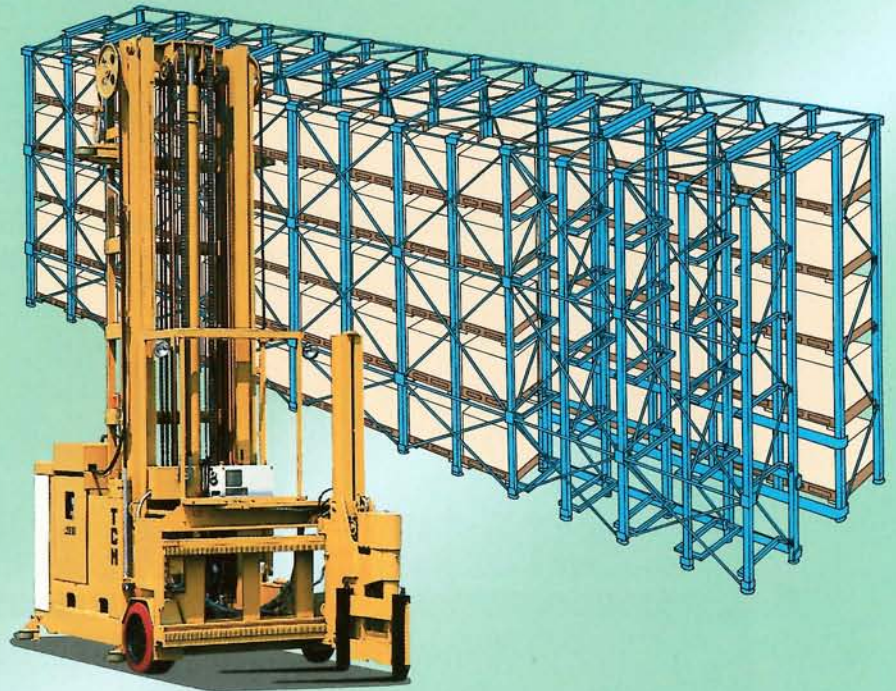


# MATERIAL HANDLING SYSTEM Battery Forklift

# TCM

## TCM バッテリーフォーク マテハン System

環境にやさしいバッテリーフォークと保管ラックを有機的に結合した物流システム。



<http://www.keiyou.net/>



# ラックとフォークリフトのコンビネーション

地球環境にやさしく、クリーンで、小回りの効くTCMバッテリー式フォークリフトとラック(保管棚)の有機的な結合で、力強く、しなやかに活躍する物流システムを提案します。

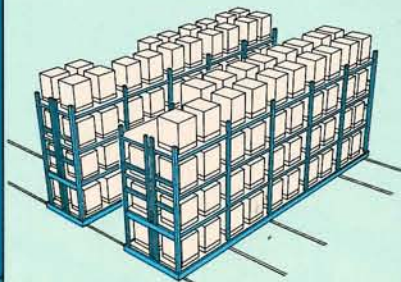
フォークリフト

ラック

固定ラック



移動ラック



フレキシブルラック



バッテリー式フォーク

カウンタータイプ  
FB9~FB30, FHB15~FHB25  
FBL10~FBL25



バッテリー式フォーク

3輪タイプ  
FTB15/FTB18



グリーンリフト

FRB10~FRB25, FRHB10~FRHB25  
FRBL9~FRBL13, FRSB10~FRSB25



ピッキングフォーク

LPB 2/5/9/10



スタッキングフォーク

LRB10/12/15 LSB5/10



TCM  
BHS



TCM  
BHS



TCM  
BHS

<http://www.keiyou.net/>



## LRB10/LRB12/LRB15

スリーウェイ・スタッキングフォークLRBシリーズ(運転席固定)とラックを組合せた保管システムです。無人搬送システムで実績のあるマイコン制御技術を活用して、安全、正確な荷役操作、さらにオプションとして全自動荷役も準備しています。

### 本 体

車両本体は実績のあるFRHB25を使用

#### 〈ディスクブレーキを標準装備〉

ショックがなく、なめらかに停止が可能。

#### 〈電気式パワーステアリングを標準装備〉

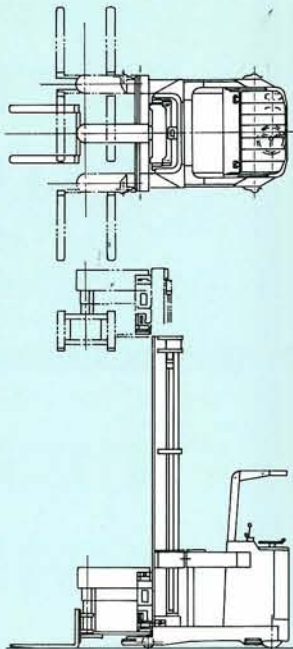
ハンドルを操作した時しか電力を消費しないため、油圧式の1/10の電流消費と省エネ形で、同時にニュートラル時の騒音もない、さらにドライブタイヤからのキックバックも防止でき、安全でなめらかな操作が可能。

#### 〈日常管理の充実〉

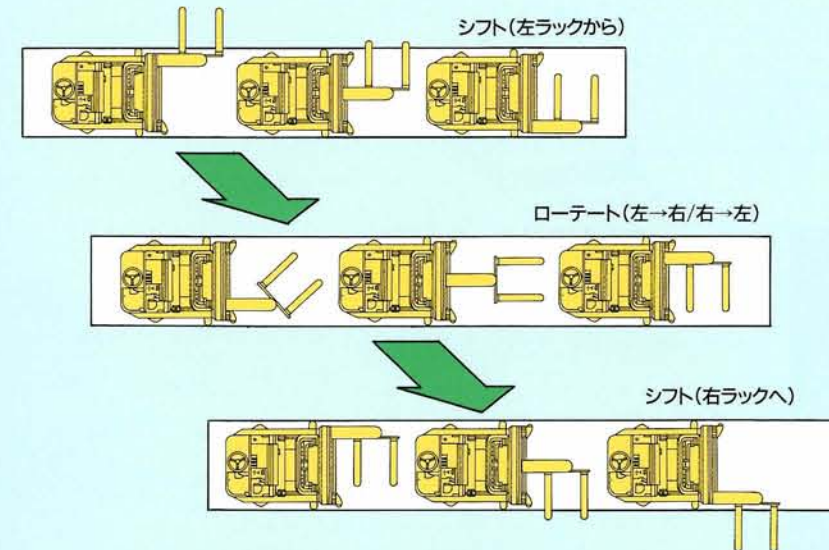
アワメータ、バッテリー容量計、バッテリーレベルセンサの標準装備により、日常管理が簡単。

#### 〈優れた居住性・操作性〉

- 操作がしやすく、疲労の少ないハンドル高さ。
- 乗り降りがしやすい、低いフロアと広い入口幅。
- アームレストとボディクッションで快適運転。
- 緊急時の電流遮断装置。



項 目	装 備
荷役マイコン制御	○
電気サーボ式シフトローテイト	○
全自動荷役	option
リフトのみ自動	option
故障検出機能(液晶表示)	○
インタロック内容表示(液晶表示)	○
ジョイスティックレバー	○
シフトローテイトワンタッチ連動	○
パレット穴センサー	option
冷凍・冷蔵庫仕様	option



### 荷役装置

無人搬送車で実績のある制御技術の活用によるハイテク化

#### 〈荷役トランジスタチョップの標準装備〉

低速から高速まで滑らかなスピード変化が可能なトランジスタチョップの採用により、きめ細かな操作が可能であると同時に省エネ化を実現。

#### 〈荷役制御に高性能ワンチップマイコンを採用〉

- シフト、ローテイトが連動し、ワンタッチでフォーク方向の変更が可能。
- ボタン操作で自動荷役が可能(オプション)。
  - ①揚高設定はワンタッチで12種類まで設定可能。
  - ②自動揚高停止のみも可能。
  - ③揚高制限は任意の高さに設定可能。

#### 〈シフトローテイトに電気サーボを採用〉

油圧式に比べ信頼性が高く、省エネ・低騒音化が図れると同時にきめ細かな操作が可能。

#### 〈安全重視のインタロック機能〉

- フォークの方向が左・前・右以外では走行不可。
- 揚高1.5m以上及び急旋回中は自動減速。(フォーク前時は揚高1.5m以上で走行不可)。
- 走行中及びフォーク最下端付近ではシフト・ローテイトは不可。

#### 〈故障検出機能〉

ヒューズ溶断・過電流・コンタクタ異常・エンコーダ異常などの故障を検出する故障診断機能付。

#### 〈見やすい液晶表示(バックライト付)〉

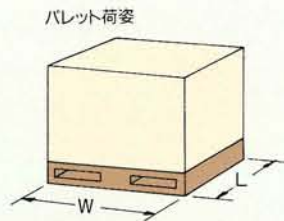
インタロック発生時や故障検出時にその内容が一目でわかる液晶表示器を採用。

#### 〈ワンタッチ操作レバー〉

シフトローテイト操作は、ジョイスティックレバーの採用で操作が簡単。





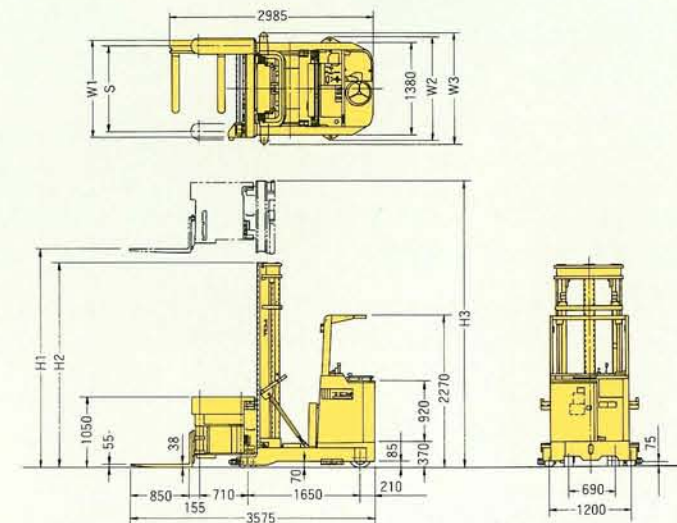


■パレットサイズと車体寸法の関係 (mm)

