

株式会社日新 神奈川埠頭倉庫

月例安全会議

第8回 海上輸送危険物のコンテナへの収納方法



安全環境室
2024年5月30日

貨物の固縛方法に関する用語

セキュアリング

貨物が輸送中に移動しないように固定すること。固縛全般を指す。

ショアリング

角材などを組んで貨物を固定すること

チョッキング

角材やベニアなどを用いて貨物を水平方向に固定すること

ラッシング

ロープ、バンド、ネットなどで貨物を固定すること

ライザー

貨物を底上げし、高さを変えることで貨物の移動を防ぐこと。

ダンネージ

加重の分散、貨物の傾きを矯正するため貨物と床、貨物と貨物の間に敷かれるベニア板、パレット等

スパーサー

エアバッグ等の貨物と貨物または壁面との隙間を埋める資材のこと

コンテナインスペクションプログラム

各国政府関係機関が危険物を積載するコンテナ等を対象に行う検査

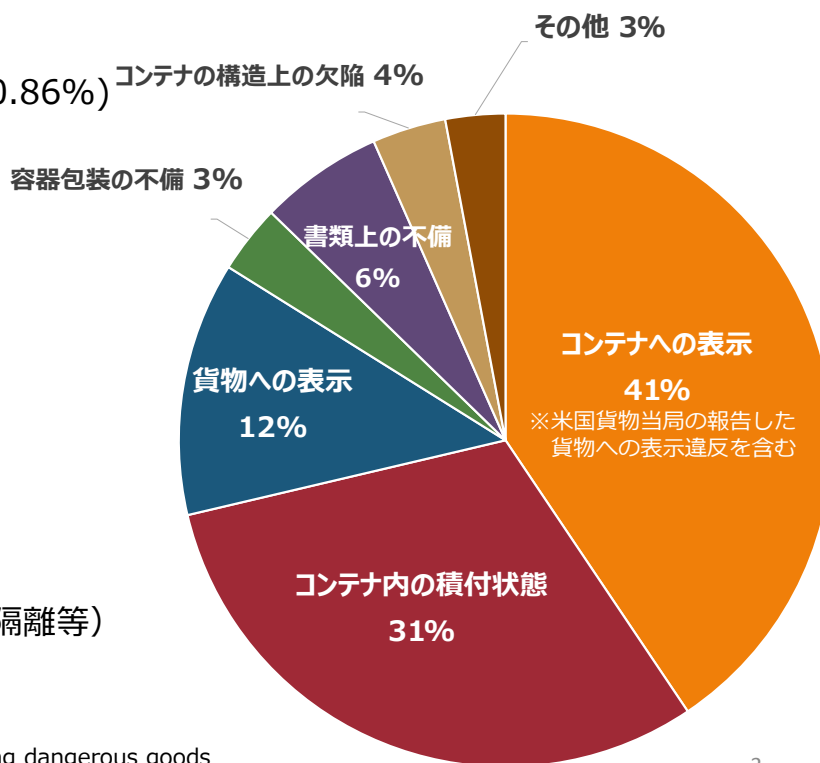
2021年報告国：スウェーデン・フィンランド・ドイツ・米国・カナダ・チリ・韓国

コンテナ総数：78,655コンテナ

違反コンテナ：8,539コンテナ(10.86%)

違反の種類

- ・コンテナへの表示
- ・コンテナ内の積付状態
- ・貨物への表示
- ・容器包装
- ・書類上の不備
- ・コンテナの構造上の欠陥
- ・その他
(コンテナ安全承認板・混載危険物の隔離等)



※米国沿岸警備隊のデータは実施数と違反数のみ

出典 IMO GISIS

Reports of inspection programs for CTUs carrying dangerous goods

© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

3

危険物船舶運送及び貯蔵規則 (危険物の収納方法)

第二十六条

危険物をコンテナに収納して運送する場合は、あらかじめ、当該コンテナを十分に清掃し、かつ、当該危険物を収納した場合に当該コンテナに付すことを要しない標識及び表示は、取り外さなければならない。

2 危険物をコンテナに収納する場合は、当該危険物の**移動、転倒、衝撃、摩擦、圧壊、漏えい等**により危険を生じるおそれがないように、かつ、当該危険物のいずれの部分も外部に突出しないように収納し、コンテナの開閉扉を閉鎖しなければならない。

