

設計・技術資料 スチールドアハンガー(2～8号)・ステンレスドアハンガー(2～5号)

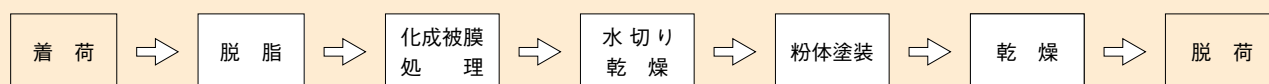
ドアハンガーの塗装について	P.76	メートルねじとウィットねじについて	P.81
表面処理一覧表(スチールドアハンガー)	P.76	二連以上でエプロンや枠付ガイドローラを使う場合	P.81
材質一覧表(スチールドアハンガー)	P.77	サイドカバー・戸当り・ジョイントクランプの取付け方	P.81
ステンレス鋼について	P.77	ガイドレールの施工について	P.82
カーブレール	P.78	引き分け扉として使用する場合	P.82
ドアハンガー単車および複車の使用条件	P.79	ハンガーレールとガイドレールの間の標準施工寸法	P.82
ブラケットの取付間隔	P.79	ナット、ばね座金のサイズについて	P.83
ハンガーレールの断面2次モーメント・断面係数	P.80	ハンガーレールの固定方法について	P.83
ドアハンガーの耐荷重を上げる使用例	P.80	レール連結プレートの取付け	P.83
天井受の使い方	P.80	レールの耐荷重について	P.83
L型天井受(継受)の使い方	P.80	扉の吊り込み方と複車のボルト取付方法	P.84
2号(#2)、3号(#3)横受一連について	P.80	ロングボルト仕様について	P.84
扉を動かすのに必要な力	P.80		

ドアハンガーの塗装について

粉体塗装ラインを設備し、ハンガー色として建築関係に多用されているベージュ色(マンセル記号5Y7/1)を採用しています。(ニュートン シリーズはグレー色(マンセル記号N7))

粉体塗料は、有機溶剤を全く使用しないので環境にやさしい塗料です。塗装工程は、化成被膜処理を施した被塗装物(ハンガーレール等)に粉末状の塗料を吹き付け、焼き付ける方法です。防錆能力に優れています。

〈ハンガーレール・ハンガーレール部品 粉体塗装加工フロー〉



※ハンガーレールおよびその他電着塗装品は2014年7月より粉体塗装仕上に変更になりました。※2号(#2)、3号(#3)、4号(#4) ハンガーレールHR4550はウレタン自然乾燥塗装

表面処理一覧表(スチールドアハンガー)

○…電気亜鉛メッキ □…粉体塗装

		2号(#2)	3号(#3)	4号(#4)	5号(#5)	6号(#6)	7号(#7)	8号(#8)
複 車	胴	○	○	○	○	○	○	○
	ボルトナット	○	○	○	○			
単 車	車	○	○	○				
	ボルトナット	○	○	○	○			
ハンガーレール		□	□	□	□			
エプロン	本体	□	□	□	□	□		
プレート		□	□	□	○	○	○	○
天井受・天井継受・L型天井受・L型天井継受	本体	□	□	□	□			
横受・横継受	本体	□	□	□	□			
ガイドローラ	プレート	○	○	○	○	○	○	○
枠付ガイドローラ	枠	□	□	□	□	□		
ボルトタイプガイドローラ	ローラ						○	○
	ボルトナット	○	○	○	○	○	○	○
ボトムストッパー		○	○	○	□	□		
サイドカバー		□	□	□	□			
戸当り	枠	○	○	○	□	□		
	ボルトナット	○	○	○	○	○		
レールホルダー	本体	□	□	□				
ジョイントクランプ	本体	○	○	○				
レール連結プレート		○	○	○				
後付ガイドローラ	枠	□	□	□				

※2号(#2)、3号(#3)、4号(#4) ハンガーレールHR4550はウレタン自然乾燥塗装

■トロリー複車・ツール複車

HC-42	胴	○
HD-42	胴	○
HC-43	胴	○
	ボルトナット	○

「○」印の電気亜鉛メッキは有色クロメートと呼ばれ耐食性に優れた有色被膜が得られます。

材質一覧表 (スチールドアハンガー)

		2号 (#2)	3号 (#3)	4号 (#4)	5号 (#5)	6号 (#6)	7号 (#7)	8号 (#8)
複 車	車	FC150			SS400			
	軸受部	含油焼結合金 (オイルレスメタル)			自社製ボールベアリング			
	胴	SPCC	SPHC		SS400			
ベアリング複車	車	SS400						
	軸受	市販ベアリング						
	胴	SPCC	SPHC					
ベアリング複車フレキシブルタイプ		車	SS400					
ツール複車2型		軸受	市販ベアリング					
ツール単車2型		胴	SPHC					
単 車	車	SS400						
	軸受部	自社製ボールベアリング						
	胴	SUM22						
リング付単車2型		車	SS400					
シャックル付単車2型		軸受部	自社製ボールベアリング					
ツール単車		胴	SPHC					
ハンガーレール		SGHC				SPHC		
ガイドレール・リップガイドレール		SGCC			SGHC		SPHC	
エブロン		SPHC						
プレート		FCD450			SS400			
横受・横継受						SPHC		
天井受・天井継受・L型天井受・L型天井継受						SPHC		
ガイドローラ	プレート	SPHC			SS400			
	ローラ	ZDC2			SS400			
枠付ガイドローラ	枠	SPHC						
	プレート	SPHC						
	ローラ	ZDC2						
ボルトタイプガイドローラ		ローラ	ZDC2			SS400		
ボトムストッパー		SPHC						
サイドカバー		SPCC			SPHC			
戸当り					SPHC			
ゴム付戸当り	本体	SPHC						
	ゴム	EPDM						
レールホルダー	本体	SPHC						
	プレート	SS400						
ジョイントクランプ	本体	SPCC						
	バネ	SUS304-CSP						
レール連結プレート		SS400						

トローリ複車・ツール複車・トローリ単車

	HC-42	HD-42	HC-43	TR-3B
車	FC150			FC150
胴	SPHC			SPHC
スラストローラ	ボリアセタール		SUM22	ボリアセタール
軸受部	含油焼結合金 (オイルレスメタル)			

※注 ●FC150 鋳鉄
 ●SS400 一般構造用圧延鋼材
 ●SPCC 冷間圧延鋼材
 ●SUM22 快削鋼
 ●SPHC 熱間圧延鋼材
 ●EPDM エチレンプロピレンゴム
 ●SGCC、SGHC 溶融亜鉛メッキ鋼板
 ●FCD450 球状黒鉛鋳鉄
 ●ZDC2 亜鉛ダイキャスト
 ●SUS304-CSP バネ用ステンレス鋼

