

ABM15

故障/メンテナンス資料

ABM15M

ABM15-60M

ABM15LL

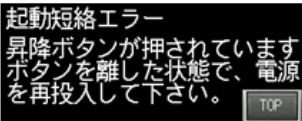
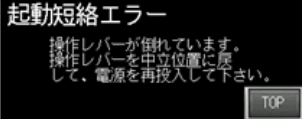
搬送車をご使用中に「故障かな?」と思われる場合には、この資料を参考ください。
ご不明な点が生じた場合は、お買い上げいただいた販売会社へお問い合わせください。

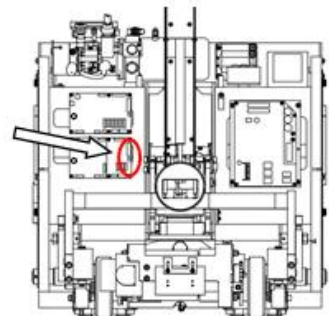
トラブル時の対応について

搬送車をご使用中に「故障かな？」と思われる場合には、本章を参照になってご確認をお願いします。
 ご不明な点が生じた場合には、販売店にご連絡ください。

- 1 操作準備時のトラブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P1
- 2 手動走行操作時のトラブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P3
- 3 自動走行操作時のトラブル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P5
- 4 メンテナンス支援機能について・・・・・・・・・・・・・・P8
- 5 エラーと対処方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P14
- 6 付録・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P23

◇1 操作準備時のトラブル

《トラブル》	《チェック》	《原因》	《対処》
タッチパネル上で異常表示が点滅している。又は、アラーム音が鳴り続けている。	タッチパネル上に異常表示が点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> 非常停止ボタンが「作動」している。 バンパーセンサが作動している。 ロッドセンサが作動している。 バッテリーアラームが表示されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 「解除」する 「解除」する 「解除」する 充電する
	タッチパネル上で異常は表示されていない。	ホーンボタンが押された状態になっている	ボタンの解除 ハンドル AS の交換
タッチパネル上に起動短絡エラー（昇降ボタン）が表示されている。	 <p>起動短絡エラー 昇降ボタンが押されています ボタンを離れた状態で、電源を再投入して下さい。</p>	上昇・下降ボタンが押された状態になっている。	ボタンの解除 ハンドル AS の交換
タッチパネル上に起動短絡エラー（操作レバー）が表示されている。非常停止表示は無い。	非常停止ボタンを押すとアラーム音が鳴りパトライト(赤)が点灯する。	操作レバーが倒れている	中立に戻す
		操作レバーの故障	ハンドル AS の交換
		ケーブルの断線又は抜け	ケーブルの交換 正しく差し込む
 <p>起動短絡エラー 操作レバーが倒れています。 操作レバーを中立位置に戻して、電源を再投入して下さい。</p>	非常停止ボタンを押しても、アラーム音が鳴らず、パトライト(赤)も点灯しない。	PLC の平ケーブルが抜けている	正しく差し込む



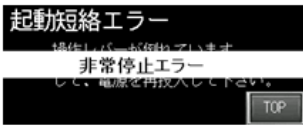
《トラブル》

《チェック》

《原因》

《対処》

タッチパネル上に起動短絡エラー（操作レバー）が表示されている。非常停止エラーも重ねて表示されている。



パトライト(赤)が点滅している。

パトライトが消灯している。障害物センサの前に手をかざしても、LED が点灯しない。

非常停止ボタンが「作動」している。

ヒューズ切れ (F3)

コネクタプリント基板 CN16 が抜けている。

ハンドルの非常停止ボタンから基板へ至るケーブルが外れている。

「解除」する

ヒューズの交換

正しく接続する
付録③を参照

ハンドル～基板間のケーブルを正しく接続する

電源ランプが点灯しない。（タッチパネルも表示されない）

過放電
バッテリー異常

バッテリーソケットが正しく差し込まれていない。

ヒューズ切れ (F1 又は F2)

キースイッチの接点不良

充電する
バッテリーを新品に交換

ソケットを正しく差し込む

ヒューズの交換

キースイッチの交換

電源ランプは点灯するが、タッチパネルは表示されない。または、電池残量表示が無い。



タッチしても無反応

タッチすると「通信エラー発生」と表示される。

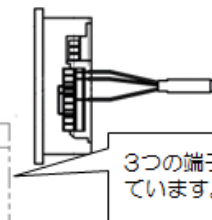
バッテリー電圧低下
バッテリー異常

タッチパネル通信線の断線・外れ

充電する
バッテリーを新品に交換

下図を参考に正しく接続する

線種	色
SD	白
RD	黄
ER	---
DR	---
SG	黒
RS	NC
CS	---



3つの端子が短絡されています。

充電出来ない
（充電器のパネルに何も表示されない）

充電器の電源が入っていない

充電器の電源プラグを正しく差し込む

充電出来ない
（充電器のパネルに bat と表示される）



充電器のパネル表示

バッテリーソケットが正しく差し込まれていない。

バッテリー側の端子がつかない、もしくは誤ったつなぎ方になっている。

搬送車本体の電源が off になっていない。

ソケットを正しく差し込む

正しく接続する

電源を off にする

※充電器の不具合については、取扱説明書 4-2-3 項「充電器のパネル表示について」を参照ください

◇2 手動走行操作時のトラブル

《トラブル》	《チェック》	《原因》	《対処》
前進・後進のどちらか片方にしか走行しない	シーケンサ入力確認ランプのX25（後進）が点灯しないため、前進しか出来ない。	<ul style="list-style-type: none"> スロットルユニットの故障 ケーブルの断線又は抜け 	<ul style="list-style-type: none"> ハンドル AS の交換 ケーブルの交換 正しく差し込む
	シーケンサ入力確認ランプのX25（後進）は点灯するが、前進しか出来ない。（通常速度で走行）または、後進しか出来ない。	<ul style="list-style-type: none"> モータードライブ基板の故障 PLC の故障 	<ul style="list-style-type: none"> 基板の交換 PLC の交換
	シーケンサ入力確認ランプのX25（後進）は点灯するが、ゆっくりと前進走行しか出来ない。	<ul style="list-style-type: none"> ハンドル倒れ検知スイッチの故障 ハンドル倒れ検知スイッチコードの断線又は抜け 	<ul style="list-style-type: none"> スイッチの交換 ケーブルの交換 正しく差し込む
前進・後進どちらにも走行しない	アナログ入力確認画面でスロットル入力値に変化が無い。	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルの断線又は抜け スロットルユニットの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルの交換 正しく差し込む ハンドル AS の交換
	ブレーキは外れていて、ハンドルを引っぱることで本体を動かすことが出来る。	<ul style="list-style-type: none"> モータードライブ基板の故障 ケーブルの断線又は抜け メインコンタクタの故障 PLC の故障 	<ul style="list-style-type: none"> 基板の交換 ケーブルの交換 正しく差し込む メインコンタクタの交換 PLC の交換
	ブレーキが外れておらず、ハンドルを引っぱっても本体は全く動かない。	<ul style="list-style-type: none"> 下記、ブレーキが外れないトラブルを参照 	
ハンドルを倒してもブレーキが外れず、ハンドルを引っぱっても本体は全く動かない。	シーケンサ入力確認ランプのX23 が点灯している。	<ul style="list-style-type: none"> モーターブレーキコードの断線又は抜け ブレーキリレーの故障 ブレーキの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルの交換 正しく差し込む コネクタプリント基板の交換 モーターの交換
	シーケンサ入力確認ランプのX23 が点灯していない。	<ul style="list-style-type: none"> ハンドル倒れ検知スイッチの故障 ハンドル倒れ検知スイッチコードの断線又は抜け 	<ul style="list-style-type: none"> スイッチの交換 ケーブルの交換 正しく差し込む
片方の車輪しか回転しない（走行させるとハンドルが取られる）	片方のブレーキが外れていない。	<ul style="list-style-type: none"> モーターブレーキコードの断線又は抜け ブレーキの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルの交換 正しく差し込む モーターの交換
	ブレーキは外れている。	<ul style="list-style-type: none"> 片側のチェーンの外れ及び切断 モーター配線の抜け モーターの故障 モータードライブ基板の故障 PLC の故障 	<ul style="list-style-type: none"> 販売会社へご相談ください 正しく差し込む モーターの交換 基板の交換 PLC の交換

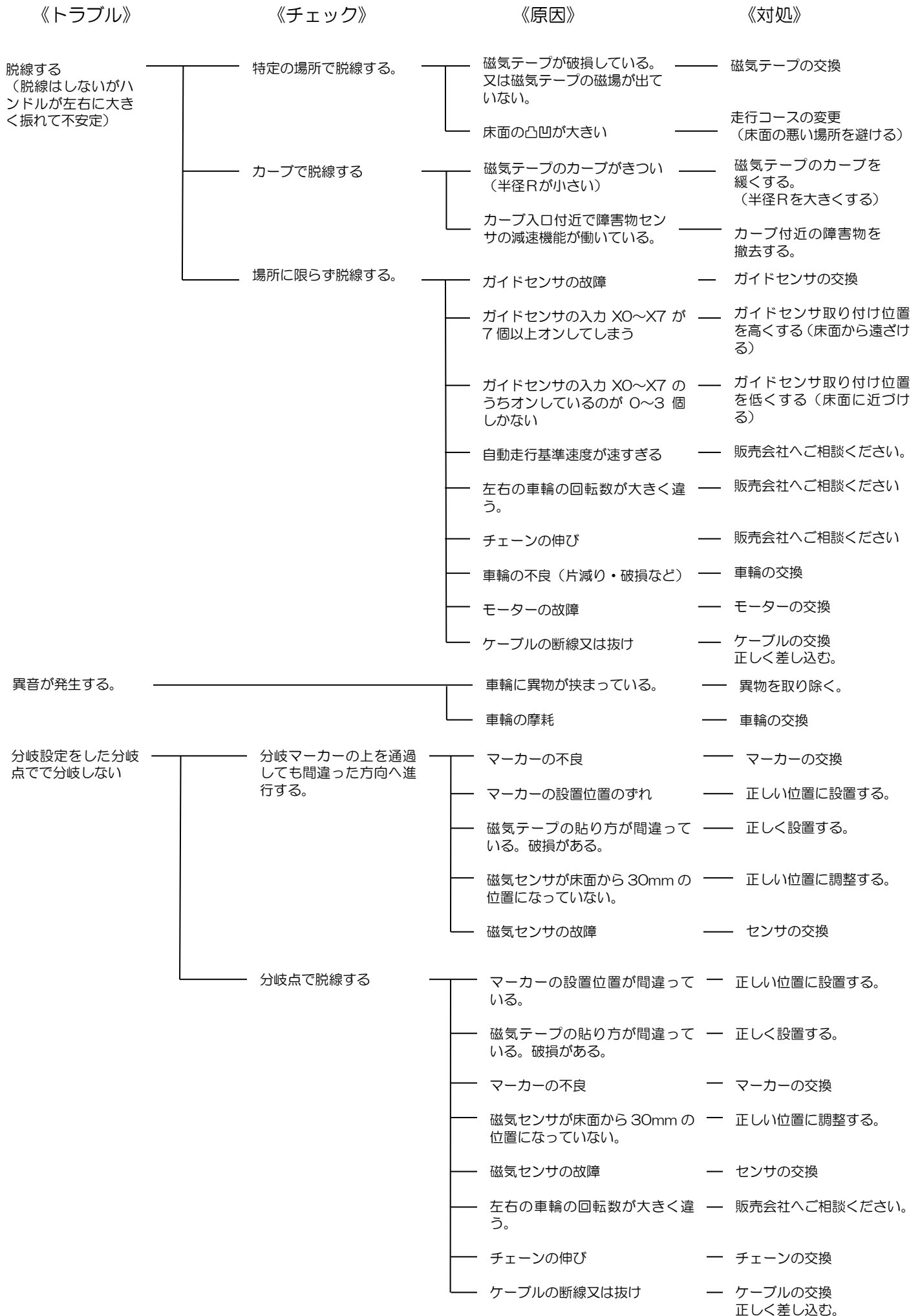
《トラブル》	《チェック》	《原因》	《対処》	
ゆっくりとしか走行しない。	シーケンサ入力確認ランプのX23 が点灯している。アナログ入力確認画面で、操作レバーを倒すとスロットル入力値が 4000 以上になる。	車輪に異物が挟まっている。	異物を取り除く	
		モータードライブ基板の故障	基板の交換	
		PLC の故障	PLC の交換	
操作レバーを倒していないのに走行する	アナログ入力確認画面で、操作レバーを倒してもスロットル入力値が 1000 以上にならない。	スロットルユニットの故障	ハンドル AS の交換	
		シーケンサ入力確認ランプのX23 が点灯していない。	ハンドル倒れ検知スイッチの故障	スイッチの交換
			ハンドル倒れ検知スイッチコードの断線又は抜け	ケーブルの交換 正しく差し込む
急発進する。	アナログ入力確認画面で、操作レバーを倒していないのにスロットル入力値が 150 を超えている。	スロットルユニットの故障	ハンドル AS の交換	
		ハンドルコードの断線や接触不良	ハンドルコードの交換	
		モータードライブ基板の故障	基板の交換	
異音が発生する。	シーケンサ入力確認ランプのX30 が点灯しない	PLC⇄制御基板間のケーブル断線又は抜け	ケーブルの交換 正しく差し込む	
		PLC の故障	PLC の交換	
		車輪に異物が挟まっている。	異物を取り除く	
上昇しない	シーケンサ入力確認ランプのX30 が点灯する	車輪の摩耗	車輪交換	
		上昇ボタンの故障	ハンドル AS の交換	
		ケーブルの断線又は抜け	ケーブルの交換 正しく差し込む	
上昇端で油圧ユニットからリリース音がる	上昇ボタンを押すとシーケンサ入力確認ランプのX30 が点灯する	上限 LS の故障	上限 LS 交換	
		LS コードの断線	LS コードの交換	
		油圧ユニット制御ケーブルの断線又は抜け	ケーブルの交換 正しく差し込む	
上昇操作を行うとすぐにバッテリーアラームになる	油圧ユニットの故障	油圧ユニットの故障	油圧ユニットの交換	
		上限 LS ドッグ位置が悪い	上限 LS ドッグの調整	
		上下限 LS が動いてしまった	上下限 LS の位置調整	
上昇操作を行うとすぐにバッテリーアラームになる	上昇端でリリースバルブが作動している（リリース音がる）	上限 LS ドッグ位置が悪い	上限 LS ドッグの調整	
		上下限 LS が動いてしまった	上下限 LS の位置調整	
		端子の緩み	バッテリーの端子、搬送車本体の端子台、油圧ユニットの端子部を増し締め	
上昇操作を行うとすぐにバッテリーアラームになる	上昇端でリリースバルブは作動していない（異音は無い）	バッテリー異常	バッテリーを新品に交換	

