

■ 製品総合カタログ

■ General Catalog

PAU
Power Assist Unit

CB
Carry Beetle

Yamaichi-seikou. co., Ltd



総合思考、実現に向け邁進！

Going forward for integrated idea and achievement

より安心してお使い頂ける、アシスト製品を開発し、
また、環境に配慮した製品開発も行い、
社会貢献していくことが当社の使命です。

総合思考から より良い製品が実現するよう 日々尽力し、
邁進して参る所存でございます。

株式会社山一精工 代表取締役 山崎 亮

会社概要

会社名	株式会社 山一精工		
所在地	〒382 - 0037 長野県須坂市野辺字吹原 1891 - 2		
TEL / FAX	TEL:026 - 245 - 6402 / FAX:026 - 245 - 6499		
設立年月日	平成 2年 2月 19日		
従業員数	8名		
業務内容	1.一般金属加工部品の製造 2.電気及び冷凍空調機器の委託サービス 3.パワーアシスト製品 開発・生産・販売 ……他		

【パワーアシスト製品】 主な 納入先

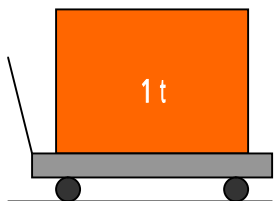
新日鐵化学株式会社 木更津	新日化機能材製造株式会社 木更津	新日化機能材製造株式会社 九州
JFE スチール株式会社 京浜地区	株式会社スミハツ	住友電機株式会社
トヨタ自動車株式会社 本社工場	トヨタ自動車株式会社 上郷工場	トヨタ自動車株式会社 田原工場
トヨタ自動車株式会社 堤工場	トヨタ自動車株式会社 衣浦工場	トヨタ自動車株式会社 明知工場
トヨタ自動車株式会社 元町工場	トヨタ自動車株式会社 下山工場	トヨタ自動車株式会社 北海道工場
トヨタ車体株式会社 刈谷工場	株式会社豊田自動織機 東知多工場	豊田合成株式会社 春日井工場
株式会社協豊製作所 音羽工場	大豊精機株式会社 本社	株式会社ユニバンス
株式会社日立製作所	日立建機株式会社	株式会社キャタラー 掛川工場
古河電池株式会社 今市事業所	古河電池株式会社 FB 工場	古河電池株式会社 いわき工場
KYB 株式会社 岐阜東工場	KYB 株式会社 相模工場	アステラス製薬株式会社
日産自動車株式会社 追浜工場	日産車体マニファクチャリング株式会社	ヤマハ発動機株式会社
本田技研工業株式会社 埼玉製作所	本田技研工業株式会社 寄居事業所	ホンダエンジニアリング株式会社
株式会社小松製作所 大阪工場	株式会社小松製作所 粟津工場	株式会社小松製作所 中国工場
株式会社森精機製作所 伊賀製作所	株式会社村田製作所	藤森工業株式会社 昭和事業所
東日本鉄道旅客株式会社	昭和飛行機工業株式会社	株式会社ホギメディカル
パナソニック株式会社	福島キャノン株式会社	日立粉末冶金株式会社
AGC エレクトロニクス株式会社	ポーライト株式会社	株式会社 T&K TOKA
新光電気工業株式会社	株式会社戸畑製作所	大久保歯車工業株式会社
大器機械株式会社	株式会社安曇富士	コトヒラ工業株式会社
日東電工株式会社	曙ブレーキ製造株式会社	NTT 厚木研究開発センター
名古屋大学大学院	筑波大学	奈良先端大学

順不同

通常の運搬と、アシスト方式による運搬について

効率の悪い、危険な運搬作業を行っていませんか？

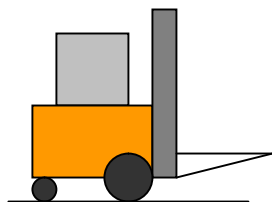
通常
運搬車
使用時



身体疾病
肩・腰

常時 2 名
運搬作業

フォークリフト
工場内
搬送時



工場内
環境汚染

人との
接触事故

パワーアシストユニット(PAU)導入メリット:

重量物運搬に伴う疾病(腕・肩・腰など)の対策になります。

フォークリフト・エレカ・自動搬送車との差別化が図れ、工場内での稼働を削減。

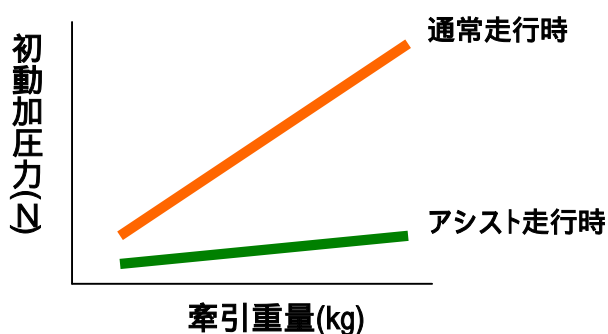
更にフォークリフトによる接触事故を削減、工場内の排気ガスも低減し、作業現場の環境が良くなります。