ステンレス鋼について

■ステンレスは鉄とクロムの合金

ステンレス鋼というのは、鉄にクロムを加えた合金鋼で、さらにニッケル・モリブデン鋼など特殊な元素を加え、耐食性、その他の性質を向上させたものです。

■ステンレスがサビにくい理由

一般に、ステンレス鋼はサビないとかサビにくいと言われていますが、その秘密は低炭素の鋼にクロムを含んでいるからです。鋼にクロムが含まれると、鋼の表面にある肉眼では見えない保護被膜が壊れるようなことがあっても、含有するクロムが周囲の酸素と結合して保護被膜を再生し、耐食性を損なわないように自動的に作用します。だからサビにくいのです。

■耐食性・溶接性に優れている18-8ステンレス鋼

種類としては100種類をはるかに超えるほどありますが、大別するとクロムを13%加えた13クロム鋼、クロムを18%加えた18クロム鋼、18%のクロムにニッケルを8%加えた18-8クロム・ニッケル鋼の3種類になります。また、クロム系ステンレス鋼は鉄と同様に磁石につき、クロム・ニッケル系ステンレス鋼は磁石につかないとされています。ダイケンのステンレス ドアハンガーは、18-8 (SUS304、SUS303) を使っています。

	代表的なもの	耐食性	磁 性	溶接性	熱伝導性	耐衝撃及び伸び	主な用途
13クロム	SUS410	可	有	悪	軟鋼の1/2	普 通	刃物・機械部品etc
18クロム	SUS430	良	有	良	軟鋼の1/2	普 通	自動車部品・台所用品etc
18-8	SUS304	優	無	優	軟鋼の1/3	大	装飾品・化学食品用品etc

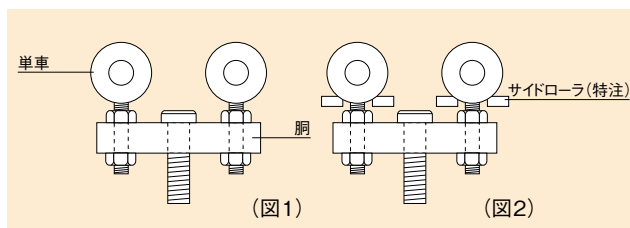
■ステンレスのサビについて

ステンレス鋼 (SUS304) は、一般的にサビないと思われがちですが、使用場所 (特に塩害区、排ガスの淀む場所など) や加工等の条件によりサビが発生する場合があります。ステンレス鋼は「サビない」のではなく「サビにくい」素材としてご理解をお願いいたします。

設計・技術資料

カーブレール

- カーブレールの中央部は必ず受金具で受けてください。
また、450～500mmの取付間隔で受金具を使用してください。
 - カーブレール両端で他のレールとの継ぎ部は必ず継受金具を使用してください。
- (1) ハンガーレール・ガイドレールのカーブは、全てレールの中心半径で表しています。
2号(＃2)・3号(＃3) (スチール製ハンガーレール) のR920以外のカーブレールは現場カットしないでください。
- (2) より良い走行性を保つため、カーブレールには、單車をご使用ください。
單車1コで耐荷重が不足する場合には、(図1) のように、單車を2コ連結して使用する方法 (特注) もあります。更に (図2) のようにサイドローラ付の單車 (特注) を連結すればより良い走行が得られます。



(3) 單車を使用した場合のスムーズに走行できる最小カーブ寸法 (特注) は下記の通りです。*

2号(＃2・＃2S)	3号(＃3・＃3S)	4号(＃4・＃4S)	5号(＃5)
R600	R600	R800	R1800

※スチール製 (2号～5号) ・ステンレス製 (2号～4号)

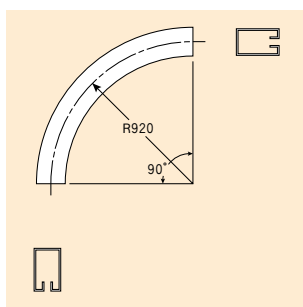
(4) カーブレールのR寸法によって適用される「受・継受」について

適用	スチール				ステンレス		
	＃2	＃3	＃4	＃5	＃2S	＃3S	＃4S
受	L型天井受 横受・天井受	R600以上 R800以上	R600以上 R800以上	R1800以上	R600以上	R600以上	R800以上
継受	L型天井継受 横継受・天井継受	R600以上 R2600以上	R600以上 R700以上	R800以上 R1300以上	R600以上	R600以上	R800以上 R1000以上

※上記の数値は單車がスムーズに走行できる最小カーブ寸法を基準に設定しています。※L型天井受 (継受) と横受・天井受 (継受) との組合せは本体の高さが異なるため推奨しません。

(5) スチール製ハンガーレールのカーブレール標準在庫品は、2号(＃2)・3号(＃3)・4号(＃4) それぞれR920の1/4円です。

- カーブレール両端で他のレールとの継ぎ部は継受金具を使用します。
 - カーブレールの中央部は必ず受金具で受けてください。
 - 商品は現場合わせをしやすいように、90°より少し大きめに製作しています。
- ※2号(＃2)・3号(＃3) のR920以外のカーブレールは現場カットしないでください。
- ※レールを連結する時は、レール小口のすりあわせが必要となる事があります。



■スチールカーブレール標準在庫品の断面形状

2号(＃2) R920	3号(＃3) R920	4号(＃4) R920
焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	粉体塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)

(6) 上記標準在庫品以外のカーブレールは、ご指定により製作します。但し、その場合のカーブレールの断面形状は、右図のようになります。

商品は現場合わせをしやすいように、90°より少し大きめに製作しています。

- レールは直付けしないでください。
 - ブラケット (受金具、継受金具) の取付ピッチは450～500mmが標準となります。
- ※仕上げはすべてラッカー塗装 (マンセル記号 5Y7/1)

■スチールカーブレール標準在庫品以外の断面形状

2号(＃2)	3号(＃3)	4号(＃4)	5号(＃5)
焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	粉体塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)

(7) ステンレス・ハンガーレールのカーブレールの断面形状は、Rに關係なく全て右図のようになります。

- レールは直付けしないでください。
 - ブラケット (受金具、継受金具) の取付ピッチは450～500mmが標準となります。
- ※レールを連結する時は、レール小口のすりあわせが必要となる事があります。

■ステンレスカーブレールの断面形状

2号(＃2S)	3号(＃3S)	4号(＃4S)
焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)

