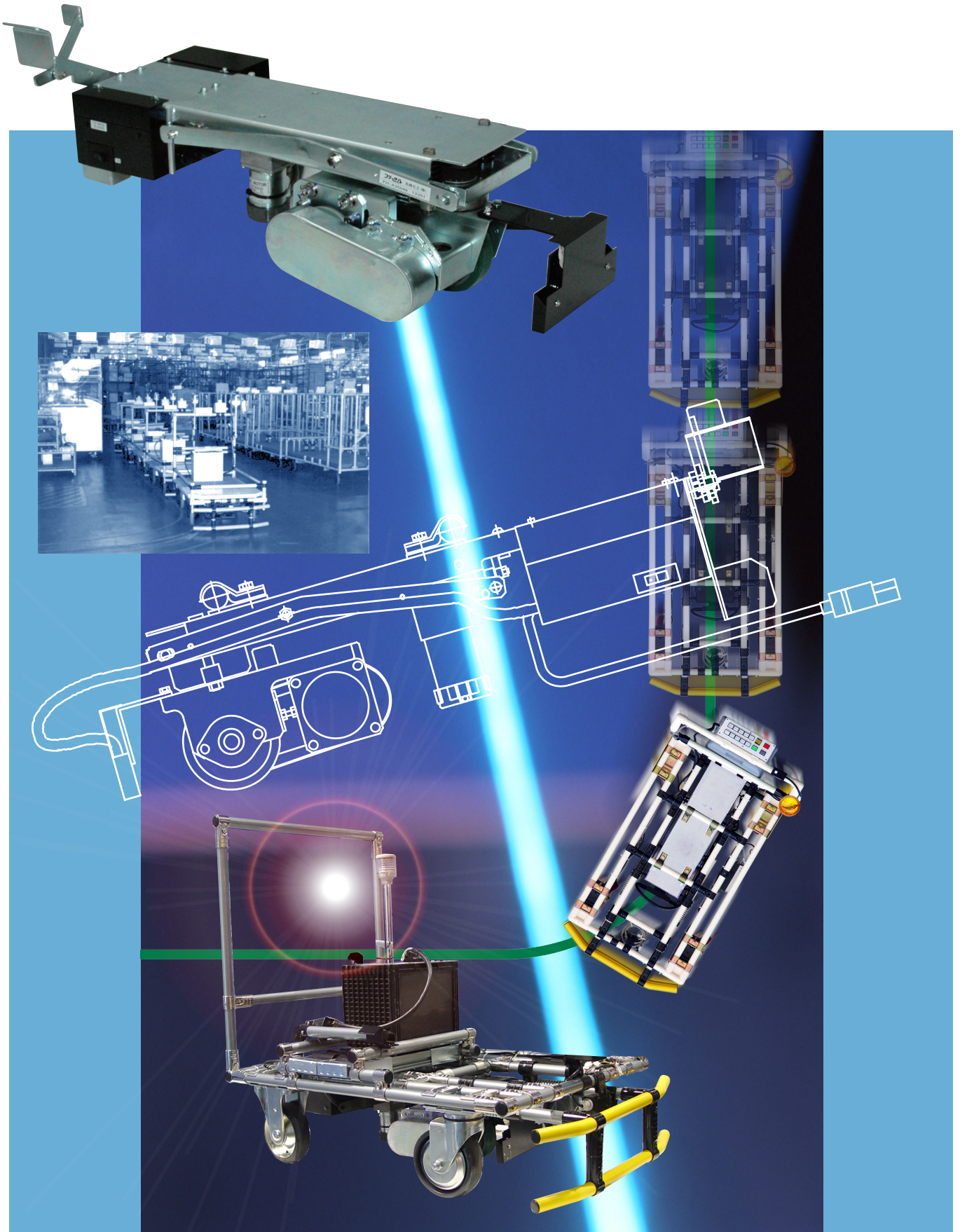




ものづくりは道具づくり



矢崎化工株式会社



フリークル

## フリークル®は 生産の変化にフレキシブルに対応する ローコスト生産ラインの構築を可能とする 無人搬送車 (AGV) の「駆動ユニット」です。

※駆動ユニット「フリークル」を使用した無人搬送車を当社では「クリフォーム カート」と呼びます。

### カート本体の形状やサイズ、ソフトの造り替えが自在に行えます。

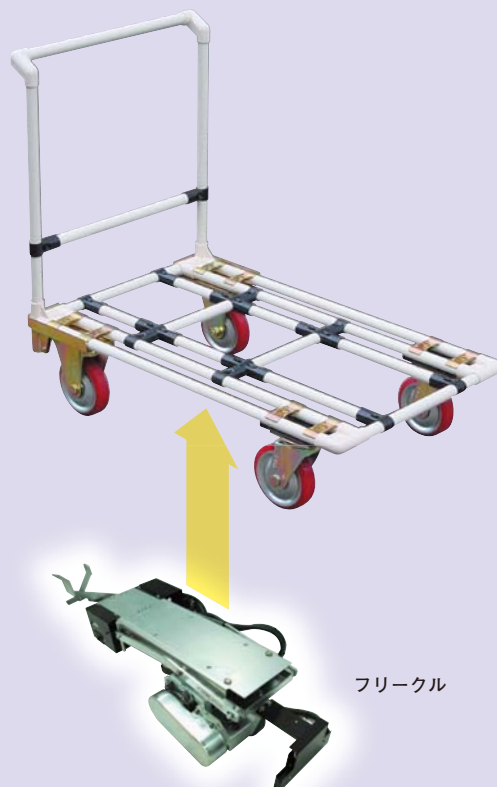
従来のAGVは、生産システムが変更された場合、新しいシステムに合わせてAGV本体の形状やソフトの変更が難しく、その対応が問題となっていました。しかし、クリフォーム カートは形状・サイズ・ソフトの変更がユーザーの手で自在にできるため、生産システムの変化にも柔軟に対応することができます。

### インライン化を可能にしムダを大幅に削減させます。

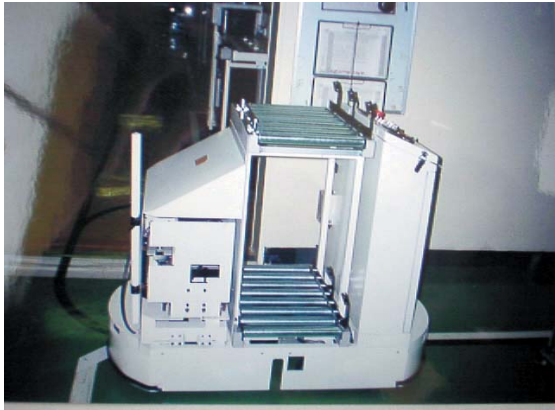
クリフォーム カートは、サイクルタイムのペースメーカーとして、作り過ぎのムダ・運搬のムダ・仕掛り在庫のムダ等を、同期搬送によるインライン化で大幅に削減することができます。