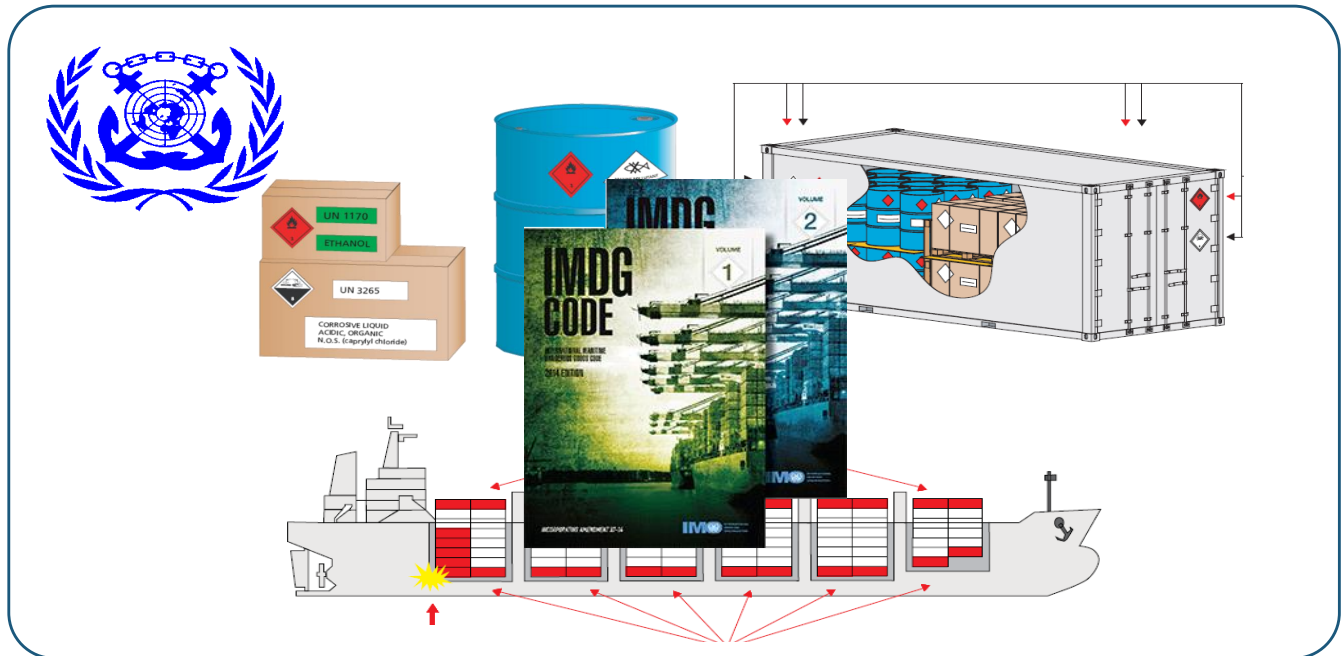
3 温度管理が必要な危険物として告示で定めるものをコンテナに収納する場合は、温度管理の方法その他の告示で定める基準に適合するものでなければならない。

4 危険物と危険物以外の貨物を同一のコンテナに収納する場合は、当該危険物は、できる限りコンテナの開閉扉の付近に収納しなければならない。

国際海上危険物規程（IMDGコード）

国際海事機関（IMO）は、国連勧告を基に海上輸送上のさまざまな条件を考慮し、危険物の船舶運送に関する具体的要件（容器・包装・表示・書類・積載方法・隔離等）を、国際海上危険物規程（IMDGコード）として策定した。

