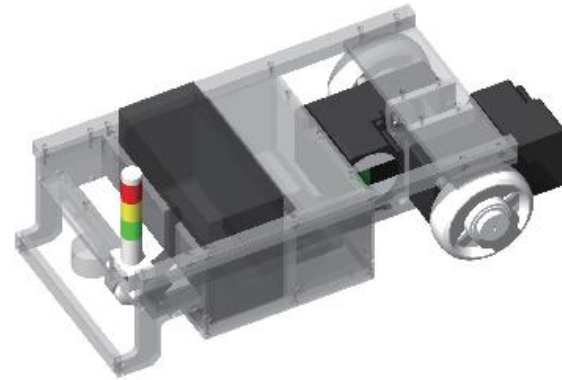


搬送ロボット Modbus制御の活用提案

IDシェアモード編



BLVシリーズ RタイプでのIDシェアモード活用提案についてご説明します。

目次

1.課題

2.IDシェアモードとは

3.搬送ロボットでの活用事例

3-1.搬送ロボット構成例

3-2.パラメータ設定例

3-3.Modbus通信で運転する

3-3-1.運転前準備

3-3-2.運転に必要なクエリ

3-3-3.直進

3-3-4.旋回

3-3-5.スピントーン

3-3-6.停止

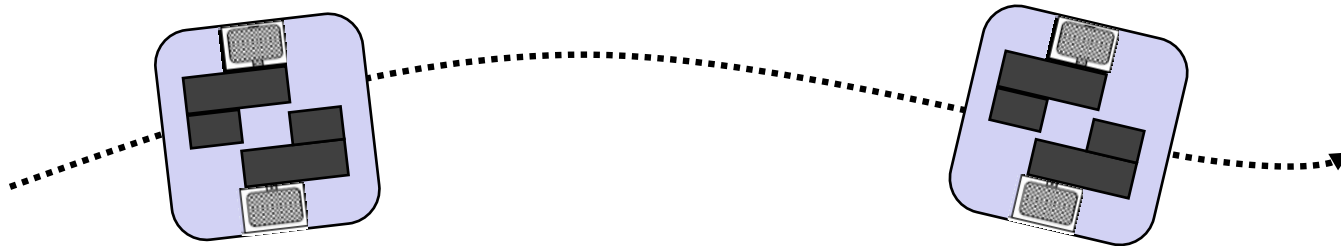
付録. IDシェアモードの送信イメージ

1. 課題

下記課題に対するの対策案をご紹介します。

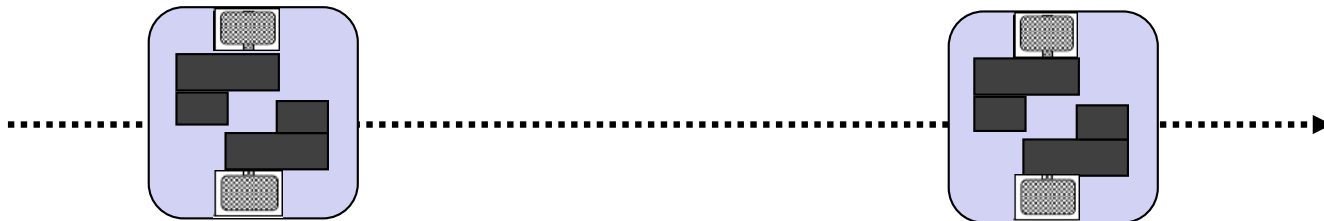
Q. 搬送ロボットにBLVシリーズ Rタイプを2軸使用しています。