《トラブル》	《チェック》	《原因》	《対処》
下降しない	下降ボタンを押してもシーケンサ入力確認ランプのX31が点灯しない	下降ボタンの故障	— ハンドル AS の交換
	下降ボタンを押すとシーケンサ入力確認ランプのX31が点灯する	ケーブルの断線又は抜け	— ケーブルの交換 正しく差し込む
昇降時に異音が発生する		油圧ユニット制御ケーブルの断線又は抜け	— ケーブルの交換 正しく差し込む
		油圧ユニットの故障	— 油圧ユニットの交換
昇降時に異音が発生する		支点部のグリス切れ	— 給油する 搬送車の給油について をご覧ください
ホーンが鳴らない	非常停止ボタンを押すとアラーム音が鳴る	ホーンボタンの故障	— ハンドル AS の交換
	非常停止ボタンを押してもアラーム音が鳴らない	ケーブルの断線	— ハンドルケーブルの交換
セーフティスイッチが作動しない	セーフティスイッチを押すとシーケンサ入力確認ランプのX26が点灯しない	メロディーチャイムの故障	— メロディーチャイムの交換
	セーフティスイッチを押すとシーケンサ入力確認ランプのX26が点灯する	メロディーチャイムのケーブル外れ	— 正しく差し込む
セーフティスイッチが作動しない	セーフティスイッチを押すとシーケンサ入力確認ランプのX26が点灯しない	セーフティスイッチの故障	— ハンドル AS の交換
	セーフティスイッチを押すとシーケンサ入力確認ランプのX26が点灯する	ケーブルの断線又は抜け	— ケーブルの交換 正しく差し込む
セーフティスイッチが作動しない	セーフティスイッチを押すとシーケンサ入力確認ランプのX26が点灯する	セーフティスイッチの動作設定が変更されている	— 設定内容の確認
手を離してもハンドルが直立状態に戻らない		ガススプリングの故障	— ガススプリングを新品に交換

◇3 自動走行操作時のトラブル

《トラブル》	《チェック》	《原因》	《対処》
手動走行は出来るが、自動走行しない	障害物センサの赤色LEDが点灯している。	前方に障害物がある。	— 障害物の撤去
	走行開始スタートボタンを押していないのに、シーケンサ入力確認ランプのX22が点灯している。	走行開始スタートボタンの故障	— 押しボタンの交換
	走行開始スタートボタンを押しても、シーケンサ入力確認ランプのX22が点灯しない。	走行開始スタートボタンの故障	— 押しボタンの交換
	手動/自動切替スイッチは「自動」だが、シーケンサ入力確認ランプのX37が点灯しない。	ハンドルケーブルの断線又は抜け	— ケーブルの交換
	オンラインランプが点灯しない。	キースイッチの故障	— キースイッチの交換
手動走行は出来るが、自動走行しない	オンラインランプが点灯しない。	キースイッチからのケーブル断線又は抜け	— ケーブルの交換 正しく差し込む
		磁気テープ上にガイドセンサが無い。又はガイドセンサの故障	— 磁気テープの上に正しくのせる。 ガイドセンサの交換。
		ケーブルの断線又は抜け	— ケーブルの交換 正しく差し込む

《トラブル》	《チェック》	《原因》	《対処》
減速走行しない	減速マーカ-の上を通過しても減速しない	<ul style="list-style-type: none"> マーカ-の不良 マーカ-の設置位置のずれ 磁気センサが床面から30mmの位置になっていない。 磁気センサの故障 	<ul style="list-style-type: none"> マーカ-の交換 正しい位置に設置する 正しい位置に設置する センサ交換
ゆっくりとしか走行しない	シーケンサ入力確認ランプのX27が点灯している。	前方に障害物があり、障害物センサ-の減速機能が働いている。	障害物の撤去 センサ-の調整
	シーケンサ入力確認ランプのX27が点灯していない。	<ul style="list-style-type: none"> 車輪に異物が挟まっている モータードライブ基板の故障 PLCの故障 	<ul style="list-style-type: none"> 異物を取り除く 基板の交換 PLCの交換
ステーションでフォークの自動下降を設定しても、下降が途中で止まる	フォークが上昇位置にあっても、シーケンサ入力確認ランプ X32 が点灯していない。	<ul style="list-style-type: none"> 下限LSの故障 LSコードの断線 	<ul style="list-style-type: none"> 下限LSの交換 LSコードの交換
	フォークが上昇位置にあるとき、シーケンサ入力確認ランプX32が点灯している	<ul style="list-style-type: none"> 下限LSドッグの調整不良 下限LSの故障 	<ul style="list-style-type: none"> 下限LSドッグの調整 下限LSの交換
走行中にステーション以外で停止する。	障害物センサ-の赤色LEDが点灯している。	前方に障害物がある。	障害物の撤去
	アラームが発生している(パトライト赤色点灯)	<ul style="list-style-type: none"> バンパーセンサ-が作動している。 ロッドセンサ-が作動している。 タッチパネル上にバッテリーアラームが表示されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 「解除」する。 「解除」する。 充電する。
停止設定をしたステーションで停止しない	停止マーカ-の上を通過しても停止しない	<ul style="list-style-type: none"> マーカ-の不良 マーカ-の設置位置のずれ 磁気センサが床面から30mmの位置になっていない。 磁気センサの故障 ケーブルの断線又は抜け 停止マーカ-を分岐用に設定変更している 	<ul style="list-style-type: none"> マーカ-の交換 正しい位置に設置する。 正しい位置に調整する。 センサ-の交換 ケーブルの交換 正しく差し込む。 マーカ-の設定を見直し 変更している
Uターン出来ない。	Uターン設定をしたマーカ-を読んでもUターンしない(通過する)	<ul style="list-style-type: none"> マーカ-の不良 マーカ-の設置位置のずれ 磁気センサが床面から30mmの位置になっていない。 磁気センサの故障 ケーブルの断線又は抜け 	<ul style="list-style-type: none"> マーカ-の交換 正しい位置に設置する。 正しい位置に調整する。 センサ-の交換 ケーブルの交換 正しく差し込む。
	Uターンする場所で停止するが、その先の動作に入らない。	前方に障害物がある。	障害物の撤去



◇4 メンテナンス支援機能

- ・搬送車内部の制御状態を知ること、不具合の原因究明に役立てることが出来ます。
- ・タッチパネルにはメンテナンス支援機能が搭載されており、画面上で搬送車内部の状態を知ることが出来ます。



- ① キースイッチを「手動」にします。
- ② タッチパネル上部の「手動モード」表示をタッチしたまま3秒待ちます。(長押し)
- ③ 設定変更画面が表示されるので、「メンテナンス」をタッチします。
- ④ メンテナンスメニューが表示されます。各ボタンをタッチ



①入力信号

各種センサ・スイッチの信号入力状態を見ることが出来ます。「動かない」などの不具合原因を探るのに役立ちます。

②出力信号

各種ランプや駆動指令などの出力状態を見ることが出来ます。

③アナログ入力

電源電圧と操作レバーを倒した量について数値化したものを見ることが出来ます。手動操作で異常のあるときに確認します。

④マーカー確認

磁気センサが読み取ったマーカーの種類を確認することが出来ます。マーカーを正しく読み取っているか確認できます。

⑤ガイドセンサ

ガイドセンサの信号状態や磁気テープ中心に対するずれを確認出来ます。

⑥回転比

自動走行時の左右車輪の速度変化を見ることが出来ます。脱線などの不具合が頻発するようなときに、原因究明に役立ちます。

⑦次へ

次項に移り、他のメンテナンス支援機能にアクセスします。

⑧戻る

設定変更画面に戻ります。



- ⑤ 次項に移ることで、メンテナンスメニューの続きの項目が表示されます。各ボタンをタッチすることで確認できる内容は以下の通りです。

①分岐状態

分岐点での分岐動作について、現在どのステップにいるのか確認できます。分岐点での不具合時に役立ちます。

②Uターン状態

Uターン動作について、現在どのステップにいるのか確認できます。Uターン動作の不具合時に役立ちます。

③回生（下り坂）

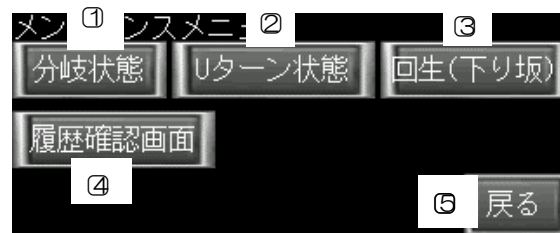
回生ブレーキの効かせ具合を確認できます。減速させて下り坂を走行させるときに制御可能な範囲内にあるか確認できます。

④履歴確認画面

通算の走行時間や発生したエラーの履歴を確認できます。

⑤戻る

メンテナンス支援のトップ画面に戻ります。



○4-1 入出力確認画面

「入力信号」「出力信号」の画面では、PLCの入力・出力信号について、現在の状況を確認できます。

右の画面のように各信号名称が表示され、オンの場合は反転表示（文字が黒・背景が白）されます。

「次へ」を押すことで画面が切り替り、他の入出力の確認ができます。



○4-2 アナログ入力確認画面

「アナログ入力」の画面ではアナログ入力の数値と関連データを確認できます。

①スロットル入力値

手動操作時の操作レバーを倒した角度を表しています。レバーを離れた状態では 100 未満の値が表示されます。

レバーを最も倒した状態では 4095 付近の値が表示されます。レバー操作が正しく読み取れているか確認できます。

②電源電圧値

電源(バッテリー)電圧を数値化して表しています。充電が十分であれば 3100 以上の表示となります。3000 を下回ると間もなくバッテリーアラームとなります。



③バッテリー残量演算

②の電圧値からバッテリー残量を推定しています。

「残レベル上」：停止状態の電圧から見た残量

「残レベル下」：動作中の電圧から見た残量を推定した値です。

数値は0～9の10段階となり、どちらかが0になるとバッテリーアラームが発生します。

○4-3 マーカー確認画面

マーカー確認画面では、最後に読み取ったマーカーの種類を知ることが出来、正しくマーカーを読み取っているかの確認に役立ちます。

①マーカー読み取りデータ

マーカーを読み取った数値データを確認できます。

「数値データ」は設置要領書 2-5 各種マーカーの設置パターンで確認ください



②読み取りマーカー表示

最後に読み取ったマーカーが反転表示します。不具合発生時に正しくマーカーを読み取ったのかどうか確認が可能です。マーカーは22種類あって2画面に分かれています。この画面を表示中にマーカーを読み取ると、自動的に画面が切り替わって読み取ったマーカーを反転表示します。



