

Tri-Wall Pak®



Tri-Wall Thailand Ltd.
TW Packaging Ltd.



トライウォール・パックは 三層段ボールの代名詞

トライウォールは、他に類を見ない優れた梱包材。産業用重量物梱包材として、また、輸出入梱包材として、数多くの優れた特徴と数多くの実績を持っています。軽量で堅牢。世界が認めた産業用重量物梱包資材。

世界の包装規格に適合

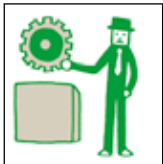
Meets All Key Regulatory Standards



世界の代表的な規格として知られる米国連邦規格 PPP-B-640dをはじめ、世界各国の政府関係規格に適合。

緩衝性に優れている

High Shock / Impact Absorbency



緩衝性が高く、緩衝材を減らすことが可能。

輸送費削減

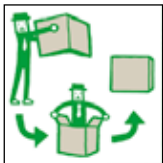
Reduces Freight Cost



木箱比較で外容積を大幅に縮小。トラックやコンテナの積載効率がアップし輸送費削減に大きく貢献。

作業時間の短縮

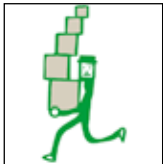
Reduces Packing And Unpacking Labor



トライウォール・パックを起こし、テープ貼るだけ。梱包も開梱もシンプルでカンタン。

小ロット対応可能

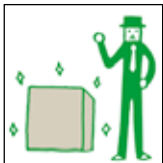
Available in Any Quantity



1箱や小ロット多品種にも対応。ご指定の寸法と数量での設計、納品に対応

消毒不要

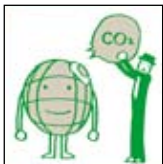
Eliminates Fumigation



木箱の薫蒸・消毒・熱処理などの防疫義務規定 ISPM No.15（植物検疫措置に関する国際基準）に対応。消毒は不要。

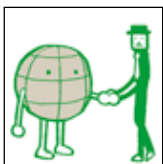
さらなる CO₂ 排出量を削減

Reduces CO₂ Emissions



外容積の縮小や軽重量で輸送時の CO₂ 排出量を削減。リサイクルで、廃棄燃焼の CO₂ を削減。

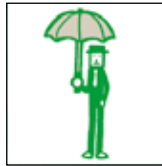
インターナショナルフォローアップシステム International Follow Up System