項目	機種	LRB10・LRB12・LRB15	
		パレットサイズ L×W	1100×1100
S サイドリーチ量		1175	1275
W1 全幅(リフトブラケット幅)		1340	1440
W2 下部ガイドローラ幅		1450	1550
W3 上部ガイドローラ幅		1550	1650

注)1. 上部ガイドローラは、揚高5500mmを越えるものに使用する。  
2. パレットサイズは、最大1300L×1300Wまで可能です。

●外形寸法図

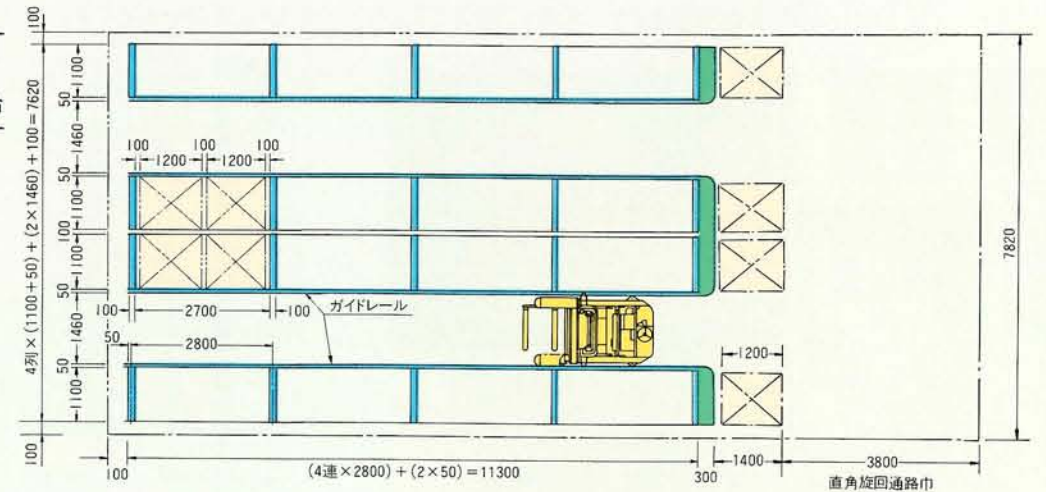


■主な仕様

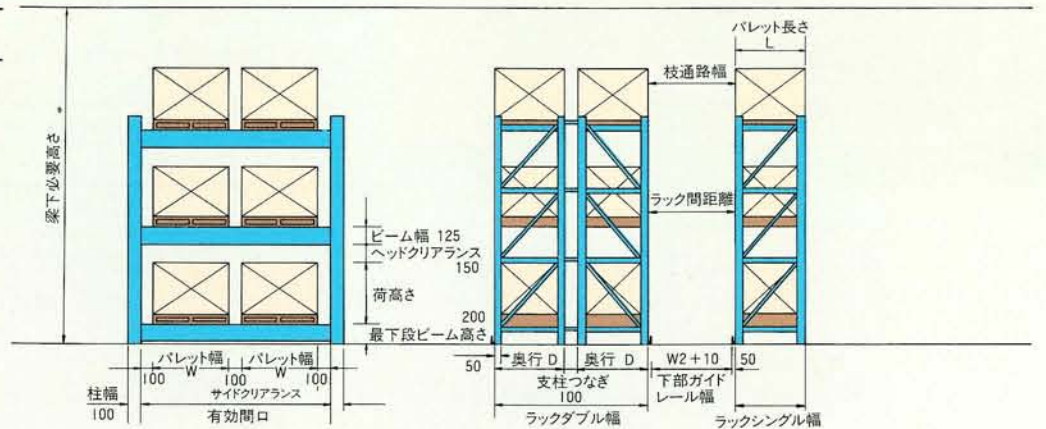
項目	機種	LRB10	LRB12	LRB15
		最大荷重	kg	1000
荷重中心	mm	550		
揚高(最大)	mm	4000(6500)		
上昇速度(負荷)	mm/sec	240	230	220
走行速度(負荷)	km/h	7.0	7.0	6.5
最小旋回半径	mm	1900		
車両重量	kg	4300	4320	4450
枝通路幅	mm	1480 or 1580		
全長(フォーク横向)	mm	2985		
全幅(W2)	mm	1450 or 1550		
全高(H2)	mm	3050		
バッテリー容量	48V(AH/SH)	312	312	365

●ラックスペース例

パレット寸法 1100L×1200Wの場合



●ラック仕様例



■マスト揚高別荷重表/車体寸法表

マスト	機種項目	荷重表 (kg)			車体寸法 (mm)		
		LRB10	LRB12	LRB15	H1 最大揚高	H2 全高	H3 作業時最大高さ
	VM300	1000	1200	1500	3000	2550	4030
	VM350	1000	1200	1500	3500	2800	4530
	VM400	1000	1200	1500	4000	3050	5030
	VM450	1000	1200	1350	4500	3300	5530
	VM500	1000	1130	1230	5000	3550	6030
	VM550	1000	1070	1120	5500	3800	6530
	VM600	1000	1020	1050	6000	4050	7030
	VM650	930	950	980	6500	4300	7530

(パレット寸法 1100L×1200W)

■梁下必要高さ早見表 (mm)

荷物高さ(mm)	段数				
	3	4	5	6	7
700		4550	5550	6550	7800
800		4900	5950	7300	
900			5150	6400	7800
1000	4150	5450	6850		
1100	4450	5900	7500		
1200	4700	6200	8000		
1300	5100	6650			
1400	5300	7000			
1500	5600	7700			

(注) 荷姿、荷重によって寸法が変わる場合があります。

<http://www.keiyou.net/>

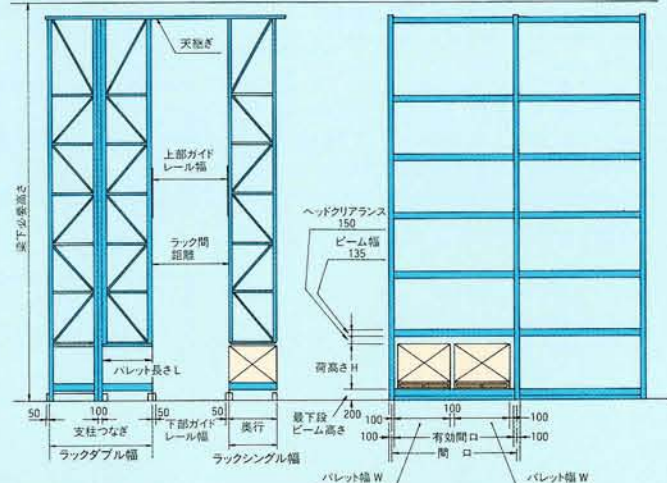


# スタッキング フォーク System

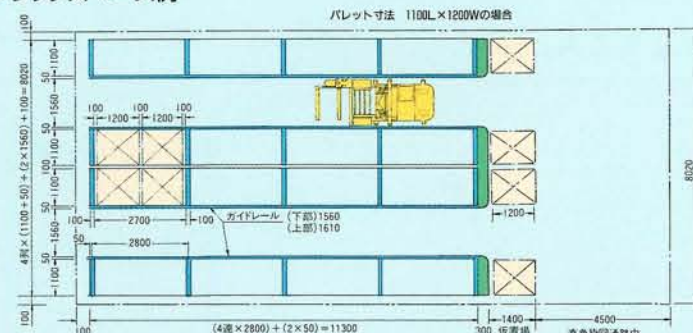
## フォークタイプ LSB10H3

中層ラックに適したTCM自慢のLSB 10は、庫腹を一杯に利用できる高い保管効率に加え、前方と左右の3方向にフォークが可動し、路面から直取りもできるフォークタイプのサブマスト付スタッキングフォークです。

### ●ラック仕様例



### ●ラックスペース例



●運転席は上下移動します。ピッキングも可能です。

### ■主な仕様

スタッキングフォーク LSB10H3	
最大荷重	荷高 M750以下 1000kg M800 950kg M850 900kg M900 850kg
最大揚高	9000mm
上昇速度(負荷)	180mm/s
走行速度(負荷)	7km/h
荷重中心	550mm

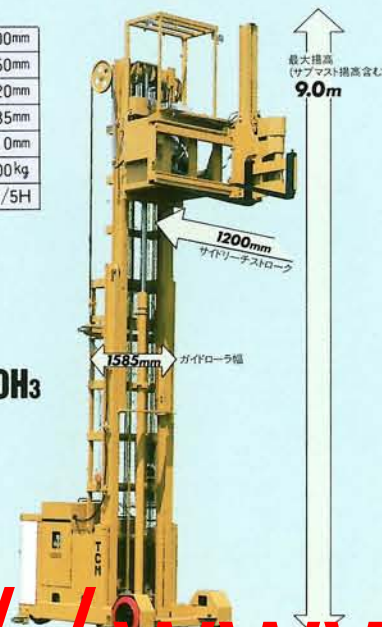
サイドリーチストローク	1200mm
最小旋回半径(車体最外部)	2350mm
全長(フォーク後傾)	4420mm
全幅(上部ガイドローラ)	1585mm
全高(マスト)	5310mm
自重	5400kg
蓄電池	クラッド式、48V、525Ah/5H

