

移動式架台に係るヒアリング調査結果

参考資料2-4

No.	調 査 項 目		A倉庫	B倉庫	C倉庫	D倉庫	E倉庫	F倉庫	G倉庫
1	設置許可年月日		平成16年8月30日	平成31年03月15日	平成17年7月4日 (移動式ラック設置は平成17年11月15日の変更許可)	昭和53年8月10日 (手動式移動式ラックの設置は平成17年6月30日の資料提出)	令和1年5月10日	令和2年11月4日	平成28年3月16日
2	完成検査年月日		平成16年11月24日	令和1年9月4日	平成18年2月10日	昭和54年3月12日	令和1年11月25日	ヒアリング時施工中	平成29年1月26日
3	品名・数量		第4類 第1石油類（非水溶性） 16,000ℓ 第1石油類（水溶性） 6,000ℓ 第2石油類（非水溶性） 12,000ℓ 第2石油類（水溶性） 12,000ℓ 第3石油類（非水溶性） 20,000ℓ 第3石油類（水溶性） 8,000ℓ 第4石油類 54,000ℓ アルコール類 6,000ℓ	第4類 第3石油類（非水溶性） 70,000ℓ 第3石油類（水溶性） 18,800ℓ 第4石油類 621,840ℓ	第4類 第3石油類（非水溶性） 380,000ℓ 第4石油類 60,000ℓ	第4類 第3石油類（非水溶性） 2,000ℓ 第4石油類 12,000ℓ	第4類 第2石油類（非水溶性） 275,233ℓ 第2石油類（水溶性） 313,569ℓ 第3石油類（非水溶性） 32,066ℓ	第4類 第3石油類（非水溶性） 22,880ℓ 第3石油類（水溶性） 3,000ℓ 第4石油類 35,800ℓ	第4類 第1石油類（非水溶性） 10,000ℓ 第1石油類（水溶性） 5,000ℓ アルコール類 15,000ℓ 第2石油類（非水溶性） 30,000ℓ 第2石油類（水溶性） 10,000ℓ 第3石油類（非水溶性） 100,000ℓ
4	延床面積 m ²		331.08	999.54	990.00	約 88.00(推定 8m×11m)	985.50	448.05	994.00
5	指定数量の倍数		149倍	143.34倍	200倍	3倍	448.05倍	18.16倍	185倍
6	消火の困難性		消火困難	消火困難	著しく消火困難	その他	著しく消火困難	消火困難	著しく消火困難
7	寸法	高さ mm	3,700	4,755	4,300	2,095	7,300	4,250	6,007
		幅 mm	13,100	11,150	3,000	6,430	20,650	9,275	14,215
		奥行き mm	1,000	2,320	1,000×2	375	2,820	2,690	2,510
	台数		7台(4台/部屋+3台/部屋)	3台	16台	13台	6台	2台	20台
8	構造（一体構造の有無）		無	無	無	無	無	無	無
9	材質		鋼製(メッキ鋼板素地)	鋼製	鋼製	鋼製	鋼製	鋼製(支柱:SAPH／ビーム:SPHC)	鋼製
10	基礎への固定方法		構造計算結果で固定と判断 カタログに示すレール設置方法は「新設コンクリート、標準レール方式、2度打ち工法」を採用	レール上を車輪が走行するため固定されていない	固定なし	固定なし	操作時以外、常時ブレーキにてロック状態(電気遮断時もロック状態)	操作時以外、常時ブレーキにてロック状態(電気遮断時もロック状態)	固定なし
(仮)	「基礎への固定方法」に対するメーカー見解		回答あり(A社)	回答あり(B社)					回答あり(A社)
相違箇所	「基礎への固定方法」に対する事務局コメント		重量物であるため、静止した状態から容易に動かせないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かせないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。	輪留めのような固定金具を準備しているが、管理者は認識しておらずに未使用であった。 固定金具を取り付けてもモーター駆動力を抑えることは不可能。	上下に設置されたレールが床面に固定されており、その間を動くために固定と判断してよい。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かせないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。	架台上部に転倒防止材が組み立てられているため、地震時に転倒しにくい構造と推測。	重量物であるため、静止した状態から容易に動かせないことを、ブレーキロック状態(固定相当)と考えていると推測。
11	落下防止措置		落下防止措置は図面・書類上で未確認 ⇒ 最上部を除いて落下防止チェーンを有することを現地で確認済	開口部に落下防止チェーンを取付	落下防止チェーン	落下防止のために各段にワイヤーラック	落下防止チェーン	落下防止枠を取付	パレットへのストッパー・落下防止チェーン ⇒ 両方なし
相違箇所	「落下防止措置(運用上)」に対する事務局コメント		所有者ヒアリング: 備えられた落下防止チェーンは未使用。架台の最上段は柱が立ち上がってないため、落下防止チェーンを設置できない状況。(写真参照)	所有者ヒアリング: 上段・中段の落下防止チェーンは常時使用。下段は業務中に使用しないが、落下防止チェーンをかけてその日の業務を終了。(写真参照)	現地では、落下防止チェーンは取り外され、未使用状態であった。(写真参照) 夜間等の業務時間外はチェーンを使用。	保管物である瓶詰めの潤滑油には、転倒防止措置が施されてあった。(写真参照)	所有者ヒアリング: 備えられた落下防止チェーンは未使用。 代替案として、商品をまとめて固縛することで落下防止とみなしている。(写真参照)	—	所有者ヒアリング: パレット上で商品をまとめてフィルムラッピングした保管物は、一体化したことで落下しにくくなるのでなるべく上段に保管する。フィルムラッピングを外した保管物は、各々が独自に動くことから落下防止措置をとりにくくなるため、なるべく下段で保管する。(写真参照)
12	附随する電気設備		・電動モーター(防爆型) ・照明(水銀灯含む) ・フォークリフト用充電コンセント ・誘導灯 ・自火報受信機 ・有圧換気扇(FD付き) ・重量シャッター ・防犯センサー	・モーター(耐圧) ・回転灯(安全増) ・操作スイッチ ・安全バー ・進入センサ(本質安全)	・移動警報ブザー(本質安全防爆) ・回転灯(耐圧防爆) ・モーター(耐圧防爆) ・通路侵入検知センサー(本質安全防爆) ・通路障害物センサー(本質安全防爆) ・停止センサー(本質安全防爆) ・オーバーランセンサー(本質安全防爆) ・制御盤(非危険場所に設置するので非防爆構造)	なし	・電動モーター(防爆記号: d2G4) ・近接スイッチ(防爆記号: Exia II CT6) ・光電スイッチ(防爆記号: d2G4) ・回転灯(防爆記号: Exd II BT5) ・コントロールボックス(防爆記号: Exd II CT6) ・照光スイッチ(防爆記号: Exia II CT4) ・表示灯(防爆記号: Exia II CT4)	・電動モーター ・操作パネル ・操作スイッチ ・制御盤	・本質安全防爆