世界に広がるトライウォールネットワークを活用し、荷物の着荷状況、荷受人の要望などを把握。よりよい包装を実現。

抜群の耐水性・耐候性

Weather Resistant



耐水ロングファイバーライナーを表裏ライナーに使用。米国連邦規格 PPP-B-640 d のクラス 2（耐候性）に適合。

防錆性に優れている

Low H₂O Content; Neutral pH



水分含有率は 8%～9% と低く（木箱は 20% 以上）、ライナーの pH もほぼ中性なので、防錆性に優れています。

軽重量

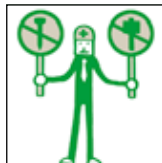
Light Tare Weight



木箱比較で重量は 1/3～1/4。重量で運賃が決まる場合の多い航空輸送では大きなメリットに、大幅なコストダウンを実現。

作業安全性が高い

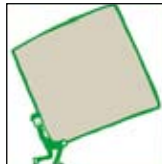
Non Hazardous



木箱の組立て時に必要な金槌、釘、鋸が不要。トゲによるケガの心配も不要。作業が安全。

特大サイズも OK

Available in Large Size



包装設計により、特大サイズや長尺ものの梱包も可能。

密閉包装が可能

Dust Free



密度の高いライナーを使用し、防水テープで完全に封印することで密閉性の優れた箱が実現。危険物包装も可能。

有害物質を含まない

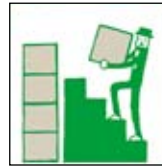
Contains No Toxic Substance



トライウォール・パックは、鉛、水銀などの危険有害物質を含んでいません。各企業のグリーン調達にも対応。

高い積み上げ強度

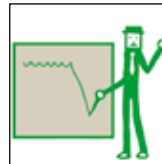
High Stacking Strength



一般ダンボールの約 10 倍の耐圧縮強度で段積みが可能。

梱包資材費削減

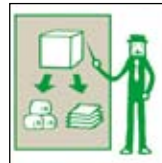
Reduces Container Costs



木箱比較で、資材費として、平均 15% 以上のコストダウンを提案。その他、防水紙や防水フィルムが不要。

使用後の処理が容易

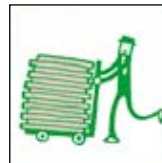
Environmentally Friendly



ダンボールの回収システムは世界各国で構築されており、廃棄が容易。

ノック・ダウンでお届け

Delivered in Compact Collapsed Form



トライウォール・パックは折り畳んだ状態で納品。かさばらず、場所をとらずに保管。保管スペースの節約が可能。

表面に印刷が可能

Printability



一般段ボールと同様に 3 色印刷が可能。

木材資源の保全

Conserves Forestry Resource



木箱比較で木材資源使用量を 60% 削減。木材の保全に貢献。

レーザーマーク

Recyclable



ドイツの回収システム・レーザー協会によってスムーズに回収されリサイクルされます。



抜群の耐水性・耐候性



高い積み上げ強度



表面に印刷が可能



有害物質を含まない



トライウォール・バック

Tri-Wall Pak

● **1500** グレード

1500 Grade

● **1300** グレード

1300 Grade

● **1100** グレード

1100 Grade



バイウォール・バック

Bi-Wall Pak



	米国連邦規格 PPP-B-640d Government/Premium Grade Commercial Requirement	トライウォール・バック Tri-Wall Pak			バイウォール・バック Bi-Wall Pak	テスト 方法 Test Method	
		1500グレード 1500 Grade	1300グレード 1300 Grade	1100グレード 1100 Grade	700グレード 700 Grade		
パンクチャー (衝撃穴あけ強さ) Puncture Resistance	1100 ユニット以上 336Kgf·cm 以上 32.9J 以上 1100units, Minimum 336Kgf·cm, Minimum 32.9J, Minimum	1400~1600 ユニット 427~488Kgf·cm 31.9~47.8J 以上 1400~1600 units 427~488Kgf·cm, Minimum 31.9~47.8J	1200~1400 ユニット 366~427Kgf·cm 36~42J 以上 1200~1400 units 366~427Kgf·cm, Minimum 36~42J	1100 ユニット以上 366Kgf·cm 以上 32.9J 以上 1100 units, Minimum 366Kgf·cm, Minimum 32.9J, Minimum	700 ユニット以上 214·cm 以上 20.9J 以上 700 units, Minimum 214Kgf·cm, Minimum 20.9J, Minimum	TAPPI T803*	
シート坪量 (単位面積当たり重量) Weight (Combined Board)	2,204g/m² 以下 2,204g/m ² , Maximum	2,750g/m² 以下 2,750g/m ² , Maximum	2,204g/m² 以下 2,204g/m ² , Maximum		1,701g/m² 以下 1,701g/m ² , Maximum	ASTM D646*	
カリバー (厚さ) Caliper (Thickness)	13.5mm 以上 13.5mm, Minimum	15.5mm 以上 15.5mm, Minimum	15.1mm 以上 15.1mm, Minimum		10mm 以上 10mm, Minimum	ASTM D645*	
フルート構成 Flute Configuration	CAA·AAA		AAA		AA		
ライナー坪量合計値 Weight of Facings	1,289g/m² 以上 1,289g/m ² , Minimum	1,820g/m² 以上 1,820g/m ² , Minimum	1,338g/m² 以上 1,338g/m ² , Minimum	1,289g/m² 以上 1,289g/m ² , Minimum	1,090g/m² 以上 1,090g/m ² , Minimum		
中芯坪量 Medium	127g/m² 以上 127g/m ² , Minimum	150g/m² 以上 150g/m ² , Minimum					
ショートコラム (垂直圧縮強さ) Short Column Compression	31.8Kgf/cm 以上 31.2KN/m 以上 31.8 Kgf/cm Minimum 31.2KN/m Minimum	37.0Kgf/cm 以上 36.3KN/m 以上 37.0Kgf/cm Minimum 36.3KN/m Minimum	34.0Kgf/cm 以上 33.4KN/m 以上 34.0Kgf/cm Minimum 33.4KN/m Minimum	31.8Kgf/cm 以上 31.2KN/m 以上 31.8Kgf/cm Minimum 31.2KN/m Minimum	22.5Kgf/cm 以上 22.1KN/m 以上 22.5Kgf/cm Minimum 22.1KN/m Minimum	ASTM D2808*	
ボックスの 接合 Manufacturers Joint	継しろ Joint Flap	50mm				45mm 45mm, Minimum	
	針金の大きさ Wire Sizes	幅2.6mm 厚さ0.5mm 以上 2.6mm Wide x 0.5mm, Thick, Minimum	幅2.8mm 厚さ0.7mm 2.8mmWide x 0.7mmThick				
	針金の仕上げ Wire Finish	銅又は亜鉛メッキ Copper Wash or Galvanized					
	スティッククラウン Stitch Crown	12.7±3mm45度斜め止 12.7±3mm on 45 Angle	12mm45度斜め止 12mm on 45°Angle				
	スティッチ間隔 Stitch Spacing	25.4mm 以下 25.4mm, Maximum	25mm 以下 25mm, Maximum				
スロット間隔 Slot Width	9.5mm 以上 9.5mm, Minimum	10mm 以上 10mm, Minimum					
pH pH Value (Combined Board)	— Not Specified	6以上 6 Minimum			— Not Specified	ASTM D778	
硫黄分含有量 Reducible Sulfur Content	— Not Specified	0.0008%以下 0.0008% Minimum			— Not Specified	TAPPI T406	
クラス2 耐候性 Class 2 Weather Resistant	接着剤 Adhesive	耐水性 Water Proof Type				ASTM D1028*	
	外ライナー Outer Facings	強耐水性 Highly Water Rwsistant					
フライセパレーション Ply Separation	24時間浸水後折曲げ、 端の剥がれ6mm 以下 No more than 3mm separation(by band) between liner and medium after 24hours submerging	ウェットセパレーション テスト評点1以上 Minimum 1 point on wet separation test					