(8) 2号(＃2)、3号(＃3) のR920以外のカーブレールは直線ハンガーレールと断面形状が異なります。

(9) カーブガイドレールは全て下図の断面形状になります。

スチール 3号(＃3) R920※1	スチール 3号(＃3) リップ	スチール 5号(＃5) リップ	ステンレス 3号(＃3S) R920	ステンレス 3号(＃3S) リップ
焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)	焼付塗装仕上げ (マンセル記号5Y7/1)

※スチール製のガイドレール仕上げはすべてラッカー塗装 (マンセル記号 5Y7/1) ※1:カーブガイドレールの標準在庫品は3号(＃3) のR920の1/4円 (＃3-GR920R) のみにあります。

※レールを連結する時は、レール小口のすりあわせが必要となる事があります。

ドアハンガー単車および複車の使用条件

1) 使用温度範囲について

単車及び複車は、その軸受部に含油軸受（含油焼結合金）、あるいはベアリングを使用しています。
従って、正常に使用できる軸受部の温度範囲は、およそ -5°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。
この範囲外の温度でご使用になる場合は、予め当社営業所までご相談ください。

2) 使用頻度について

単車、複車は、それぞれの常温下定格荷重の下で、延走行距離約70,000m、ベアリング複車は140,000mを基準に設計されております。
(防音複車は50,000m) ※保証値ではありません。
従って、特に走行頻度の高い場合は、#2～#4ベアリング複車をご使用ください。
また#2～#4リング付単車2型、シャックル付単車2型、ツール単車、トロリー複車、ツール複車においては定格荷重を下げる事により延走行距離約100,000m(ステンレスツール複車2型は約200,000m)まで走行可能です。
その場合の定格荷重は下記の通りです。

スチール

品 名	品 番	定格荷重	延走行距離
#2リング付単車2型	#2 2WHL2	15kg	約10万m
#2リング付単車	#2 2WHL		
#2シャックル付単車2型	#2 2WHSY2		
#2シャックル付単車	#2 2WHSY		
#2ツール単車	#2 2WHTU		
#2ツール複車	#2 4WHTU	25kg	
#2トロリー複車	#2 4WHTR		
#3リング付単車2型	#3 2WHL2	30kg	
#3リング付単車	#3 2WHL		
#3シャックル付単車2型	#3 2WHSY2		
#3シャックル付単車	#3 2WHSY		
#3ツール単車	#3 2WHTU		
#3ツール複車	#3 4WHTU	60kg	
#3トロリー複車	#3 4WHTR		
#4リング付単車2型	#4 2WHL2	60kg	
#4シャックル付単車2型	#4 2WHSY2		
#4ツール単車2型	#4 2WHTU2		

ステンレス

品 名	品 番	定格荷重	延走行距離
#2Sリング付単車2型	#2S-2WHL2	15kg	約10万m
#2Sシャックル付単車2型	#2S-2WHSY2		
#2Sツール単車2型	#2S-2WHTU2		
#3Sリング付単車2型	#3S-2WHL2	30kg	
#3Sシャックル付単車2型	#3S-2WHSY2		
#3Sツール単車2型	#3S-2WHTU2		
#4Sリング付単車2型	#4S-2WHL2	40kg	
#4Sシャックル付単車2型	#4S-2WHSY2		
#4Sツール単車2型	#4S-2WHTU2		

ステンレス

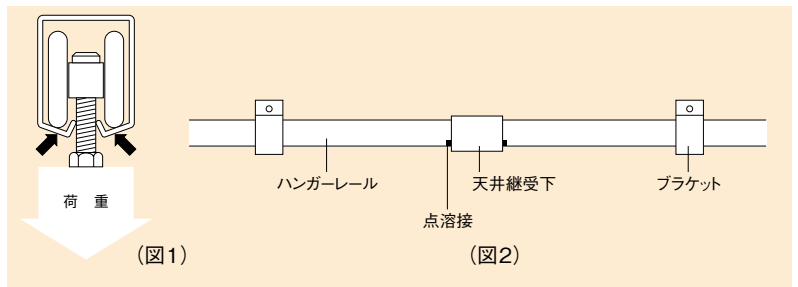
品 名	品 番	定格荷重	延走行距離
#2Sツール複車2型	#2S-4WHTU2	25kg	約20万m
#3Sツール複車2型	#3S-4WHTU2	60kg	
#4Sツール複車2型	#4S-4WHTU2	100kg	

ブラケットの取付間隔

ハンガーレールのブラケット（横受・天井受）の取付間隔は450～500mmが最適です。

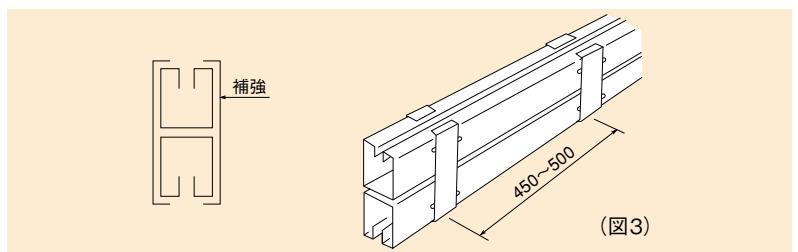
ブラケット間が長くなった場合、レール全体の許容荷重・タワミ量は公式により求めることができますが、レール個々の部分でみると、(図1)のようにレール下部の立ち上がり部分が先に変形してきます。

施工条件によりブラケット間ピッチが長くなる場合、計算上許容荷重が定格荷重に対して十分であっても車の走行がスムーズにいかないこともあります。この場合には(図2)のように中間位置の所に天井継受下などを溶接し、レール下部を補強すれば、変形を少なくすることができます。



また、ブラケット間には2ヶ以上の吊り車がかからないように設計するのが普通ですが、やむをえず2ヶ以上の吊り車がかかる場合は、各ブラケットを継受に変更し、天井継受下などで補強するなどしてください。

ブラケット間隔が建造物の構造上、かなり広くしかとれない場合には、ドアハンガーの品番をあげて上記の施工をするか、または、(図3)のようにハンガーレールを2段積み重ねて使用することもできます。この場合、450～500mmピッチのコの字型材で溶接補強をしてください。断面2次モーメントは、通常使用のハンガーレールの3倍程になります。コ字型材は、レールの品番の天井受下の部材と同等以上の板厚、幅にしてください。



