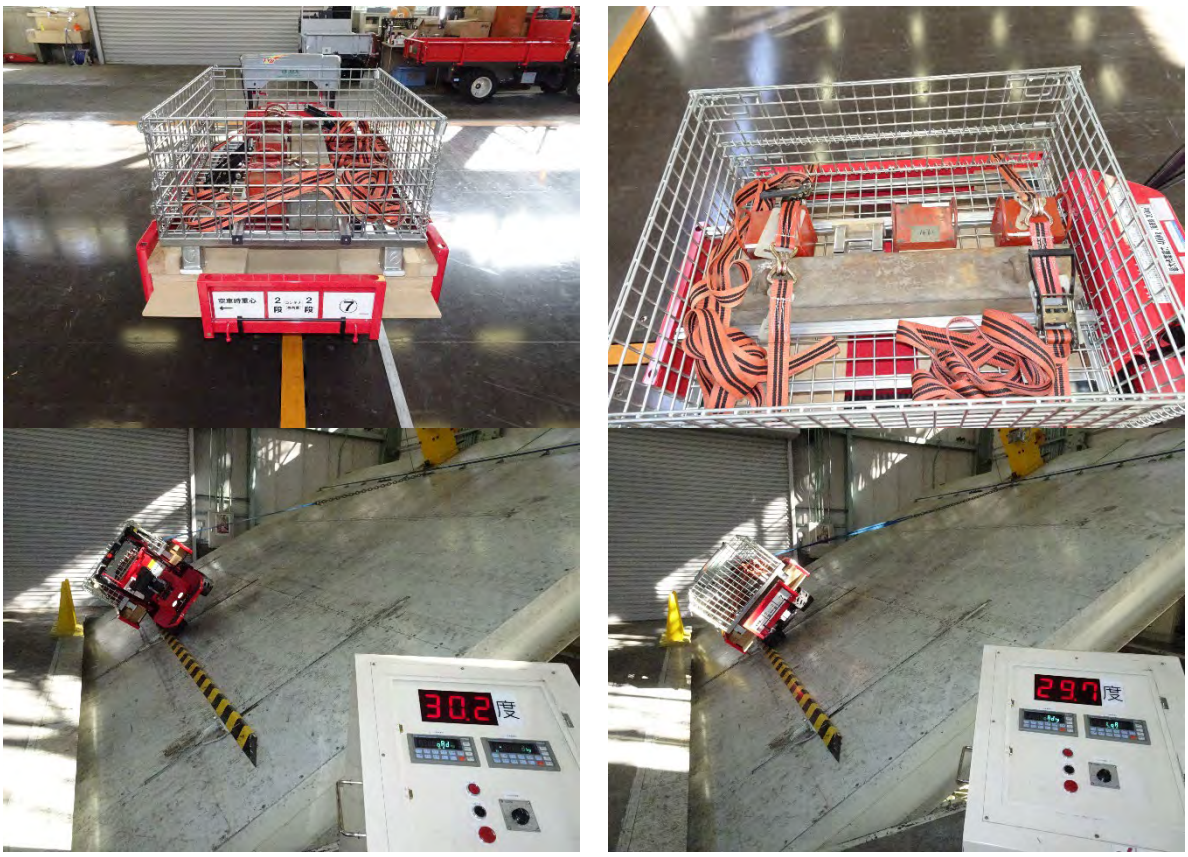
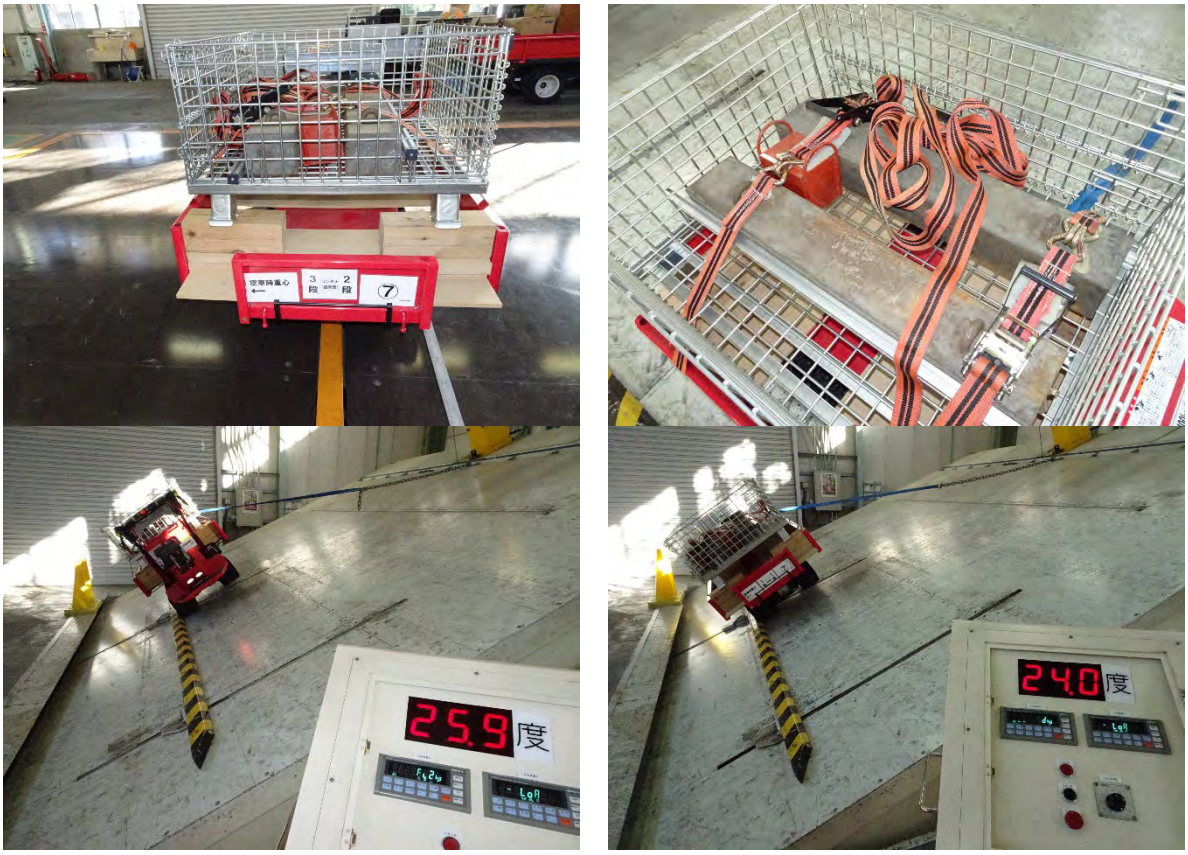