### 搬送・組立ラインを刷新します。

従来のコンベヤー直線ラインから、クリフォーム カート(動く作業台)によるセル組立ラインに変革した一人生産・巡回方式・分割方式など、自在なものづくりに対応します。



フリークル



移載装置付



フローセル



部品供給



組立ライン



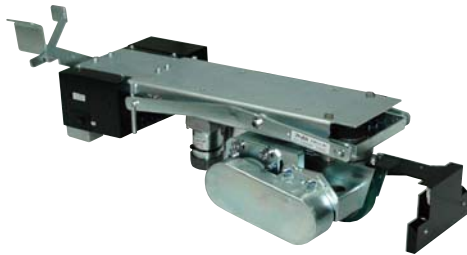
牽引



大型



# フリークル®は クリフォームカート(AGV)に必要な機能を集積した 「駆動部+コントロール回路」の**一体型ユニット**です。



フリークル(高機能無人搬送車駆動ユニット)

## 前進タイプ

FH-A30035、FH-A15035、FH-A40025  
FH-A50034、FH-A35046、FH-A25068  
FH-A15068



フリークル(高機能無人搬送車駆動ユニット)

## 前後進タイプ

FH-B30055、FH-B15055、FH-B40040  
FH-B50066、FH-B35090

## 駆動部とコントロール回路の一体型

フリークル本体には、駆動部・コントロール回路、およびセンサーが組み込まれており(前進タイプのみ)、台車などにボルトで固定するだけで「クリフォームカート」が簡単に製作できます。

※駆動ユニット「フリークル」を使用した無人搬送車を当社では「クリフォームカート」と呼びます。

## 高機能なクリフォームカート(AGV)を実現

プログラムコントロール用ポートを標準装備し、無線・光通信などにより、移載・リフタなどと連動した走行が制御できます。

## 安定走行

コースサーチ、アンチコースアウト機能により、高い走行安定性があります。

## オプション選択によるローコスト化

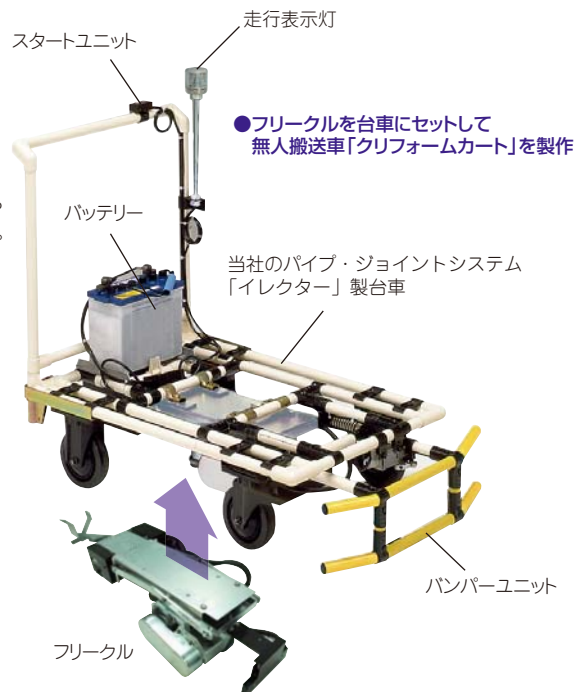
用途により、必要な機能をオプション選択することで必要最低限のシステムで低価格に対応できます。

## 「イレクター」採用のメリット

フリークルをセットする台車などの製作には、当社のパイプ・ジョイントシステム「イレクター」が最適です。「イレクター」は、クリフォームカート用の台車を用途に合わせた形状・サイズで簡単に組み立てできる軽くて丈夫な組立材料です。台車・棚車は軽量化が図れ、バッテリーの省エネ化にもつながります。移載機やシューター仕様も搬送物に合わせた形状・サイズに製作でき、ラインの仕様変更による台車・棚車の差し替えにも即対応できる「着せ替え仕様」にも製作できます。

## 駆動輪を上げてスムーズな移動が可能

「クリフォームカート」を手動で移動させる時は、フットレバーの操作で駆動輪がリフトアップしますので、台車のキャスターでスムーズな移動が可能となります。



# 小型化、機能を簡素化したフリークル<sup>®</sup>



フリークル(高機能無人搬送車駆動ユニット)

## 小型前進タイプ

FHS-A20020

### 小型化・機能を簡素化したAGVを構築可能

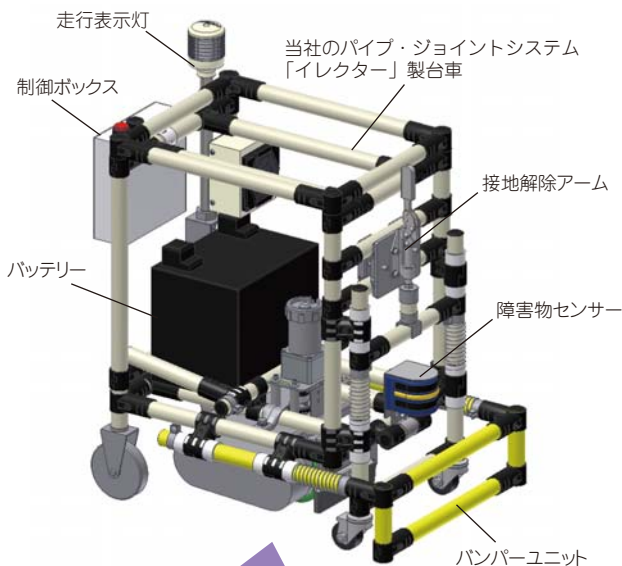
小型フリークルは既存のフリークルから部品と機能を単純化、単機能化されたことにより、必要最低限の構成・機能に絞った無人搬送車が構築できます。