○4-4 ガイドセンサ確認画面

ガイドセンサ確認画面では、センサ入力の状態と演算された中心からのずれレベルが確認できます。

また、自動走行中にどれくらいふらつきが発生しているか測定することも可能です。



①ずれレベル

磁気テープの中心からどのくらいずれているか表示します。

「0」が中心で最大のずれレベルは「7」となります。

搬送車が走行方向に対して右にずれるとマイナス表示、左にずれるとプラス表示です。

②左右の最大ずれレベル

③左右への振れ回数

自動走行中に⑦の測定開始ボタンにタッチすると、測定期間中の最大振れ幅を左右それぞれ記録します。

また、測定期間中に何回左右に首を振ったか、振れ回数として記録します。

④カーブ検出ランプ

無負荷時にカーブで脱線しやすいため、左右の振れ方からカーブ走行中かどうか推測しています。

カーブと認識すると点灯しますが、実際にカーブで点灯しなくても異常ではありません。

⑤ガイドセンサ入力ランプ

ガイドセンサには8個の素子があり磁気を検出していますが、現在の検出状況をランプで表示します。

磁気テープの上にセンサがあるとき、4点～5点の素子がオンします。

⑥減速ボタン

自動走行中に減速ボタンにタッチすると、直ちに減速します。減速時のふらつきを検査する時に使用します。

⑦測定開始/停止ボタン

自動走行中にタッチすると、左右への振れ回数と最大振れ幅の記録を開始します。もう一度タッチすると記録を停止します。

○4-5 回転比確認画面

自動走行中の左右モータの回転出力を見ることができます。
必ず左右どちらかが7速で回転します。

①左右の回転比表示

左右モータが現在何速で駆動されているか確認することができます。



②左右のずれレベル

磁気テープ中心からのずれを表示します。ずれと左右速度の変化を同時に確認できます。

③左右モータへの出力値と出力波長

左右モータへの出力値を表示します。波長と同じ値の時に停止、数値が小さくなるほど速く回転します。不具合発生時の原因調査に役立つことがあります。

④ブースト状態ランプ

トルクブースト作動時に「ブースト」ランプが反転表示します。トルクブーストは一度作動すると一定時間(標準設定では 40 秒)作動禁止となります。「ブースト禁止」ランプはこの禁止期間に反転表示します。

○4-6 分岐動作状態確認画面

分岐動作が上手く行かない場合に、その原因究明に役立てることが出来ます。

①分岐方向ランプ

正しく分岐マーカを読み取ってれば、設定に従って左右どちらかの分岐ランプが反転表示(背景白・文字が黒)します。



②距離測定値

分岐制御ではマーカを読み取ってから一定の距離の間、磁気テープの右寄り・左寄りを走行します。分岐点までは 1m程度必要ですので表示が 100(cm)を超えてから分岐点に達する必要があります。表示が 280(cm)に達すると分岐制御を終了します。

③ずれ補正值

テープの中心をずらして右・左に寄る過程を表示します。
通常走行は0で4まで順に増えた後、分岐制御を終了すると、0まで順に戻って行きます。

04-7 Uターン状態確認画面

Uターン動作が上手く行かない場合に、その原因究明に役立てることが出来ます。動作のステップを追って順にランプが点灯します。



<Uターン動作の順序>

Uターンマーカーの読み取り

- ↓
- 「位置決め中」点灯 距離測定値が設定した距離に達すると停止します。
- ↓
- 「ターン待機中」点灯 本体の揺れ等が収まるまで3秒間待機します。
- ↓
- 「首振り中」点灯 設定に従って左右どちらかにハンドルを切ります。
- ↓
- 「ターン①」点灯 磁気テープを探しながらUターン動作を開始します。
- ↓
- 「ターン②」点灯 磁気テープが見つかり5秒間点灯します。
このターン②が消灯するとUターン制御を完了し、通常速度で走行します。

Uターンの停止方法を「停止S極使用」に設定してあると右図の様に「停止S極使用」「S極検知」を追加表示されます。S極マーカーを検出すると「S極検知」が反転表示して、本体が停止します。



04-8 回生(下り坂)状態確認画面

この画面は減速マーカーを読ませて短い坂道を下らせる場合に、下り坂検出が機能しているか確認するための画面です。

下り坂設定が「無効」になっていると下り坂制御を行いませんので「有効」にしてください。

※下り坂設定は取扱説明書 P.37 を参照ください。



①現在速度表示

現在の走行速度を表示します。自動走行中の速度計測が正常か確認できます。手動走行時にも表示されますが、40m/min以上の速度では誤差が大きく正しく表示されません。

②減速ボタン

試運転時に強制的に減速制御に入れて動作確認するためのボタンです。このボタンにタッチすると減速マーカーを読んだことになり減速します。

③回生強度表示

通常走行では0を表示します。減速走行時には現在の速度に応じて回生強度を強めてスロー走行させます。値は0~-15の間で変化し、-15が最大回生になります。停止時も回生強度を高めてブレーキをかけています。

④左右モータ出力表示

左右モータへの出力値を表示します。値が小さくなるほど速度は速くなります。

⑤左右回生出力表示

メーカーが動作状況を確認するためのデータを表示しています。

04-9 履歴確認画面

搬送車の使用状況を確認する画面です。通算の使用時間や発生したエラー内容を知ることが出来ます。



① 走行時間

これまでの自動・手動それぞれの走行時間を表示します。



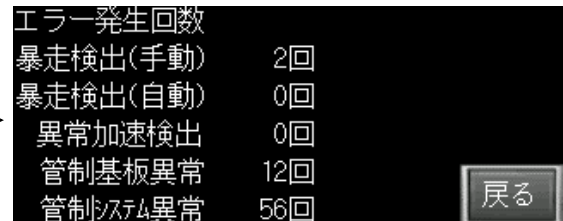
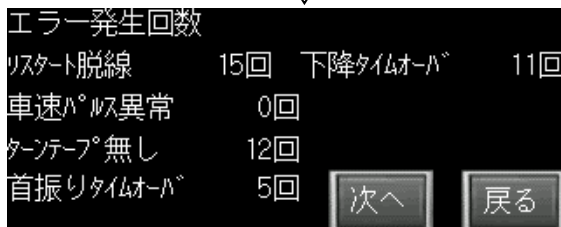
② 動作回数

これまでの昇降回数や動作頻度の高いリレー関係の動作回数を表示します。



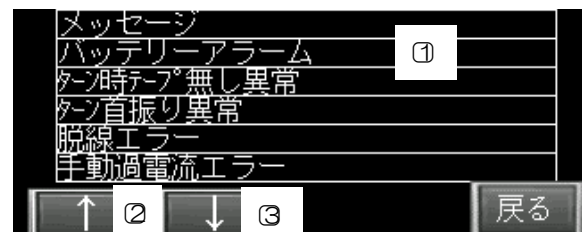
③ エラー回数

これまでの各種エラーが発生した回数を表示します。3画面に分かれています。



④ エラー履歴表示

発生したエラーを新しい順に表示出来ます
※電源をOFFすると履歴は消去されます。



①発生エラー一覧表示

画面上が最新のエラー内容となります。下に向かって順に古いエラー内容を表示します。

②画面上送りボタン

画面を1行ずつ上方向にスクロールさせます。より新しいエラーが表示されて行きます。

③画面下送りボタン

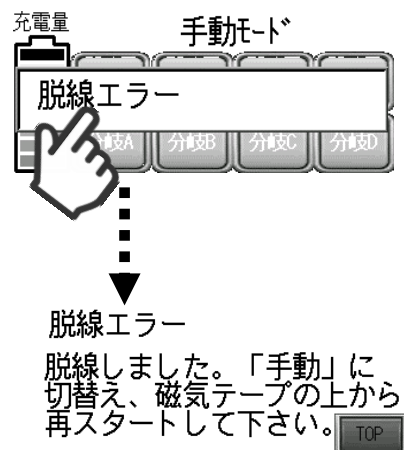
画面を1行ずつ下方向にスクロールさせます。より古いエラーが表示されて行きます。

◇5 エラーと対処方法

アラーム（異常）が発生すると、タッチパネル上にアラーム名称が表示されます。アラーム名称部分をタッチすると、異常内容の詳細や復帰方法が表示されます。

自動時のアラームは、キースイッチを「手動」にすることで解除されます。メッセージに従って復帰操作を行ってください。

手動時のアラームは保持しないため、アラーム状態を解除してしまうと表示されたメッセージも消えてしまいます。詳細の確認はアラーム状態を解除する前に行ってください。



エラーの種類とその内容 本機が発生させるエラーには以下の 19 種類があります。

NO	エラー表示	エラーの内容
1	非常停止エラー	非常停止回路が作動（非常停止ボタンが押された、ヒューズが切れたなど）
2	脱線エラー	脱線復帰動作をしても磁気テープに戻れない。又は直線でテープを見失った。
3	手動過電流エラー	一定時間以上過電流状態が続いた。
4	自動過電流エラー	一定時間以上過電流状態が続いた。
5	ハンドル倒れ異常	自動運転中にハンドルが倒れた。
6	バッテリーアラーム	電池残量ゼロ。要充電。スロー走行のみ許可。自動運転不可。
7	フォーク下降異常	オートフォークダウン中に下限LSの検知が出来ない。
8	リスタート不可異常	自動再起動時にオフラインでスタートできない。
9	ターン首振り異常	首振り動作タイムオーバー。指定距離を首振り出来ず、途中で停止。
10	ターン時テープ無し異常	Uターン時、磁気テープに乗り移れずに停止。
11	バンパー接触異常	バンパーが作動して停止。
12	ロッドセンサ接触異常	ロッドセンサが作動して停止。
13	セーフティ作動エラー	自動運転中にセーフティスイッチが押されて停止。
14	車速センサ異常	車速パルスが受信出来なくなった
15	異常加速検出	速度指令ラインが断線などにより速度制御が出来なくなった。常時全速力で走ろうとしている。
16	手動時速度異常	手動で操作レバーを倒していないのに搬送車が移動した。ブレーキを外して坂を下ったなど。
17	自動時速度異常	減速走行中に制御不能なほど加速した。（急な下り坂と判断した）
18	交通管制基板異常（特注）	交通管制基板からの信号が受信できない
19	交通管制システム異常（特注）	交差点で先行車の電源が切られた（交通管制中の電源断）

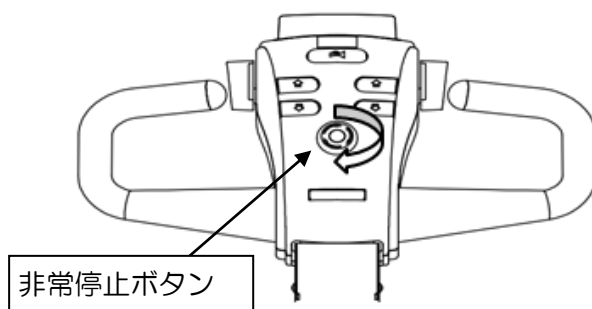
05-1 非常停止エラー対処方法

非常停止エラーが発生する原因には以下の3つがあります。

1. 非常停止ボタンが押されている。又は非常停止ボタンへつながる配線が断線している。
2. 制御基板上のヒューズF3が切れている。
3. ハンドルからの配線が外れているか断線している。