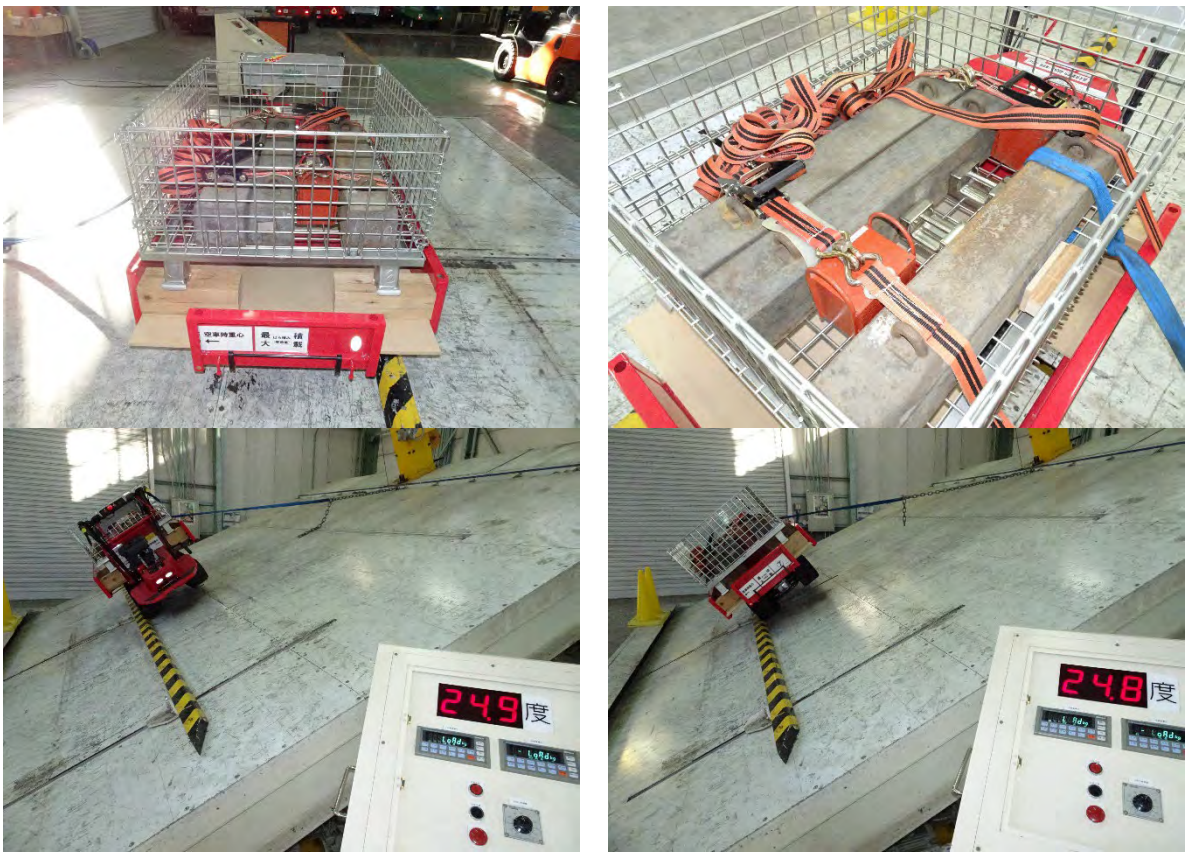