●パレットサイズ…1200mm x 1000mm

### ■梁下必要高さ早見表 (mm)

段数	3	4	5	6	7	8	9	10
600			5850	6750	7650	8550	9450	10350
700			6250	7250	8250	9250	10250	
800			6650	7750	8850	9950		
900		5850	7050	8250	9450			
1000		6150	7450	8750	10050			
1100		6450	7850	9250	10650			
1200		6750	8250	9750				
1300		7050	8650	10250				
1400	5300	7000	8700	10400				
1500	6050	7850	9650					

LSB10H3

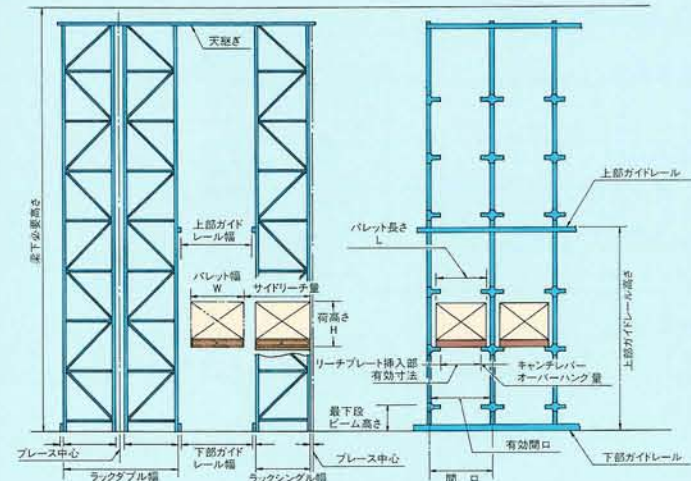


# BHS

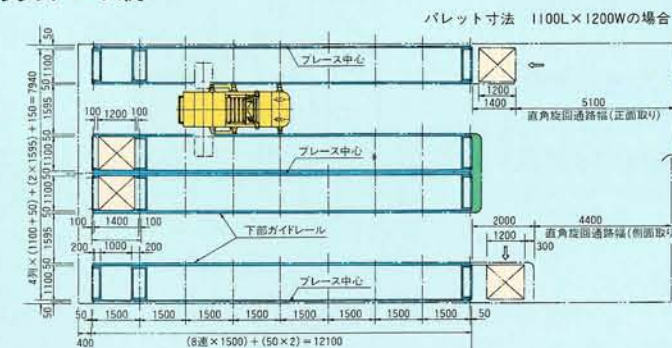
## テーブルタイプ LSB5/LSB10

流通倉庫内のピッキング作業と、ユニットロードのスタッキング作業のどちらもできる1台2役の、中層ラックシステムの立役者です。

### ●ラック仕様例



### ●ラックスペース例



### ■主な仕様

		LSB5		LSB10			
		LSB5	LSB10	LSB5	LSB10		
最大荷重	kg	500	1000	自重	kg	3000	5150
最大揚高	mm	6000	9000	全長	mm	3250	3400/3500
上昇速度(負荷)	mm/s	125	180	全幅	mm	1385/1585	1585
走行速度(負荷)	km/h	6.0	7.0	全高	mm	7300	10300
最小旋回半径	mm	1900	2250	バッテリー容量	V-AH/5H	24V-410	48V-525

### ■梁下必要高さ早見表 (mm)

段数	3	4	5	6	7	8	9	10
600			6350	7250	8150	9050	9950	10850
700			6750	7750	8750	9750	10750	
800		6050	7150	8250	9350	10450		
900		6350	7550	8750	9950			
1000		6650	7950	9250	10550			
1100		6950	8350	9750				
1200		7250	8750	10250				
1300	5950	7550	9150	10750				
1400	6250	7950	9650					
1500	6550	8350	10150					

(注) 1. 荷姿、荷重等によって寸法が変わる場合があります。  
2. 最下段ビーム高さは各々LSB5: 500mm、LSB10: 600mmです。  
よってLSB5の場合梁下必要高さは上表の数値より(-100mm) てください。

LSB10

運転席は上下移動します。ピッキングも可能です。

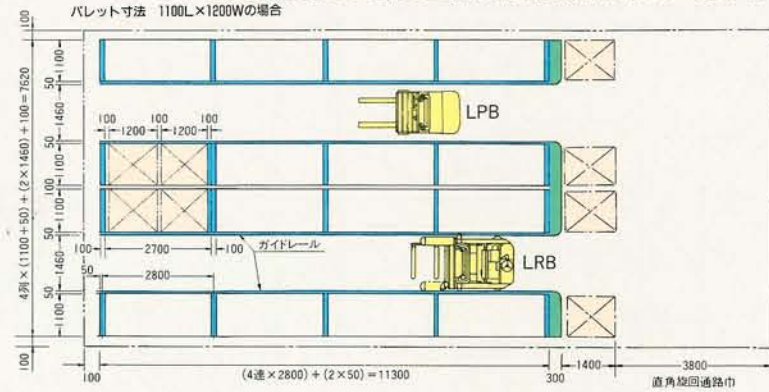


<http://www.keiyou.net/>

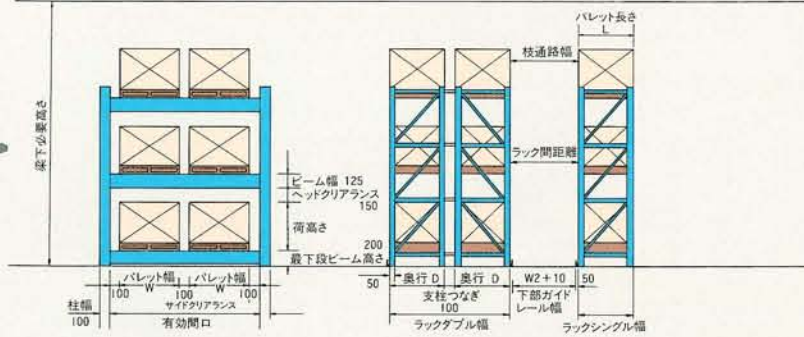


スバ抜けた作業性と充実した安全設計で、ラック内での選別・小出し作業に大活躍。広視界のビューマストを標準装備して登場。

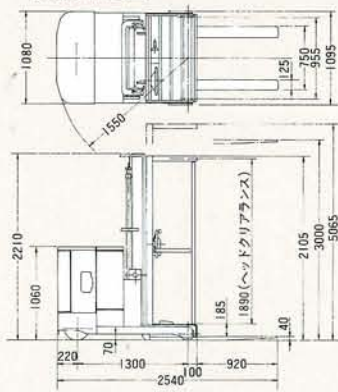
- ラックスペース例 (LRBと共用の場合の事例を示す。但しLRBと共用しない場合、ガイドレール幅は1,310~1,360mm、直角旋回通路幅は3,300mmとなります。)



- ラック仕様例



- 外形寸法図



■梁下必要高さ早見表 (mm)

荷物高さ (mm)	段数	3	4	5	6
600		5300	6200	7100	
700		5600	6600	7600	
800	4800	5900	7000		
900	5000	6200	7400		
1000	5200	6500	7800		
1100	5400	6800			
1200	5600	7100			
1300	5800	7400			
1400	6000	7700			
1500	6200				

(注) 荷姿、荷重等によって必要高さが変わります。

- 標準仕様

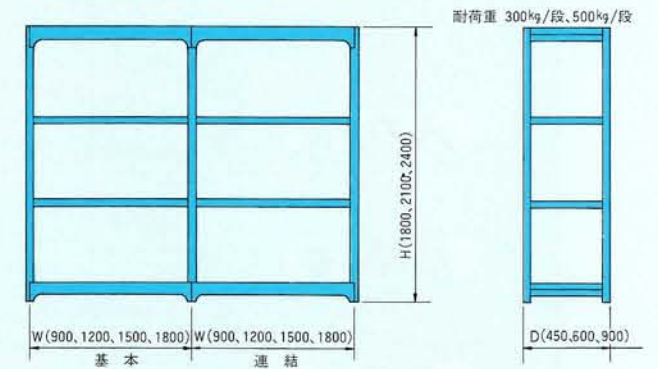
仕様項目	機種	LPB10H <sub>2</sub>
最大荷重		1000kg
荷重中心		550mm
最大揚高		3000mm
上昇速度	無負荷	270mm/s
	負荷	200mm/s
走行速度	無負荷	7.5km/h
	負荷	6.5km/h
最小旋回半径		1550mm
全長		2540mm
全幅		1095mm
全高		2210mm
自重 (バッテリー重量400kg含む)		2040kg
蓄電池	電圧	48V
	容量	201AH
電動機	走行用	3.5KW60min
	荷役用	4KW15min
速度制御方式		SCR DCチョップ方式
駆動輪		1-11×8R15 (ゴムソリッド)
従動輪		2-8×4 (ウレタンソリッド)

- 荷重表



車体はミニながら3.5mの高さまで手が届くハイリフトタイプ。ラック内でのピッキング作業は女性でも楽に行えます。

- ラック仕様例(呼び寸法)



LPB5  
LPB9



▲ピッキング作業 LPB2

- 主な仕様

	LPB2
最大荷重	kg 200
車体全長×幅	mm 1280×780
荷台全長×幅	mm 1250×750
車体全高	mm 1600
リフト地上高	mm 1750/2750
荷台最低高	mm 500
旋回半径(外輪)	mm 1600
上昇速度	m/min 4/7
走行速度	km/h 1.8
動力源	DC24V
最大作業高さ	m 3.5/4.5
車輪	3.00-5ポリウレタンタイヤ
車両重量	kg 450/550