- 非常停止ボタンが押されている場合

非常停止ボタンを時計回りに回転させて解除してください。

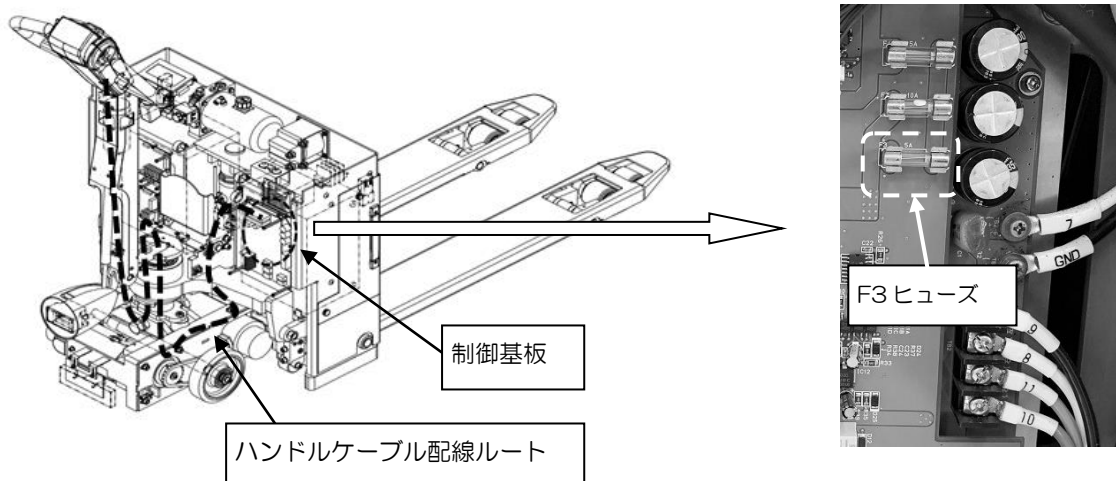


- 非常停止ボタンへつながる配線の断線の場合

コネクタの接続や配線の断線を確認して修正してください。

- ヒューズ切れの場合

制御基板上のガラス管ヒューズF3（5A）を交換してください。



- ハンドルケーブル断線の場合

ハンドルケーブルは、ハンドルから出た後ドライブユニット内に入り、再び上へ立ち上がって制御基板へとつながります。この経路でコネクタの外れや断線が無いか確認してください。

（付録4 配線ルート概略を参照）

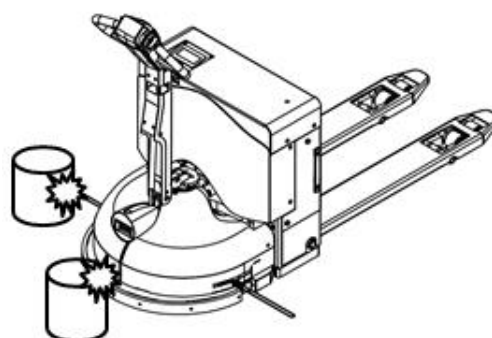
05-2 バンパーエラー・ロッドセンサエラー対処方法

走行中にバンパー（ロッドセンサ）が障害物と接触すると走行を急停止します。

停止してから約2秒後に手動操作にて、待避走行が出来るようになります。

安全な場所まで退避させた後に障害物を取り除いて、再スタートさせてください。

※非常停止及びバンパー停止時（ロッドセンサも同じ）には、挟まれ防止の安全機能が働いて前進・後進のどちらか片方にしか走行出来なくなります。一度、停止する前と逆方向に走行させることで、再び前進・後進が可能になります。



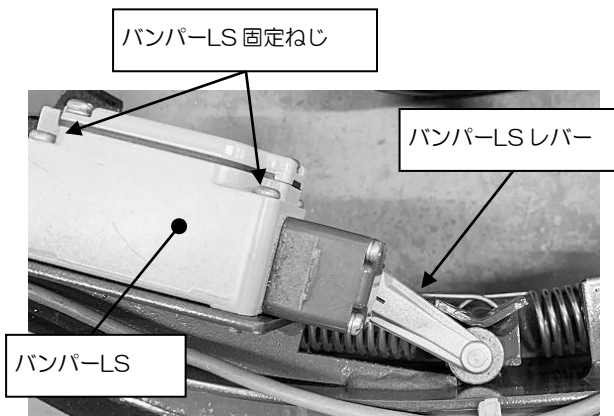
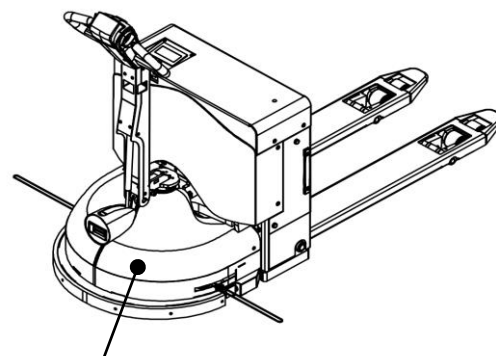
バンパー外観は異常が無いのにバンパーエラーが解除出来ないとき
搬送車が障害物などに衝突したとき、その衝撃でバンパー作動を検出するリミットスイッチがドッグを乗り越えてしまうことがあります。アンダーカウルを取り外し、バンパーLSのレバー位置を確認してください。

●バンパーLSの確認方法

①アンダーカウルを取外します。

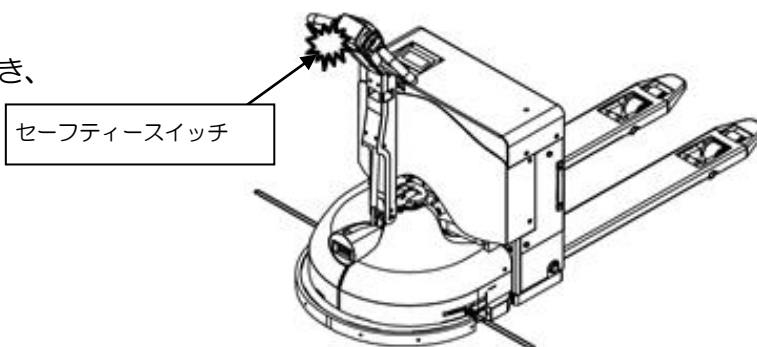
取扱説明書 P.18 荷幅検出ロッドセンサ取り外しを参照ください。

②バンパーLSの正しいレバー位置は下写真の通りです。もし、右下写真の位置にレバーがある場合には、一度LSを取り外した後に、正しい位置にレバーが収まるように取り付けして下さい。



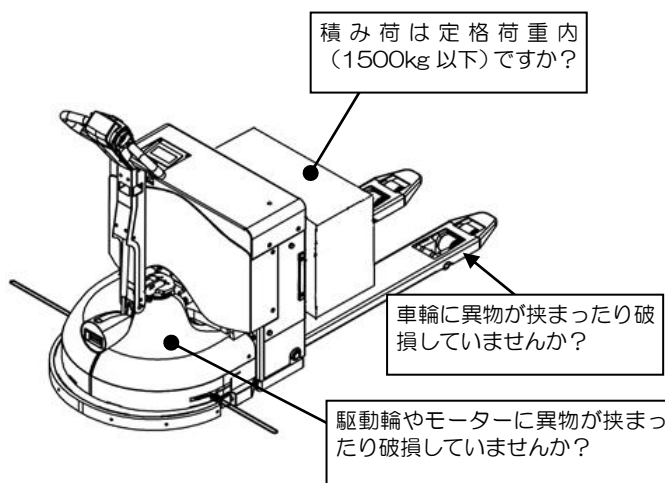
○5-3 セーフティー作動エラー対処方法

自動走行中にセーフティスイッチが押されたとき、
走行を急停止します。
安全確認後、再スタートさせてください。



○5-4 過電流エラー対処方法

モーターへの過負荷状態が3秒以上継続すると異常と判断して非常停止します。
自動運転時は、キースイッチを「手動」に切り替えるとエラーを解除出来ます。
手動操作時の過電流エラーは、操作レバーから手を離し、ハンドルを一度直立状態に戻した後、再度ハンドルを倒すことで解除できます。
モーターへの過負荷となった要因を取り除いてから、使用を再開してください。



注意

* 過電流エラーが繰り返し発生するような状況で使用することは止めて下さい。制御基板が破損する可能性があります。

05-5 脱線エラー対処方法

搬送車が磁気テープから外れてしまったとき、一度だけ脱線復帰動作を行います。

脱線復帰動作を行っても磁気テープ上に戻らなかった場合には、脱線エラーとして異常停止します。

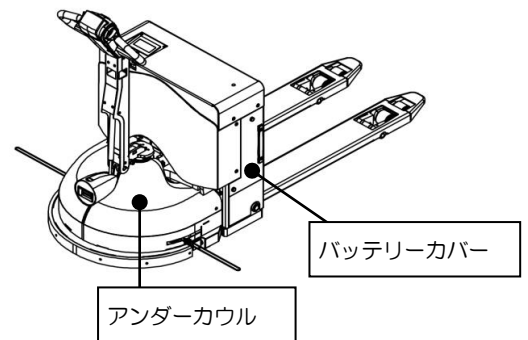
手動自動切換えスイッチを「手動」に切り替えて、手動操作にて走行ライン上に搬送車を移動してください。オンラインランプの点灯を確認して、再度自動走行を開始させて下さい。

特定の場所で脱線する場合には、磁気テープの損傷やカーブのR半径が小さすぎるのが要因ですが、場所に特定されず脱線を繰り返す場合には搬送車の再調整が必要です。

(※Uターン時の脱線については、設置要領書 2-4-5 「アラームの原因と対策」を参照してください。)

脱線の主な要因

1. チェーンの緩みや伸び、左右車輪のチェーン張りの不均衡
 2. 左右のモーター回転数不均衡
 3. 磁気テープを読みとるガイドセンサの異常
- 以上の3点が考えられます。

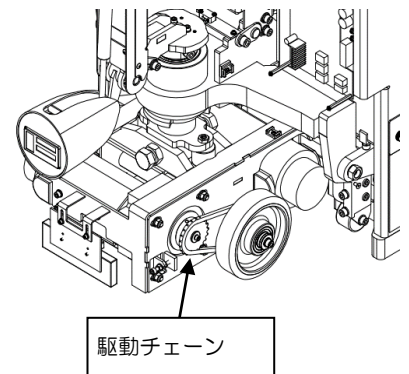


対処1：チェーンの張りの確認方法

① アンダーカウル・バッテリーカバーを取外します。

② 本機は左右二つの駆動輪をそれぞれ個別のモーターで駆動しています。左右にある駆動チェーンの張り具合に約5mm以上の差が無いか確認下さい。

※チェーンの張り具合が基準値以上の場合は、販売会社にチェーンの張り・回転速度調整をご依頼ください。



注意

* 駆動部を点検する時は必ず電源を切ってから行ってください。

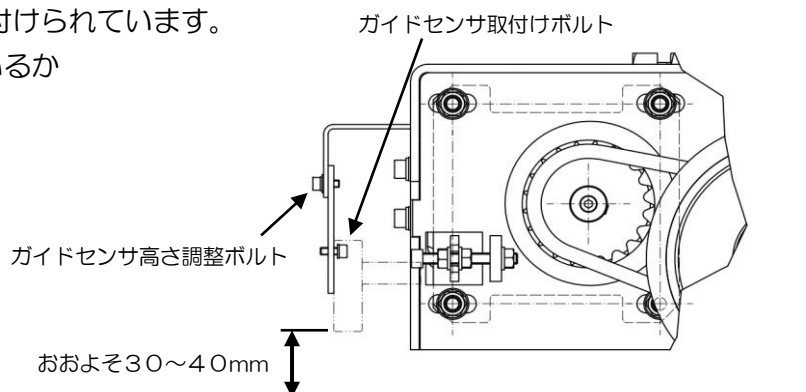
点検中にモーターが回転すると駆動部のチェーンに指が挟まり怪我をする危険性があります。

対処2：ガイドセンサの高さ調整方法

ガイドセンサは、駆動ユニットの先端に取り付けられています。

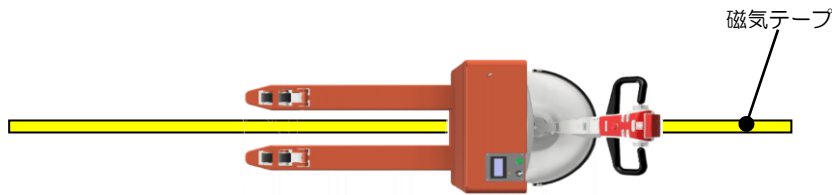
- ・曲がったりせずに垂直に取り付けられているか
- ・取り付けボルトは緩んでいないか
- ・外傷はないか
- ・ガイドセンサの入力信号は正常か

上記内容を注意して調整を行ってください。



<ガイドセンサ入力信号の確認方法>

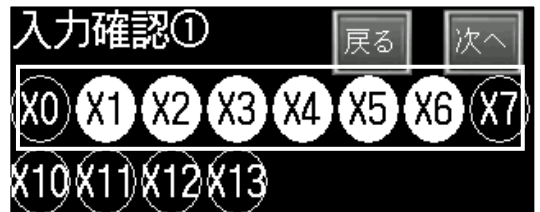
ガイドセンサの入力状態はメンテナンスメニューにて確認出来ます。
以下の要領で入力状況を確認しながらセンサと床面の高さを調整して下さい。