●テスト条件:23℃ 50%RH ●テスト方法:ASTMI(American society for Testing and Material) TAPPI(Technical Association of Pulo and Paper Industry) ★印は、米国連邦規格によって定められたテスト方法です。



パンクチャー (衝撃穴あけ強さ) Puncture Resistance

パンクチャーテストの優れた点は、「最良の製品のみ最高値を出し得る」ことにあり、真の品質を測定する指標となります。



ショートコラム (垂直圧縮強さ) Short Column Compression

ショートコラム強さは、箱の天地圧縮強さに対し正比例することから代用特性として最も重要な指標です。



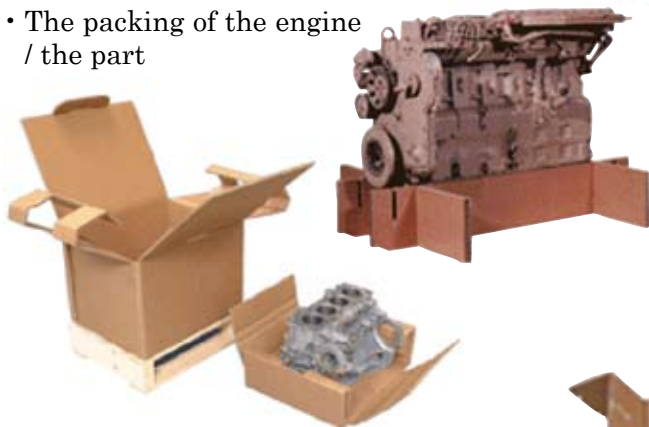
坪量 (単位面積当り質量) Weight (Combined Board)

三層段ボールの特徴は、強度があるのに軽量であること。このため、連邦規格においては、坪量の上限を定めています。

トライウォールパックは さまざまな梱包に対応！

エンジン本体・部品の梱包

• The packing of the engine / the part



クラッチディスクの梱包

• The packing of the clutch disc



紙パレットは豊富なバリエーション、 運搬手段を選びません

• Possible to pack every shape of products



あらゆる形状物の梱包に対応

• Abundant kinds of packing design, in any kind of conveyance.