### 複雑な制御にも対応可能

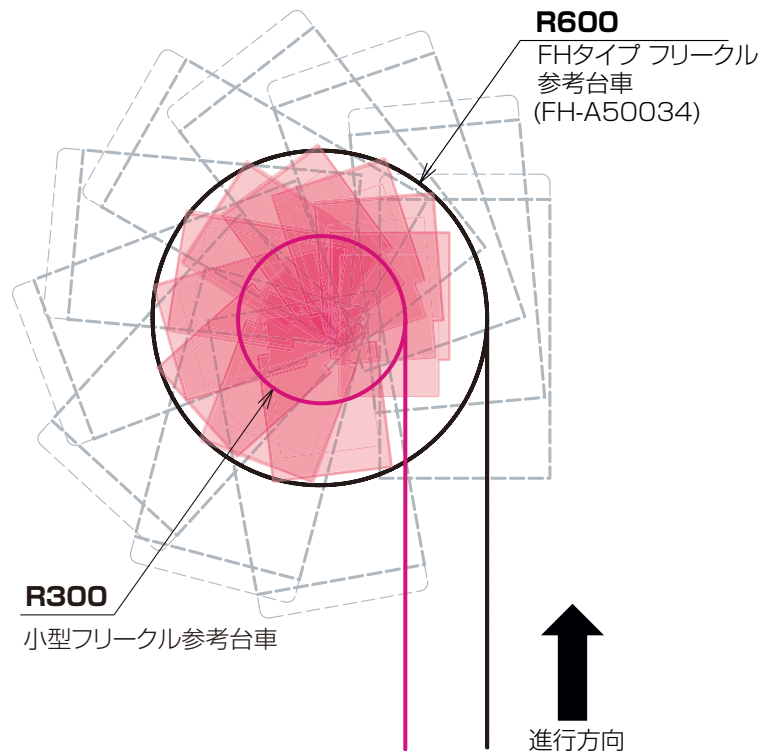
従来のフリークルと比べ単純化され、外部制御が「スタート入力、停止入力、到着出力」のみとなっています。複雑な制御が必要な場合には、シリアル通信により制御が可能です。

### 従来のフリークルより小回りが利きます

従来のフリークルでは走行できなかった狭い通路にも対応できます。最小回転半径 R300mmで走行が可能です。  
 ※台車の形状により最小回転半径は異なります。



小型フリークル



- フリークルを台車にセットして無人搬送車「クリフォームカート」を製作

- 従来のフリークルより小回りが利きます。  
 ※図は参考台車の回転半径です。  
 台車の大きさと構成によって、回転半径は変わります。

## ソフトウェア & 拡張ユニット

生産ラインの改善・再構築に最適

# フリークルの走行制御機能を大幅にアップできる 管理ソフトおよび、コース拡張ユニット。

## フリークル用システム管理ソフトウェア コースツール

コースツールは、コース30・コース10で解析可能な動作指示情報を作成し、コース30・コース10へ転送するソフトウェアです。  
専門知識がない方でも、複雑なコースを簡単に設定でき、コースレイアウトの変更にも即対応できます。

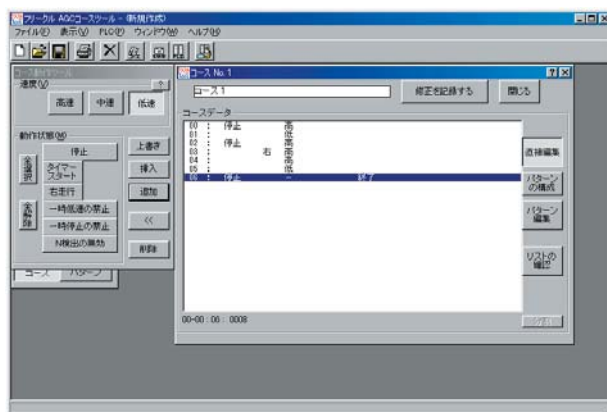


動作環境

OS: Windows XP/Vista/7用  
メモリ: 32MB、ハードディスクインストール時に8MB以上  
シリアル通信ポート(RS-232C)必須

### 特徴

- 専門知識がなくてもコース設定が簡単にできます。
- コースレイアウトが変わっても簡単に設定変更できます。
- 各コースごと、全ての工程動作指示が作成できます。
- 行程動作指示の一部をブロック化し、他のブロックとの組み合わせが可能です。



## フリークル拡張ユニット コース30

コース30は、フリークル本体が持っている基本機能(停止・速度切替・方向切替)の制御と、コースツールで作成した動作指示情報を元にフリークルのコース選択走行を制御する拡張ユニットです。 ※「コース10」もごさいます。

### 前進タイプ

### 前後進タイプ

### 特徴

- 複数コースの選択走行に簡単に対応できます。
- コースレイアウトの変更に簡単に対応できます。
- 開発、設計コストの軽減がはかれます。
- 既存のAGVへの取り付けも可能で、大幅な機能アップができます。
- 操作部は、見やすく分かりやすいタッチアップパネルを採用しています。

### 機能

- 磁気テープカウント方式によるカウント数と、動作指示データからフリークルを制御します。
- 動作登録によって30コースの選択走行ができます。
- 障害物センサーの一時低速、一時停止を無効化できます。また、エリア切替も可能です。
- スタートタイマ機能を備えています。
- 外部動作指令で5種類の外部動作指示が可能です。
- 外部からのコース選択が可能です。



### ■受注対応品: ID式コース設定タイプ

□コース30・コース10には、コンピュータとデータ通信するためのシリアルポート・カウンター用磁気センサー・フリークル外部制御ケーブルを備えています。

□受注対応品の詳細については、最寄りの各支店までお問い合わせください。

## フリークル拡張ユニット コース30

### 小型前進タイプ

小型フリークル専用のコース30ユニットです。カウント走行で、速度切換・停止・タイマー停止などの各種動作が指示できます。コースツールで作成した動作指示情報を元にフリークルのコース選択走行を制御できます。



#### 特徴

- 小型フリークル専用となります。
- カウントテープ検出用磁気検出センサーによりS極テープをカウントし、小型フリークルへカウントに応じた動作指示を行います。
- 動作指示の数は1コース当たり99カウントまでとなります。
- コース数は1～30で選択できます。

#### 機能

- カウント走行で各種動作指示ができます。
- 速度1(低速)、速度2(中速)、速度3(高速)の速度設定ができます。
- スタートタイマー設定時間を1～9999秒で設定できます。
- 外部制御入力を有し、スタート禁止、スタート、コース選択の指示ができます。
- 外部制御出力を有し、ホーム到着、ステーション到着、AGV走行中、AGV異常、スタートボタンON、外部動作指令の出力ができます。
- 表示機器に異常表示ができます。
- 小型フリークル及び、フリークル コース30ユニットの入出力を確認できます。

□ コース30 (小型フリークル専用) には、カウンター用磁気センサー・本体・CD-R (コースツール、マニュアル) を備えています。

## AGV拡張ユニット

# AGVマルチモニタ

AGVマルチモニタは、フリークル用のオプションユニットです。フリークルの制御ボックスに接続することでフリークル側と通信を行い、速度やタイマーなどの各種設定や入出力など状態のモニタリングを可能とします。

