

フォークパーキング

Fork Parking

石川島運搬機械株式会社（IUK）は新型エレベータ方式駐車装置の IHI フォークパーキングを開発した。

本製品は、車を搬送する昇降装置（ケージ）と、車を保管する棚部のトレイがそれぞれフォーク状の形状をしており、それらを上下に交差させることで車の受け渡しを行うことができるのが特長である。

従来のパレット式に比べ、空パレットを処理する必要がないため、入出庫時間を約 30% 短縮し、混雑時の待ち時間が緩和される。また、ワイヤロープ式昇降装置の採用によって、騒音・振動の低減を図ると同時に、高層・高揚程への対応も可能である。また、IUK では沼津工場内にテストタワーを設置し各種実証試験を実施し、各種性能を確認している。

本稿では、この IHI フォークパーキングの概要とテストタワーについて紹介する。

1. 特 長

1.1 入出庫時間が短い

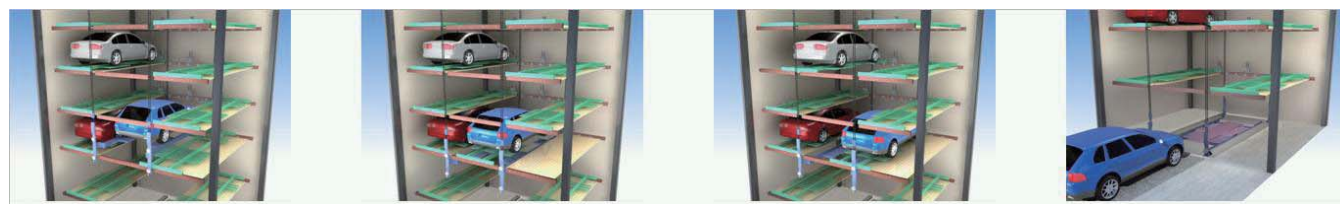
従来のエレベータ方式駐車装置はパレットで車を搬送する方式を採用している。入庫が連続するケースでは、1 台目の入庫車を乗せたパレットを棚へ格納した後、昇降装置（ケージ）は 2 台目が入庫する空パレットを取込むため別の棚位置まで昇降し、空パレットを取込んだ後、ケージが出入口部まで下降する動きをする。同様に、出庫の際も空パレットの処理作業が発生する。

これに対して、IHI フォークパーキングは、車を搬送する昇降装置（ケージ）、車を保管する棚部のトレイ、車の向きを変える旋回装置がそれぞれフォーク状の形状をしており、それらを上下に交差させることで車の受け渡しを行う。入庫が連続するケースでは、1 台目の入庫車を棚へ格納した後、すぐにケージが出入口部まで下降し 2 台目の入庫に対応できるので、前者のような空パレットを処理する動きが要らない。第 1 図にトレイの外観、第 2 図に作動順序を示す。

出庫の際に、利用者が操作してから車が到着するまでの時間を比較すると、IHI フォークパーキングは従来のパレット式より約 30% 待ち時間を短くすることができた。混雑時の待ち時間が緩和される特長を生かし、デパートやホテルなど円滑性を重視する業種への販売を目指す。



第 1 図 トレイの外観



① 1 台目の車を乗せた昇降装置が格納棚上面まで上昇する。



② 棚のトレイが昇降路へ横行後、昇降装置が下降し車をトレイに受け渡す。



③ 昇降装置はそのまま出入口部まで下降し、車を乗せたトレイは棚へ横行する。



④ 昇降装置が出入口部に着床完了し、2 台目の入庫車に対応する。

第 2 図 作動順序

1.2 低騒音・低振動

駐車装置は住宅地域に設置される場合があり、静粛性を求められるケースが多い。本製品では騒音・振動を小さくするため、昇降装置にはワイヤロープを使用したトラクション駆動方式を採用し、ローラチェーン駆動方式よりも静粛性を確保した。また、ケージにはウレタン製ガイドローラを採用し、昇降中の振動を低減した。