●本品は労働安全衛生規則に基づいて製作されております。

<http://www.keiyou.net/>



## TCMデジピッカー

TCMデジピッカーは、仕分け・配送・アッセンブリ業務の効率向上のために、さまざまなニーズにフレキシブルに対応できる作業支援システムです。TCMデジピッカーは、摘み取り式デジタル

ピッキングシステム、種時式デジタルピッキングシステムはもちろんのこと、その他のデジタル表示制御システムに応用され、多くの物流システムの効率化に貢献します。

### 入力する



ピッキングの現場に合せた最適のシステムを開発。ホスト端末からのデータ入力だけで(無伝票で)ピッキング指示を流します。

### 伝達する



コントローラとジャンクションボックスが、入力データを正確にアンサーキットへ伝達。故障箇所も感知し即座に切り離します。

### 点灯する



既存の棚に自在に着脱できるアンサーキットは、真横でも遠くでも確認できるランプと、数量表示のLEDで作業を指示します。

### ピッキング



作業者は伝票を持ち歩くこともなく、  
●両手で●探さず●迷わず●考えずに、素早く、正確なピッキング作業を行なうことができます。

### 報告する



作業後は、スイッチを押すことで、「終了」あるいは「数量不足」等の報告を即座に端末へ伝達できます。(レバースイッチもあります。)



流動棚に取り付けられたアンサーキット



固定棚に取り付けられたアンサーキット



3桁表示の標準型アンサーキット

ジャンクションボックス



コントローラ



パッチディスプレイ(ANK表示タイプ)

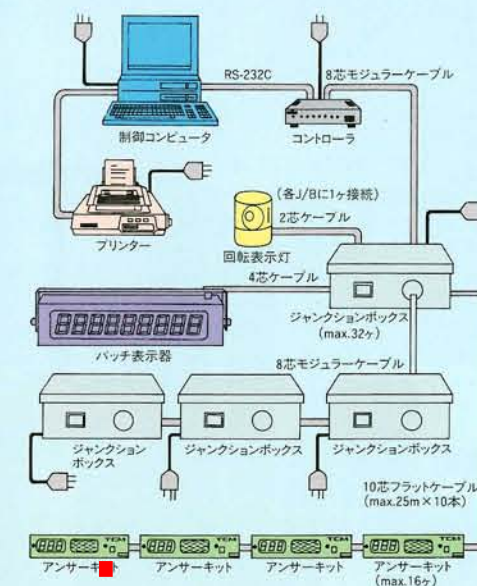
- アンサーキット 大型LEDのロケーションランプの点滅・点灯、数字表示部の点灯・点滅、ブザーの駆動などの機能をもつ表示—応答装置。
- ジャンクションボックス コントローラおよびアンサーキット、パッチディスプレイ、キャップライトとの間をケーブルで接続し、19200bpsの速度でデータ通信を行い、アンサーキット、パッチディスプレイ、キャップライトへの電源供給と通信インターフェイスの役割を担当する。
- コントローラ 制御用コンピュータおよびジャンクションボックスとの間をケーブルで接続し、9600bpsの速度でデータ通信を行い、制御用コンピュータからの指令によりジャンクションボックスを介してアンサーキット、パッチディスプレイ、キャップライトなどの表示・点滅動作を制御する。
- パッチディスプレイ 処理コード(生産ロット番号、配送先コード、商品コード)などを表示するために使用する。
- キャップライト ピッキング作業中であることを表示するための回転灯。

中量ラックは、棚板1段当りの積載荷重300kg~500kgのクラスのもの指します。  
組立が容易なうえ、棚段替えも簡単です。



呼び寸法(mm)			棚板段数	呼び寸法(mm)			棚板段数	呼び寸法(mm)			棚板段数	
高さ(H)	間口(W)	奥行(D)		高さ(H)	間口(W)	奥行(D)		高さ(H)	間口(W)	奥行(D)		
1800	900	450	4	2100	900	450	5	2400	1800	6	450	
		600									600	600
		900									900	900
1200	600	450	4	1200	450	450	5	1800	1200	6	450	
		600									600	600
		900									900	900
1500	900	450	4	1500	600	450	5	2100	1500	6	450	
		600									600	600
		900									900	900
1800	1200	450	4	1800	900	450	5	2400	1800	6	450	
		600									600	600
		900									900	900

### TCMデジピッカー・システム構成図



### 「探させない」「考えさせない」

- TCMデジピッカーは、低コスト、フレキシブル、高度な精密度を備えた、まったく新しいシステムです。
- ピッキング作業者にランプ点滅と数字でピッキング内容を表示することによって、初心者やアルバイトなどでもミスなくピッキングを行うことができます。
- 1台のコントローラには32台までのジャンクションボックスが接続でき、アンサーキットは5120台まで接続可能です。
- 今ある棚をそのまま使いながら、物流担当者の悩みを解決します。

<http://www.keiyou.net/>



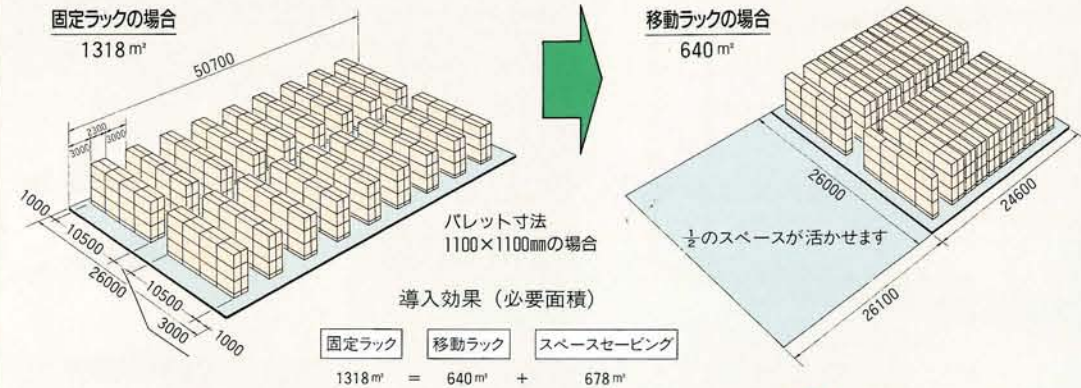
## リーチ車(FRB)及び三輪車(FTB)と移動ラックSystem

FRB10/13/14/15/18/20/25 FTB15/FTB18

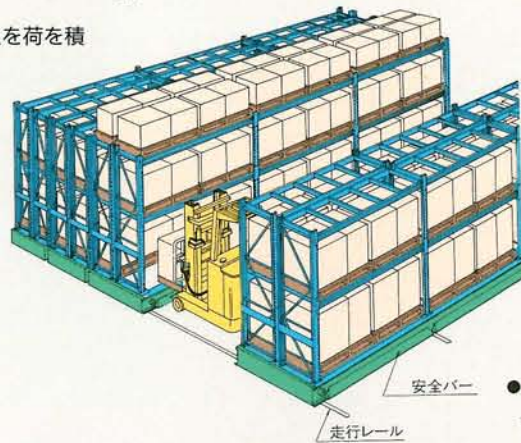
FRHB10/13/14/15/20/25 FRBL9/10/13 FRSB10/15/20/25

### 収納効率を高める移動ラック(スペースセービング効果)

数列のラック群に1ヶ所の通路で対応できる移動ラックは、固定ラックの2倍以上の収容量が可能です。貴重なスペースを最大限に活かすため、欠かすことのできない設備—それが移動ラックです。



パレットラックに電動台車を取り付け、レール上を荷を積んだまま自動的に移動します。一般的なレイアウトによる複数の棚間通路を1ヶ所に集約し、必要に応じて棚を移動して出入庫作業を行います。

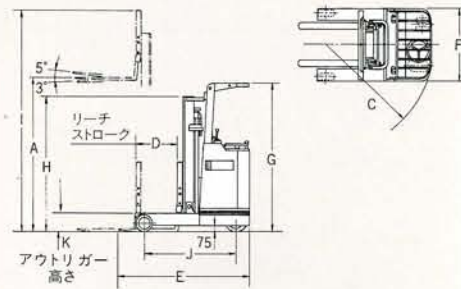


### ■移動ラック基本仕様

ラック本体	パレットラック、荷の大きさや重量により選定
移動速度	約4.0m/min～5.0m/min(規模により変更有り)
モーター	0.2kW, 0.4kW, 0.75kW
操作方式	各棚分触押しボタン方式
安全装置	閉通路インターロック、障外物検知安全バー、サーマルリレー、走行タイムオーバー、非常停止スイッチ
給電方式	キャブタイマケーブル
電源	3相200V、50Hz/60Hz
レール	角鋼、軽レール

