ	EMC-40	120cm×120cm×40cm		
	EMC-80	120cm×120cm×80cm		



パレットバンド（標準タイプ）[日本紙交易株式会社]の例

重量	生地	色	対応全周	幅
約1.2kg	ナイロン、420デニール	黒	330～470cm (FN70～480～300の場合)	45cm, 70cm, 100cm



導入事例



養生資材No.25 エアキャップ

エアキャップ（気泡緩衝材）の商品事例

エアキャップ®一般タイプ[宇部フィルム株式会社]の例

グレード	サイズ仕様 注1)						特徴
	気泡径	高さ	幅	長さ	面積	巻径	
C26H	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	重包装用
C400	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	一般包装用
	10mm	4mm	120cm	42m	50m ²	41cm	
C600	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	一般包装用
	10mm	4mm	120cm	42m	50m ²	41cm	
C650	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	一般包装用
	10mm	4mm	120cm	42m	50m ²	41cm	
C700	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	軽包装用
	10mm	4mm	120cm	42m	50m ²	41cm	
C800	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	軽包装用
	10mm	4mm	120cm	42m	50m ²	41cm	
C80S	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	軽包装用
	10mm	4mm	120cm	42m	50m ²	41cm	
TC40	10mm	4mm	120cm	167m	200m ²	85cm	三層品重包装用
TC65	10mm	4mm	120cm				
TC70	10mm	4mm	120cm				三層品軽包装用
TC80	10mm	4mm	120cm				
D400	30mm	10mm	120cm	84m	100m ²	100cm	大粒一般包装用
D600			120cm				
G65T	20mm	8mm	120cm	84m	100m ²	100cm	中粒一般包装用
M200A	5mm	2mm	120cm	334m	400m ²	90cm	中粒一般包装用



注1) 呼称値であり規格値ではありません。

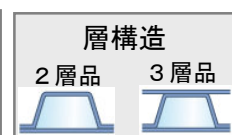
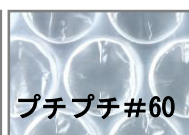
プチプチ®[川上産業株式会社]の例

商品名	構造	原反幅	原反巻長	粒径/粒高	特徴・用途	色
#20	2層	1200mm	84m/350m	φ7/2.5mm	軽量物の包装	透明
#36 ※3		1200mm 2400mm ※1	42m 100m 200m	φ10/3.5mm	軽包装や引越しの梱包	
#37 ※3					軽包装やお菓子の包装	
#38 ※3					宅配用の梱包	
#42					重量物の包装	
#60		1200mm	100m	φ20/8mm	粒形状が大きく、充填材や嵩上げの用途に	黒
#78			70m	φ32/13mm		
#80						
d42L 黒ツヤ※2	3層		100m	φ10/4mm	プライバシーを護る用途に	黒

※1 原反幅2400mmの生産可能巻長さは、100mとさせていただきますので、ご注意ください。

※2 d42L黒ツヤの納期についてはご確認ください。

※3 エコマーク取得商品は#36・#37・#38のみです。



ミナパック®[酒井化学工業株式会社]の例

銘柄	空気粒径	空気粒高	幅	巻長	構成	備考
#251	約7mm	約2.5mm	1200mm	350m	2層	
#400K	約10mm	約3.5mm	1200mm	200m	2層	
#400SS	約10mm	約3.5mm	1200mm	42m	2層	
#401K	約10mm	約3.5mm	1200mm	200m	2層	
#401SS	約10mm	約3.5mm	1200mm	42m	2層	
#401	約10mm	約4mm	1200mm	200m	2層	
	約10mm		1200mm			
#401S	約10mm	約4mm	1200mm	42m	2層	
#402	約10mm	約4mm	1200mm	200m	2層	
	約10mm		1200mm			
#402S	約10mm	約4mm	1200mm	42m	2層	
#402EP	約10mm	約4mm	1200mm	100m	2層	帯電防止 ピンク
	約10mm		1200mm			
#402EB	約10mm	約4mm	1200mm	100m	2層	帯電防止 ブルー
	約10mm		1200mm			
#403	約10mm	約4mm	1200mm	200m	2層	
#403S	約10mm	約4mm	1200mm	42m	2層	
#403L	約10mm	約4mm	1200mm	100m	3層	
#404	約10mm	約4mm	1200mm	200m	2層	
#404S	約10mm	約4mm	1200mm	42m	2層	
#703	約20mm	約8mm	1200mm	100m	2層	
#912	約31mm	約14mm	1200mm	70m	2層	

※空気粒高は成形金型の高さを表示しています。