Modbus通信ユニキャストモードで1号機と2号機に指令を送信していますが、時間差で指令が届くため、直進や旋回時に蛇行して動いてしまいます。改善策はありますか？



A. IDシェアモードを使用することで、1号機と2号機に同時指令を送ることができます。

これによって直進や旋回時の蛇行を改善できます。

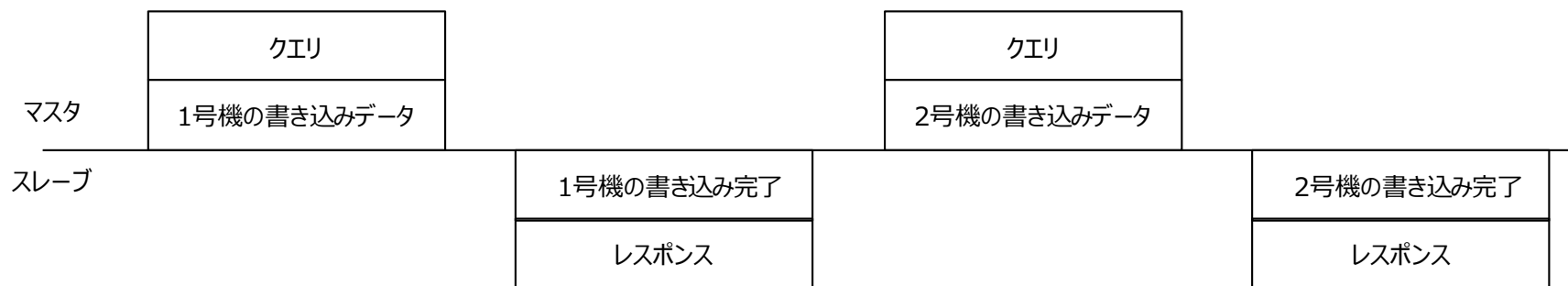


2.IDシェアモードとは

2軸の構成でユニキャストモードとIDシェアモードの書き込みの送信イメージは次のようになります。

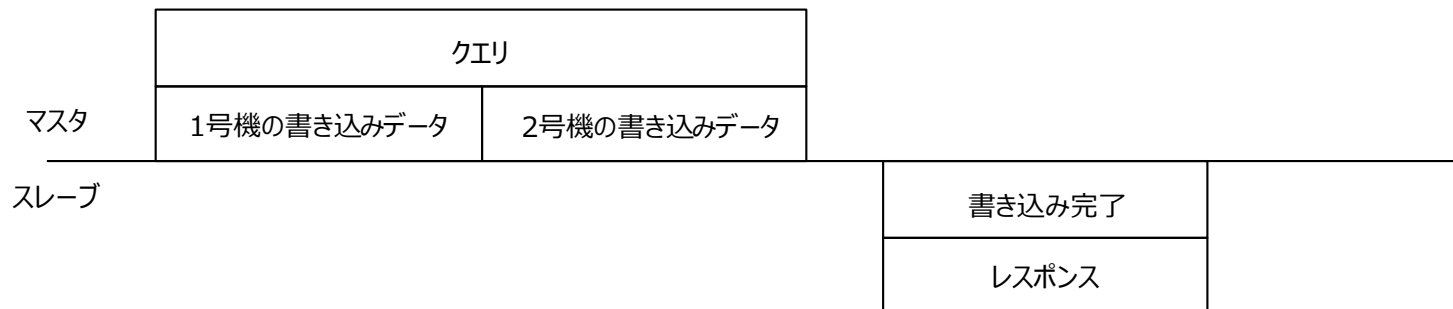
<ユニキャストモード>

1軸ずつ指令を送るため、軸間で時間差が発生します。



<IDシェアモード>

2軸同時に指令を送るため、通信による軸間での時間差はなくなります。(軸間通信遅れは約1ms以内)
各軸に異なる指令を1回で送信できるため、通信時間短縮にもなります。