IMOではSOLAS条約第Ⅶ章（危険物の運送）を改正し、2004年1月1日からIMDGコードを強制適用することとした。



© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

5

国際海上危険物規程（IMDGコード）

7.3.3 Packing of cargo transport units※（コンテナへの収納7.3.3.1～7.3.3.18）

7.3.3.6 個品危険物及び無外装の危険物である物品は、輸送中に倒壊させたり、損傷の原因となるような移動を防止するような方法で、物品を固縛することができる適切な手段（結束ストラップ、スライド式スラットボード、調節可能なブラケットなど）によりコンテナ内に固定しなければならない。危険物が他の物品（重機や木箱など）と一緒に輸送される場合、危険物の突出を防ぐため、すべての物品をコンテナ内に確実に固縛または収納しなければならない。貨物の移動は、ダンナーの使用またはブロックやブレースの使用により空隙を埋めることでも防ぐことができる。結束バンドやストラップのような固縛材を使用する場合、貨物の損傷や変形を引き起こしたり、貨物輸送ユニット内の固定ポイント（Dリングなど）に損傷を与えたりするような締め付けをしてはならない。貨物は、輸送中に付属品が損傷する可能性が最小となるように収納すること。貨物のそのような付属品は、適切に保護されなければならない。コンテナ金具と一体化したバンディングやストラップなどの固縛材を使用する場合は、固縛材の最大固縛荷重（MSL）を超えないように注意すること。

※CTUコードを参照すること

注記：この仮訳では「cargo transport units」を便宜上、「コンテナ」と訳しています。

© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

6

ラッシングリング・バー：CTUコード

6.2.5 汎用貨物コンテナの大半は、ラッシング用のリングまたはバーの数が限られている。ラッシングリングが備えられている場合、下部の固定ポイントでの最大固縛荷重（MSL）は任意の方向に少なくとも10kNである。最近製造された貨物コンテナでは、固定ポイントのMSLが20kNであるものが多い。上部側面のラッシングポイントにあるレールのMSLは少なくとも5kNである。



ラッシングリング又はバーの最大固縛荷重MSLは、直径(CM) x 直径(CM) x 10 (kN)でも計算できる。

© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

7

CTUコード

IMO/ILO/UNECE 貨物輸送ユニットの収納のための行動規範

CTUコード仮訳 <https://www.mlit.go.jp/common/001095030.pdf> 国土交通省ウェブサイト

第3章 主要要件

3.3 積み付け

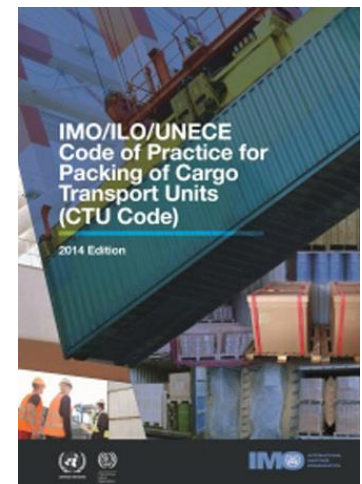
- ・ 床の狭い範囲に重い貨物を集中させないこと。
- ・ 偏心荷重分布となるような積み付けは行わないこと。
- ・ 軽い貨物の上に重い貨物を積み重ねないこと

3.4 危険物の積み付け

- ・ 危険物はCTUの扉付近に積み付けること。
- ・ 破損している貨物を積み付けないこと。

3.5 固縛

- ・ 必要に応じて隙間を埋めること。
- ・ 貨物のいかなる方向への滑り、転倒を防ぐため、根止め材またはラッシングまたはその組み合わせを利用すること。
- ・ ユニットの適切な範囲に力が分散されるように貨物を固縛すること。
- ・ 必要に応じて、貨物が滑らないよう表面に滑止め材を使用すること。



© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

8

CTUコード

IMO/ILO/UNECE 貨物輸送ユニットの収納のための行動規範

第9章 CTUへの貨物積み付け

9.2 積み付けおよび固縛材

- ・ 固縛材は収納物に対して十分な強度がある。
- ・ やぶれ、割れ目、またはその他の損傷がなく良好な状態である。
- ・ 運搬するCTUおよび貨物に適している。
- ・ 検疫措置に関する国際基準のNo.15に準ずる。
ISPM15 : No.15 国際貿易における木製梱包材の規制 2009年

9.3 積み付けの原則

- ・ CTU内の荷重は適切に分散されている。
- ・ 積込および積み付けの技術は貨物の性質に適している。

9.4 CTU内の貨物の固縛

- ・ CTU内に密着して配置された貨物がCTUの境界に過度の負担をかけないように積み込む。
- ・ 大型の貨物、重量のある貨物、形状の異なる貨物は個別に固縛して横滑りを防ぐ、かつ必要に応じて傾きを防ぐ。
- ・ 貨物の固縛配置の有効性を適切に評価する。