電源ボタン一つで前進・後進可能な簡単操作です。女性の方にも安心してお使い頂けます。

アシストユニット単体でも一人で持ち運び可能な軽量設計。

多種多様な運搬車・台車にセットが可能。汎用性が高い。

パワーアシスト装着台車なら初動加圧力が軽い！



初動走行時に発生する体への負担を軽減。通常走行時の加圧力(N)に比べ約1/5の力で運搬が可能。
250kg牽引時、通常走行加圧10kgに対し、わずか2kgでアシスト運搬走行します！！

多種多様な台車、運搬車へ

簡単にセットが可能です

運搬業務の負担を軽減します

お客様の仕様に添う製品を提供します

運搬作業の負担である、初動・停止時での運搬操作を
当社パワーアシストユニットで負担軽減！

電動パワーアシストユニット【PAU - 01B】



PAU-01B とは

お客様の台車へ据付致します商品となります。
台車寸法に合わせ、設計から製作致します、オーダーメイド商品となります。様々な仕様を準備しております。
詳しくはお問い合わせください。

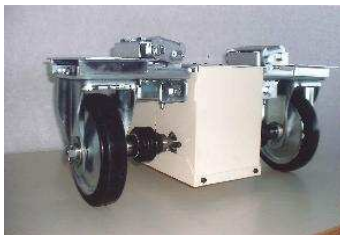
様々な工場の現場担当者様より頂いた要望仕様要素を製品へ反映いたします。
使い易さを追求し、更なる製品進化を目指します！

PAU-01B 1輪リンク式



モータと駆動輪を連結したモデルとなります。
1tを超える重荷重搬送でも特注仕様にて対応が可能となります。
エレカでの牽引台車組込用として、ご活用頂くことも可能です。
牽引台車組込の場合、モータ内蔵基板を外出改造が必要となります。

PAU-01B デフ内蔵リンク式



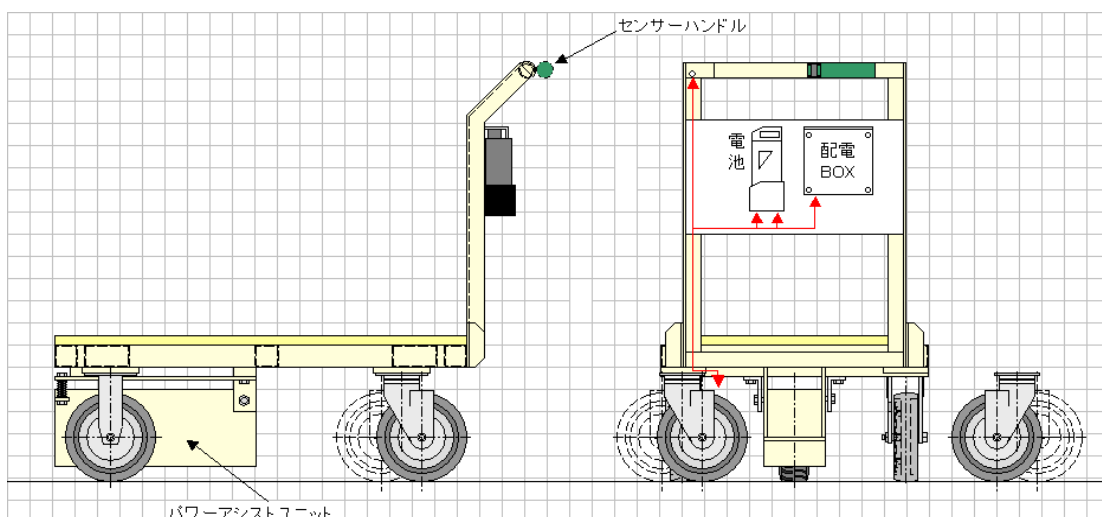
内部にデファレンシャルを装備しており、
台車固定キャスター側へ組み込むことが可能です。
牽引可能重量が 500 ~ 800 kg となっており、
専用台車等への組込に最適です。

当社開発 センサー内蔵グリップ



グリップ内に歪ゲージを内蔵、押し引きによる
圧力を感知し、モータを制御させており、重量物の運搬が
簡単に行えます。(両手ハンドル形状もございます。)

取付例(手押台車へのセット例 1輪リンク式)