上図のように磁気テープが搬送車の中心と重なるよう出来る
限り真っすぐに停めてください。
搬送車のハンドルも正面を向くようにします。

入力確認①の画面で表示される X0～X7 が床面の磁気テープの読
み取り状態を示しています。

右図は X1～X6 が連続してオンになっていて、X0 と X7 がオフ
になっています。



もしも X0～X7 の8点が全てオンの場合にはセンサ高さが低すぎます（センサと床面が近い）。
逆に、連続してオンする数が3個以下の場合にはセンサ高さが高すぎます（センサと床面が遠い）。

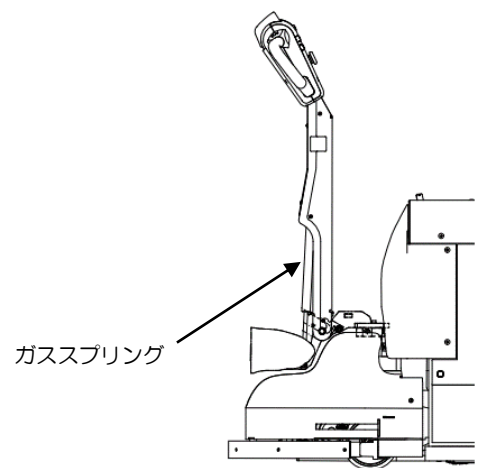
両端の X0 と X7 はオフになり、X1～X6 の6点の中で連続して5個がオンになるようガイド
センサの高さを調整すると最も安定して走行することが出来ます。

〇5-6 ハンドル倒れエラー対処方法

自動走行中にハンドルが倒されると、走行を急停止します。
安全確認後、再スタートさせてください。

ハンドルが倒れていないのにハンドル倒れエラーが頻発する場
合には、メンテナンスメニューの入力確認画面でハンドルを倒した時
だけ X23 がオンするか確認して下さい。倒れていないのに X23
がオンする場合には LS が故障している可能性があります。

※ガススプリングに異常があるとハンドルの戻りが悪くなります。
また、倒れやすくなります。
自動的に直立状態に戻れないようであればガススプリングの交換
時期です。新品に交換して下さい。



※冬場など外気温が低い場合、戻りが悪くなります。

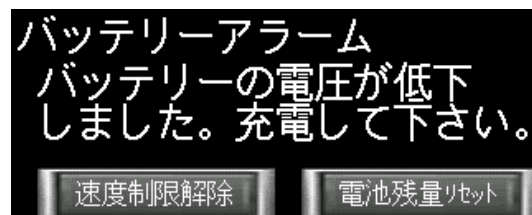
〇5-7 バッテリーアラーム対処方法

バッテリー残量が少なくなると、バッテリー保護及び正常動作確保のために「バッテリーアラーム」となって自動運転出来なくなります。

バッテリーアラームが発生したら、速やかに充電を行ってください。

速度制限解除ボタン

バッテリーアラームが作動すると、自動運転は出来なくなります。また、手動走行も低速走行のみ可能となります。「速度制限解除ボタン」を押すと、一時的に通常速度での手動運転が可能になりますが、バッテリーの寿命を縮める恐れがあります。充電場所まで退避したら速やかに充電を行ってください。



電池残量リセットボタン

何らかの理由で走行モータに過負荷が加わったとき、電圧が一時的に低下してバッテリーアラームとなることがあります。

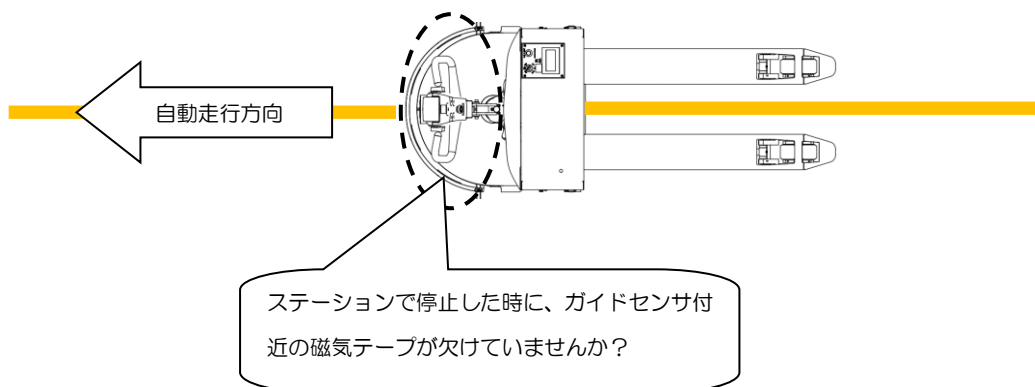
十分にバッテリー残量があると思われる場合には、「電池残量リセット」を押すと、電池残量をリセットすることが可能です。

繰り返しバッテリーアラームが発生する場合には、速やかに充電を行ってください。

〇5-8 リスタート不可異常対処方法

ステーションで停止後、自動で再スタートする設定にした場合に、磁気テープが見つからない時にはスタートすることが出来ません。

ステーションで停止した時にオンラインランプが消灯することの無いように、床面の磁気テープを正しく貼り付けてください。



〇5-9 フォーク下降異常対処方法

停止ステーションにて自動で荷下ろし（オートフォークダウン）をさせる場合に、20秒経過しても下限LSがドッグを検知しない時エラーとなります。

- ・フォーク下に異物を挟んでいないか確認してください。
- ・フォーク下限LSの入力信号は、X32です。メンテナンス支援機能の入力信号メニューで、手動でフォークを下げたときにX32がオフすることを確認してください（フォークが下限でない時はオン）。それでもX32がオンのままで下限を検出出来ない場合には、取扱説明書6-3-2項「上下限LSおよびLSドッグの調整」を参考に下限LSドッグが正しく検出できるよう調整して下さい。

05-10 Uターン動作中のエラー対処方法

ターン首振り異常や、ターン時テープ無し異常のUターン動作中に発生するエラーについては、Uターン操作の説明中に詳しい対処方法が明記されています。

設置要領書2-4-5項 「アラームの原因と対策」を参照してください。

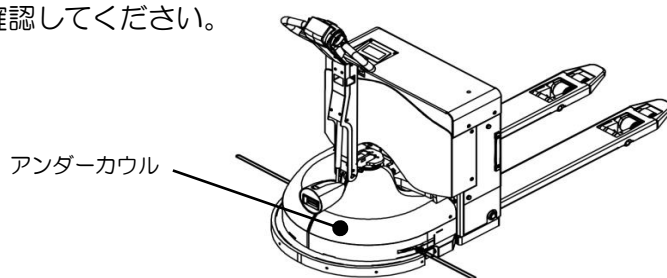
05-11 マーカーが正しく読み取れない場合の対処方法

Uターンマーカーを読んだはずなのに分岐動作をする、指定した分岐点で間違った方向へ進む、指定したステーションで停止しないなどマーカーを正しく読んでいない恐れがある時には、以下の方法で確認や調整を行ってください。

4-3項を参考にマーカーが正しく認識されているか確認してください。

<磁気センサの高さ調整方法>

① アンダーカウルを取外します。

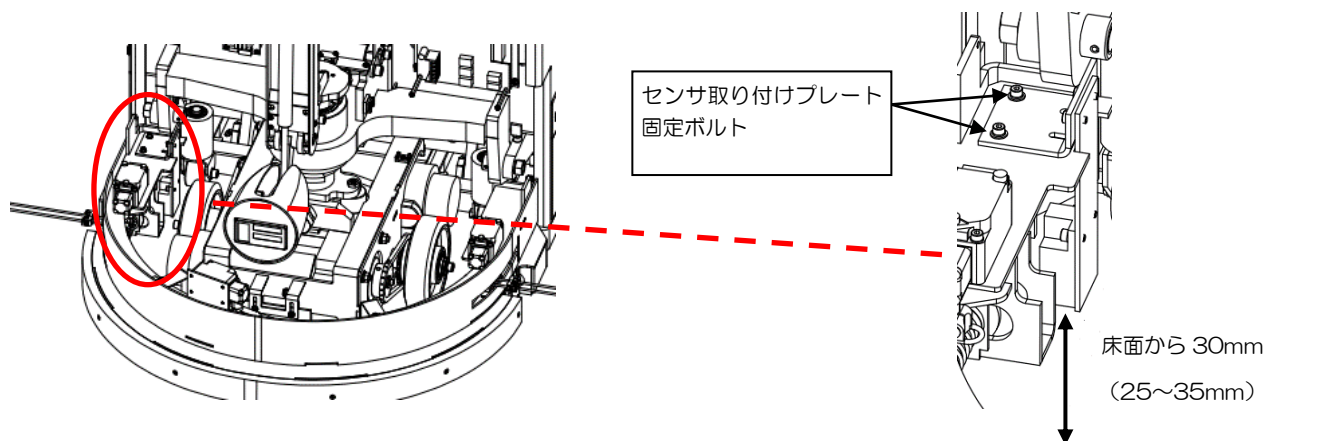


② マーカーを読み取る磁気センサは下図の位置にあります。

センサ下面是床面から 30mm が正しい高さです。(許容範囲は 25~35mm)

センサ高さが許容範囲を外れている場合には、正しい高さに調整してください。

そのままでは工具が入らず調整が困難なので、センサを取り付けプレートごと取り外して調整してください。

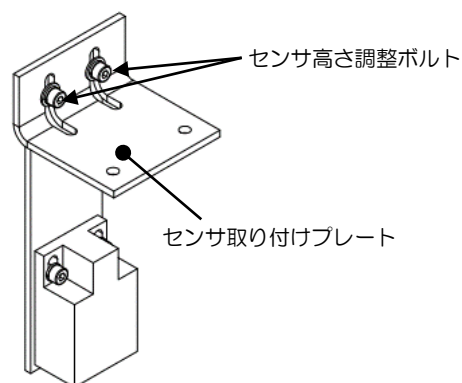


③ センサ高さ調整ボルトを緩めるとセンサ高さを調整できます。

高さを調整後、センサ高さ調整ボルトを締めてください。

④ センサ取り付けプレートを元の位置に固定ボルトで締め付けてください。

⑤ アンダーカウルを元通りに組付けてください。



<磁気センサの入力確認方法>

磁気センサの真下にマーカー磁石やガイド磁気テープを近づけます。

メンテナンスメニューの入力確認画面で、S 極磁石を近づけると X12 がオンになり N 極磁石を近づけると X13 がオンになることを確認してください。入力が無い場合にはセンサの故障かセンサのケーブルが外れたり断線している可能性があります。

マーカーやガイド磁気テープは永久磁石ですので裏返すと磁極は逆になります。ガイド磁気テープの灰色の面は N 極磁石で裏の糊面は S 極磁石です。緑色の磁気テープは緑色の面が S 極で裏の糊面は N 極磁石になっています。

05-12 車速センサ異常の対処方法

搬送車の左車輪周辺には、速度と移動距離を測定するための羽根と、その羽根を検知する近接センサが2個装備されています。

走行中にこのセンサからの入力信号が途絶えると車速センサ異常が発生します。

車速センサが異常状態でも最低限の運用は可能です。

通常、減速走行距離や分岐制御の距離はこの車速センサを使って測っていますが、距離をタイマーに置き換えて運転します。

※Uターン機能は距離が測定できないと位置が不明なため実行出来ません。Uターン用マーカを読み取った時点でエラーとなり停止します。

車速センサ異常

速度測定センサが故障しています。
速度や距離が測定できない状況です。
販売店にお問い合わせ下さい。

エラーリセット

注意

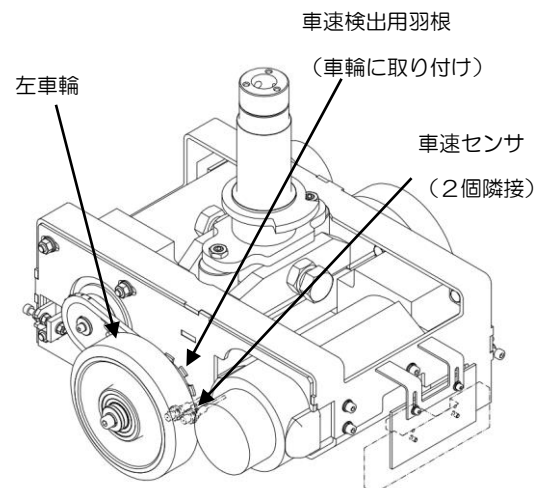
- * 車速センサが異常の状態では下り坂検出が出来ません。この状態で下り坂を走行させると制御不能になり、荷崩れや衝突の恐れがあり大変危険です。車速センサ異常の修理が完了するまで傾斜路面（スロープ）での使用を禁止してください。