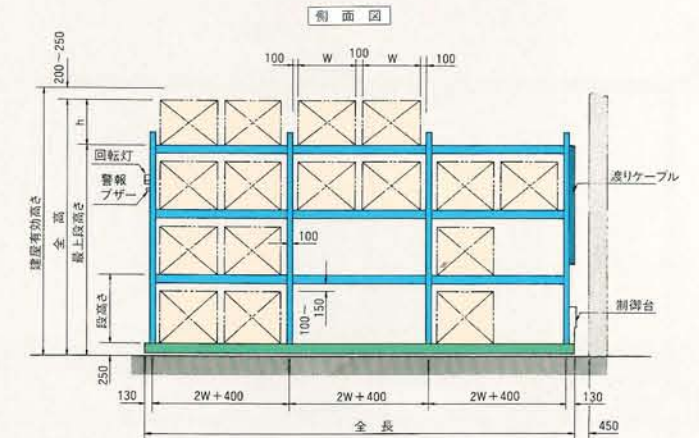
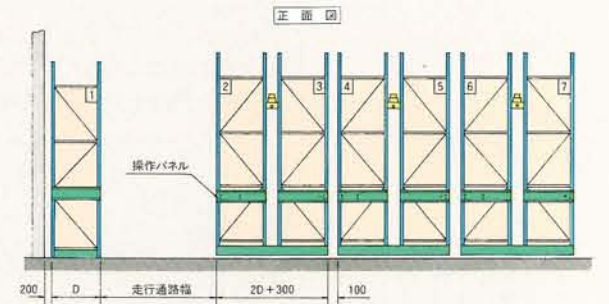
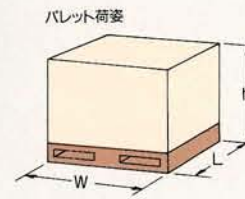
※オプション 回転灯、走行ブザー(ベルゴベル)、前面操作、進動通路照明  
※特殊仕様 冷凍仕様、防塵仕様、無塵仕様、集中制御

### ■外形寸法図

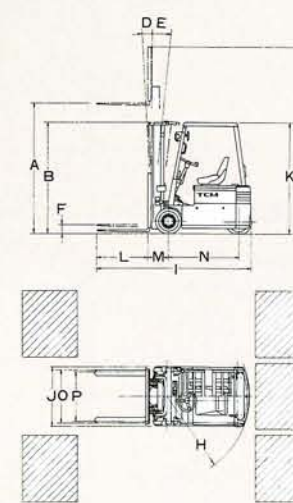


### ■標準仕様

	FRB10	FRHB10	FRB15	FRHB15	FRB20	FRHB20
最大荷重	kg	1000	1000	1500	1500	2000
最大揚高	mm	3000	4000	3000	4000	4000
上昇速度(無-負荷)	mm/s	340-250	340-250	340-220	340-220	350-220
走行速度(無-負荷)	km/h	9-8	9-8	9.5-8	9.5-8	10-8.5
最小旋回半径	mm	1330	1475	1585	1760	1950
最小直角通路幅(空車時)	mm	1415	1490	1610	1700	1780
リーチストローク	mm	440	575	610	720	625
全長	mm	1780	1795	1940	2010	2195
全幅	mm	990	990	1070	1070	1160
全高(ヘッドガード)	mm	2205	2205	2205	2205	2270
(マスト)	mm	1995	2495	1995	2495	2035
作業時最大高さ	mm	4025	5025	4025	5025	4030
ホイールベース	mm	1100	1250	1350	1530	1700
自重	kg	1860	1940	2270	2250	2780
アウトリガー高さ	mm	265	265	265	265	280



### ■外形寸法図



### ■標準仕様

機種	FTB15S2	FTB18S2
最大荷重(kg)	1500	1750
荷重中心(mm)	500	500
最大揚高(mm)	A	3000
マスト傾斜角(前傾)(度)	D	3
マスト傾斜角(後傾)(度)	E	6
上昇速度(無-負荷)(mm/s)	280	460
フリーリフト(mm)	F	155
走行速度(無-負荷)(km/h)	14.0	13.5
(前後進とも) 負荷(km/h)	12.0	11.5
最小旋回半径(車体最外側)(mm)	H	1510
全長(mm)	I	2810
全幅(mm)	J	1070
ヘッドガード高さ(mm)	K	1980
マスト高さ(mm)	B	1995
作業時最大高さ(mm)	C	4005
ホイールベース(mm)	N	1285
トレッド(前輪)(mm)	P	895
フォークオーバーハング(mm)	M	375
フォーク長さ(mm)	L	920
フォーク調整間隔(mm)	O	200-950
最低地上高(マスト)(mm)		110
自重(kg)	3020	3220
蓄電池容量(Ah/5H)	476(オプション:510)	
電機消費(kw/60min)	2×3.0	
油圧消費(kw/15min)	5.5	
P/S用(kw/60min)	0.3	
充電方式	定置式充電器	
走行速度制御方式	SCRチョップ方式	
タイヤ前	2-18×7-8-16PR	
タイヤ後	1-18×7-8-16PR	

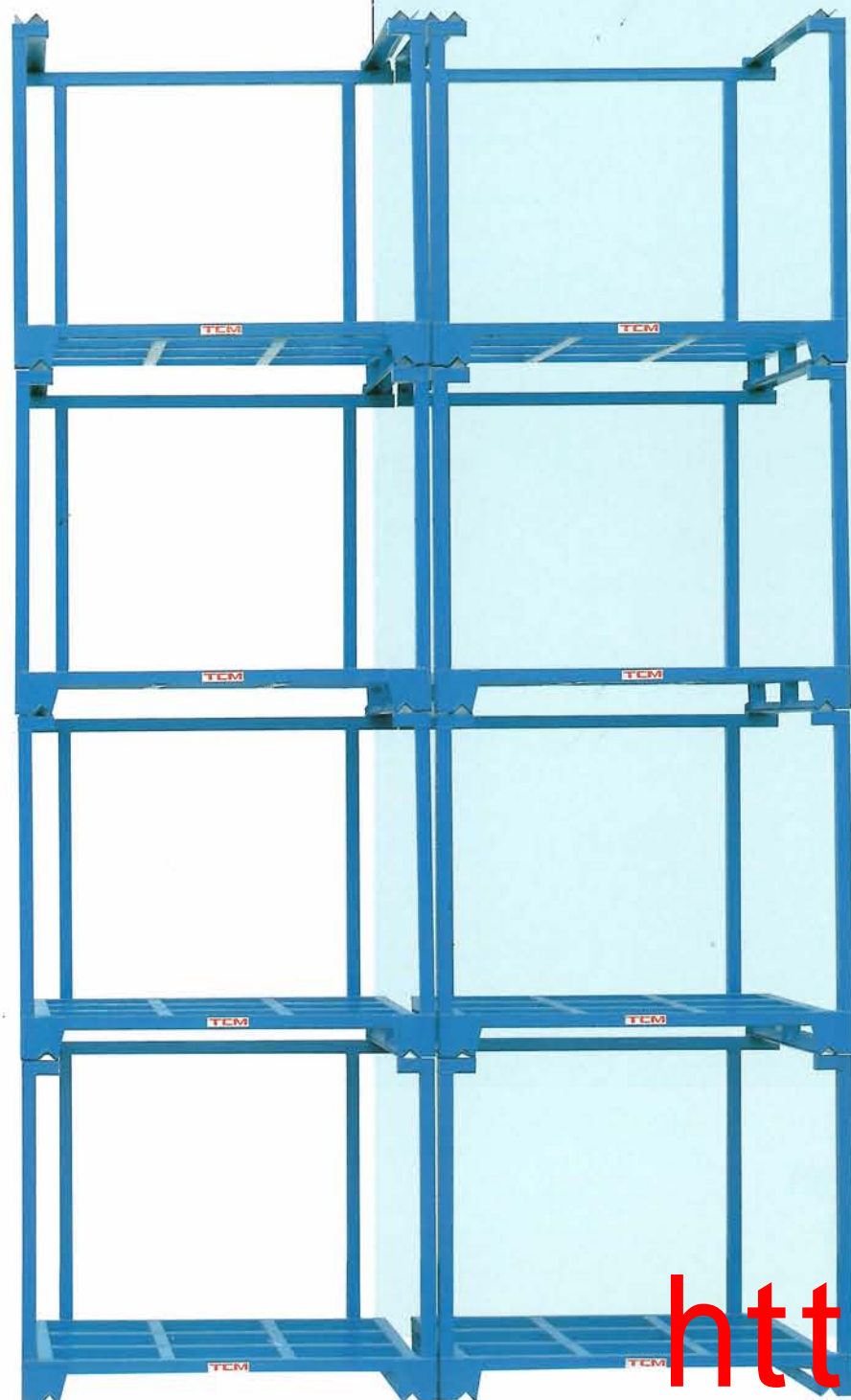
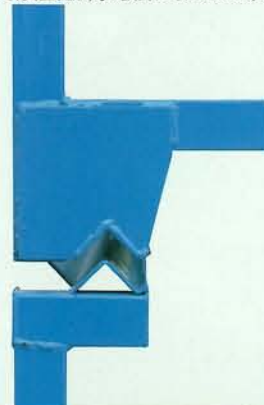
FRB,FRHB,FRBL

<http://www.keiyou.net/>



使用時には上下に積み重ねることができ、不使用時には縦方向に入れ子式に重ね入れることができます。使用者の随意所望の保管ラックを、必要な時、必要な場所で自由自在に設置可能です。