②コンテナ積載状態（等荷重）の左右方向の静的転倒角（左下：左側転倒、右下：右側転倒）



③コンテナ積載状態（偏荷重）の左右方向の静的転倒角（左下：左側転倒、右下：右側転倒）



④ばら積みの最大積載状態（等荷重）での左右方向の静的転倒角（左下：左側転倒、右下：右側転倒）

試験まとめ

試験区	積載物の荷台からの重心高さ目標(mm)	重量(kg)				静的転倒角(°)	
		左側	右側	合計	内 積載物	左側	右側
①空車状態	－	92	96	188	－	45.6	46.8
②コンテナ等荷重	270	202	206	408	(220)	30.2	29.7
③コンテナ偏荷重	374	220	254	474	(286)	25.9	24.0
④ばら積み等荷重	334	294	296	590	(402)	24.9	24.8

２）挟まれ・ひかれに対する安全性の確認・試験結果

①緊急停止ボタン、後進速度けん制装置などの装備状況

左写真の右方向が歩行運転時の後進方向で、後進速度は 0.6～2.1km/h である。後進速度けん制装置はなく、安全装置としては緊急停止ボタン及び挟圧防止装置を備えている。

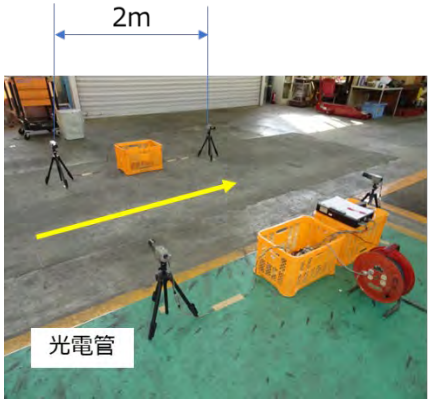
歩行運転時後進方向→

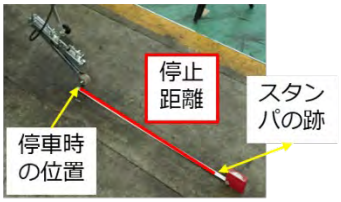
後進速度	1速	2速	3速	4速