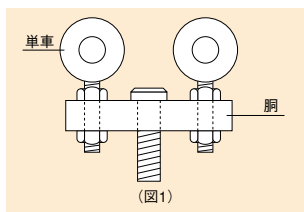
設計・技術資料

ハンガーレールの断面2次モーメント・断面係数

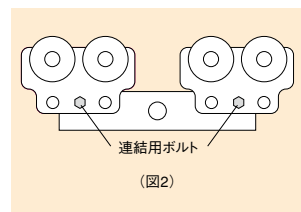
	スチール							ステンレス			
	2号(#2)	3号(#3)	4号(#4)	5号(#5)	6号(#6)	7号(#7)	8号(#8)	2号(#2S)	3号(#3S)	4号(#4S)	5号(#5S)
断面2次モーメントI (cm ⁴)	5.16	13.90	38.72	100.90	234.74	528.80	1256.33	5.49	13.13	33.55	100.90
断面係数 Z (cm ³)	2.27	4.70	10.72	22.06	44.33	75.24	145.86	2.23	4.44	9.16	22.06

ドアハンガーの耐荷重を上げる使用例

(1) 単車を(図1)のように並べて使用すると、複車と同等の耐荷重になります。このようにすればカーブレール使用時に最適です。



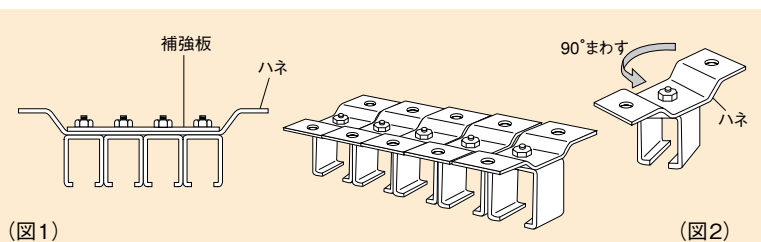
(2) HC-42、HD-42、#3 4WHTU、#3 4WHTR、#2 4WHTU、#2 4WHTRは、(図2)のように連結することにより、2倍の耐荷重で使用できます。ただし、連結用ボルトを軸として可動できるようにすること、ブラケットは継受を使用し、ブラケット間ピッチを車の取付間隔よりも小さくしてください。



天井受の使い方

天井受の規格品はスチールの2号(#2)～4号(#4)が四連まで、5号(#5)は三連、6号(#6)は二連まで(ステンレスは2号(#2S)～4号(#4S)が二連まで5号(#5S)は一連まで)となっていますが、それ以上連ねる場合は別注品を作らなければなりません。その場合、五連や重量級のものは天井面への取付板(ハネ)のタレを防ぐためにハネの板厚を上げて強度を増すか、補強板を加えます。(図1)これに代用する方法として天井受一連(規格品)のハネを90°回転させて並べて使うこともできます。(図2)

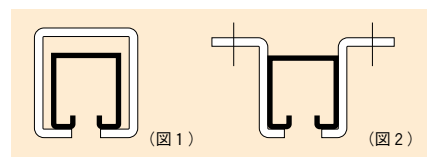
※天井受のハネの部分が必要の場合は、下の部分のみの部材を「天井受下」「天井継受下」として販売しています。



L型天井受(継受)の使い方

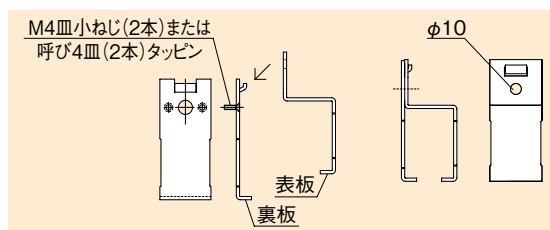
- 従来の天井受(継受)は、(図1)のようにハンガーレールとの間に、3mm前後のスキマをみえています。
- 特に、このスキマなしに施工したい場合は、L型天井受(継受)が便利です。この天井受(継受)は、左右のピースにわかれていますので、(図2)のようにハンガーレールとのスキマをなくすることができます。

※L型天井受を使用した場合、サイドカバーは使用できません。
※カーブレールの場合、スキマが出る場合があります。



2号(#2)、3号(#3)横受一連について

スチール製の2号(#2)と3号(#3)の横受け金具は、裏板を先付けした場合でも表板を取付けることができます。その時に使用する固定ねじは「M4皿頭」もしくは「呼び4皿タップ」サイズのねじを使用してください。それ以上大きな頭サイズのねじは表カバーの取付けに支障をきたします。組み付けた状態でφ10の丸穴を使用して取付けてください。なお裏板の皿穴を使用せず、組み付けた状態でφ10の丸穴を使用して取付けることも可能です。

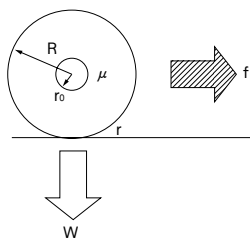


扉を動かすのに必要な力

扉を動かすのに必要な力(走行抵抗)は下記の公式により求められます。

$$f = (\mu \cdot r_0 + r) \cdot \frac{W}{R}$$

ここで f : 扉を動かすのに必要な力N (kgf)
μ : 車と軸とのスベリマサツ係数
r₀ : 軸の半径 (cm)
r : 車とレールのコロガリマサツ係数の付加寸法 (cm)
W : 扉質量 (kgf)
R : 車の半径 (cm)



SI単位への換算率

1 kgf = 9.80665 Nとなる

R・r₀の値は下表の通りです。

	複 車							単 車			
	2号(#2)	3号(#3)	4号(#4)	5号(#5)	6号(#6)	7号(#7)	8号(#8)	2号(#2)	3号(#3)	4号(#4)	5号(#5)
R	1.9	2.5	3.2	3.9	4.5	6.25	7.5	1.9	2.5	3.2	3.9
r ₀	0.4	0.475	0.5	1.27	1.44	1.945	2.225	1.02	1.02	1.27	1.27

またドアハンガーにおいてはμとrは、下記の値を使ってください。

$$\begin{cases} \mu = 0.1 & (2号 \sim 4号 \text{ 複車}) \\ \mu = 0.05 & (5号 \sim 8号 \text{ 複車} \cdot 2号 \sim 5号 \text{ 単車}) \\ r = 0.05 \end{cases}$$

上記の計算による結果は、あくまでも理論計算上の答です。現実には①車の側部がハンガーレールの立ち上がり面に接触すること、②ハンガーレールとハンガーレールの接続部分でいくらでも段差ができること、③ハンガーレール内部に小さなゴミ・チリが付着すること、④ハンガーレールを完全に水平に施工することは困難なこと等々のマイナス条件が考えられます。従って、実際の走行抵抗としては、前記の計算結果の最大3～4倍をみるべきです。