CTUコード

IMO/ILO/UNECE 貨物輸送ユニットの収納のための行動規範

付属書7 CTU内への貨物の積み付け・固縛

2.3.6 フォームロッキング※の場合、すき間は埋めるものとし、空のパレットを垂直に差し込み、必要に応じて追加の小角材で固定してもよい。麻布のラグや強度に限りのある固形発泡体など、一度変形または収縮すると元に戻らない材料をこの目的に使用してはならない。ユニットの荷重間および類似する貨物間の小さなすき間は避けられないもので、貨物の円滑な積み付け降ろしには必要なものであるため、このすき間は許容範囲であり埋めなくてもよい。**水平方向にできるすき間の合計が15cmを超えないようにすること。**しかしながら、鋼鉄、コンクリート、石など高密度の貨物間のすき間は最小限にとどめるべきである。

※フォームロッキング Form locking

貨物の固縛方法のひとつで、CTUの境界いっぱいまで貨物が完全に積載されることを意味する。貨物ユニット間および貨物と境界の間のすき間は最小限にとどめること。境界には輸送中に生じる垂直力を吸収できるだけの強度があること。

輸送モード別の加速度係数：CTUコード

道路輸送				
固縛方向	加速度係数			
	縦方向 (C _x)		横方向 (C _y)	最小垂直下方向 (C _z)
	前向き	後ろ向き		
縦方向	0.8	0.5	-	1.0
横方向	-	-	0.5	1.0

鉄道輸送（複合輸送）				
固縛方向	加速度係数			
	縦方向 (C _x)		横方向 (C _y)	最小垂直下方向 (C _z)
	前向き	後ろ向き		
縦方向	0.5 (1.0) [†]	0.5 (1.0) [†]	-	1.0 (0.7) [†]
横方向	-	-	0.5	1.0 (0.7) [†]