### 前進タイプ

### 前後進タイプ

#### 特徴

- フリークルの速度設定を0.1m/min単位(高・中・低速)にて変更対応できます。(ただし、速度設定は各フリークルの速度範囲に準じます。)
- バッテリーの電圧を計測します。
- 走行している速度を表示します。
- 0秒～99分59秒の間にてスタートタイマーを設定できます。
- 走行モーターの電流値(A)を表示します。
- 異常を感知した際に異常コードを表示します。



#### モニタ表示内容

- 速度モニタ
- 電源電圧モニタ
- 電流モニタ
- 入出力モニタ
- スタートタイマーモニタ
- その他各種設定
- 異常表示

#### エラー表示

- バンパー停止
- コースアウト
- 過電流停止
- 速度オーバー
- バッテリー低下
- エンコーダ異常
- 基板異常
- 通信エラー

□ 小型前進タイプはAGVマルチモニタを接続できません。

# フリークル(前進・前後進タイプ) オプション部品

<p>■充電器</p>  <p>開放型バッテリー用</p> <p>密閉型バッテリー用</p>	<p>■バッテリー</p>  <p>開放型</p> <p>密閉型</p>		
<p>■磁気テープ</p> 	<p>■磁気テープ(埋込み)</p> 	<p>■保護テープ</p> 	<p>■スタートユニット</p> 
<p>■バッテリー残量計</p> 	<p>■自動充電器</p> 	<p>■障害物センサー</p> 	<p>■障害物センサー 測距式</p> 
<p>■走行表示灯</p> 	<p>■走行メロディ</p> 	<p>■NSセンサー</p> 	<p>■バンパーユニット</p> 
<p>■バンパーユニット電装品</p> 	<p>■ balancer</p> 	<p>■AGVマルチモニタ</p> 	<p>■コース30(前進タイプ用)</p> 
<p>■コース30(前後進タイプ用)</p> 	<p>■障害物センサーエリア設定ケーブル</p> 		



# 小型フリークル(前進タイプ) オプション部品

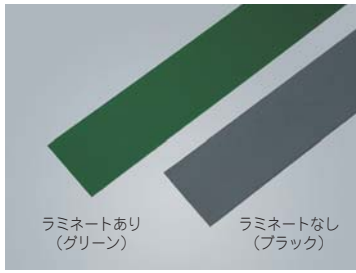
<p>■ 充電器</p>  <p>開放型バッテリー用</p> <p>密閉型バッテリー用</p>	<p>■ バッテリー</p>  <p>開放型</p> <p>密閉型</p>		
<p>■ 磁気テープ</p> 	<p>■ 保護テープ</p> 	<p>■ バッテリー残量計</p> 	<p>■ 自動充電器</p> 
<p>■ 障害物センサー</p> 	<p>■ 障害物センサー 測距式</p> 	<p>■ 走行表示灯</p> 	<p>■ 走行メロディ</p> 
<p>■ バンパーユニット電装品</p> 	<p>■ バランサー</p> 	<p>■ メロディ・表示灯ケーブル</p> 	<p>■ 外部制御ケーブル</p> 
<p>■ 光伝送装置</p> 	<p>■ 接地解除アーム</p> 	<p>■ コース30</p> 	

# 磁気テープ

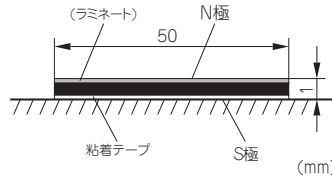
フリークルの誘導方式は、磁気テープによる磁気誘導方式です。  
コマンドテープを貼るだけで、停止・速度切替・方向切替ができます。

## 磁気テープ

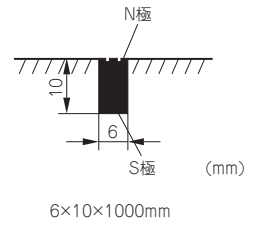
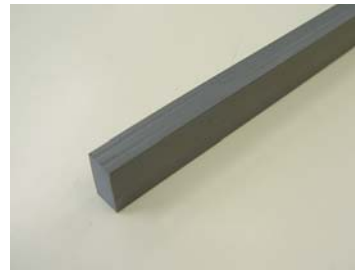
### ● 表面用 標準タイプ



- ラミネートあり  
直線 1m / R600 30° / R800 30° / R1000 30°
- ラミネートなし  
25m巻 / R600 30° / R800 30° / R1000 30°



### ● 埋設用 大型車両が通過するような場所で使用



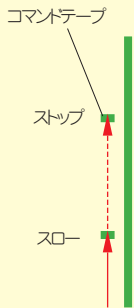
※ 埋設用は小型前進タイプには使用できません。

## 走行制御

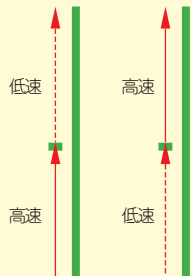
コマンドテープによる走行制御

→ ガイドセンサーの検知イメージ

### 停止

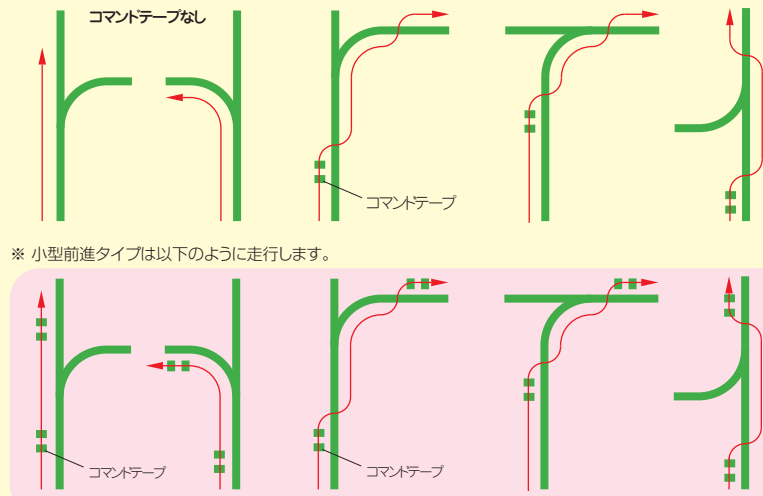


### 速度切替



### 方向切替

通常、フリークルのガイドセンサーは、ガイドテープの左端を追尾して走行します。コマンドテープによる制御で一定時間だけ右端を追尾させることにより、分岐・合流点での進行方向を切り換えます。