<車速センサ入力信号の確認方法>

車速センサの入力はX10とX11です。

メンテナンスメニューの入力確認画面を確認し、車輪を回転させるとX10およびX11が点滅することを確認して下さい。点滅しない場合にはセンサの故障かセンサのケーブルが外れたり断線している可能性があります。

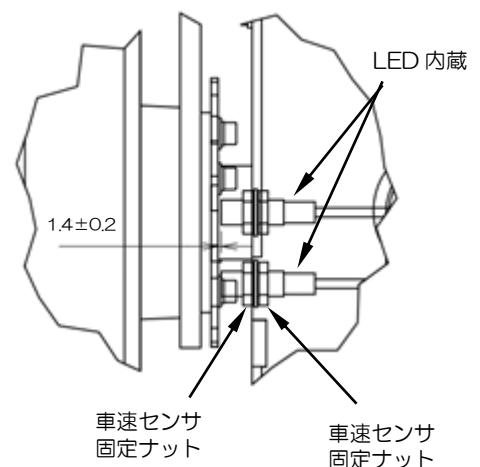
また、X10とX11は交互に点灯しますが、交互に点灯しない場合はセンサの緩み・飛ばしでの異常となり、センサの取付位置がズれてしまった可能性があります。



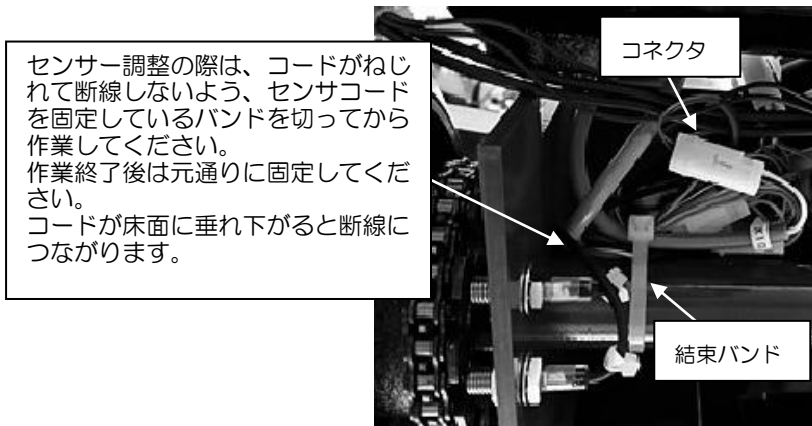
<車速センサの取り付け確認方法>

- 車速検出用羽根が曲がったり損傷が無い確認してください。
- 車速センサに損傷が無い確認してください。コネクタの接続状態や配線に損傷が無い確認してください。
- 車速センサと検出用の羽根との隙間は 1.4mm です。隙間が大きかったり小さい場合には 1.4mm に調整して下さい。

車速センサはプレートにねじ込まれています。固定ナットを緩めて、センサ自体を回転させるとクリアランス調整が可能です。調整後は固定ナットをしっかりと締めてください。



センサにはLEDが内蔵されています。羽根を検出すると橙に光ります。LEDが点灯している状態はX10、X11が入力状態となります。



○5-13 異常速度エラーの対処方法

- 手動時速度異常

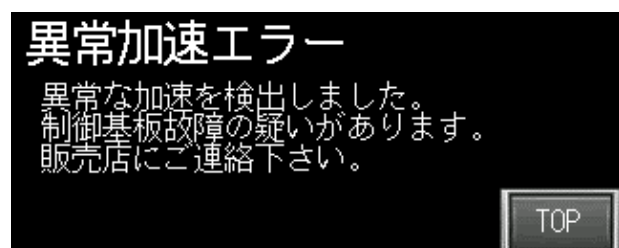
操作レバーを倒すことなく搬送車が4秒以上移動すると、異常速度エラーとして急停止します。傾斜路面でハンドルを倒し、ブレーキを外した状態で搬送車を移動させた時などに発生しやすくなります。そのような場合は操作レバーを少し倒して、速度出力を出した状態で移動してください。ブレーキを外しただけの時よりも回生ブレーキが働いてゆっくり坂を下ることが出来ます。

- 自動時速度異常

減速マーカータを読み込ませて減速走行中に通常速度まで加速してしまうと異常速度エラーとして急停止します。減速中に急な下り坂を走行させた時などに発生しやすくなります。積載荷重は適正か（1500kg 荷重なら 1 度の坂まで、1000kg 荷重なら 3 度の坂まで）確認してください。積載荷重も正しく、傾斜路面でもないのに速度異常が発生する場合には、駆動モータや制御基板が故障した可能性があります。お買い上げになった販売店までご連絡ください。

○5-14 異常加速エラーの対処方法

手動操作開始時に急加速し、異常加速エラーが出た場合には、深刻な故障が発生した可能性があります。直ちに使用を中止して、お買い上げになった販売店までご連絡ください。



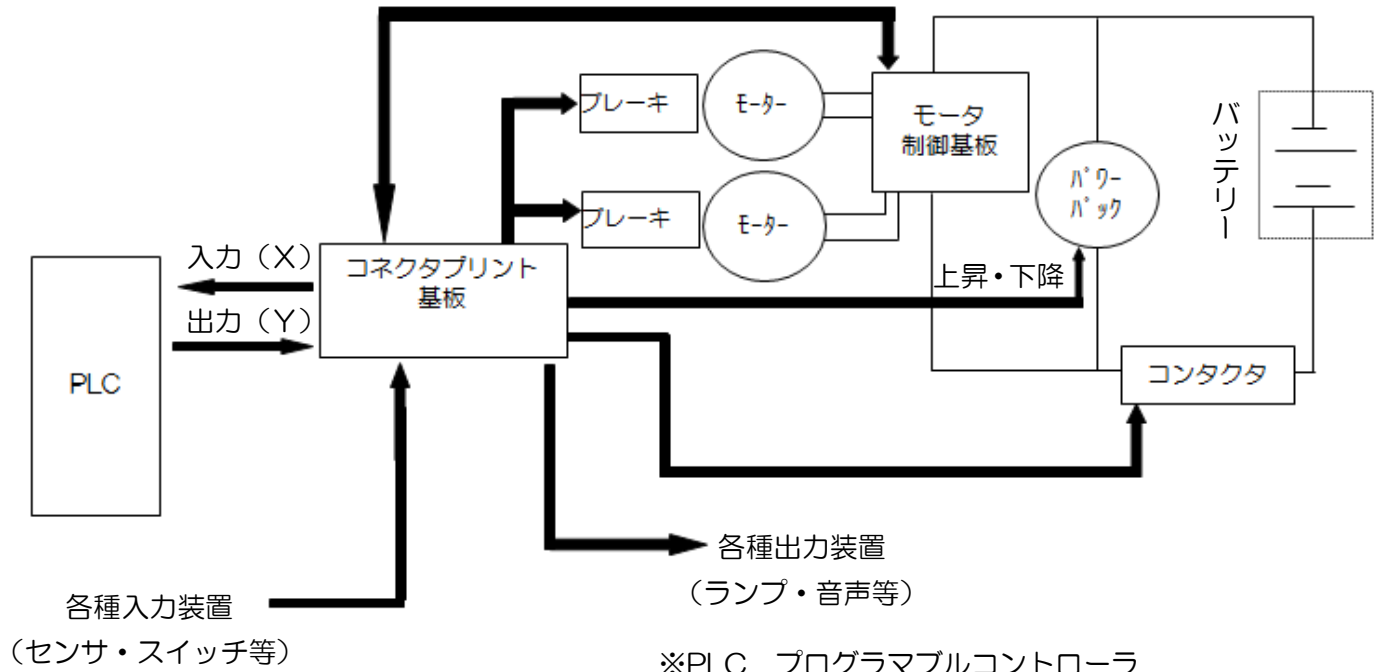
◇6 付録① I/Oリスト

・I/O リストは入出力の確認を行うための表になっています。

入力	名称
X0	ガイドセンサ b1
X1	ガイドセンサ b2
X2	ガイドセンサ b3
X3	ガイドセンサ b4
X4	ガイドセンサ b5
X5	ガイドセンサ b6
X6	ガイドセンサ b7
X7	ガイドセンサ b8
X10	車速センサ 1
X11	車速センサ 2
X12	マーカーセンサ (S極)
X13	マーカーセンサ (N極)
X14	-
X15	-
X16	-
X17	-
X20	非常停止
X21	過電流検出
X22	スタート/ストップ釦
X23	ハンドル倒れ検知
X24	障害物センサ停止
X25	後進入力
X26	セーフティスイッチ
X27	障害物センサ減速
X30	上昇ボタン
X31	下降ボタン
X32	下限 L S
X33	上限 L S
X34	ハンドル角検知
X35	バンパー検知
X36	-
X37	自動切換え (オフで手動)
X40	通過許可信号 (特注)
X41	ACT 入力 (特注)
X42	TXD 入力 (特注)
X43	ロッドセンサ検知

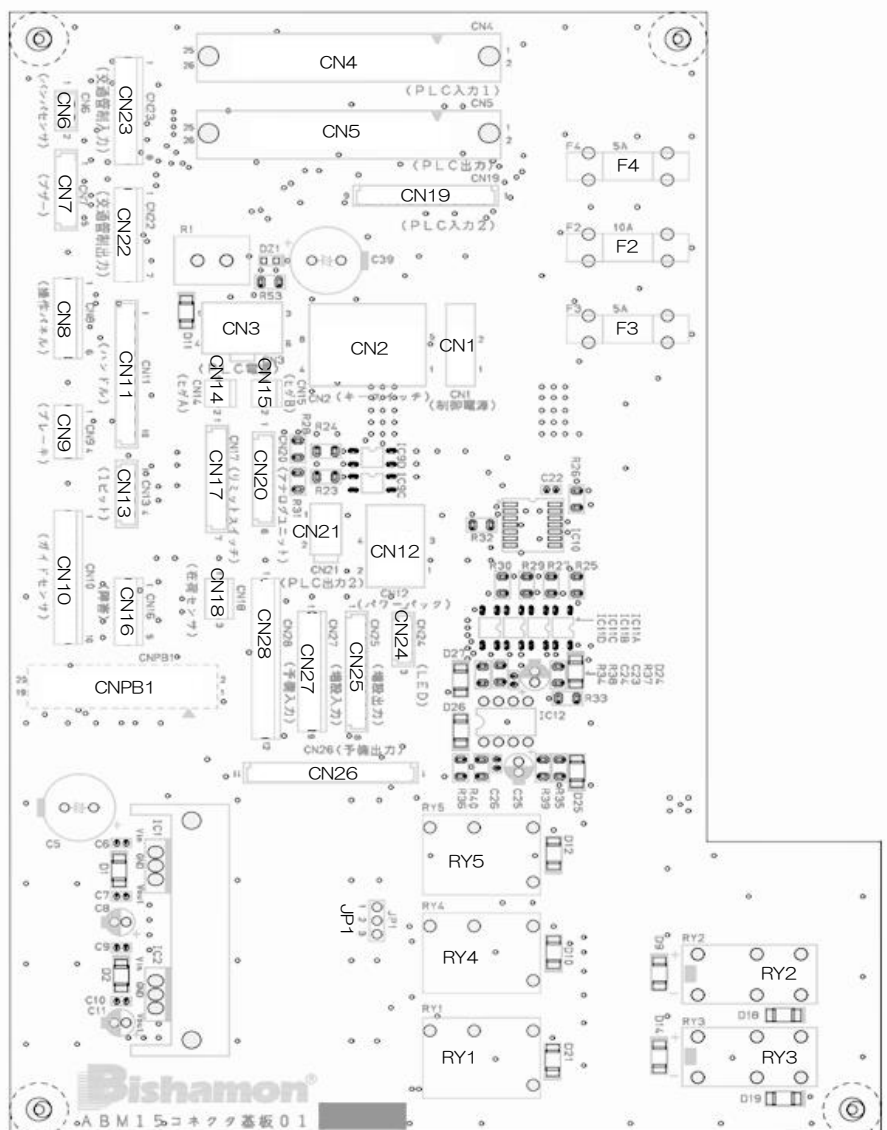
出力	名称
Y0	コンタクタ駆動
Y1	走行メロディー
Y2	異常ブザー
Y3	パトライト出力 1
Y4	パトライト出力 2
Y5	電磁ブレーキ解除
Y6	上昇出力
Y7	下降出力
Y10	速度指令(右)
Y11	速度指令(左)
Y12	右モータ前進切替
Y13	左モータ前進切替
Y14	-
Y15	-
Y16	-
Y17	-
Y20	オートパワーオフ(通常オン)
Y21	-
Y22	交差点内進入中 (特注)
Y23	交差点内停止中 (特注)
Y24	電流制限切替(ブースト)
Y25	駆動輪フリー
Y26	オンラインランプ
Y27	RXD 出力 (特注)