●積み重ね部はダブル構造になっているので、安全性が高い設計になっています。

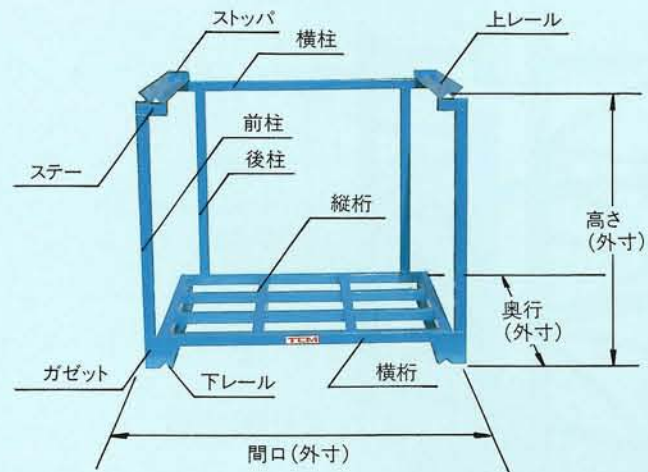


●7~8個分まで、入れ子式にコンパクト収納でき、正面よりスライドさせるだけで簡単に組込めます。



●角パイプを溶接しているため耐荷重性、耐久性は抜群です。

●前後左右からフォーク差込み可能、積荷作業も簡単です。



### ■オプション

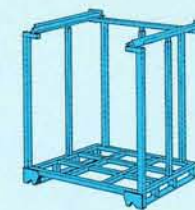
●サイドフェンス



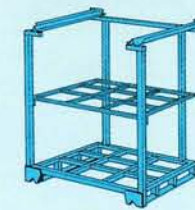
●サイドバー



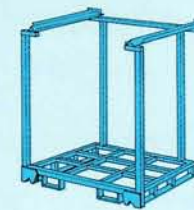
●補助柱



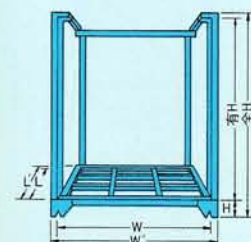
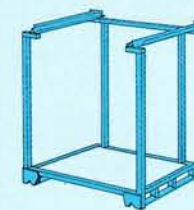
●中間棚



●フォークポケット



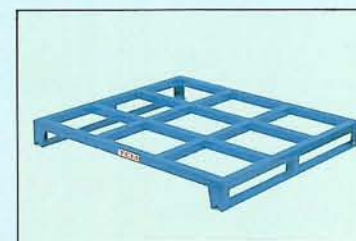
●板張り合板・鉄板



型式	外 寸			内 寸			適用パレット	
	間口	奥行	高さ	間口	奥行	高さ	容量	L×W
SWT-1110	1350	1200	1200	1250	1150	1000	1t	1100×1100用
SWT-1112	1350	1200	1400	1250	1150	1200	1t	1100×1100用
SWT-1210	1450	1200	1200	1350	1150	1000	1t	1100×1200用
SWT-1212	1450	1200	1400	1350	1150	1200	1t	1100×1200用
SWT-1310	1550	1200	1200	1450	1150	1000	1t	1100×1300用
SWT-1312	1550	1200	1400	1450	1150	1200	1t	1100×1300用

●使用上の注意—水平でない場所での段積みはしないでください。上記以外の寸法も製作致します。

(mm)

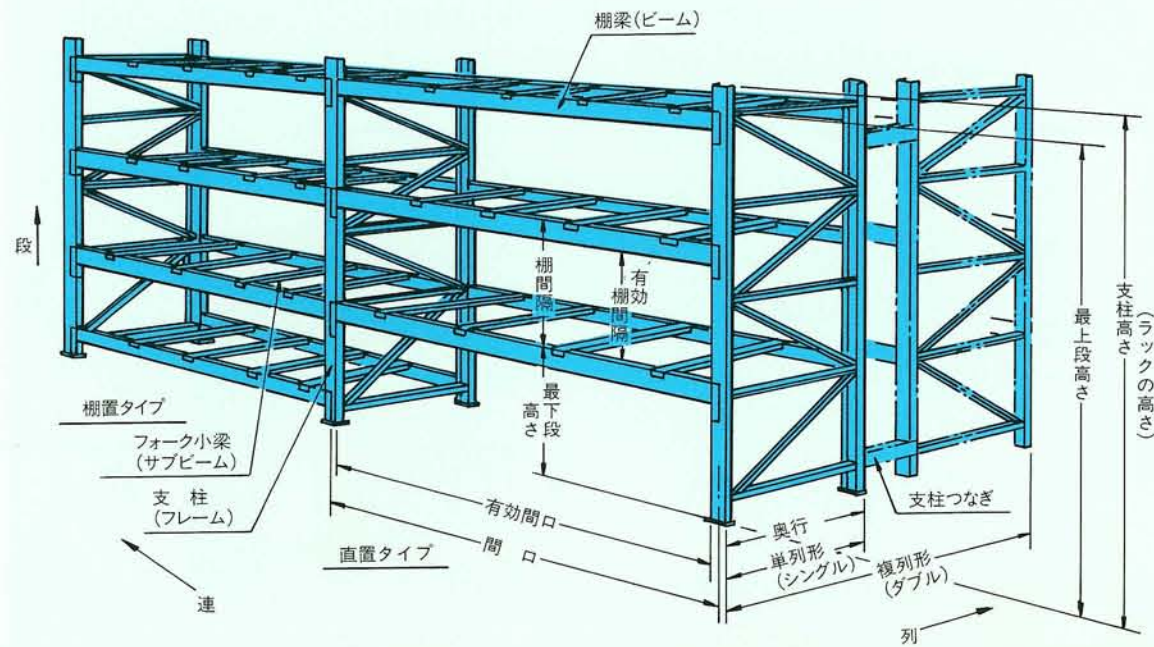


●トップベース  
最上段用のオプションです。ダンボールなど柱が不要の商品に便利です。

<http://www.keiyou.net/>



ラック全体図



■用語説明

用語	内容	用語	内容
支柱	間口ごとに立てられる構造体を支柱といい、柱、筋かいで構成される。	高さ	支柱の高さをラックの高さという。なお、最上棚上面までの高さを最上段高さ、最下棚上面までの高さを最下段高さという。
棚	積載物を載せる部分を棚といい、棚梁、フォーク小梁などで構成される。棚段数を*段単位で呼ぶ。	棚間隔	上下の棚の間隔をいう。なお、上下棚の内りを有効棚間隔という。
棚梁	積載物の荷重を受ける水平部材(2本1対)	支柱つなぎ	支柱と支柱の列方向の間を一定間隔に保つために使用するつなぎ材。なお、奥行方向で数えるラック数を*列単位で呼ぶ。
間口	支柱間の芯々を間口といい、内りを有効間口という。間口数を*連単位で呼ぶ。	フォーク小梁	積載物の位置ずれによる落下をなくするための棚梁間のつなぎ材。
奥行	支柱奥行寸法の外寸法をいう。		※床面に配置されたラック全体の呼びは、たとえば10列×15連(2パレット/連)×4段=1200パレット保管とする。

棚呼び寸法



- 一段当り耐荷重 ..... 1000, 2000, 3000kg
- 支柱高さ H ..... 2500, 3000, 4000mm
- 段(棚梁段数) ..... 2, 3, 4段
- 有効間口 L ..... 2300, 2500, 2700, 2900mm
- 奥行 D ..... 900, 1000, 1100, 1200mm

積付け形態による分類

(1)ラック形状による分類

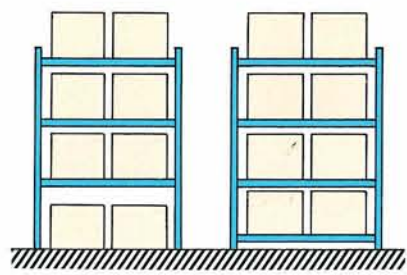


図1 直置形

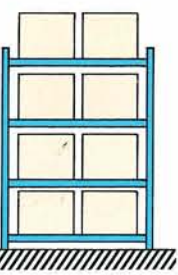


図2 棚置形

湿気を嫌う荷物や棚段数が2段の場合は、棚置形が最適です。

(2)ラック設置状態による分類

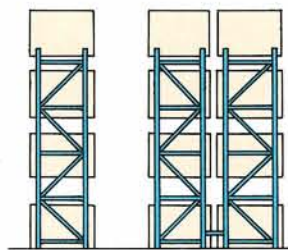


図3 単列形(シングル)

図4 複列形(ダブル)