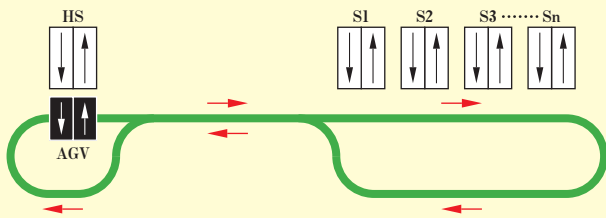
※ 小型前進タイプは以下のように走行します。

## 走行パターン

### 基本型1 ラケット走行

適した環境

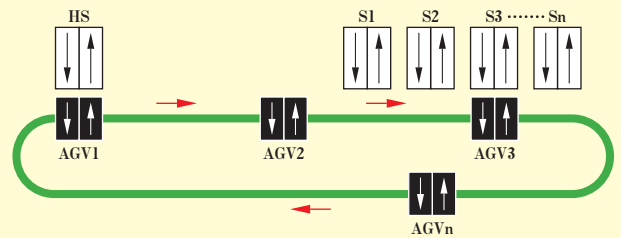
- 複数のクリフォームカートを使用できない
- 長距離
- 搬送物の量・頻度が少ない



### 基本型2 ループ走行

適した環境

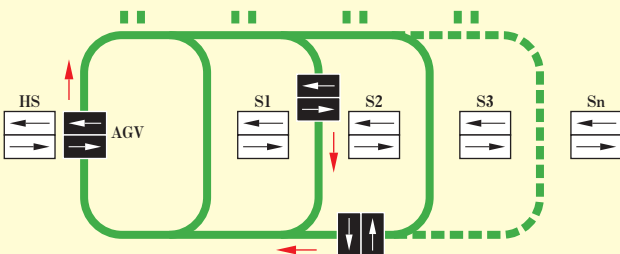
- 複数のクリフォームカートが使用できる
- 搬送物が多い場合の行程間搬送



### 基本型3 複数ルート

適した環境

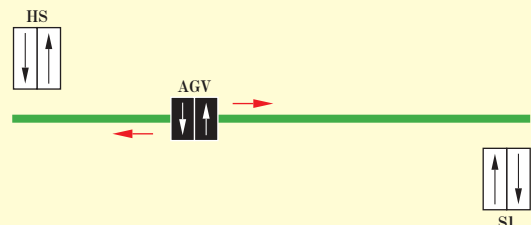
- 複数のクリフォームカートが必要
- 各ステーションの個別呼出し対応が必要



### 基本型4 前後進走行

適した環境

- 通路が狭い
- ラケット・ループができない



## フリークル仕様

フリークル(高機能無人搬送車駆動ユニット) FH-A30035、FH-A15035、FH-A40025、FH-A50034、FH-A35046、FH-A25068、FH-A15068

### 前進タイプ

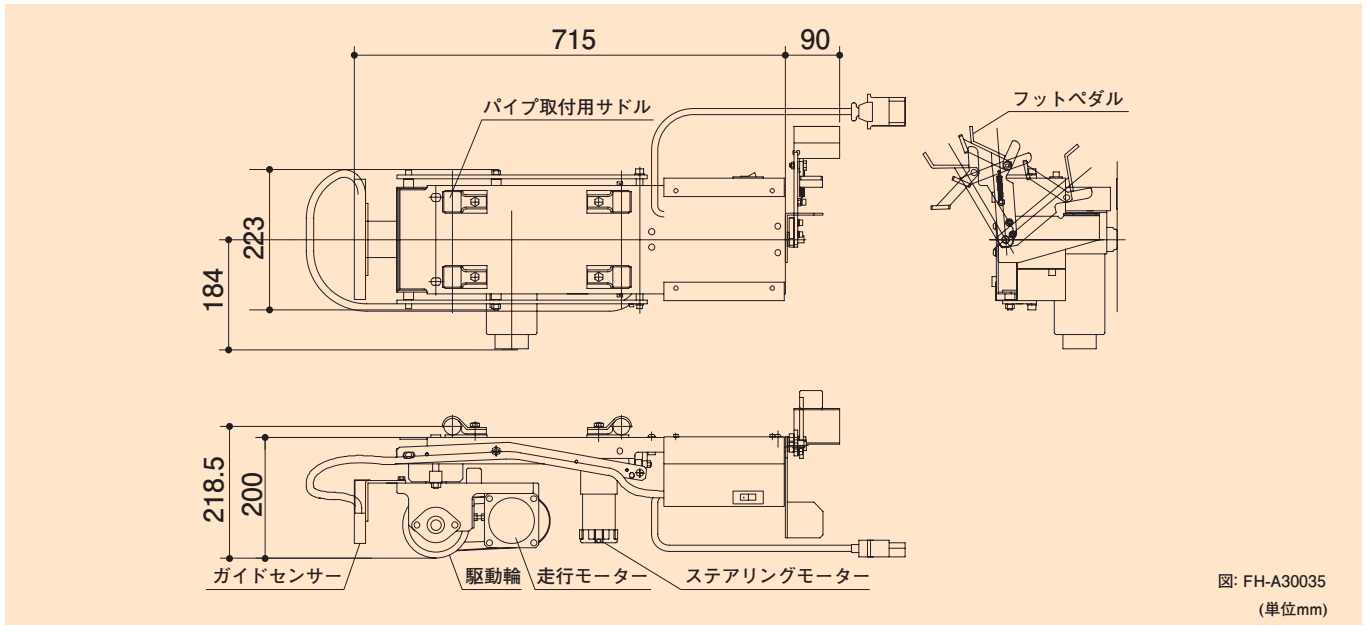


図: FH-A30035  
(単位mm)

#### ■ 受注生産

プログラム走行

移載機リフト等への対応

特別仕様品

#### ■ 販売形態

フリークル本体のみ

オプション部品

AGVシステム(受注生産)

種類	91 前進型			120 前進型			121 前進型
	FH-A30035	FH-A15035	FH-A40025	FH-A50034	FH-A35046	FH-A25068	FH-A15068
使用環境	屋内仕様 / 温度: 0 ~ 40℃ / 湿度: 30 ~ 80% (結露無きこと)						
走行条件 (※1)	路面傾斜: 3% 以下 / 段差: 5mm以内						
誘導方式	磁気誘導方式 / 光誘導方式						
走行方向	前進						
走行速 (※2)	30m/min	15m/min	40m/min	50m/min	35m/min	25m/min	15m/min
中速	20m/min	10m/min	24m/min	30m/min	25m/min	16m/min	10m/min
低速	4m/min	4m/min	4m/min	4m/min	4m/min	4m/min	4m/min
AGVマルチモニタ使用時	2~32m/min	0.5~16m/min	3~40m/min	4~52m/min	3~37m/min	2~26m/min	0.5~16m/min
最小旋回半径 (※3)	R600mm			R800mm			
ブレーキ	制動ブレーキ / 無励磁ブレーキ (AGV停止時)						
フリークル本体質量	25 kg			27 kg			
最大総質量 (※4)	350 kg	350 kg	250 kg	340 kg	460 kg	680 kg	680 kg
電源 (バッテリー)	DC12V			DC24V			