No.	調 査 項 目		A倉庫	B倉庫	C倉庫	D倉庫	E倉庫	F倉庫	G倉庫
13	移動方式の概要		電動モーター	電動モーター	電動モーター	手動(手回しハンドル)	電動モーター	電動モーター	電動モーター
14	安全装置	①棚と棚の間を人が通行すると自動停止するセンサー	有	有	有	無	有	有	有
		②棚に衝撃が加わると自動停止する接触反応装置	無	有 安全バーに接触すると停止	無	無	有	有	無
		③棚の非常停止装置	有	有	有	無	有	有	有
		④移動時以外はブレーキがかかる構造	有	有	無 未使用時は架台固定器具で固定	無	有	有	無
		⑤移動式架台の移動速度	10m/min	10m/min	10m/min	—	10m/min	10m/min	10m/min
		⑥その他の安全装置	・走行タイムオーバー ・倉庫表示灯	・オーバーラン検出装置(移動制限時間設定)	・モーター過負荷防止機構 ・走行制限タイマー ・漏電防止ブレーカー	上下に設置したレールにより棚全体の倒れ防止	—	上部転倒防止レール	障害物センサー
15	平成8年10月15日付け消防令第125号第3に基づく留意する項目の適合状況		全てに適合 (構造計算で適合を確認)	全てに適合	建築基準法の構造計算により適合を確認	水平震度係数0.2以上で計算	全てに適合 (転倒計算は製造業者の計算書により確認)	全てに適合 (転倒計算は製造業者の計算書により確認)	適合
16	当該貯蔵所の移動式架台が現行基準に適合しているか疑義が生じた部分の有無及びその内容		有 図面や書類に転倒防止措置の記載を確認できなかったが、メーカーカタログに免震かつ落下防止措置不要という記載を確認	有 移動式架台のため「危険物の規制に関する規則第16条の2の2 第1項 第1号」の固定の措置が為されない。	有 危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号「架台は、…堅固な基礎に固定する事」	無	有 危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号の条文「堅固な基礎に固定すること」について検討が必要	有 危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号の条文「堅固な基礎に固定すること」について検討が必要	無
17	政令第23条特例の有無とその内容		特例適用なし	特例適用なし	特例適用 固定式ラックと同等の耐震性(平成8年10月15日付け消防令第125号)を有する事により保安上支障ないものと認めた。 (高引火危険物のみの貯蔵なので固定式消火設備の設置は免除)	特例適用なし 小規模な棚のため、許可申請ではなく、軽微変更で資料提出の手続きとしている。	特例適用 架台が動かないように移動時以外は常にロックされ、停電時においてもロックする機構となっており、架台に生じる応力についても法令上の基準を満足することで認めています。	特例適用 架台が動かないように移動時以外は常にロックされ、停電時においてもロックする機構となっており、架台に生じる応力についても法令上の基準を満足することで認めています。	特例適用 危政令第10条第1項第11号に規定の床の傾斜と貯留設備を免除
相違箇所	「特例適用」に対する事務局コメント		危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号に対して、特例を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号に対して、特例を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号に対して、特例を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	—	危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号に対して、特例を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号に対して、特例を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。	危険物の規制に関する規則第16条の2の2第1項第1号に対して、特例を適用している消防本部と適用しない消防本部に分かれている。