お客様の台車構造により、PAU01(1輪・2輪)を推奨選定致します。

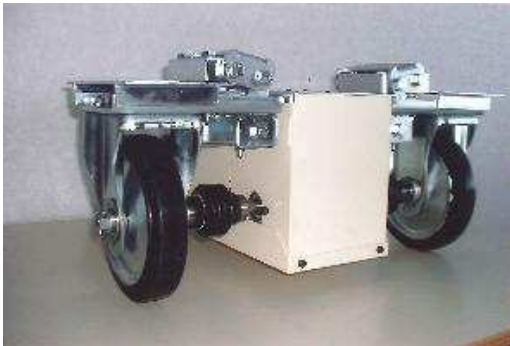
また、製品希望の際、取り付け等において、当社よりアドバイスを致します。

PAU-01 の仕様 例

【低荷重牽引仕様 0～1t】



一輪
セット化



デフ内蔵
2輪
セット化



【重荷重牽引仕様 2～6t】

仕様環境、台車条件により対応不可



モータ
2基搭載
セット化



【センサーハンドル形状】



低荷重牽引向け小型センサーグリップ
(片手操作仕様、安全スイッチ付)



重荷重牽引向け大型センサーハンドル
(自在キャスター舵取機構付)



低荷重牽引向けセンサーハンドル
(標準仕様)

台車の本来の操作性を損なわないよう、お客様の希望に合った製品を提案しております。

お客様でお持ちの台車、設備をより使い易く、
付加価値を付けた台車へ改造することが可能です。
弊社にて追加改造を行った実績を下記に紹介致します。

コードガイド



自巻式コードリール



近接センサー（上昇限度）



両手手元 SW 付センサーハンドル



PAU-01-2000（2000 kg牽引仕様）



昇降油圧制御 BOX

アシスト制御 BOX

ペンダント式コントローラー

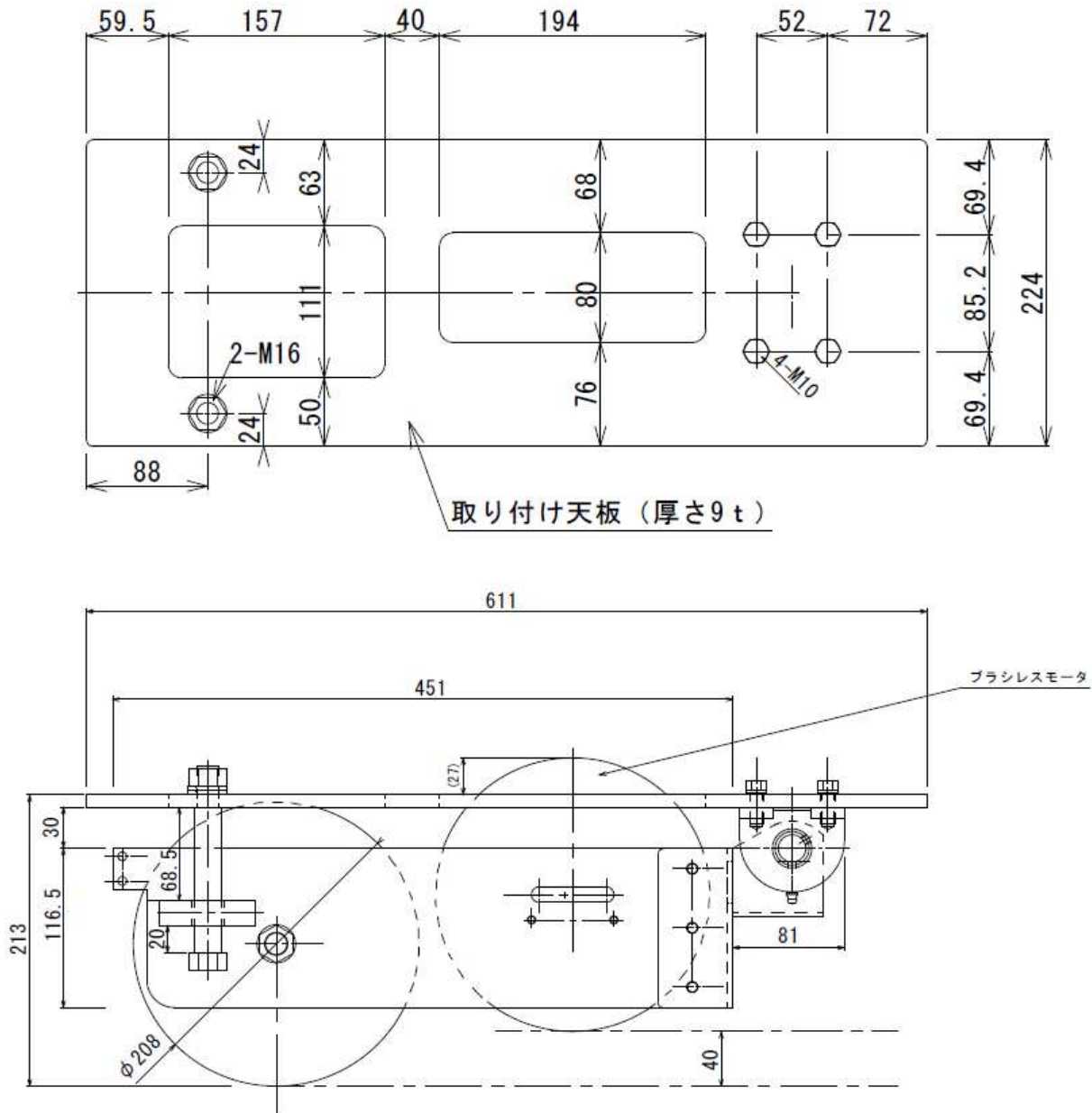
油圧昇降台車はお客様で既にお持ちのものを改造となります。

PAU-01B 選定基準について

PAU-01B は基本お客様で既にご使用されている若しくは、新規でご製作予定されている台車等へアシスト駆動ユニット及び、センサー部、配電盤部、バッテリー等を据付する仕様となります。