多種多様な梱包解決、 あらゆる使用法に 活用範囲を広げます。

• Various packing solution in every direction for the practical uses.



業種・積荷で選ぶ

活用事例 1

製造機械／半導体製造装置

・脱木箱輸送で、コストと環境貢献をともに実現。梱包材料コストの削減。航空運賃の削減、梱包・開梱時間の短縮、木材使用料の削減（環境配慮）、海事検定承認など、クライアント様のご要望ををすべてクリアしました。



Practical use example 1

A production machine / semiconductor production device

For the de-wooden box transportation, we realized the reduction of cost and the environmental contribution together. The reduction of the packing material cost, the airfare, shortening of packing / unpacking time, the wood consumption (environmental consideration), and official maritime approval, etc. We cleared a demand of the client entirely.

活用事例 2

精密機器／精密医療機器（新規包装設計）

・トライウォール・パックの優れた特徴をフル活用し、精密機器にふさわしい強度・緩衝を達成。さらに作業効率・廃棄・コストもあわせて実現しました。落下試験、振動試験を繰り返し、厳しい基準を実現しています。



Practical use example 2

Precision instrument / exact medical equipment (A new packing design)

By practical using the superior characteristic of the Tri-Wall Pak, we achieved the strength and the buffering suitable for a precision instrument. Furthermore, we achieved the work efficiency, the ease of waste, the reduction in cost also. Repeating drop test and vibration examination, finally we cleared a severe standard.

活用事例 3

自動車部品製造／自動車エンジン

・従来のパッケージは、揺れやぐらつきで破損もあり、さまざまな課題が顕在化。トライウォールは、安全で確実な輸送、コストダウン、作業時間の短縮と扱いやすさ、廃棄の容易さ、CO₂排出量の削減、このすべてを実現し、トータルコストダウンを実現。

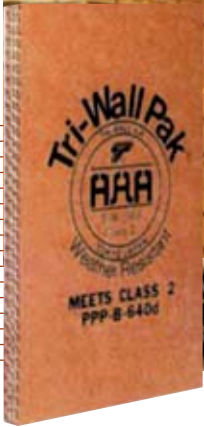


Practical use example 3

Motor parts production / automobile engine

In the operation under the present package, it occurred some damage on the product by rolling and wobble, and various problems were surfaced. Then, we realized the certain transportation, the reduction in cost, the shortening of working hour and the manageability, the ease of the waste, the reduction of the CO₂ discharge, these all by security. And Tri-Wall Pak realizes the total reduction in cost.





三層段ボールの代名詞

Tri-Wall Pak®

「Tri-Wall Pak®」は、重量物梱包資材の常識を覆す性能を備えています。段ボールシート三層にすることによって、高い耐圧強度を実現。世界一厳しい基準として知られていた米国連邦規格 PPP-640d をはじめとする世界各国の厳しい規格をクリアしており、性能および品質において世界トップクラスの評価を獲得しています。

Its triplewall construction creates higher compression strength than wood packaging of equivalent size. It is in compliance with and approved by US Federal shipping regulations and specifications.

拠点間の双方向物流に活躍する、ユニパックシステム

Uni-Pak

トライウォールでは、お客様のニーズに対応して「Tri-Wall Pak®」以外のさまざまな梱包資材も提供しています。この「Uni-Pak」もそのひとつ。「Tri-Wall Pak®」のスリーブとプラスチックパレットを組み合わせた重量物向けのリターナブルボックスで、2拠点や多間拠点の物流を可能にします。また、優れた強度、耐久性に加え、在庫時・出荷時にはコンパクトに折りたたむことができ、コスト削減に貢献します。

Uni-Pak is a uniquely designed reusable/returnable packaging system
It consists of Tri-Wall Pak sleeve and plastic top and pallet.





