

株式会社日新 神奈川埠頭倉庫

月例安全会議

第9回 海上輸送危険物のコンテナへの収納方法2



一般財団法人

新日本検定協会

安全環境室
2024年6月27日

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

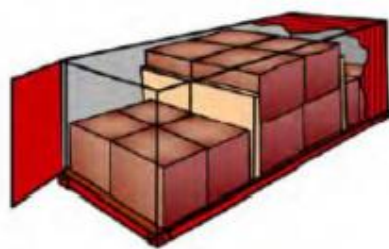
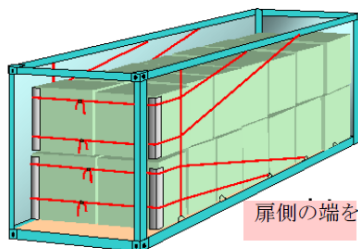
A	B	C
H _s ≤ 8 m	8 m < H _s ≤ 12 m	H _s > 12 m
バルト海（カテガット海峡を含む） 地中海 黒海 紅海 ペルシャ湾 以下の海域の沿岸または島と島との航海：中部大西洋（北緯 30 度と南緯 35 度の間） 中部インド洋（南緯 35 度より南側） 中部太平洋（北緯 30 度と南緯 35 度の間）	北海 スカゲラク海峡 イギリス海峡 日本海 オホーツク海 以下の海域の沿岸または島と島との航海：中南部大西洋（南緯 35 度と南緯 40 度の間）、中南部インド洋（南緯 35 度と南緯 40 度の間）、中南部太平洋（南緯 35 度と南緯 45 度の間）	制限なし

コンテナ内の固縛のポイント

- ・ 隙間のない収納



- ・ 移動・倒壊防止措置



- ・ 分散加重（局所加重に：

扉側の端を固縛し、

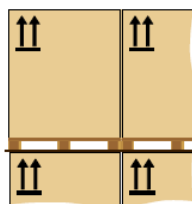


図 7.24 中間板あり



図 7.25 中間板なし

© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

3

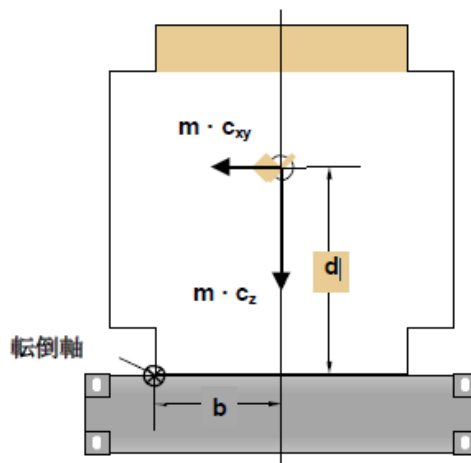
転倒：CTUコード

転倒の基準

$$C_{x,y} \cdot d > C_z \cdot b \quad : \quad \text{転倒する}$$

$$C_{x,y} \cdot d < C_z \cdot b \quad : \quad \text{転倒しない}$$

- $C_{x,y}$: 適切な輸送手段における水平加速度係数
 d : ユニットの重心から転倒軸までの垂直距離
 C_z : 適切な輸送手段における垂直加速度係数
 b : 重心から転倒軸までの水平距離



検証：ドラムの扉側への転倒

航行海域 : CTUコード海域B

1A1鋼製ドラム

外径 : 585mm (半径 : 293mm)

高さ : 890mm

収納率 : 95%

比重 : 1

重量 : 190Kg

重心の高さ : 423mm



© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

4

転倒の検証

①ドラム1本を床に角材でチョッキング
 $0.3G \times 0.423 > 0.3G \times 0.293$
 $0.13G > 0.09G$



②ドラム8本をユニット化
 $0.3G \times 0.423 < 0.3G \times 0.585$
 $0.13G < 0.17G$



③高さ2/3 (593mm) に角材
 $0.3G \times (0.423 - 0.593) < 0.3G \times 0.585$
 $-0.5G < 0.17G$



移動防止の評価は別途必要

© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

5

移動・転倒



バンニング完了時

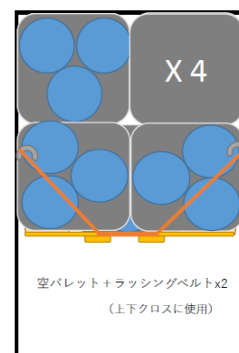
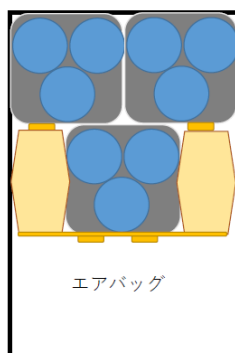
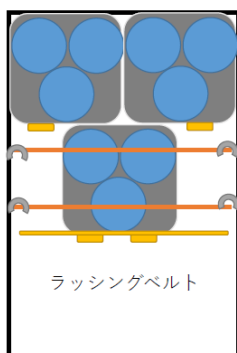
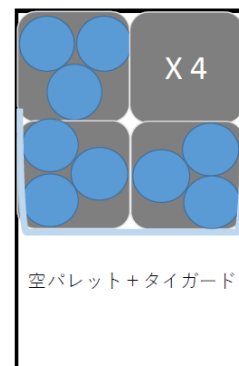
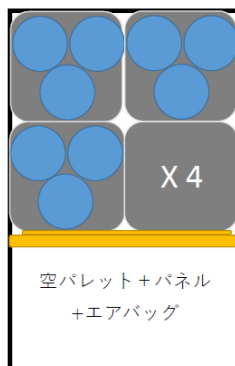
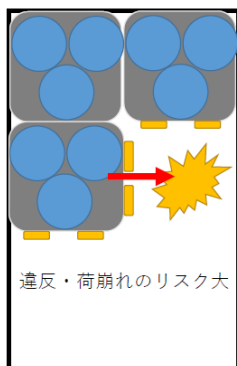


デバンニング開始前

© 2024 SHIN NIHON KENTEI KYOKAI

6

3パレット9ドラムの固縛検討



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