歩行時 (km/h)	0.6	2.1	-	-

②最大積載状態における歩行後進速度および停止距離の測定結果

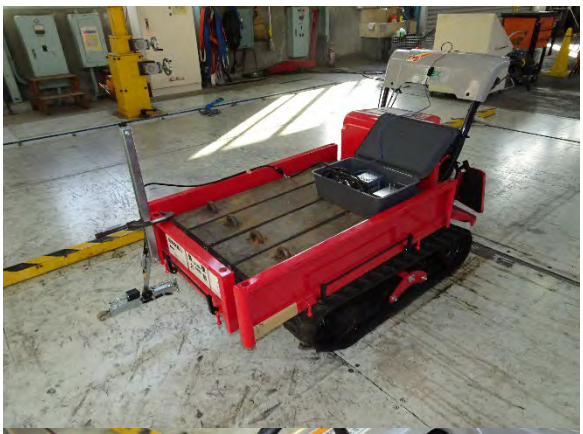
緊急停止ボタン及び挟圧防止装置を操作してから実際に最大積載状態の供試機が停止するまでの距離を把握するため次の試験を行った。

緊急停止ボタンについてはその上に別のボタンを貼付、挟圧防止装置については走行クラッチ「切」位置にリミットスイッチを設置し、それらと連動するブレーキスタンパを供試機の後部に取付けた。2m 間隔で設置した後進速度測定用の光電管の間を走行した直後に緊急停止ボタンあるいは走行クラッチを操作し、それと同時に地面を叩いたスタンパの跡と供試機停車後のスタンパとの距離を測定し、停止距離とした。





注）左写真は別の供試機のもの



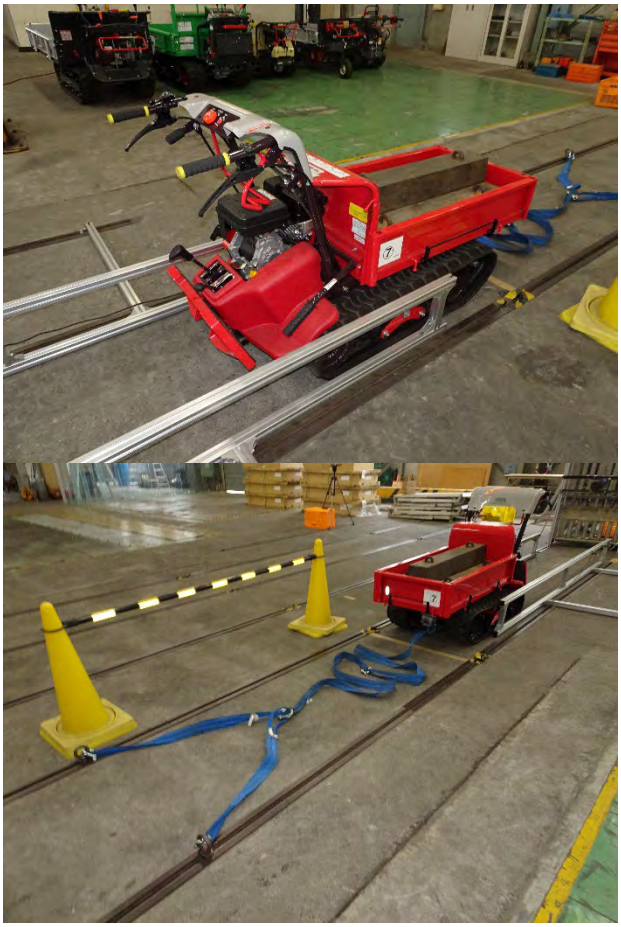
停止距離測定結果

供試機 総重量	操作対象	後進 速度段	反復	後進速度 (km/h)	停止距離 (mm)
約 590kg	緊急停止 ボタン	１速	1	0.50	190
			2	0.54	190
		２速	1	1.86	490
			2	1.87	505
	挟圧防止 装置	１速	1	0.54	10
			2	0.54	10
		２速	1	1.89	10
			2	1.87	10