建屋の窓際には単列形、中央付近は複列形が一般的です。

(3)積付け数による分類

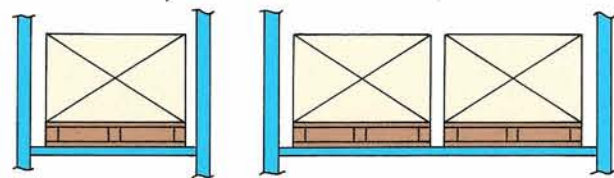


図5 1パレット積載形

図6 2パレット積載形

通常は2パレット積載形ですが、建屋寸法の関係上端数として、1パレット積載形も発生します。

(4)保管荷姿による分類

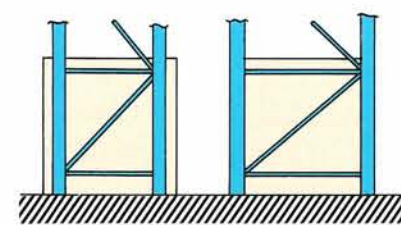
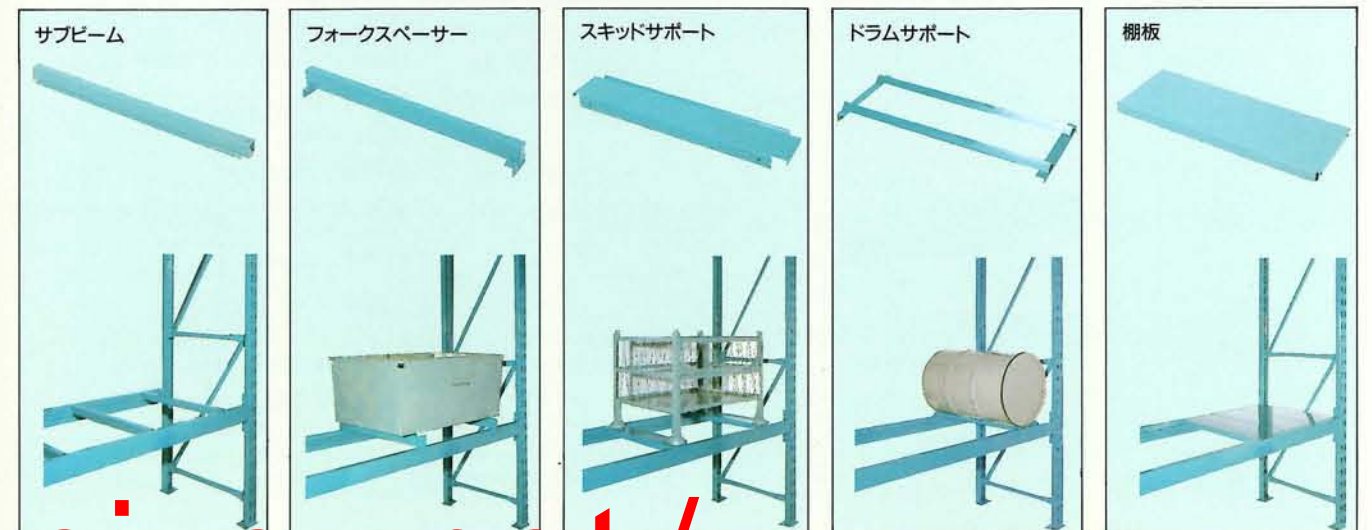


図7 オーバーハングタイプ

図8 面位置タイプ

通常はオーバーハングタイプが採用されます。

ビームアクセサリ



<http://www.keiyou.net/>



## ラック寸法の決め方

### STEP① 間口寸法の決め方(有効間口寸法を含む)

**1 パレット積載形**

W: 荷物幅  
W<sub>1</sub>: 間口寸法  
C<sub>1</sub>: クリアランス(50~100mm)  
W<sub>2</sub>: 支柱部材幅(75~150mm)

**<計算式>**  
1パレット積載形の場合  
 $W_1 \geq W + 2C_1 + W_2$

**2 パレット積載形**

W<sub>1</sub>: 有効間口寸法

**<計算式>**  
2パレット積載形の場合  
 $W_1 \geq 2W + 3C_1 + W_2$

注) 有効間口寸法はW<sub>1</sub>-W<sub>2</sub>、W<sub>2</sub>はラックメーカー、積載荷重および積付段数などによって異なります。一般には100mmが多い。

### STEP② 棚梁寸法の決め方

棚梁寸法は長さ(L)と梁高(H<sub>1</sub>)が重要です。梁長さ(L)は有効間口寸法と同等。梁高(H<sub>1</sub>)は積載荷重と有効間口寸法によって異なります。ラックメーカーによっても異なります。

H<sub>1</sub> = 100~150mm

### STEP③ 最下段梁下高さの決め方

**リーチ式フォークリフト**

H<sub>2</sub>: 梁下高さ  
h: 荷高さ  
h<sub>1</sub>: リーチフォーク、アウトリガー高さ  
C<sub>2</sub>: クリアランス(50mm程度)  
C<sub>3</sub>: クリアランス(50mm程度)

**<計算式>**  
 $H_2 \geq h + h_1 + C_2 + C_3$

(解説) リーチ式フォークリフトの場合、アウトリガー高さを考慮する。

**カウンタ式フォークリフト**

カウンタバランスタイプの車両では  
 $H_2 \geq h + C_2 + C_3$  でよい。

フォークリフトモデル毎のアウトリガー高さ(h<sub>1</sub>)

MODEL	mm	MODEL	mm
FRB10	265	FRHB10	265
FRB15	265	FRHB15	265
FRB20	280	FRHB20	280
FRB25	280	FRHB25	280

**<計算式>**  
 $H_2 \geq h + C_2 + C_3$

### STEP④ 2段目以上の梁下高さの決め方

### STEP④ 2段目以上の梁下高さの決め方

上図参照

H<sub>3</sub>: 2段目以上の有効棚間隔  
C<sub>4</sub>: クリアランス(100mm程度)

**<計算式>**  
 $H_3 \geq h + C_4$

### STEP⑤ 支柱奥行寸法の決め方

### STEP⑤ 支柱奥行寸法の決め方

**直置き△段積みの場合**

H<sub>4</sub>: 支柱最上段つの出し(200~300mm程度)  
H<sub>5</sub>: 棚梁高さ(75~150mm程度)  
棚梁高さ: ラックメーカー、間口寸法および積載荷重によって高さは異なります。

**<計算式>**  
 $H \geq H_2 + 2H_3 + H_4 + 3H_5$

**棚置き△段積みの場合**

C<sub>5</sub>: 1段目棚梁取付け高さ  
ラックメーカー、間口寸法および積載荷重によって高さは異なります。

**<計算式>**  
 $H \geq C_5 + 3H_3 + H_4 + 3H_5$

注) C<sub>5</sub>の寸法がリーチフォークのアウトリガー高さh<sub>1</sub>より低い場合、h<sub>1</sub>マイナスC<sub>5</sub>の差をC<sub>4</sub>にプラスする。

**オーバーハングタイプ**

L: 荷物長さ  
D: 支柱奥行  
W<sub>3</sub>: オーバーハング量(50mm程度、フォーク小梁を使用しない場合は100mm程度)

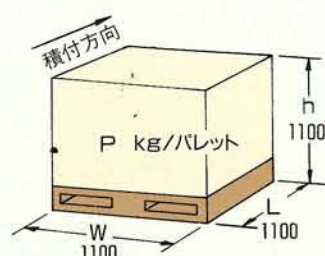
**<計算式>**  
 $D = L - 2W_3$

**面位置タイプ**

**<計算式>**  
 $D = L$

## 事例

### 計画例

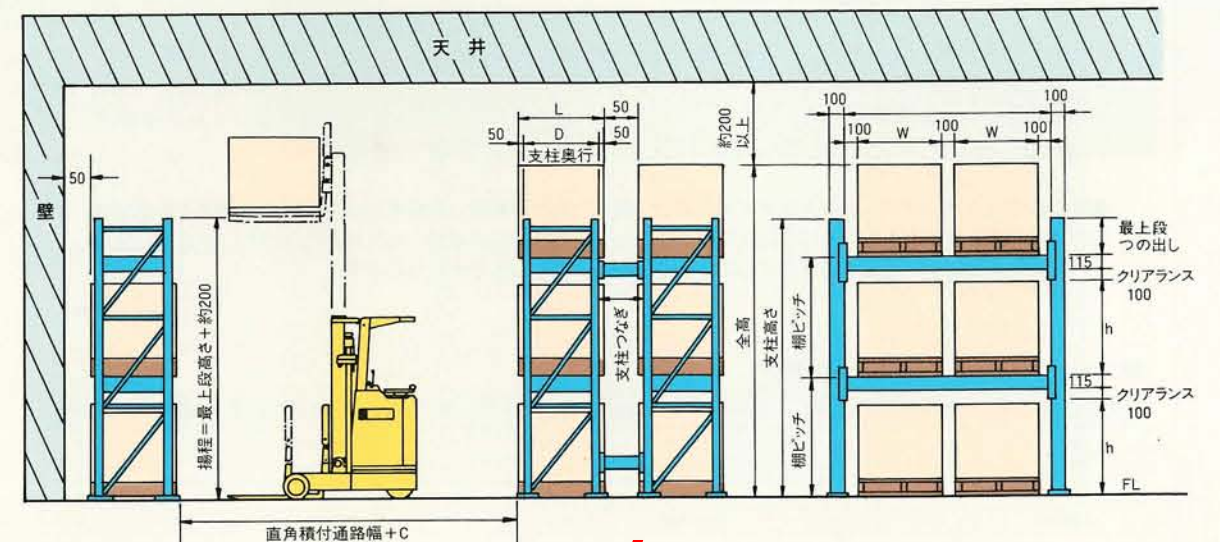


- ・2段(直置3段積み)
- ・P = 1000kg/パレット (2000kg/棚)

### ラック仕様

1. 有効間口寸法……1100W × 2 + 100 × 3 = 2500mm
2. 棚梁(ビーム)寸法 ……2000kg/棚 → 115mm(例)  
間口2500mm
3. 支柱奥行……奥行 ≤ L → 1000mm
4. 支柱高さ……高さ ≥ 1100 × 2段 + (115 + 100) × 2 + 200  
 ビーム高さ    クリアランス    最上段つの出し  
 ≥ 2830mm → 3000mm

以上より 高さ3000mm, 有効間口2500mm, 奥行1000mm  
ビーム2段, 1棚当り耐荷重2000kgと設定



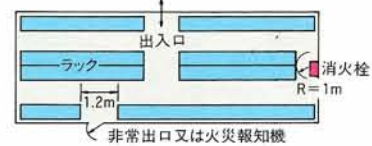


## レイアウト上の留意点

倉庫内にラックを設置する場合、次の点にご留意ください。

①消防法との関係については設置前に所轄の消防署と御相談ください。

②建屋に非常口が設けられている場合、出口に通じる通路幅は1.2m以上が必要です。(火災報知機も非常口に準じます。) また建屋内に消火栓がある場合、消火栓を中心として半径1mの空地を必要とし、その内弧が幅1.2m以上の通路と接するようレイアウトしてください。