基本選定である搬送重量 + ワーク重量以外に搬送台車の形状をご確認頂きます。

下記、基本ユニットの寸法をご参照頂き、お客様台車へセット可能かをご確認ください。



寸法面におきましては、一度ご相談ください。様々な台車へ据付実績がございますのでご提案させていただきます。

PAU-01B オプションについて

アシスト駆動ユニット及び、操作センサーハンドル以外のオプションをご紹介します。

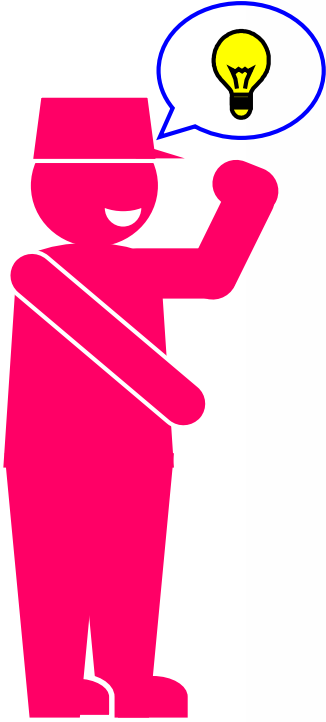
OP-		
1	電磁ブレーキ	32N・m
2	報知器	音楽あり
3	パトライト	台車形状要確認
4	バンパースイッチ	

電動パワーアシストリフト

製品型式：

PAU-01PAL-B

人力比例アシストで重い荷物も楽々運搬！！



導入メリット

- ・操作が簡単。女性でも安心して扱える。
- ・スロープなどの傾斜地も力強い走行性能。
- ・フォークリフトなどが入れない狭い通路も安心安全に運搬作業が行える。環境にも
- ・既存で所持しているパレットトラックへも取付改造が可能！？(メーカー型式指定)
- ・腰や肩への疾病対策



市場や部品倉庫でも...！！

特許商標出願中

青果市場や製品・部品倉庫で……



安定したハンドル操作と、バツゲン駆動。
今までの始動・停止時の重筋操作の改善に活用ください。

操作方法

わずかな操作でとても便利！女性の方でも簡単に扱えます。

センサーグリップの押し引きの圧力を感知しモータが補助(アシスト)駆動！！
煩わしい前進・後退の切り替え SW や、速度調整ダイヤルはありません。

電池装着



電源投入



グリップ操作



製品仕様

PAU-01PAL-B	Ver1.0	Ver1.5	Ver2.5	Ver3.0
無負荷速度 (km/h、無段階)	0 ~ 1.5		0 ~ 1.2	
負荷時速度 (km/h、無段階)	0 ~ 1.3		0 ~ 1.0	

共通製品仕様	
制御方式	人力比例アシスト
人力検出	歪ゲージブリッジ
状態表示	アシスト動作点滅
電池残量表示	電池本体 4 レベル表示 手元警告ランプ表示
モータ出力	240W
電池仕様(重量)	リチウムイオン 6.6Ah(2.6kg)
充電時間	充電時間 2.5h ~ 3.0h