※1. 条件は互いに重複しないこと。

※2. 表の走行速度は参考値です。

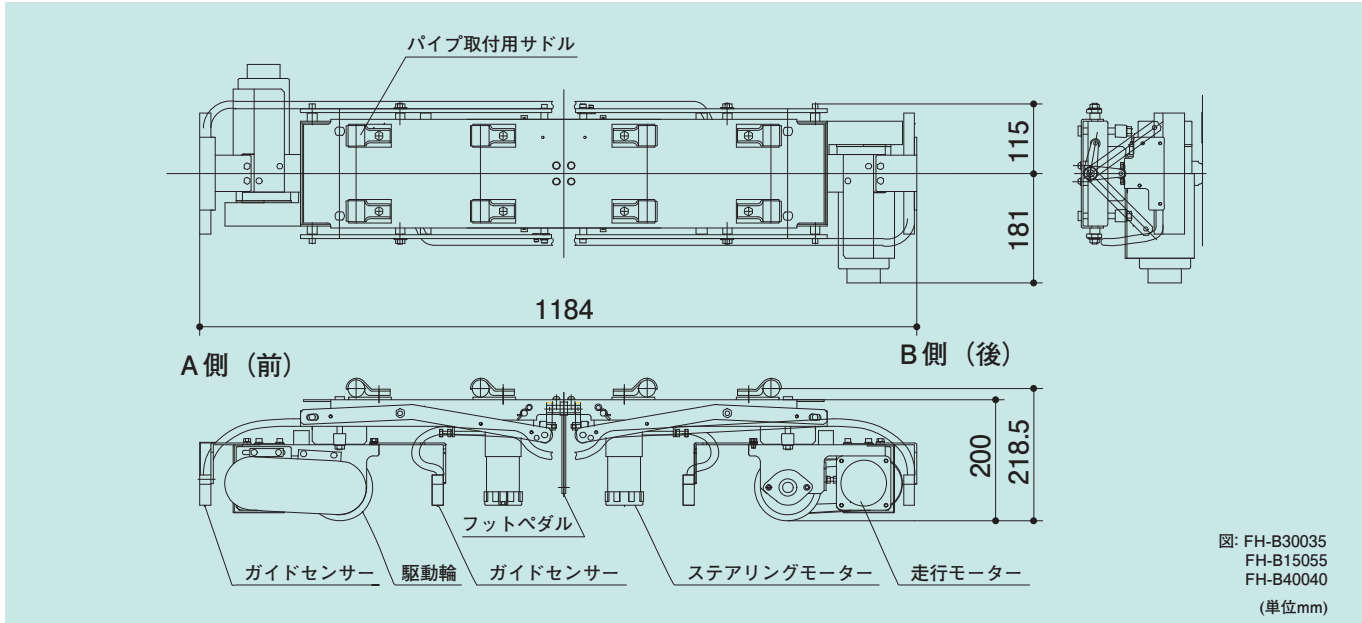
※3. 数値は、低速・中速の場合の最小旋回半径です。高速の場合は、より大きな旋回半径が必要となります。

※4. 最大総質量は、積載量ではなくフリークル本体・バッテリー・台車・積載物など、すべてを含めた質量です。

# フリークル仕様

フリークル(高機能無人搬送車駆動ユニット) FH-B30055、FH-B15055、FH-40040、FH-B50066、FH-B35090

## 前後進タイプ



### ■受注生産

プログラム走行      移載機リフタ等への対応      特別仕様品

### ■販売形態

フリークル本体のみ      オプション部品      AGVシステム(受注生産)

種類	91 前後進一体型			120 前後進一体型	
	FH-B30055	FH-B15055	FH-B40040	FH-B50066	FH-B35090
使用環境	屋内仕様 / 温度: 0 ~ 40 °C / 湿度: 30 ~ 80 % (結露無きこと)				
走行条件(※1)	路面傾斜: 3 % 以下 / 段差: 5mm以内				
誘導方式	磁気誘導方式 / 光誘導方式				
走行方向	前後進				
走行速(※2)	30m/min	15m/min	40m/min	50m/min	35m/min
中速	20m/min	10m/min	24m/min	30m/min	25m/min
低速	4m/min	4m/min	4m/min	4m/min	4m/min
AGVマルチモニタ使用時	2~32m/min	0.5~16m/min	3~40m/min	4~52m/min	3~37m/min
最小旋回半径(※3)	R800mm				
ブレーキ	制動ブレーキ / 無励磁ブレーキ (AGV停止時)				
フリークル本体質量	42 kg			67.5 kg	67.5 kg
最大総質量(※4)	550 kg	550 kg	400 kg	660 kg	900 kg
電源(バッテリー)	DC12V			DC24V	

※1. 条件は互いに重複しないこと。

※2. 表の走行速度は参考値です。

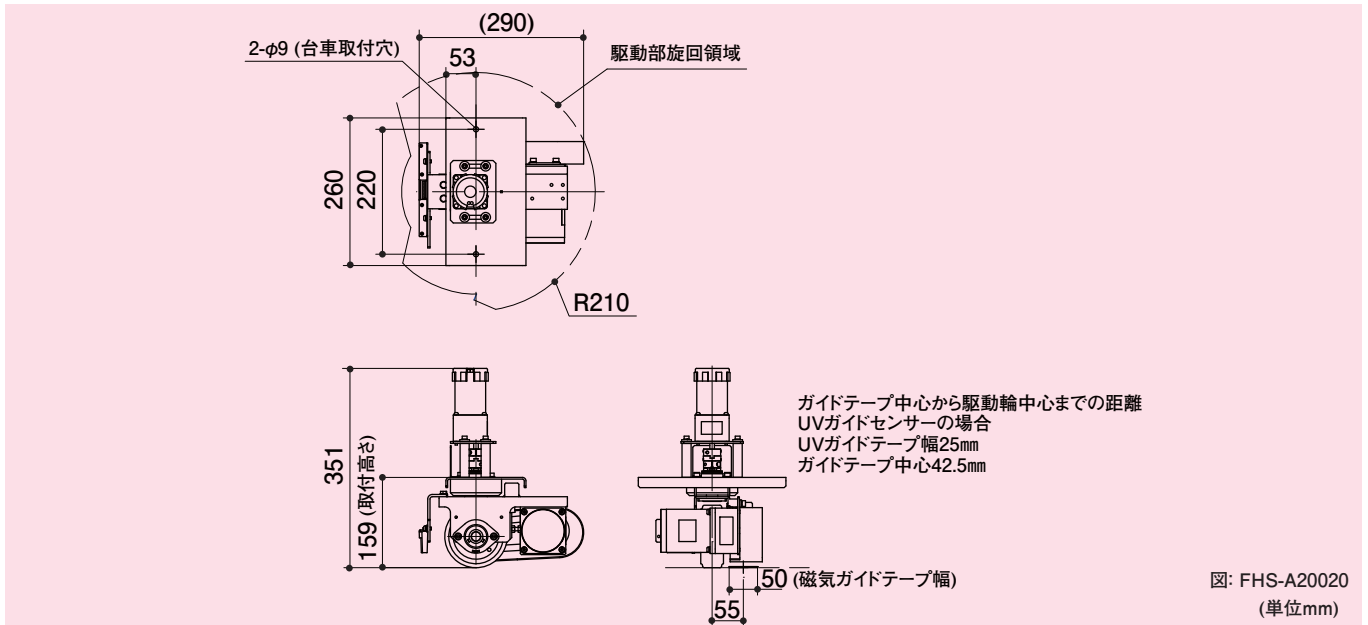
※3. 数値は、低速・中速の場合の最小旋回半径です。高速の場合は、より大きな旋回半径が必要となります。