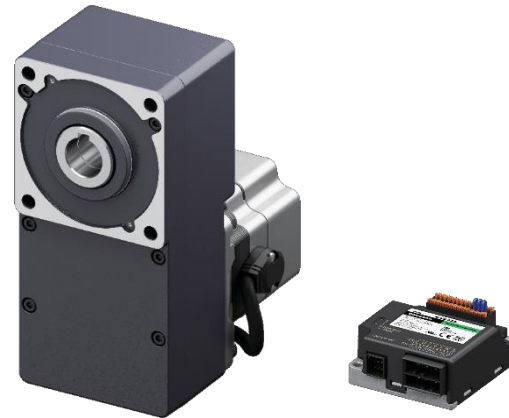
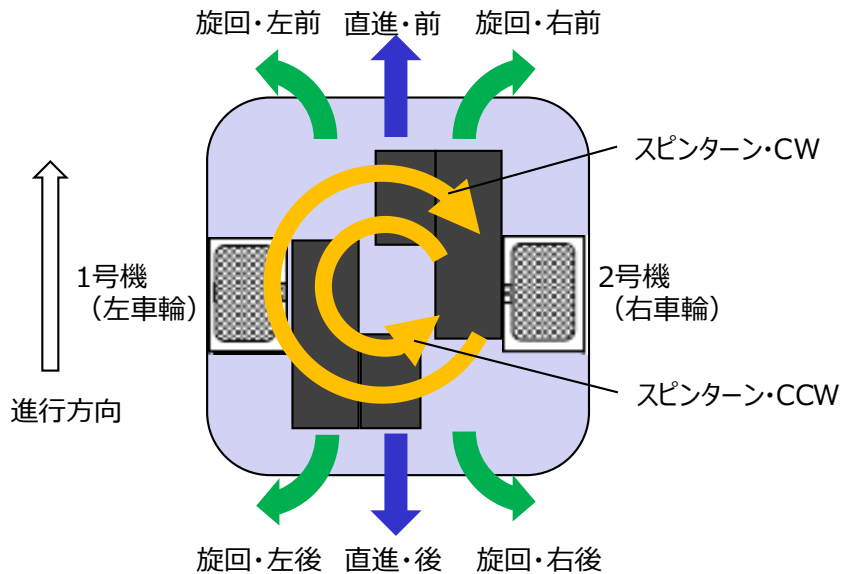


※IDシェアモードで使用できるファンクションコードは03h、10h、17hの3つです。

[それぞれの送信イメージは付録を参照下さい。](#)

3.搬送ロボットでの活用事例

以下の搬送ロボットのモデルを元に説明します。
2輪での駆動のため、各車輪を次のように制御することで目的の運転ができます。

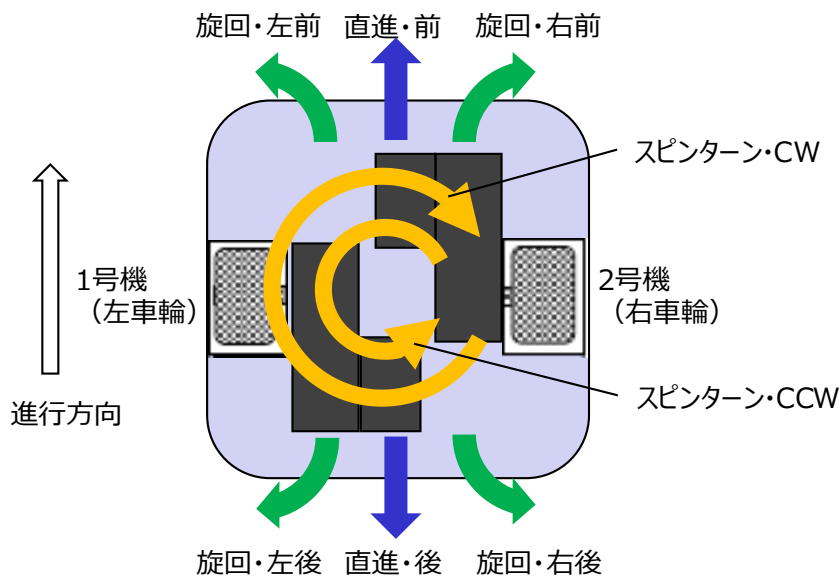


- ・同方向、同速度で運転する ⇒ 直進
- ・同方向、異速度で運転する ⇒ 旋回
- ・異方向、同速度で運転する ⇒ スピントーン
- ・速度を0にする ⇒ 停止

3.搬送ロボットでの活用事例

3-1.搬送ロボット構成例

IDシェアモード使用し、各軸にモーター速度を同時に送信します。速度設定を変更することで搬送ロボットの運転を決めることができます。今回は以下の設定で行います。



動作	方向	モーター回転速度[r/min]	
		1号機 (左車輪)	2号機 (右車輪)
直進	前	2000	2000
	後	-2000	-2000
旋回	右前	2000	500
	左前	500	2000
	右後	-2000	-500
	左後	-500	-2000
スピ ン タ ー ン	CW	500	-500
	CCW	-500	500
停止		0	0

3.搬送ロボットでの活用事例

3-2.パラメータ設定

通信を行う前にサポートソフトで必要な設定を行います。
当社HPよりダウンロード可能です。

- ① [製品情報](#)
- [技術情報・事例](#)
- [ダウンロード](#)
- [サポート・お問い合わせ](#)
- [企業情報](#)
- [採用情報](#) ▾
- [WEBショップ](#) ▾