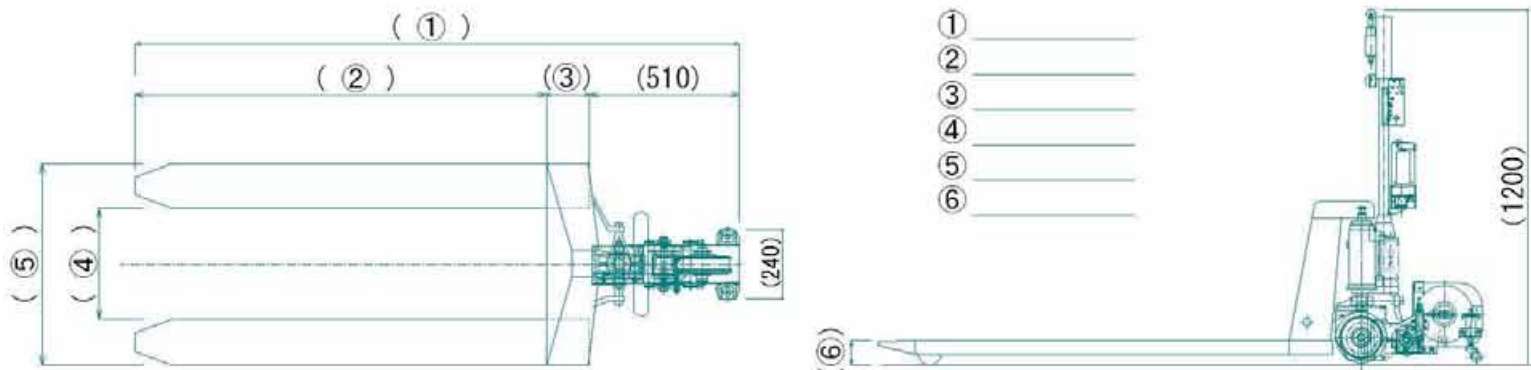
お客様要望

使用上の注意点

路面状態により走行可能な距離は変化致します。

Ver2.0 以上のスペックにおきましては、ワーク搬送連続使用時間が短くなります。

その他、仕様に関するお問い合わせについては製品取扱窓口までご連絡ください。



電動パワーアシストユニット Power Assist Unit

製品型式:

PAU-02D

PAU-02DS



PAU-02D



PAU-02DS : パワーアシストユニット 小型機の開発

アシスト装置のコンパクト化に成功。最大牽引重量 500 kg。

モータをキャスターホイール内に装備。ギヤ、チェーンなどを削減。

実際の製品のハンドル、配電盤は写真掲載の形状と若干異なります。

PAU-02D : 操作性・利便性・安全性の向上。連続使用時間の向上。

ハンドル高さを 900 mm から 1020 mm へ操作性が向上。

補助キャスター位置を幅広にし、単体自立時の安定性が向上。

製品付属バッテリーをリチウムイオンバッテリー (6.6Ah) と致しました。

スタンドタイプの充電器も標準付属品となっております。

オプション: 通常仕様 1t 牽引を中継シャフト、ギヤ比変更により

最大牽引重量が 1.5 倍に変更が可能。(輪圧変更必要・速度制限あり)

オプション: お客様の台車構造に合わせた連結アタッチメントをご提供。

お客様が現在ご使用されている手押し台車にセット対応可能です。
専用アタッチメントを台車側へ据付するだけでアシスト走行が出来ます。
女性の方でも最大 1,000kg の荷物を容易に動かすことが可能です。

電動パワーアシストユニット 【PAU - 02D】

既存台車へアタッチメントを取り付け()するだけで、複数台の台車を1台のユニットでアシスト操作可能。
同型台車を複数台お持ちのお客様に最適です。最大牽引能力は 1,000kg (1t) です。幅広く、
また、取り付け・操作ともに簡単ですので女性の方にも安心してお使いになれます。

アタッチメント取付時、台車側一部加工が必要。

安全機能装備

手元両手安全スイッチ付

ハンドル部に駆動スイッチを追加。必ず両手操作アシスト走行が行えます。(片手操作への変更可能)