メーカー向けヒアリング		
質問	A社	B社
ブレーキが効いている状態とは？	標準仕様の移動ラックは、車輪のブレーキは装着していません。台車の車輪は、停止すると自動でモータがフリーになります。ブレーキ付きモータはオプションで選択できますが、装着する案件は非常に少ないです。ブレーキ付きモータは、停止と同時に自動でモータの回転軸を固定し、シャフトを介して車輪を固定します。	ブレーキは、モータに無励磁作動型電磁ブレーキ搭載の物を使用しております。 (モータにて保持を行っています)
架台は滑動しないか？	動くと思われます。モータのブレーキ力を超えた場合は、車輪が回転するか、車輪がレール上で滑ると思われます。	モータのブレーキでは、水平力に耐えられないことがあり、移動棚は動く可能性があると考えられます。
架台は転倒しないか？	絶対に転倒しないと言い切れませんが、車輪の転がり方向の台車フレームの幅(奥行)は、2260mm、車輪軸のピッチが1756mm、車輪径250mmです。ラック高さは、案件により、4000～4500mmのため、構造上転倒する可能性が非常に低いです。また、ラックが転倒する程の横揺れが発生した場合は、建屋床自体が大きく傾いていると思われます。	転倒モーメントが、大幅にこえる場合、移動棚は動き、荷物の落下、最終的には、棚が転倒する可能性が有ります。 ただし、固定棚より免振が有ると考えられます。 (揺れと同じように移動するので)
【 A社向けの質問 】 「移動ラックシリーズ」カタログ (Catalog No. 0208-15 IDR & MAS) の2ページの説明に『免震性』という記載がありましたが、ここでいう免震性とはどのような挙動を示すことでしょうか？	移動ラック (IDR) は、車輪で建物フロア (敷設レール) と接するため、固定されたラックや直積みと比べて、建物の揺れを直接受けにくい構造となっています。特に車輪の転がる方向から、横揺れは、車輪が揺れを吸収するため移動ラックの揺れは大きく緩和されます。そのため荷崩れが発生する事が少なく、ラック通路が1か所しかないため、パレット単位でのフロアへの落下も発生しにくい、という意味です。	