1.3 高層・高揚程対応

ワイヤロープ式昇降装置の駆動方法は、①ドラムにワイヤロープを巻き付けて駆動する方法②ワイヤロープとシーブの摩擦力によって駆動するトラクション駆動方式、の2種類に大別される。

ドラム式では揚程によってワイヤロープの巻付量が変わるため、ドラム径を揚程に応じて変える必要がある。特に、高揚程の場合にはドラム径が2.3 mにもなりコストを圧迫する要因にもなっている。

近年、駐車装置は高層化が進んでおり、本装置では、揚程によって駆動装置が大きく変わらないトラクション駆動方式を採用し、高層・高揚程への対応を可能とした。

1.4 入出庫が容易

本製品は旋回装置を内蔵しており、出庫時に出入り口部で車を180°旋回させるので前向き出庫ができる。

2. 仕様

入庫可能車は車の大きさ・重量に応じて「NA」と「GA」の2種類の型式を選択できる。ハイルーフ車は車高に応じて普通車・ミドルハイルーフ車・ハイルーフ車の3種類を混在することが可能である。主な仕様を第1表に示す。

第1表 主な仕様

項 目	型 式		NA	GA
入庫可能車	全 長 (mm)		5 000	5 300
	全 幅 (mm)		1 850	2 050
	全 高	普通車 (mm)	1 550	
		ミドルハイルーフ車 (mm)	1 800	
		ハイルーフ車 (mm)	2 050	
	重 量	普通車 (kg)	1 900	2 300
		ミドルハイルーフ車 (kg)		
		ハイルーフ車 (kg)	2 300	
	昇降速度 (m/min)		60 ～ 120 (可変速)	
	横行速度 (m/min)		26 (最大)	
旋回速度 (m/min)		5 (最大)		

3. テストタワー

IUK では沼津工場内にテストタワーを設置し、各種実証試験を実施している。テストタワーの外観を第3図に示す。

テストタワーは2基並んで設置されており、建築高さは31 mである。壁面には社名とIHI パーキングシステムのシンボルマークがペイントされ、夜間にはライトアップされ広告塔の役割を果たしている。

1号機は標準機種のパレット式のIHI エレベータパーキングである(第3図参照)。従来は、昇降装置にドラム駆動型を採用していたが、超高層化への対応として、昇降距離が伸びても同じ駆動装置が使えるトラクション駆動装置を設置し、ワイヤロープ寿命試験、商品化のための各種試験などを行った。そのほかにも、バリアフリー対応として、段差のないフラットパレットの実証試験なども実施している。

2号機は本稿で紹介しているIHI フォークパーキングである(第3図参照)。2006年9月に社団法人立体駐車場工業会の現物審査をテストタワーにおいて受審し認定を取得した。また、現在、駐車場法第15条の国土交通大臣認定を申請中である。



第3図 IUK 沼津工場内テストタワー

4. 今後の展開

本製品をパーキングの製品ラインナップに加えて、エレベータ方式はパレット式とフォーク式の両方を販売する。これで、客先は利用用途に合わせて選択できるようになった。

パーキング市場はエレベータ方式が主流であり、今後も継続することが予想されている。最近では、超高層化への対応を求められており、昇降速度のスピードアップによる待ち時間の短縮化が急務である。テストタワーは、コストダウンや性能改善・改良を図るため、種々の研究工事で使

用し、製品の信頼性を検証する設備として活用していく。また、IUK はパーキング装置のメンテナンス事業を担当しており、メンテナンス技術の向上を図るため、サービスマンの研修施設としても使用する。

IUK 沼津工場は生産現場であるとともに、製品開発センター、研修センターとしての役割も担っており、今後も、パーキングシステムの開発・発展に貢献していく。

（ 石川島運搬機械株式会社 パーキングシステム事業本部 管理部	新井 浩幸 ）
---------------------------------------	---------