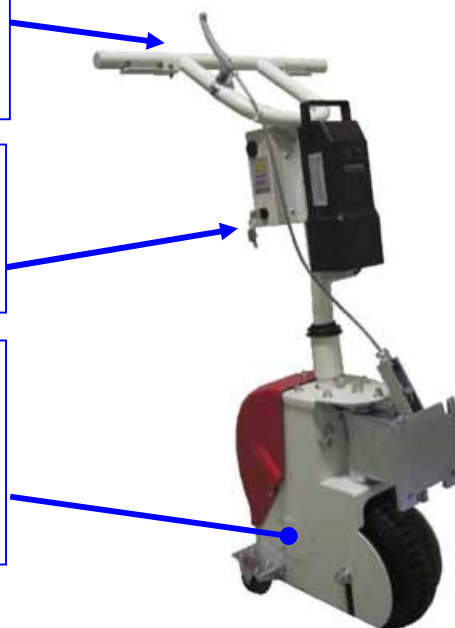
キースイッチを追加

稼動・待機中のユニットを鍵での管理が可能です。

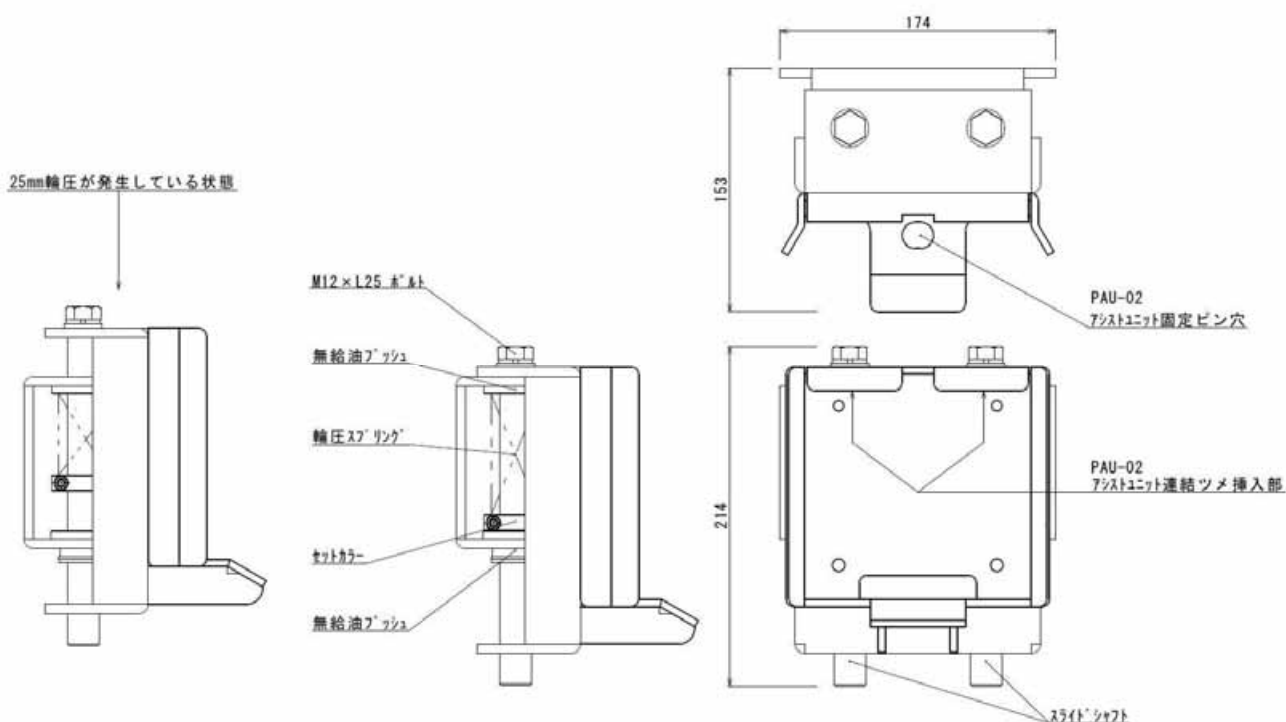


追加機能 【PAU-02D のオプション品】

オプション 牽引能力 UP キット
装着することで基本牽引能力の 1.5、2 倍 UP
(尚、牽引速度は約 1/2 の 1.4km/h に減少)



連結アタッチメント



PAU-02D 各機仕様について

牽引質量	型 式	アシスト操作速度 (km/h)	最大重量牽引時 アシスト連続使用時間	バッテリー充電時間 (装備合計 h)
500 kg	PAU-02DS	0 ~ 4.5	1 時間	2.5 ~ 3
1000 kg	PAU-02D	0 ~ 3.5		
1500 kg	PAU-02D-1500	0 ~ 1.4		
2000 kg	PAU-02D-2000SP	0 ~ 3.4		5 ~ 6
3500 kg	PAU-02D-3500SP	0 ~ 0.75		