付録② 制御ブロック図



付録③ 基板上的コネクタ配置図

- コネクタプリント基板

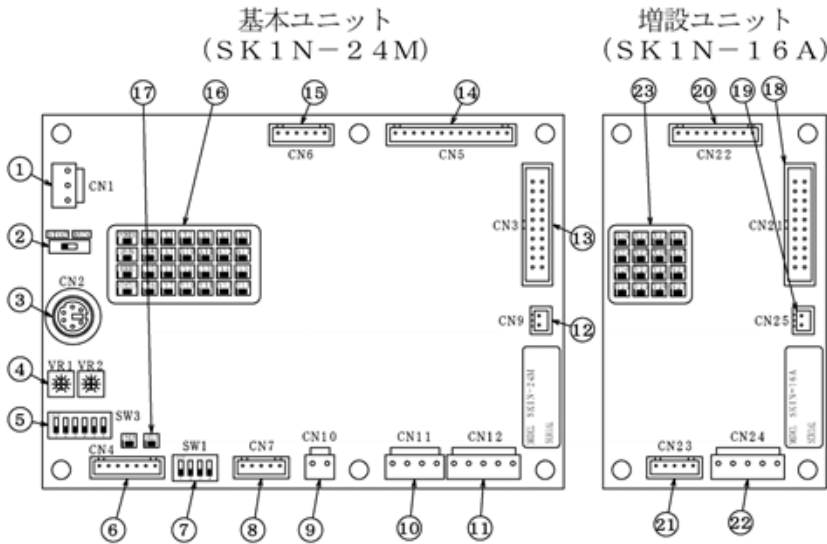
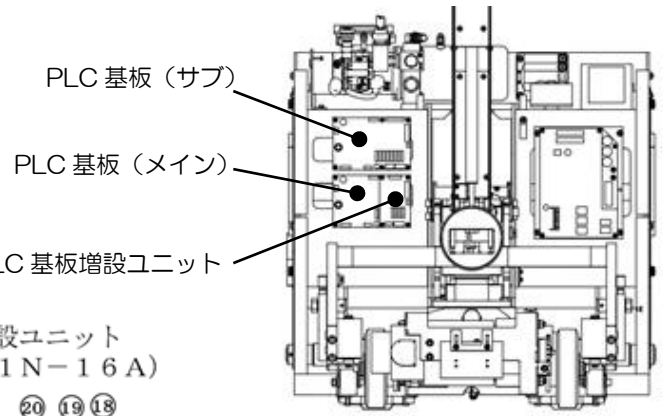


部品番号	名称
CN1	制御電源
CN2	キースイッチ
CN3	PLC 電源 (PLC の CN1 及びタッチパネルへ)
CN4	PLC への入力信号① (X0~X13 X30~X43)
CN5	PLC からの出力信号① (Y1~Y27)
CN6	バンパーセンサ
CN7	ブザー・メロディー
CN8	操作パネル (ボタン・ランプ)
CN9	ブレーキ出力
CN10	ガイドセンサ
CN11	ハンドル
CN12	パワーパック
CN13	マーカーセンサ (磁気センサ)
CN14	ロッドセンサ A
CN15	ロッドセンサ B
CN16	障害物センサ
CN17	上下限リミットスイッチ
CN18	予備センサ用
CN19	PLC への入力信号② (X20~X27)
CN20	アナログユニット (メイン PLC の CN6 へ)
CN21	PLC からの出力信号② (Y0)
CN22	交通管制基板への出力信号 (特注)
CN23	交通管制基板からの入力信号 (特注)
CN24	予備出力① (Y30)
CN25	PLC 増設用出力 (Y30~Y33)
CN26	予備出力② (Y31~Y33)
CN27	PLC 増設用入力 (X50~X57)
CN28	予備入力 (X50~X57)
CNPB1	モータードライブ基板
JP1	ブレーキ強制解除用
RY1	オートパワーオフリレー
RY2	非常停止入力リレー
RY3	ブレーキ解除リレー
RY4	上昇リレー
RY5	下降リレー
F2	主電源ヒューズ
F3	制御電源ヒューズ
F4	24V 機器用ヒューズ

・ PLC基板

PLC基板はメインとサブの2枚あります。

(メイン・サブ基板は同じ基本ユニットを使用しており、メイン基板には増設ユニットが追加されています)



メイン PLC

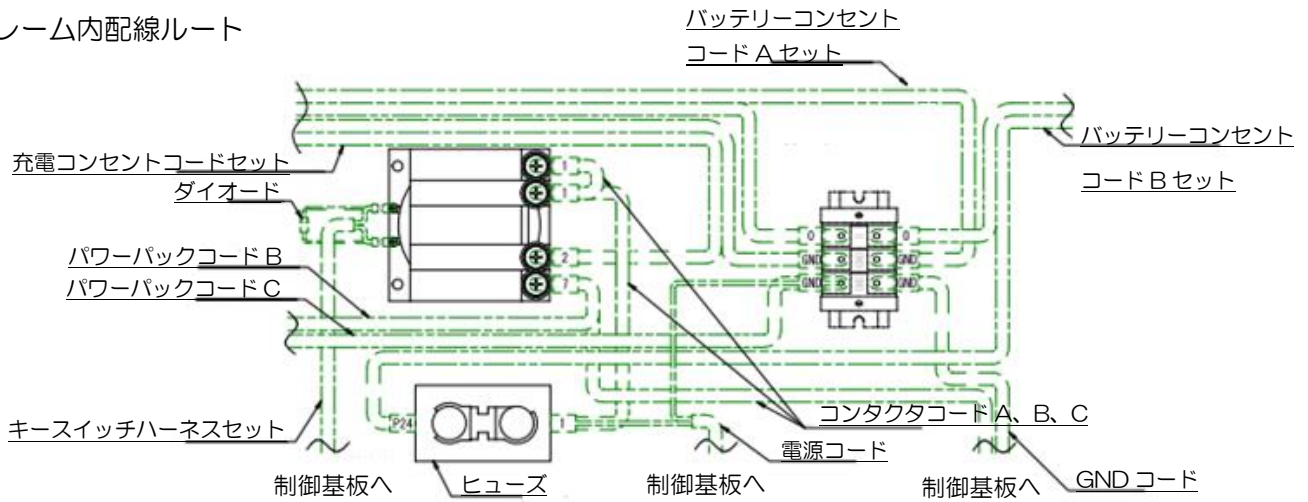
番号	名称
①	電源 (コネクタプリント基板の CN3 へ)
②	プログラム RUN スイッチ (常時 RUN)
③	プログラミングポート (タッチパネルへ)
④	未使用
⑤	未使用
⑥	通信ポート (メイン PLC⇄サブ PLC 通信)
⑦	通信設定スイッチ
⑧	Y10~Y13 出力
⑨	Y0 出力
⑩	Y1~Y3 出力
⑪	Y4~Y7 出力
⑫	増設ユニット電源 (増設ユニット CN25 へ)
⑬	増設ユニット IO 通信 (増設ユニット CN21 へ)
⑭	X0~X13 入力
⑮	アナログ入力 (コネクタプリント基板の CN20 へ)
⑯	状態表示ランプ
⑰	通信状態ランプ
⑱	増設ユニット IO 通信 (メイン PLC の CN3 へ)
⑲	増設ユニット電源 (メイン PLC の CN9 へ)
⑳	X20~X27 入力
㉑	Y24~Y27 出力
㉒	Y20~Y23 出力
㉓	状態表示ランプ

サブ PLC

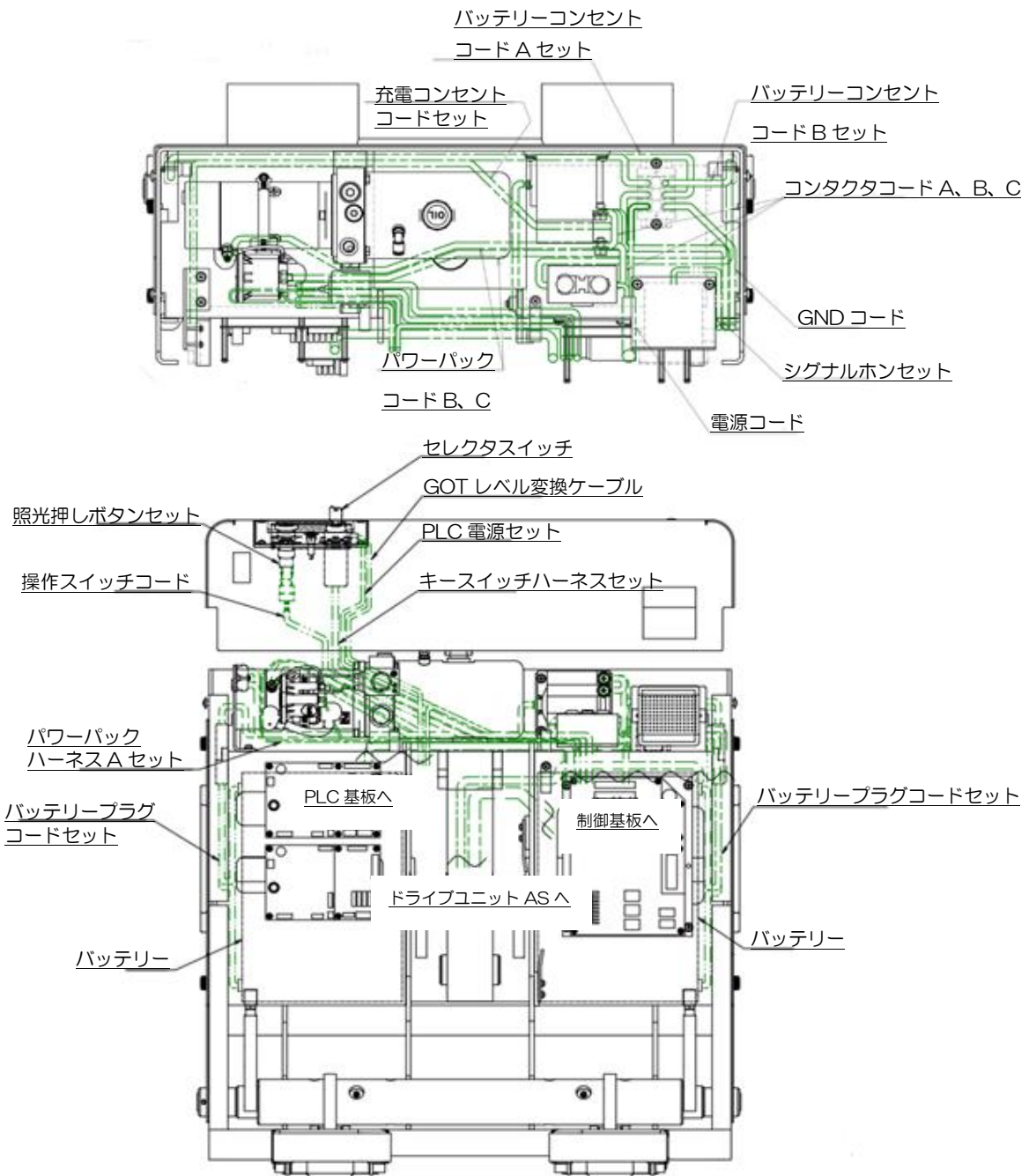
番号	名称
①	電源 (コネクタプリント基板の CN3 へ)
②	プログラム RUN スイッチ (未使用)
③	プログラミングポート (未使用)
④	未使用
⑤	未使用
⑥	通信ポート (メイン PLC⇄サブ PLC 通信)
⑦	通信設定スイッチ
⑧	未使用
⑨	未使用
⑩	未使用
⑪	未使用
⑫	未使用
⑬	未使用
⑭	X30~X43 入力
⑮	未使用
⑯	状態表示ランプ
⑰	通信状態ランプ