[†] カッコ内の数値は、150 ミリ秒かそれ以下の短い衝撃による衝撃荷重のみに適用される。また、たとえば梱包のデザインに使用してもよい。

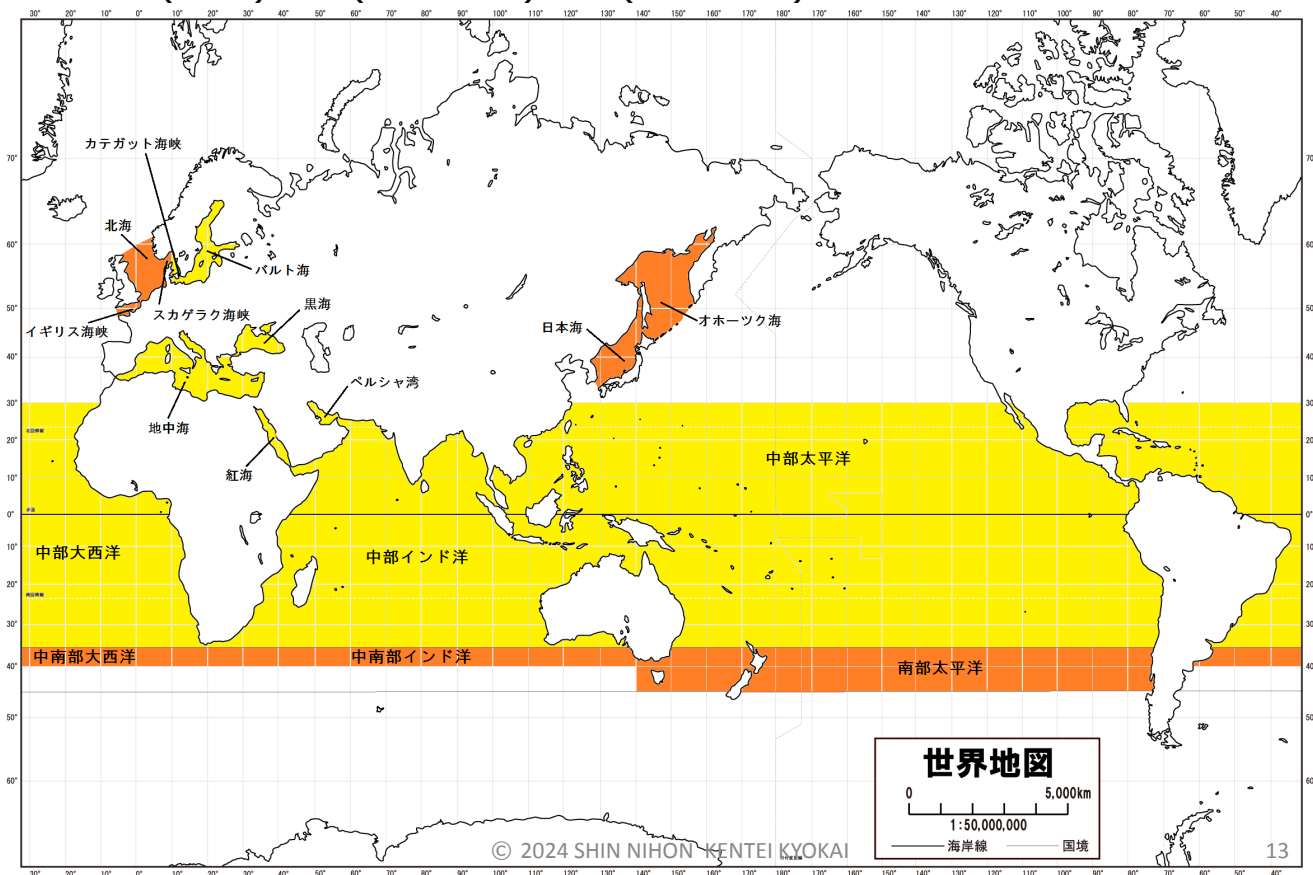
輸送モード別の加速度係数：CTUコード

海上輸送					
海域での有義波高		固縛方向	加速度係数		
			縦方向 (C _x)	横方向 (C _y)	最小垂直下方向 (C _z)
A	H _s ≤ 8 m	縦方向	0.3	-	0.5
		横方向	-	0.5	1.0
B	8 m < H _s ≤ 12 m	縦方向	0.3	-	0.3
		横方向	-	0.7	1.0
C	H _s > 12 m	縦方向	0.4	-	0.2
		横方向	-	0.8	1.0

A	B	C
H _s ≤ 8 m	8 m < H _s ≤ 12 m	H _s > 12 m
バルト海（カテガット海峡を含む） 地中海 黒海 紅海 ペルシャ湾 以下の海域の沿岸または島と島の間の航海：中部大西洋（北緯 30 度と南緯 35 度の間） 中部インド洋（南緯 35 度より南側） 中部太平洋（北緯 30 度と南緯 35 度の間）	北海 スカゲラク海峡 イギリス海峡 日本海 オホーツク海 以下の海域の沿岸または島と島の間の航海：中南部大西洋（南緯 35 度と南緯 40 度の間）、中南部インド洋（南緯 35 度と南緯 40 度の間）、中南部太平洋（南緯 35 度と南緯 45 度の間）	制限なし

輸送モード別の加速度係数：CTUコード

海域 A (黄色) B (オレンジ) C (それ以外)

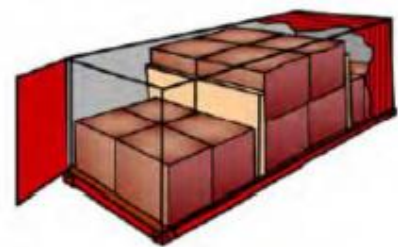
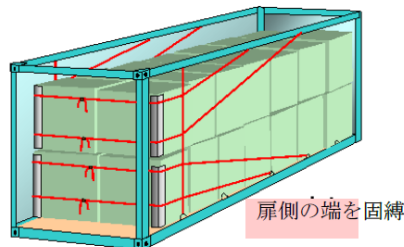


コンテナ内における固縛のポイント

- ・ 隙間のない収納



- ・ 移動・倒壊防止措置



- ・ 分散加重（局所加重になっているところはないか）

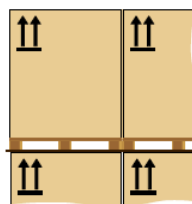


図 7.24 中間板あり

図 7.25 中間板なし

お問合せ先

一般財団法人 新日本検定協会

ケミカルエネルギーグループ 安全環境室

メールアドレス : ankanml-he@shinken.or.jp

電話番号 : 03-3449-2818 FAX : 03-3449-0355