2000SP、3500SP のバッテリー標準装備本数は 2 モータ駆動のため 2 本となります。

連続使用時間は目安となります。

牽引質量はワーク重量及び台車重量の合計となります。

充電は AC100 - 240V にて行ってください。

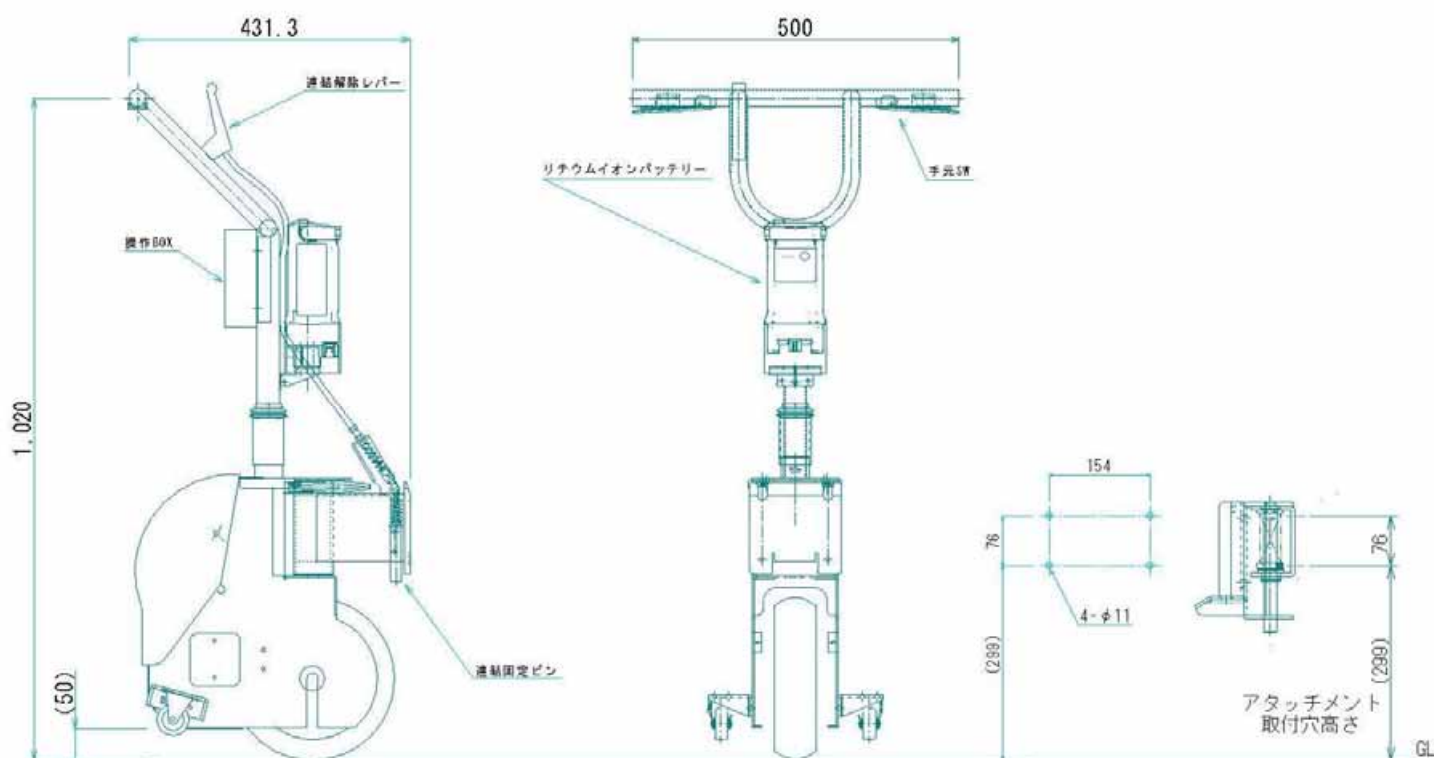
本機に付属されておりますバッテリーはリチウムイオンバッテリーとなります。

連結アタッチメント 選定について

型 式	02DS	02D	02D-1500	02D-2000SP	02D-3500SP	適用	備考
SWR						KP5-1 に適用	標準
SWR-S							SUS 仕様
SWS							SUS 仕様
SWS-S							SUS 仕様
KAS						KP5-2 に適用	
KAS-S							SUS 仕様

SWR (中荷重向け)、SWS (重荷重向け)、KAS (抱込固定機構用)

PAU-02D-3500SP 用の連結アタッチメントにはショックアブソーバが付いております。



※M10ボルトにて固定してください。

PAU-02D オプション / カスタマイズパーツについて

- ・ カスタマイズパーツは標準機の各所をお客様の使用環境に合わせ、スペック変更が可能。
- ・ オプションパーツは追加で必要とされる部品となります。ご希望される部品がありましたら、追加ください。
- ・ カスタマイズ及びオプションパーツ内にご希望の仕様がなく、新たに開発を要望されるものがございましたらお気軽にお問い合わせください。

OP		PAU-02DS	PAU-02D	PAU-02D-1500	PAU-02D-2000SP	PAU-02D-3500SP
		オプション				
OP-	1					
	2					
	3	-				
	4	-				
	5	-				
	6	-			-	-
	7					

KP		PAU-02DS		PAU-02D		PAU-02D-1500		PAU-02D-2000SP		PAU-02D-3500SP	
		標準	カスタマイズ	標準	カスタマイズ	標準	カスタマイズ	標準	カスタマイズ	標準	カスタマイズ
KP1 -	1										
	2										
KP2 -	1										
	2										
	3										
KP3 -	1										
	2										
	3										
KP4 -	1										
	2										
KP5 -	1										
	2										
KP6 -	1										
	2										
	3										
KP7 -	1										
	2										
KP8 -	1										
	2										
KP9 -	1										
	2										

PAU-02D オプションパーツについて

OP	オプション名	説明
----	--------	----

OP -		
1	報知器	2ch「ピーピー」「ピピピ...」
2	キーカバー	SS / SUS 製作可
3	スプロケットカバー	SS / SUS 製作可
4	バッテリーカバー	SS / SUS 製作可
5	ユニットカバー	SS / SUS 製作可
6	バッテリー増設	切替 SW 付、連続使用時間の延長
7	首振アーム固定金具	前進・後退操作のみの作業に最適

PAU-02D カスタマイズパーツについて

KP	パーツ名	カスタマイズ名	説明
KP1 -			
1	ハンドル	T字型ハンドル	標準仕様
2		楕円型ハンドル	
KP2 -			
1	センサー	ハンドルポスト	標準仕様（直駆動時）
2		グリップ	標準仕様（ギヤ比変更時）
3		ペンダント	
KP3 -			
1	手元スイッチ	左右	標準仕様（直駆動時）
2		片手	標準仕様（ギヤ比変更時）
3		無し	
KP4 -			
1	アーム	固定式	標準仕様
2		リンク式	
KP5 -			
1	連結機構	ピン固定機構	標準仕様
2		抱込固定機構	
KP6-			
1	塗装	焼付塗装	標準仕様
2		耐酸焼付塗装	
3		お客様指定色	
KP7 -			
1	駆動輪	黒ゴム エアレス	標準仕様
2		白ゴム エアレス	
KP8 -			
1	チェーン	チェーン	標準仕様
2		W ガードチェーン	耐酸向け
KP9 -			
1	ブレーキ	無し	標準仕様
2		電磁ブレーキ	32N・m