※4. 最大総質量は、積載量ではなくフリークル本体・バッテリー・台車・積載物など、すべてを含めた質量です。

## フリークル仕様

フリークル(高機能無人搬送車駆動ユニット) FHS-A20020

### 小型フリークル 前進タイプ



#### ■ 受注生産

プログラム走行

移載機リフト等への対応

特別仕様品

#### ■ 販売形態

フリークル本体のみ

オプション部品

AGVシステム(受注生産)

種類	小型前進型
型番	FHS-A20020
使用環境	屋内仕様 / 温度: 0 ~ 40 °C / 湿度: 30 ~ 80 % (結露無きこと)
走行条件 (※1)	路面勾配: 1 % 以下 / 段差: 段差無きこと / 溝幅: 溝無きこと
誘導方式	磁気誘導方式 / 光学(UV)誘導方式
走行方向	前進
走行速 (※2)	20m/min
低速	4m/min
最小旋回半径 (※3)	R300mm
ブレーキ	なし
フリークル本体質量	11 kg
最大総質量 (※4)	200 kg
電源 (バッテリー)	DC12V

※1. 条件は互いに重複しないこと。

※2. 表の走行速度は参考値です。

※3. 最小旋回半径は、標準台車に取り付けた場合(走行速度は低速時)の値です。

※4. 台車の設計・フリークル駆動輪の位置など、条件により仕様数値を下回る場合があります。

※4. 最大総質量は、積載量ではなくフリークル本体・バッテリー・台車・積載物など、すべてを含めた質量です。

小型潜り込み牽引方式AGV

# ツインクルST

前進タイプ

CA2-A3800C

CA2-A5000C



搬送台車の下に潜り込み、牽引ピンを上昇させ、台車を引っ掛けて搬送する無人搬送車 (AGV) です。



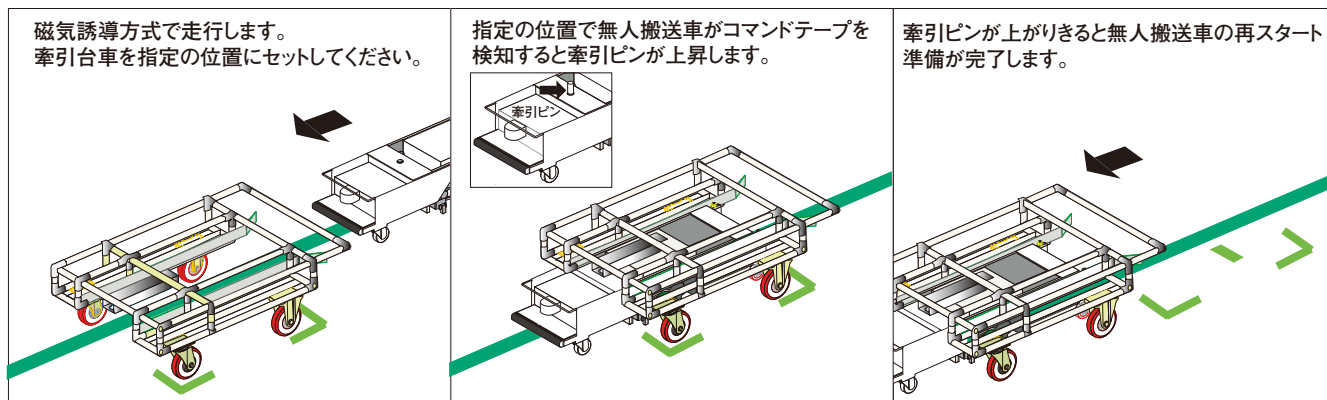
操作パネル



## ● 主な特徴

- コンパクトボディに駆動部、操作パネル、バンパー、障害物センサー、走行表示灯、速度設定器、走行メロディ、牽引装置が標準装備
- 最高速度50m/minで7速切り替え可能
- 搬送総質量最大600kg (AGV本体、バッテリー含む)
- 二輪駆動により安定走行、かつ小型でハイパワー