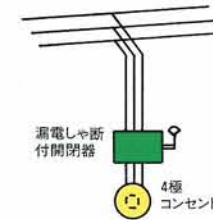
③配列方向——一般的に保管効率の良い配列方向は、建屋の長手方向にラックを延すことですが、ラック間口ピッチの倍数が建屋内寸と合わなかったり、入口の位置などで効率が悪くなる場合に建屋の横方向に配列します。

④照明——既設の照明器具の真下にラックを配列してしまうと、照明が暗くなります。通常倉庫の明るさは200ルクス程度を確保してください。

④転倒防止——ラックの転倒防止や、横ずれ発生の防止のため、通常オールインアンカーを打ち込み支柱を固定します。

⑤レイアウト上やむを得ない場合は、柱の内側にラックの長さをカットしてはめ込む方式も考えられます。

⑥バッテリー式フォークリフト使用の場合、建屋内に充電用電源をラックレイアウト時に配慮して下さい。

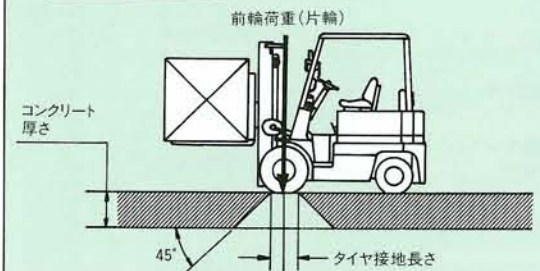


- イ) 電源設備の工事は電気主任技術者の指示、あるいは電力会社指定工事店に依頼して下さい。
- ロ) 充電用電源設備には必ず1台につき1個の専用漏電しゃ断装置付開閉器を取付けて下さい。
- ハ) 充電コードは4極のコネクターが付いておりその内の1極はアース用ですからコンセントにも1極はアースを設けて下さい。
- ニ) 取り付けの電源設備開閉器の容量は、TCM指定の充電容量(KVA)をもとに設定下さい。

## 床面強度の目安

フォークリフト使用の床面強度

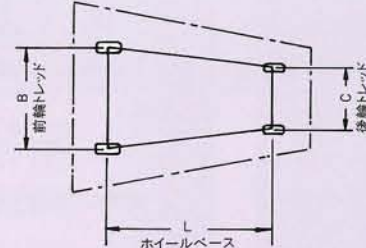
コンクリート厚さ



$$t = \frac{F \times \sin 45^\circ \times S}{2(\ell + b) \times \sigma}$$

- t: コンクリート厚さ (cm)
- F: 前輪荷重(片輪) (kg)
- ℓ: タイヤ接地長さ (cm)
- b: タイヤ接地幅 (cm)
- σ: コンクリート許容せん断応力 = 4kg/cm<sup>2</sup>
- S: 衝撃による安全係数 = 1.5

床面負圧



$$P_1 = \frac{10 \times S \times (G + W + \omega)}{A_1}$$

$$= \frac{4 \times S \times (G + W + \omega)}{A_0}$$

- P<sub>1</sub>: 床面負圧 (ton/m<sup>2</sup>)
- G: 車両重量 (kg)
- W: 荷重 (kg)
- ω: A<sub>1</sub>部のコンクリート重量 =  $\frac{A_0 t}{160}$  (kg)
- A<sub>0</sub>: 車輪包括面積 (cm<sup>2</sup>)
- A<sub>1</sub>: 等価負圧面積 = 2.5A<sub>0</sub> (cm<sup>2</sup>)
- S: 衝撃による安全係数 = 1.5

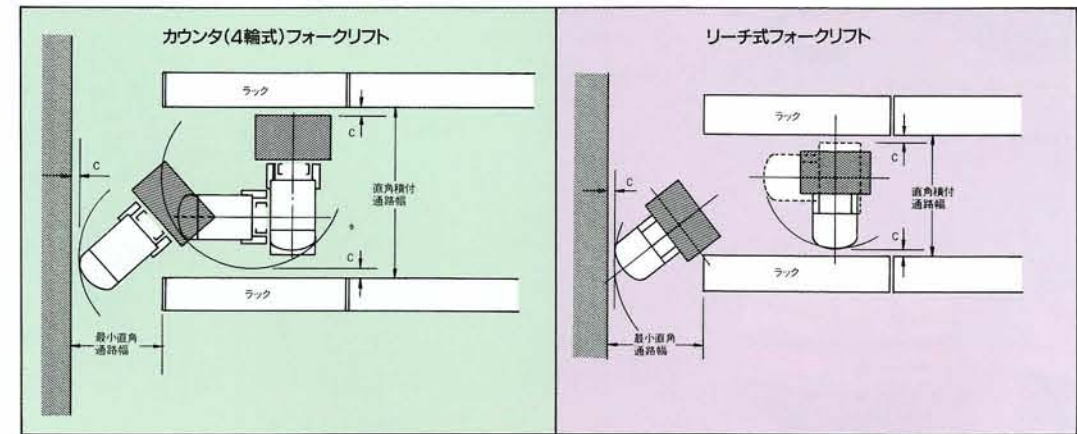
倉庫の2階以上でフォークリフトを使用する場合“床面の強度は大丈夫だろうか”という疑問にぶつかったことはありませんか?上記の計算をすることにより、

実際の床面と比較すればある程度の目安となります。最終的には床面仕様はお客様(建築士)の方で、決定してもらうことになります。

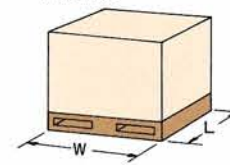
### ■フォークリフト・モデル別床面負圧

フォークリフトMODEL	無負荷	負荷	フォークリフトMODEL	無負荷	負荷	フォークリフトMODEL	無負荷	負荷
FB10H5	1.5	2.1	FB30H5	2.1	3.4	FRB20A4	1.3	2.2
FB15H5	1.6	2.4	FTB15	3.5	5.2	FRHB10A4	1.3	2.0
FB20H5	1.5	2.3	FRB10A4	1.4	2.2	FRHB15A4	1.2	1.9
FB25H5	1.7	2.7	FRB15A4	1.3	2.2	FRHB20A4	1.2	2.0

## 通路幅の設定



パレット荷姿



パレット幅(W)	最小直角積付通路幅					最小直角通路幅(空車時)	
	1000		1200				
パレット長(L)	800	1000	1000	1100	1200		
カウンタ式 バッテリー車	FB10H5	2985	3185	3185	3285	3385	1650
	FB15H5	3000	3200	3200	3300	3400	1690
	FB20H5	3430	3630	3630	3730	3830	1910
	FB25H5	3430	3630	3630	3730	3830	1960
	FB30H5	3585	3785	3785	3885	3985	2050
3輪式バッテリー車	FTB15	2870	2970	3005	3100	3190	1720
	FRB10A4	2050	2205	2265	2345	2425	1415
リーチ式 バッテリー車	FRB15A4	2195	2325	2400	2470	2545	1610
	FRB20A4	2390	2520	2590	2660	2735	1780
	FRHB10A4	2105	2245	2310	2385	2460	1490
	FRHB15A4	2315	2425	2400	2470	2545	1700
FRHB20A4	2550	2585	2670	2725	2795	1865	

(注) 正味寸法であり、クリアランスは含んでおりません。



# 物流周辺機器

## ADVANCE アドバンス清掃機



**スーパー**  
ミニローダー  
(手動歩行式)



■ 3600B  
(バッテリー乗用式)

■ 5800B  
■ 5800G  
■ 5800D  
(乗用式)

■ 134B  
(自走歩行式)



## スワーパー

■ 5015B  
■ 5015G  
(乗用式)

■ 240HD/260BHD  
(バッテリータイプパワーフロア自走式)

■ 285HD/385HD  
(バッテリータイプ自走歩行式)



## シートパレット

ワンタブ

ツウタブ



ステンレスコンベア  
Trecon Series



## バッテリー式 小形物流機器



40P  
60P

パレットトラック  
1.8~2.7t積



2T-12  
タギー  
90kg  
(標準けん引力)



10LP.20LP  
40LP.60LP  
100LP

ローリフト  
フォームトラック  
0.45~4.5t積

### ハンドパレット

わずらわしい機持運搬を一挙に  
解消/  
豊富なバリエーション  
800kg~3,000kg積



### テーブルリフター(定置式)

多目的に使える便利なテーブルリフター/  
すくろ、あげる、はこぶ作業台



### スクーパー

すくろ、あげる、はこぶ作業台



### テーブルリフター(移動式)

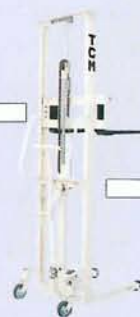
上下自在・移動式作業台の決定版/  
作業目的に合わせてお選び下さい。



### チルトトラック



### リフターST



### スーパーローリフト



### ボックスパレット(デイモ)

用途は無限・使い方自由自在・  
製品管理の省力・省スペース  
設計!



### ハイテナー



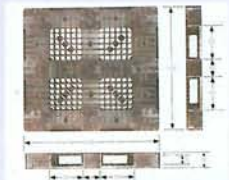
### ハンドトラック(コンテナ)



### ハンドトラック(DANDY)



### 樹脂パレット(サンコー)



※本カタログの各仕様は、予告なく変更することがあります。

## TCM® 東洋運搬機株式会社

本 社 / 〒550 大阪市西区京町堀1-15-10 ☎06(441)9141  
 営 業 部 / 〒105 東京都港区西新橋1-15-5 ☎03(3591)8460  
 FAX. 03(3591)8154  
 お客様ご相談コーナー:フリーダイヤル 東京 0120-277-055  
 滋賀 0120-277-087

販売店

<http://www.keiyou.net/>