PAU-02D カスタマイズパーツ サンプル

スペック変更写真のみ掲載

KP1-2 楕円型ハンドル		KP5-2 抱込固定機構	
KP2-2 グリップセンサー		KP7-2 ホワイトキャスター	
KP2-3 ペンダントセンサー		KP8-2 W ガードチェーン	
KP4-2 アームリンク式		KP9-2 電磁ブレーキ	

お客様要望スペック

KP1		他要望事項
KP2		
KP3		
KP4		
KP5		
KP6		
KP7		
KP8		
KP9		
OP		

電動パワーアシスト運搬台車 キャリビートル CarryBeetle

製品型式:

CB-01B



人力比例アシストによる重量物運搬

フォークリフトより省スペース 人力より簡単・安全な移動 エネルギー効率が良い

製品特長

人力比例アシスト走行

歪(加重)センサーを内蔵し前進・後退の操作力に比例しアシストモータが駆動、少ない力で運搬をアシストします。

扱い易さ・操作性

操作ハンドル左右にグリップが備え付けてあり、舵取りも行えるため操作性(小回り)に優れています。

安全面

凸凹道での横転を防止するため、センターピボット方式を採用。坂道での惰性動作を防止するため、右手に駐車ブレーキを装備。

環境に配慮した省エネ設計

女性やお年寄りの方でも簡単にお使いになれます。
環境に配慮したニッケル水素バッテリーを採用。
大人2名で持ち運び可能な軽量構造。(50 kg未満)



農園や牛舎でも...！！

青果市場や製品倉庫、農園や牛舎でも安定したハンドル操作に加え、バグゲンの駆動力。今までの重筋作業の改善にご活用ください。



カスタマイズも可能！！



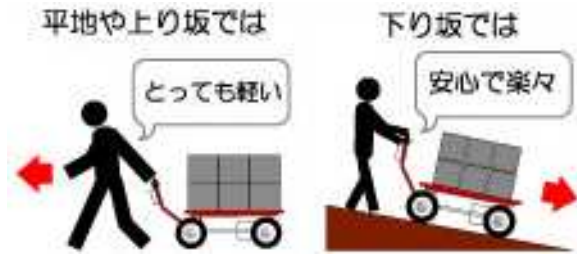
お客様のご希望される仕様へのカスタマイズも可能です。お問い合わせください。



CB-01B 操作手順



電池装着し、電源投入



センサーグリップを握り、前進・後退操作

カスタマイズ製品について

お客様のご希望・ご提案するオプションの開発やお客様希望寸法への変更等も行えます。

当社の電動パワーアシスト運搬台車をお客様専用モデルにすることも可能。(標準機をベースにし製作)



製品基本仕様

車体寸法	全長	1,400mm	荷台寸法	長さ	1,090mm
	全幅	780mm		幅	780mm
	全高	760mm	荷台床面地上高		450mm
車体最低地上高	110mm		最大登坂角度	100kg/12° 150kg/8° 200kg/6°	
モータ (INV 内蔵)	種類	ブラシレスモータ	バッテリー	種類	リチウムイオンバッテリー
	出力	DC24V 240W		電圧	25.9V
	回転数	180rpm (R/M)		容量	Li-ion 6.6Ah
	トルク	24Nm		重量	2.6kg
制御方式	制動	モータ回生	電源	DC24V 最大 20A	
	制御	人力比例アシスト	ブレーキ	操作中	モータ回生ブレーキ
センサー	歪センサー採用			駐車時	ハンドルブレーキ
タイヤサイズ	前輪	3.25 - 8 20	最大積載重量	200kg	
	後輪	3.25 - 8 20	車体重量	57kg	
最小旋廻半径	800mm		連続走行	距離	約 6.4km (積載 60kg)
駆動構造	デファレンシャル方式 (2輪駆動)			時間	約 1.5時間 (積載 60kg)

寸法変更には限度がありますこと、予めご理解ください。先ずはお客様の希望仕様をご相談ください。

バッテリーは製品に1本(充電器1台含む)が付属されています。追加で必要とされる場合はオプション別売となります。

その他、仕様に関するお問い合わせについては製品取扱窓口までご連絡ください。
台車へ専用アタッチメントを取り付ける必要があります。取り付け寸法等の確認が必要になりますので、詳しくは製品取扱窓口までお問い合わせください。

お求めの際は、下記、取扱窓口へお問い合わせください。

製品製造元

株式会社 山一精工

<http://yamaichi-seikou.com>