トライウォールならではのグローバル・ネットワークが
国境を越え、時間を超えて、世界のお客様を結びつけます。

Your business requires support and service on a worldwide scale.

Transcending time and geographical boundaries, Tri-wall's global network connects you to the world.

Tri-Wall Group

(トライウォール・グループ)

トライウォール・グループは、現在、アメリカ、イギリス、イスラエル、オーストラリア、日本の各国に本社を置く5社によって形成されています。トライウォールは、東南アジアおよび中国、インドをはじめとするアジア地域をテリトリーとして、トライウォール・グループならではのグローバル・サポート体制の一翼を担っています。

Tri-Wall Group has 5 headquarters in the world: the United States, England, Israel, Australia, and Japan. Tri-Wall, K.K. plays a central role in the International Follow Up System, covering the Asian region.

International Follow Up System

(インターナショナル・フォローアップシステム)

世界各国のトライウォール・グループのスタッフが、お客様の荷物を安全・確実にサポート。輸送テストにおける着荷状況のチェック、お届け先企業の評価・改善ニーズの報告などを実施します。また、万が一事故が発生した場合には詳細な調査報告書を作成し、再発防止の改善提案を行います。

Our packaging engineers provide support and follow up for your package around the world, checking arrival status of trial shipments, reporting recipient company's response and implementing improvements and suggestions.

World Wide Network

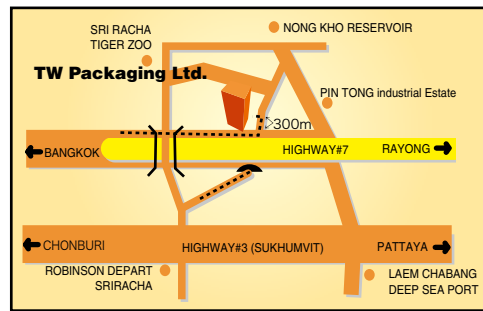
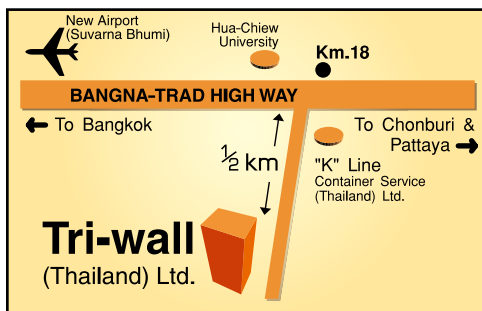
産業用重量物梱包資材としてその優れた機能と豊富な実績で知られる三層構造段ボール。その代名詞として世界に知られるブランド「Tri-Wall Pak®」の製造販売・コンサルティングを展開するのがトライウォール・グループです。トライウォール株式会社は、このグループの一翼を担う物流ソリューション企業として主にアジア地域をテリトリーとした事業を推進しています。世界のお客様をつなぐ、「グローバル・リサーチ」を可能にするのが、トライウォール・グループ各社によるインターナショナル・ネットワーク。各国のパッケージング・エンジニアたちが包装設計はもちろん、輸出相手国やお届け先企業における物流ニーズの情報を提供。オンリーワンの物流パートナーとして、お客さまのビジネスをサポートします。

Tri-wall Group manufactures, markets and provides consultation for its Tri-Wall Pak products, with the main focus being the Asian region. Through our International Network, we can support our customers' global businesses and maintain a high quality standard for Tri-Wall's products and services.





Tri-Wall Thailand Ltd.
TW Packaging Ltd.



Tri-Wall (Thailand) Ltd.

33/1 Moo 9, Bangna-Trad Road,
Bangchaloang, Bangplee, Samutprakarn,
Thailand 10540

Tel : +66-2312-7234 ~ 6 , +66-2750-9045 ~ 6 Fax : +66-3833-9397

Fax : +66-2312-7368 , +66-2750-8850

<http://www.tri-wall.co.th>



TW Packaging Ltd.

99/24 Moo 10, T. Nongkham, A. Sriracha,
Chonburi, Thailand 20230

Tel : +66-3833-9393 ~ 5