メートルねじとウィットねじについて

- メートルねじ→記号は“M”で表わされます。ダイケンでは主にスチール製ドアハンガーニュートンシリーズ、ステンレス製ドアハンガーに使用されています。
(例) ねじの呼び M8 ピッチ1.25mm
- ウィットねじ→記号は“W”で表わされます。表示法は、呼び径がインチで表され、ピッチは、1インチ間の山数で表わされます。1インチ=25.4mm
(例) ねじの呼び W5/8” ピッチ2.3091mm ※ボルトのウィットねじをメートルねじに別注対応で変更できます。詳細はお問い合わせください。

二連以上でエプロンや枠付ガイドローラを使う場合

二連以上（スチールの2号～4号が四連まで、5号は三連、6号は二連まで（ステンレスは2号～4号が二連まで5号は一連まで））の天井受や横受でハンガーレールを支持し、なおかつ扉にエプロンや枠付ガイドローラを使用する場合は、扉の厚さによっては隣り合うエプロンや枠付ガイドローラがぶつかり合う恐れがあります。

扉の厚さによっては扉に彫り込み加工を施し余裕のある設計をしてください。
W_{1,3,5,7}: 扉に彫り込み加工をしなくても使用できる扉の厚さの範囲
W_{2,4,6,8}: 扉に彫り込み加工をすれば使用できる扉の厚さの範囲

■エプロンを使う場合

スチール	W ₁	W ₂
2号(#2)エプロン	31	32～43
3号(#3)エプロン	37	38～49
4号(#4)エプロン	37～47	48～61
5号(#5)エプロン	52～59	60～76
6号(#6)エプロン	60～70	71～88

ステンレス	W ₁	W ₂
2号(#2S)エプロン	30	31～42
3号(#3S)エプロン	35	36～47
4号(#4S)エプロン	40～42	43～58

■3号(#3、#3S) 枠付ガイドローラを使う場合

スチール	W ₃	W ₅
2号(#2)に使う場合	31	32～43
3号(#3)に使う場合	31～37	38～49
4号(#4)に使う場合	31～47	48～61

ステンレス	W ₃	W ₅
2号(#2S)に使う場合	30	31～42
3号(#3S)に使う場合	30～35	36～47
4号(#4S)に使う場合	30～42	43～58

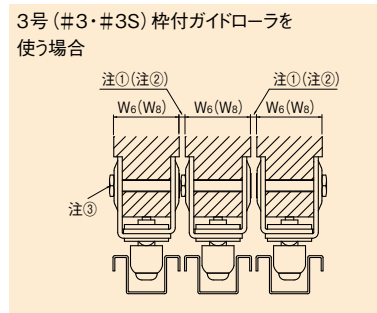
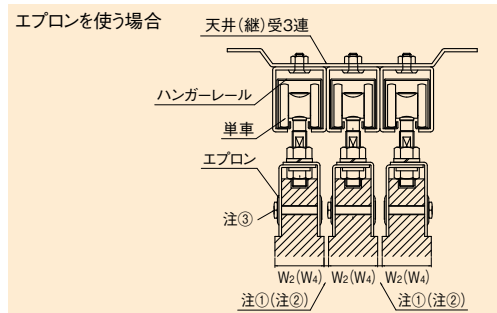
ただし、上記の寸法は、

注 ①2号(#2・#2S)、3号(#3・#3S)、4号(#4・#4S)の場合は、扉と扉の最小隙間寸法を4mmとする。

注 ②5号(#5・#5S)、6号(#6)の場合は、扉と扉の最小隙間寸法を6mmとする。

注 ③扉にエプロンや枠付ガイドローラを固定する皿ボルトが、ナットより外側へ

突出する場合はナットの外面で切断するものとする。



■エプロンの納まり寸法

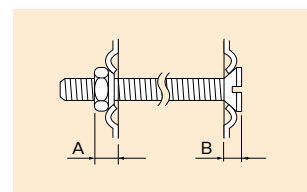
スチール	A	B
2号(#2)エプロン	7	4
3号(#3)エプロン	7.5	4
4号(#4)エプロン	8.5	5
5号(#5)エプロン	10	5.5
6号(#6)エプロン	10	6

ステンレス	A	B
2号(#2S)エプロン	7	4
3号(#3S)エプロン	7	4
4号(#4S)エプロン	8.5	6

■枠付ガイドローラの納まり寸法

スチール	A	B
3号(#3)枠付ガイドローラ	8	5
5号(#5)枠付ガイドローラ	10.5	6

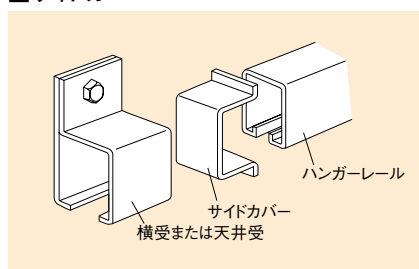
ステンレス	A	B
3号(#3S)枠付ガイドローラ	7	5



※皿ボルトの切断は、本体取付け後に行う事をおすすめします。(皿ボルト・突出部は締め付け方によって誤差が生じます。)

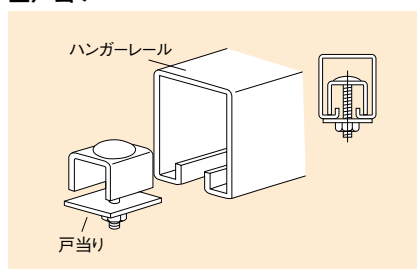
サイドカバー・戸当り・ジョイントクランプの取付け方

■サイドカバー

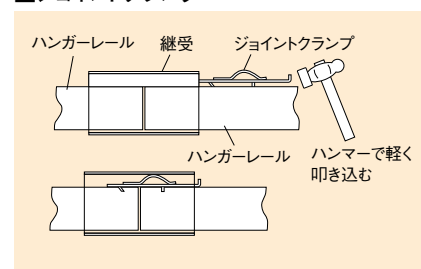


※レール端部と受を戸当りで固定する際は、サイドカバーは使用できません。サイドカバーを使用する場合、レールと受を点溶接で固定してください。

■戸当り



■ジョイントクランプ

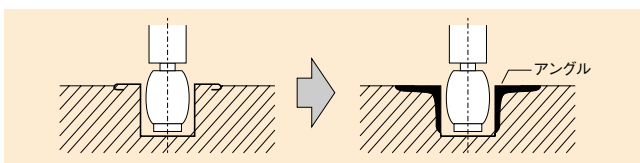


レール切断後ジョイントクランプを取付ける場合、レール上部の端から28mmの位置にφ9mmの穴を開けてください。

設計・技術資料

ガイドレールの施工について

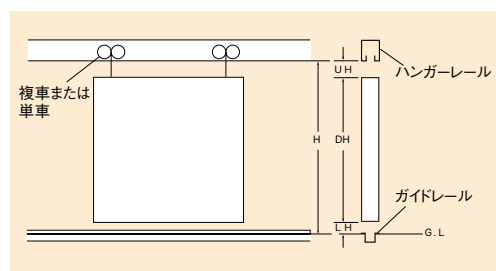
大型トラックなどの出入りが激しく、ガイドレールの傷みが予想されるときには右図の様に肉厚の大きい等辺山形鋼をガイドレールの代わりに使用してください。
リップガイドレールは両端に下向きのリップがついてますのでアンカー代わりに
なりガイドレールよりもはがれにくくなります。