付録④ 配線ルート概略

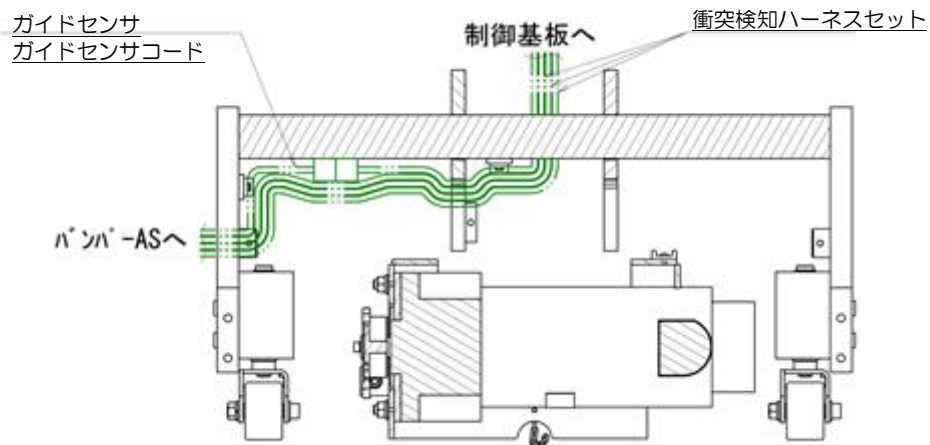
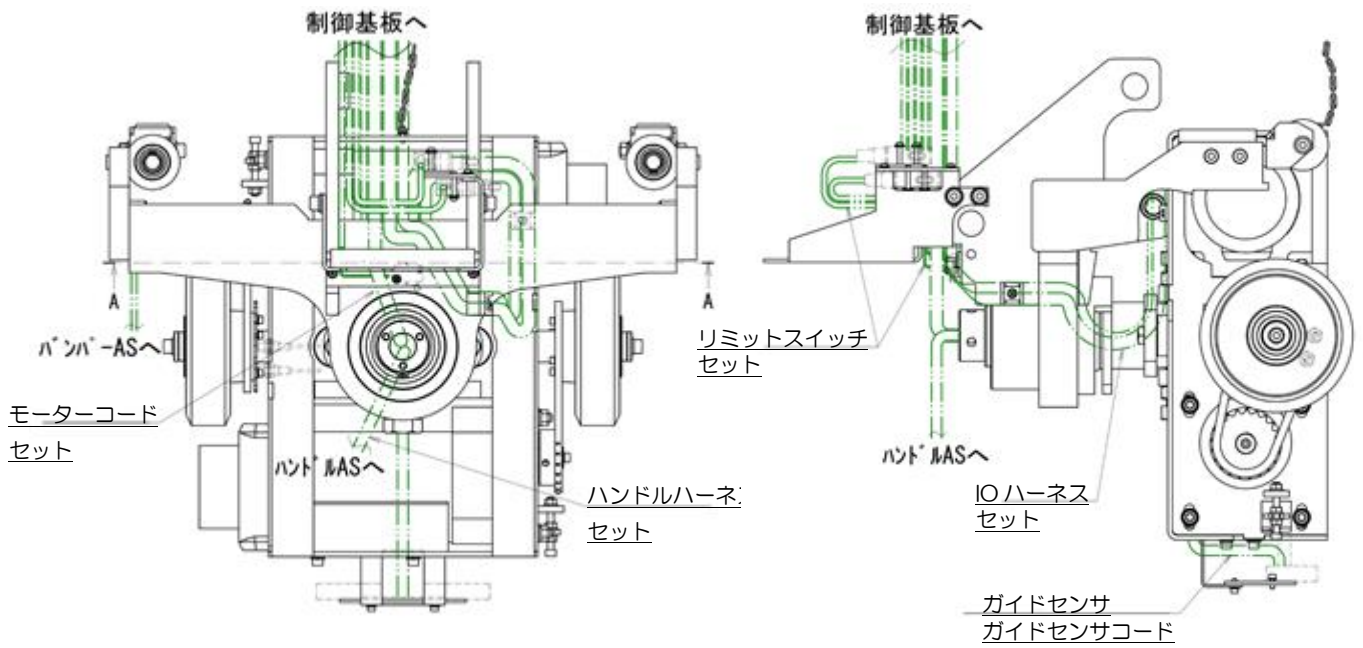
フレーム内配線ルート



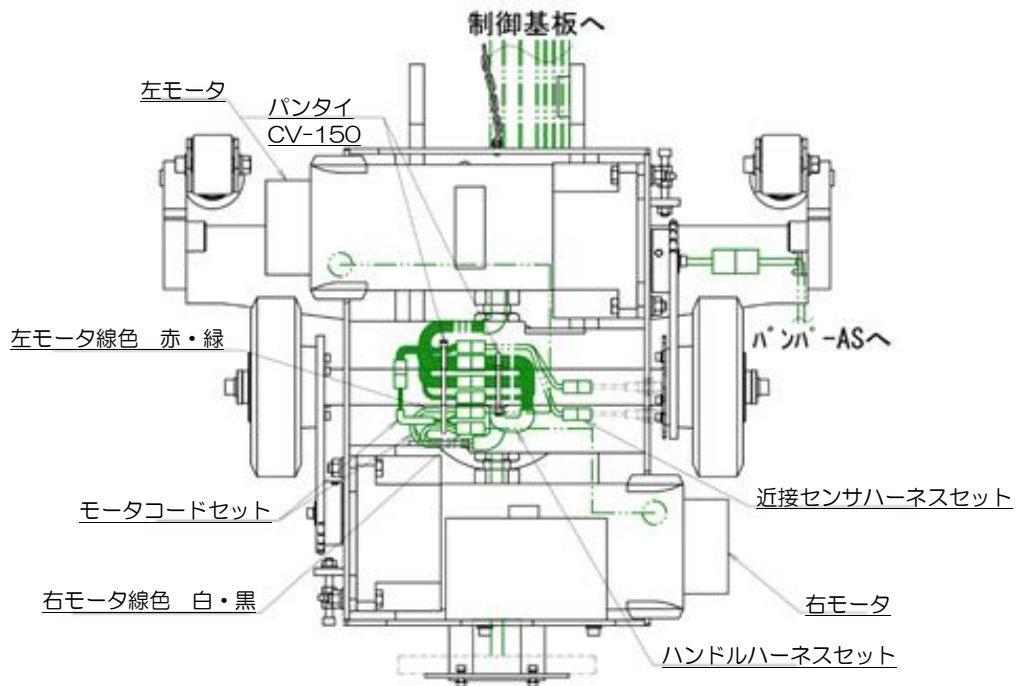
ヒューズ - 端子台 - コンタクタ間の配線見取り図



・ドライブユニット周辺配線ルート

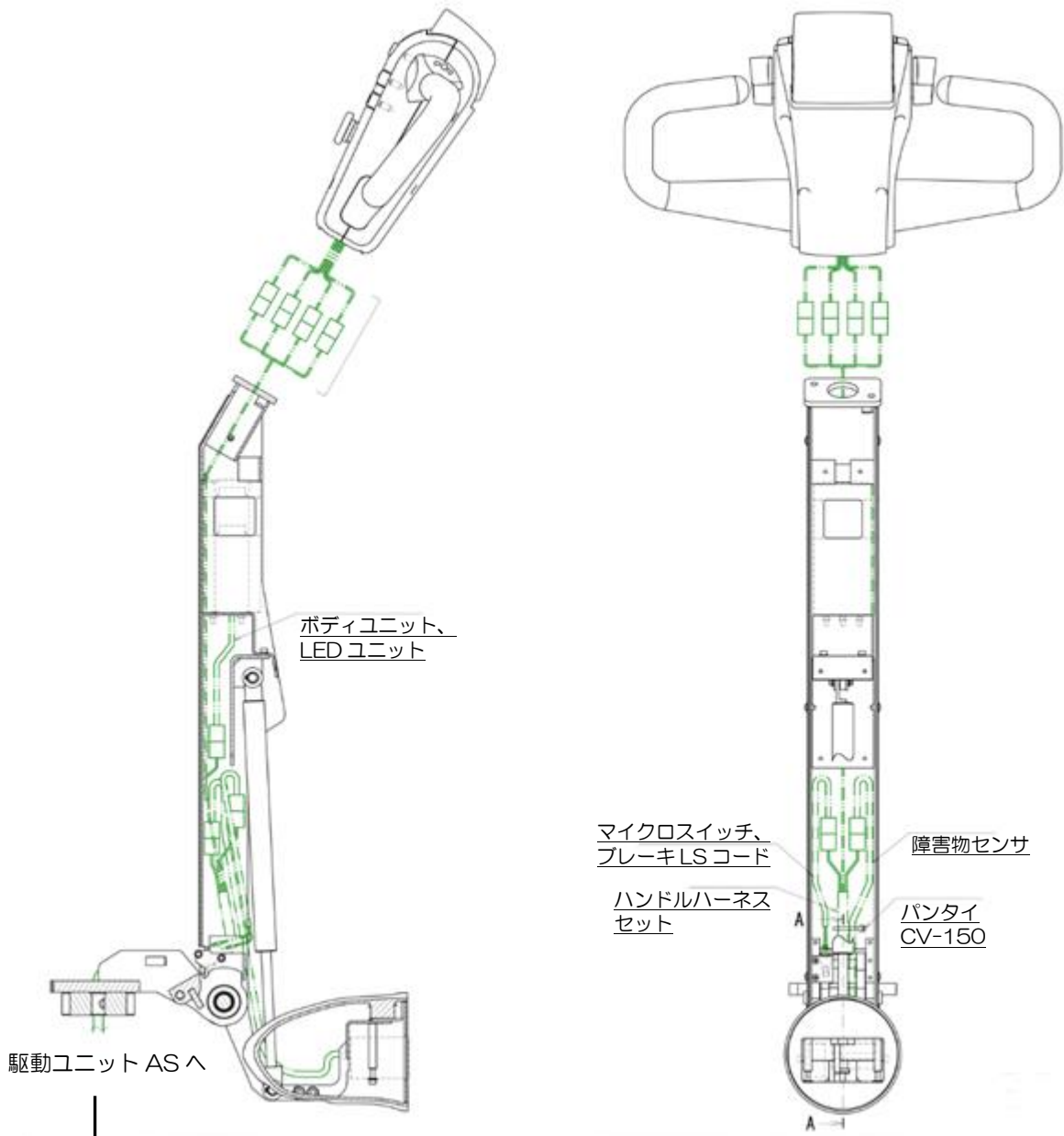


A-A断面図

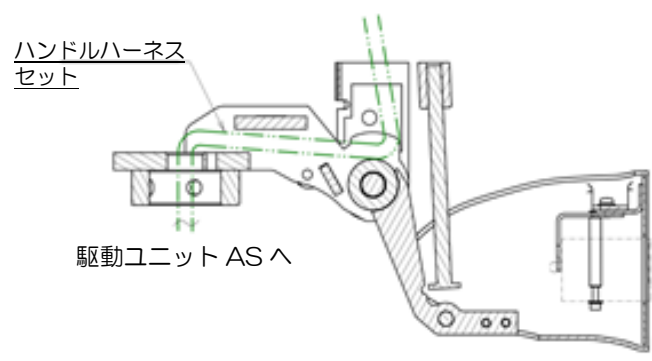


ドライブユニット底面から見た図

• ハンドル周辺配線ルート



ハンドルの配線は、一度ドライブユニット内に入り、ドライブユニット関係の配線とまとめられた後、IOハーネスセット（20芯コード）として制御基板へ向かいます。



A-A 断面図

MEMO



会社ホームページはこちら
<https://bishamon.co.jp/>



本社 〒444-1394 愛知県高浜市本郷町4-3-21 TEL.0566-53-1126 FAX.0566-53-1844
東京 〒146-0083 東京都大田区千鳥2-2-12 TEL.03-3759-9722 FAX.03-3759-9723
大阪 〒537-0002 大阪府大阪市東成区深江南2-3-22 TEL.06-6747-7617 FAX.06-6747-7618

その他営業所 | ホームページをご確認ください。

●ご注文・納期・価格のお問合せ先

本社営業部

✉ sales@bishamon.co.jp

☎ 0566-53-1126

📠 0566-53-1844

●技術的なお問合せ先

カスタマーサポート

✉ support@bishamon.co.jp

☎ 0566-53-2281

📠 0566-53-1617