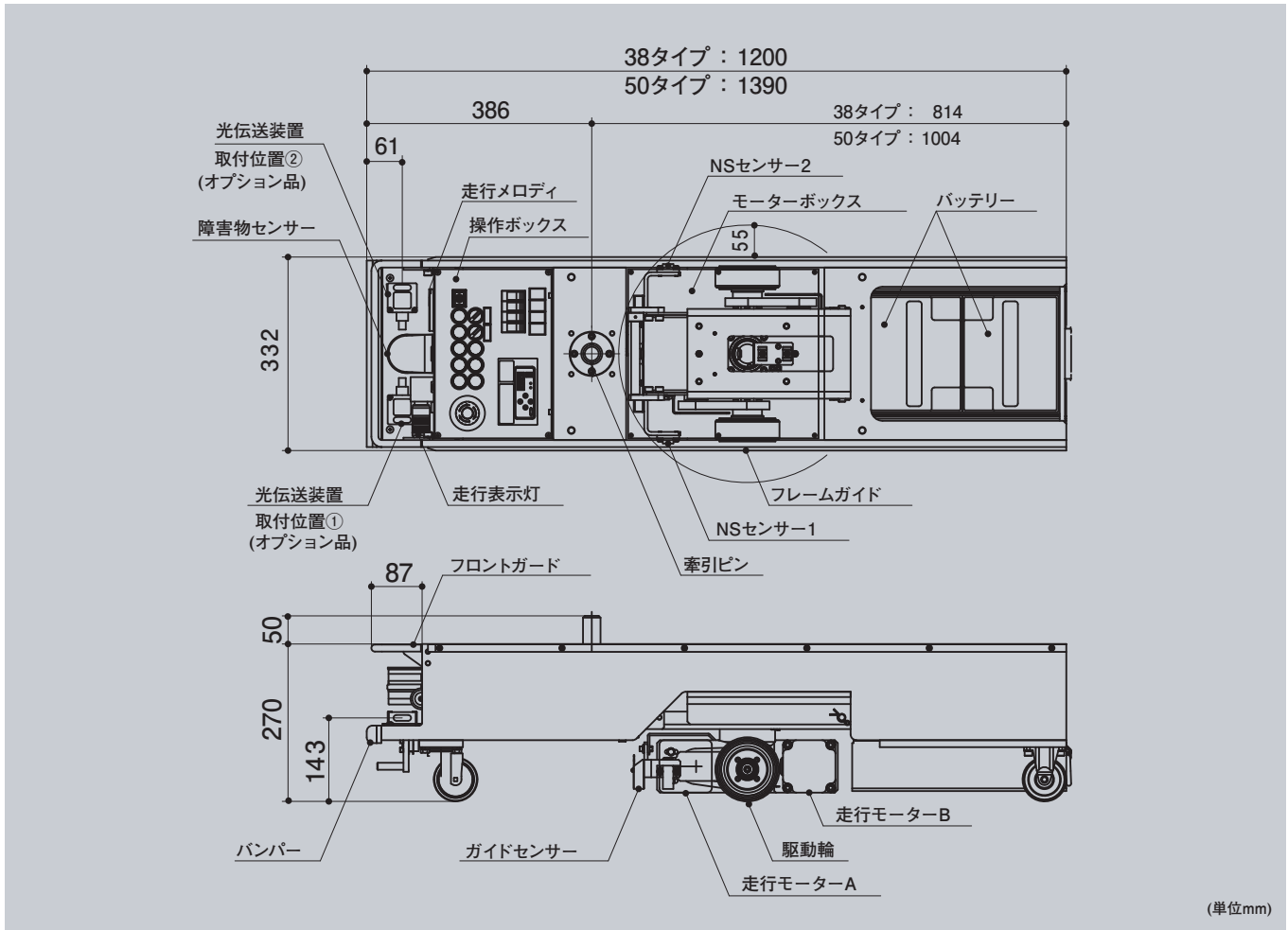
## ● 潜り込み牽引走行の手順



# 仕様

## ツインクルST 小型潜り込み牽引方式AGV 前進タイプ

CA2-A3800C、CA2-A5000C



型番	CA2-A3800C 標準タイプ		CA2-A5000C 標準タイプ				
	CA2-A3801C コース1タイプ (※3)	CA2-A3899C コース99タイプ (※4)	CA2-A5001C コース1タイプ (※3)	CA2-A5099C コース99タイプ (※4)	●バッテリーサイズが大きいタイプ (1回の充電での走行時間が長くなります)		
使用環境	屋内仕様 / 温度 : 0 ~ 40℃ / 湿度 : 30 ~ 80% (結露無きこと)						
走行条件 (※1)	路面勾配 : 1% 以下 / 段差 : 2mm以内						
誘導方式	磁気誘導方式						
走行方向	前進						
出荷時速度	速度7 (高速) 50m/min	速度6 42m/min	速度5 35m/min	速度4 (中速) 28m/min	速度3 20m/min	速度2 12m/min	速度1 (低速) 4m/min
安全装置	バンパー・障害物センサー						
安全回路	コースアウト停止・走行モーター過電流停止						
警告・警告音	走行メロディ・ブザー						
警告灯	走行表示灯						
保護回路	モーター過電流防止・電源過電流保護						
牽引力	254N (26kgf)						
最小旋回半径	R600mm			R800mm			
AGV質量	95 kg (バッテリーを除く)			106 kg (バッテリーを除く)			
搬送総質量 (※2)	600 kg (3~34m/min) / 500 kg (3~43m/min) / 260 kg (3~50m/min)						
電源電圧	DC24V (バッテリー12V 2個)						

※1. 条件は互いに重複しないこと。  
 ※2. 搬送総質量は、AGV・バッテリーを含みます。牽引時十分なトルクを得るために、できるだけ42m/min以下で走行させてください。  
 ※3. あらかじめ設定したコースデータ (設定コース数 1種類) により、AGV の走行を制御することができる機種です。  
 ※4. あらかじめ設定したコースデータ (設定コース数 99種類) により、AGV の走行を制御することができる機種です。

**⚠ 安全に関するご注意**

フリークールを安全にご使用いただくため、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

・このカタログに記載された製品の仕様は予告なく変更される場合がございますのでご了承ください。  
・このカタログの記載内容は、2016年7月現在のものです。

# 矢崎化工株式会社

■本社 ロジスティクス部  
〒422-8519 静岡県静岡市駿河区小鹿2-24-1 TEL (054)281-0321 FAX (054)284-0863

■北海道支店  
〒072-0007 北海道美幌市東6条北8-2-1  
TEL (0126)63-4285 FAX (0126)63-4459

■東京支店  
〒359-0023 埼玉県所沢市東所沢和田1-38-3  
TEL (04)2944-1155 FAX (04)2944-7007

■名古屋ロジスティクス部  
〒484-0963 愛知県犬山市字鶴池48-2  
TEL (0568)67-0115 FAX (0568)67-7219

■高松支店  
〒761-8058 香川県高松市勅使町227  
TEL (087)867-6411 FAX (087)867-1916

■仙台支店  
〒981-1223 宮城県名取市下余田字中荷280  
TEL (022)382-2145 FAX (022)382-1099

■神奈川支店  
〒257-0024 神奈川県秦野市名古木3-4  
TEL (0463)81-2511 FAX (0463)81-4317

■大阪支店  
〒569-8551 大阪府高槻市大塚町5-1-1  
TEL (072)672-8122 FAX (072)673-8822

■九州支店  
〒820-0702 福岡県飯塚市平塚481-1  
TEL (0948)72-0310 FAX (0948)72-4026

■関東支店  
〒373-0823 群馬県太田市西矢島町88  
TEL (0276)38-4865 FAX (0276)38-3579

■静岡支店  
〒422-8519 静岡県静岡市駿河区小鹿2-24-1  
TEL (054)286-1101 FAX (054)286-3988

■広島支店  
〒738-0042 広島県廿日市市地御前1-7-17  
TEL (0829)36-1111 FAX (0829)36-3890

●ロジスティクス部ホームページ

**ものづくり改善**

ものづくり改善ナビ

検索

<http://www.yazaki.co.jp/logistics/>



ISO 14001認証取得

JQA-EM0216  
本 社 太田工場 関東支店  
技術センター 犬山工場 名古屋支店  
静岡支店 大阪工場 大阪支店



ISO 9001認証取得

JQA-1694 犬山工場  
JQA-1152 太田工場

08111607

DL-024-10