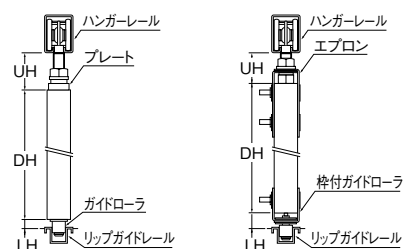
引き分け扉として使用する場合

1本のレールに2枚の扉を引き分けて使用する場合、扉を閉めた状態では、中央の受け金具に大きな荷重が作用します。そのため、天井継受や横継受を使用し、また車の取付け位置は扉端より250mm以上内側にセットする必要があります。

ハンガーレールとガイドレールの間の標準施工寸法



UH=ハンガーレールの下端と扉の上端との間の隙間寸法
LH=G.Lと扉の下端との間の隙間寸法
H=UH+LH+DH (ただしDHは扉の高さ)
A=扉上端のボルトを逃がすための穴加工深さ



上部	下部		スチールドアハンガー							ステンレスドアハンガー			
			2号(#2)	3号(#3)	4号(#4)	5号(#5)	6号(#6)	7号(#7)	8号(#8)	2号(#2S)	3号(#3S)	4号(#4S)	5号(#5S)
エブロン	ガイドローラ	UH	35(43)	47(58)	63(80)	62(81)	66			34	45	41	
		LH	8	8	8	13	13			11	11	11	
		H	DH+43(51)	DH+55(66)	DH+71(88)	DH+75(94)	DH+79			DH+45	DH+56	DH+52	
		A	14(8)	12(9)	15(8)	27(13)	26			15	18	24	
	枠付ガイドローラ	UH	35(43)	47(58)	63(80)	62(81)	66			34	45	41	
		LH	23	23	23	27	27			19	19	19	
		H	DH+58(66)	DH+70(81)	DH+86(103)	DH+89(108)	DH+93			DH+53	DH+64	DH+60	
		A	14(8)	12(9)	15(8)	27(13)	26			15	18	24	
	ボルトタイプガイドローラ	UH	35(43)	47(58)	63(80)	62(81)	66						
		LH	15	15	15	20	20						
		H	DH+50(58)	DH+62(73)	DH+78(95)	DH+82(101)	DH+86						
		A	14(8)	12(9)	15(8)	27(13)	26						
プレート	M12ボルトタイプガイドローラ	UH	35(43)	47(58)	63(80)					34	45	41	
		LH	20(21)	20(21)	20(21)					21	21	21	
		H	DH+55(64)	DH+67(79)	DH+83(101)					DH+55	DH+66	DH+62	
		A	14(8)	12(9)	15(8)					15	20	25	
	プレートタイプガイドローラ	UH	35(43)	47(58)	63(80)								
		LH	28(30)	28(30)	28(30)								
		H	DH+63(73)	DH+75(88)	DH+91(110)								
		A	14(8)	12(9)	15(8)								
	ガイドローラ	UH	47(50)	59(67)	77(88)	74(93)	82	83	85	43	55	53	57
		LH	8(12)	12(15)	10(16)	13	13	22	22	11	11	11	13
		H	DH+55(62)	DH+71(82)	DH+87(104)	DH+87(106)	DH+95	DH+105	DH+107	DH+54	DH+66	DH+64	DH+70
		A	2(1)		1	15	10	20	37	6	8	12	17
	枠付ガイドローラ	UH	47(50)	59(67)	77(88)	74(93)	82	83	85	43	55	53	
		LH	23(27)	27(30)	25(31)	27	27			19	19	19	
		H	DH+70(77)	DH+86(97)	DH+102(119)	DH+101(120)	DH+109			DH+62	DH+74	DH+72	
		A	2(1)		1	15	10			6	8	12	
	ボルトタイプガイドローラ	UH	47(50)	59(67)	77(88)	74(93)	82	83	85				57
		LH	15(19)	19(22)	17(23)	20	20	30	30				25
		H	DH+62(69)	DH+78(89)	DH+94(111)	DH+94(113)	DH+102	DH+113	DH+115				DH+82
		A	2(1)		1	15	10	20	37				17
	M12ボルトタイプガイドローラ	UH	47(50)	59(67)	77(88)					43	55	53	
		LH	23(27)	23(27)	23(27)					21	21	21	
		H	DH+70(77)	DH+82(94)	DH+100(115)					DH+64	DH+76	DH+74	
		A	2(1)		1					6	10	13	
	プレートタイプガイドローラ	UH	47(50)	59(67)	77(88)								
		LH	32(35)	32(35)	32(35)								
		H	DH+79(85)	DH+91(102)	DH+109(123)								
		A	2(1)		1								

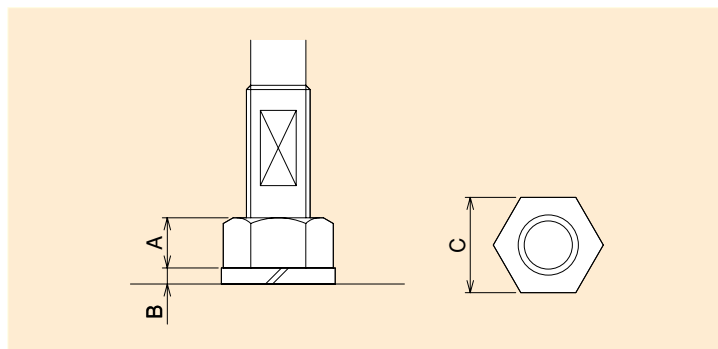
※()内の寸法は単車を使用した場合の寸法です。※スチールの単車が、複車に較べて隙間が広いのは、吊りボルトの抜け止め加工がしてあるからです。
※ロングボルト仕様は除きます。

●この寸法は下記の条件、手順で扉を施工する場合の最適な隙間寸法です。

- (1) あらかじめハンガーレールの中に複車または単車を入れておく。
- (2) 扉の下端には、ガイドローラや、枠付ガイドローラ、ボルトタイプガイドローラ等を所定の位置に固定しておく。
- (3) 枠付ガイドローラを取付ける際、組立用の小ねじの先端を扉に埋め込むための穴は加工しないものとする。
- (4) プレートはドアの上端の所定の位置に取付けておく。