注）緊急停止ボタンを操作するまでの反応時間や同装置の操作のし易さ等は考慮していない

③挟圧防止装置作動時に発生する力の把握

挟圧防止装置を装備しているものに限り、最大積載状態で次のような試験を行った。



挟圧防止装置としての役割を果たすと考えられた走行クラッチレバーが、６分力計に装着したゴムクッション（φ100㎜、バネ定数 500N/㎜）の中央付近に接触するように６分力計の高さ調節を行った。これは後進歩行運転時に壁や樹木を背にした運転者の胴体に走行クラッチレバーが水平方向に接触して、そののちクラッチが切れるような場面を想定している。

２）②で記載したように停止距離は短いものの、ハンドル部分の壁等への接触による機材等の破損が懸念された。そこで、走行クラッチが切れた直後に機体の後進を止める目的で、床面に固定したアイボルトと機体とをスリングで連結した。

またこの機械はハンドル高さを３段階に変えることができる（それに伴い走行クラッチレバーの角度も変わる）が、最も高い位置を除く２種類の高さ（「ハンドル低」「ハンドル中」とする）で試験を実施した。

で機体が高く持ち上がったあとに走行クラッチレバーが切れる様子が「２速」「ハンドル中」で確認された。挟圧防止装置作動時に発生した３軸方向の力を表に示す。

挟圧防止装置作動時に発生した力の測定結果

供試機総重量	ハンドル高さ	後進速度段	反復	後進速度(km/h)	下方向(N)	左右方向(N) ※1	押される方向(N)	３軸合成(N) ※2
約 590kg	低	１速	1	0.55	331	−30	301	448
			2	0.55	400	−45	334	523
		２速	1	2.06	100	51	142	181
			2	2.05	66	32	107	130
	中	１速	1	0.55	466	−49	589	753
			2	0.55	467	−54	600	763
		２速	1	2.06	703	−40	784	1054
			2	2.06	724	−42	783	1067

（注）ゴムクッションと走行クラッチレバーを水平方向に接触させる方式で行った試験における測定例であるため、実際の事故の状況とは異なる可能性がある。なお、後進速度が速い方が３軸合成の力が大きくなっている試験区があり他の型式とは傾向が異なっているが、本試験条件における測定値としては正しいものであることを確認済みである。

※1　運転者目線で左方向がプラス　※2　３軸方向にかかった力を合成したもの

※ハンドル低（左上）、ハンドル中（右上）の接触直後の様子、下：機体停止後の状況（全て２速時）

３）供試機が具備するその他の安全性能等についての確認結果事例

基準等	見解	写真
基準 1.(1) 次の可動部は、作業者に危険を及ぼすおそれのないよう防護されていること。 ②プーリー、フライホイール、歯車（摩擦伝動装置を含む）、ケーブル、スプロケット、ベルト、チェン、クラッチ、カップリング。	機体外側から 290mm 程度のところに防護されていないベルトがある	
基準 3.(1) 動力による始動装置又は自動減圧装置付きのリコイルスタータを有する機関を動力源とするもの又は動力の断続に遠心クラッチを用いるものにあっては、原動機の起動時に作用部が作動しない構造であること。	走行クラッチ「入」状態でもリコイルスタータによってエンジンが始動するため、変速レバー等の位置次第では走行する。	
基準 5.(3) 走行中に作業者が立つ必要のあるプラットフォームは、水平で表面が滑らない構造とし、周囲にはガードレール及びつま先板を備えていること。	ガードレール及びつま先板が無い。	

（参考）基準不適合とは言えないが、改善の余地があると考えられる点

・ハンドル角度を３段階に変更できる一方で、挟圧防止装置が効きにくい角度があるのでは？

９．他型式との比較

本供試機について調査した結果について、他型式との比較の概要は、以下のとおりである。表１に供試機 18 型式の主な特徴を示す。

１）転落・転倒に対する安全性の試験結果（左右方向の静的転倒角）については図１－１～４を参照のこと。

２）挟まれ・ひかれに対する安全性の試験結果のうち、最大積載状態における歩行後進速度および停止距離の測定結果については図２－１～２を、挟圧防止装置作動時に発生した力の測定結果については図３－１～３を参照のこと。

３）供試機が具備するその他の安全性能等についての確認結果については表２を参照のこと。