- (5) エブロンは、P.84の図のように後付けをする。
- (6) 最小の隙間寸法を得るために、必要に応じてドアの上端に複車や単車のボルトを下へ逃がすための穴加工をしておく。
(必要な最小の穴加工深さをA寸法で示す。)
- (7) ガイドローラをガイドレールの中へ落とし、その後に複車または単車のボルトにより扉を吊り上げる。

ナット、ばね座金のサイズについて



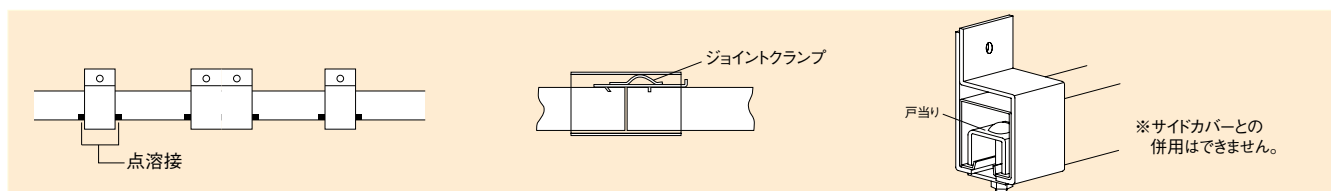
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	備考
2号 (#2)	10	3.2	21	W1/2
3号 (#3)	13	4	26	W5/8
4号 (#4)	13	4	26	W5/8
5号 (#5)	16	4.8	32	W3/4
6号 (#6)	13	5.6	35	W7/8
7号 (#7)	16	6.4	41	W1
8号 (#8)	16	6.4	41	W1
2号 (#2S)	8	2.5	17	M10
3号 (#3S)	11	3.5	22	M14
4号 (#4S)	11	3.5	22	M14
5号 (#5S)	15	4.6	27	M18

※6号 (#6)～8号 (#8) は3種ナット

ハンガーレールの固定方法について

ハンガーレールを受金具に通すだけでは固定されません。固定はレールと受金具を点溶接するのが一般的です。

またジョイントクランプを使用する方法や (スチール製2号 (#2)～4号 (#4) のみ)、レール両端部と受を戸当りで挟み込む方法 (レール1本使いの場合のみ) もあります。(受とレールのガタつきが気になる場合は、点溶接を行ってください。)



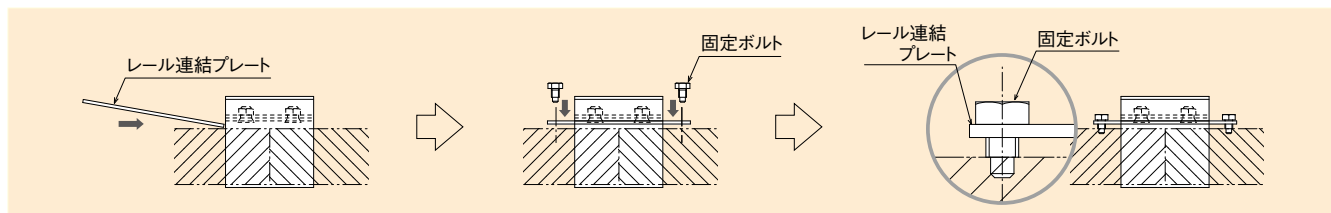
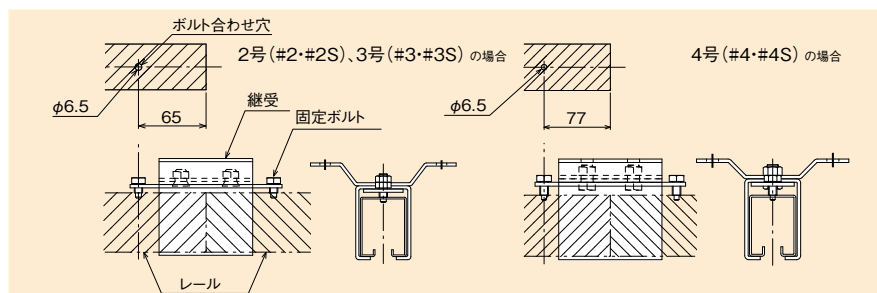
レール連結プレートの取付け

直線レールを継ぐ場合は下図のようにレール連結プレートをセットし、レールの左右のレベルを合わせて固定ボルトを締め込んでください。

※レールの切断側で継受を使う場合、ボルト合わせ穴としてレール端部上面に穴加工をする必要があります。

※カーブレール・L型天井 (継) 受・天井 (継) 受下には使用できません。

※5号 (#5・#5S)～8号 (#8) はレールとブラケットを点溶接して固定してください。

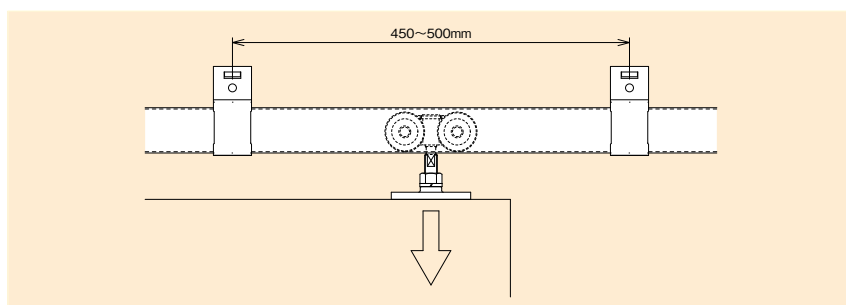


レールの耐荷重について

ハンガーレールのブラケット (横受、天井受) 取付間隔ピッチは450～500mmとなります。

※レールは直付けしないでください。必ずブラケットで受けてください。

ハンガーレールのブラケット取付ピッチ間荷重は以下の通りです。



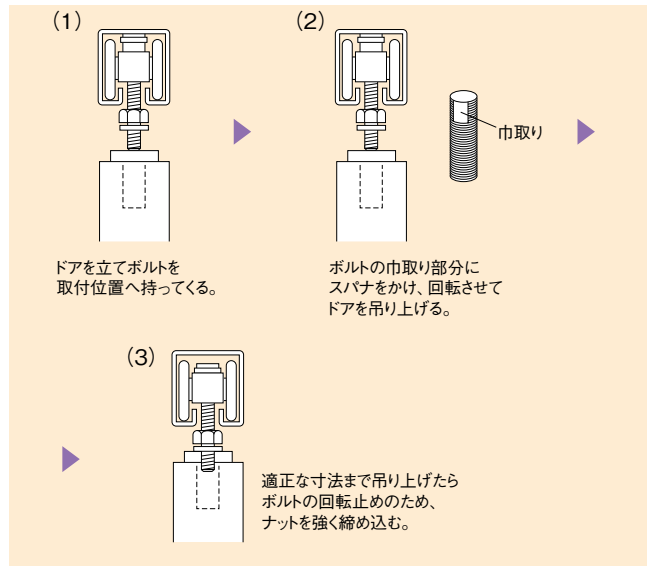
タイプ	ピッチ間荷重 (kg)
2号 (#2)	35
3号 (#3)	75
4号 (#4)	150
5号 (#5)	250
6号 (#6)	350
7号 (#7)	500
8号 (#8)	750
2号 (#2S)	35
3号 (#3S)	75
4号 (#4S)	125
5号 (#5S)	250

設計・技術資料

扉の吊り込み方と複車のボルト取付方法

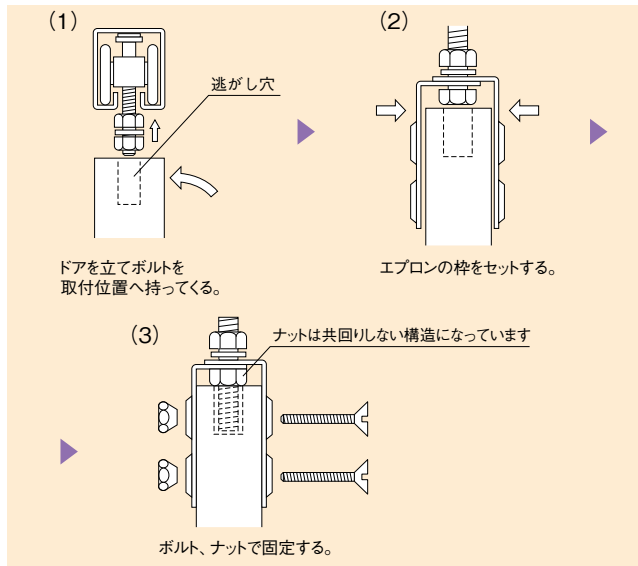
■プレートを使用した扉の吊り込み方

扉上端のボルトを逃がすための穴を先に開けておきます。(不要な場合もあります)



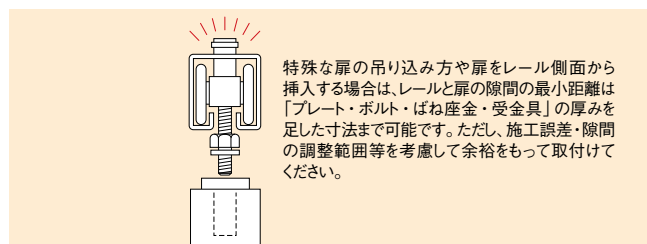
■エプロンを使用した扉の吊り込み方

エプロンは、次の手順で後付けをします。ただし、扉上端のボルトを逃がすための穴を先に開けておきます。



■特殊な扉の吊り込み方

ハンガーレールと扉の上部の隙間を小さくするためには、レールの上部へ吊込時にボルトを逃がすための穴を開ける方法があります。

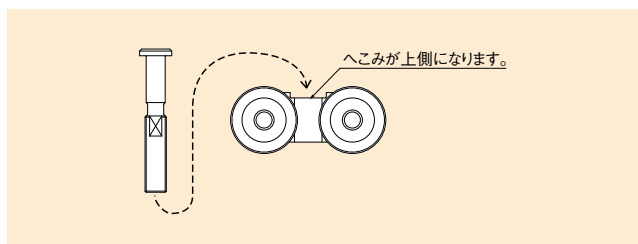


※スチール製単車はボルトの抜け止め加工がしてあるので、ボルトを持ち上げる事ができません。

※カーブレールはレール上部へ穴を開ける事ができません。

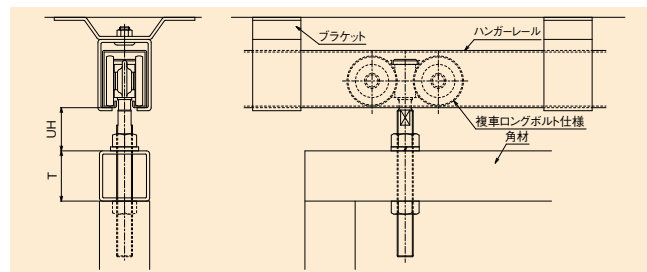
■複車のボルト取付方法

2号(＃2・＃2S)～4号(＃4・＃4S) 複車の本体は上下向きがあります。ボルトを取付ける際は、へこみを上側にして取付けてください。



ロングボルト仕様について

■標準施工方法



※右上表UH寸法以上で施工の場合、強度不足の恐れがあります。
※先に開閉物上部に複車を取付け、レール端部より複車を挿入し施工してください。

(mm)		
品番	UH	T(角材)
#2 4WH-1LB	33～38	70迄
#2 4WH-BN-1LB	33～38	70迄
#3 4WH-1LB	41～43	30迄
#3 4WH-2LB	37～43	90迄
#3 4WH-BN-1LB	41～43	30迄
#3 4WH-BN-2LB	37～43	90迄
#4 4WH-1LB	37～61	60迄
#4 4WH-BN-1LB	37～61	60迄

- ⚠ ●角材等をナットで挟みこんで使用する部品です。それ以外の使用用途については動作不良、または強度不足の恐れがありますので使用しないでください。
●#3 4WH-1LB・#3 4WH-BN-1LBはカーブレールには使用できません。

施工および使用上の注意

- ⚠ ※ハンガーレールは必ずブラケットを使用して取付けてください。
- 原則としてハンガーレールを450mm～500mmピッチで天井受または横受を利用し取付けてください。●1つのブラケット間に2ヶ以上の複車または単車が入らないように取付けてください。●施工の最後にレールがズレないよう、天井受または横受に溶接固定または戸当りを利用し、共締めしてください。●走行時、異常音または走行抵抗が大きくなった場合は点検を行い、各部品に異常または破損が見られたら、すみやかに新品と交換してください。●戸当りとボトムストッパーは併用して使用してください。
 - 大きな衝撃力が予想される場合には戸当りとボトムストッパーを溶接するか、扉を堅牢に当てて止めてください。●扉下部には必ず振れ止めを使用してください。
 - ドアハンガー複車・単車をゴンドラ状に使用しないでください。●ドアハンガー複車・単車の3点吊り以上の使用はしないでください。