[製品情報サイトへ](#) >

製品カテゴリから選ぶ



AC小型標準モーター



スピードコントロールモーター



ブラシレスモーター



αSTEP



ステッピングモーター



ACサーボモーター



電動アクチュエータ



ネットワーク対応製品・コントローラ



ファンモーター



ケーブル・周辺機器

用途から選ぶ

[動かし方から選ぶ](#) ⓘ

[アプリケーション例から選ぶ](#) ⓘ

選定サポート

[モーター選定ツールで選ぶ](#) ▾

[専任スタッフに選定を依頼する](#)

[選定計算に関する資料を見る](#)

製品選定 関連情報

[技術サポートツール](#) ⓘ

[ケーブル選定ツール](#) ⓘ

[取り付けについて](#)

[製品を選ぶ前にご確認くださいこと](#)

[各国の法令・規格](#)

[総合カタログ 訂正のお知らせ](#)

②

3.搬送ロボットでの活用事例

3-2.パラメータ設定

通信を行う前にサポートソフトで必要な設定を行います。
当社HPよりダウンロード可能です。

③

▶ **ブラシレスモーター
BLVシリーズ Rタイプ**



1r/minからの低速運転が可能で、滑らかな駆動を実現します。モーター・ドライバともに、大幅に小型・軽量化しました。よりコンパクトなバッテリー駆動機器の開発に貢献します。Modbus(RTU)、CANopen通信に対応しています。

100W,200W	1~4000r/min	256速運転
小型・軽量	バッテリー電源対応	通信制御
電磁ブレーキ付	位置決め運転	

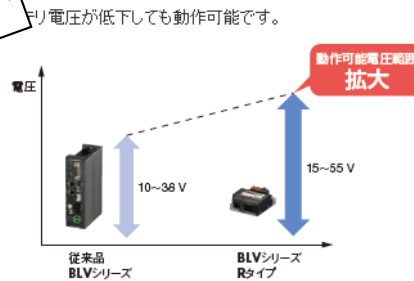
▶ **ブラシレスモーター
BLVシリーズ**



DC電源入力のドライバを使用した高出力100W、200W、400Wのブラシレスモーターです。通信での制御も可能です。

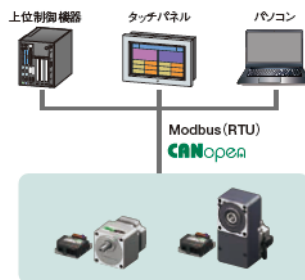
100~400W	100~4000r/min (80~)
バッテリー電源対応	I/O制御
電磁ブレーキ付	負荷ホールド機能

動作可能電圧範囲の拡大で
バッテリー電源がより使いやすく ▶ [詳細はこちら](#)



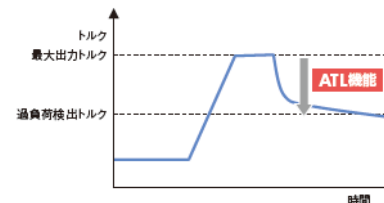
Modbus (RTU)、CANopen通信に対応
▶ [詳細はこちら](#)

2つのインターフェイスに対応しています。



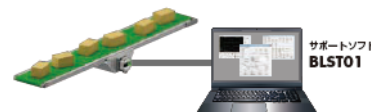
さまざまなおすすめ機能 ▶ [詳細はこちら](#)

- ・電気的なブレーキで停止時の保持が可能
- ・出力トルクを自動的に制限するATL機能
- ・モーターのケーブル引出し方向は2種類から選択可能



サポートソフト BLST01で
立ち上げ・稼働・保守までサポート ▶ [詳細はこちら](#)

サポートソフト BLST01を使用すると、データの設定や実際の駆動、また各種モニタによる確認がパソコン上で簡単におこなえます。



④ ▶ **サポートソフト BLST01のダウンロードはこちら**

3.搬送ロボットでの活用事例

3-2.パラメータ設定

モーター回転方向の設定を行います。

・1号機（左車輪）

- BLV Rタイプ / モーター
 - 基本機能
 - 基本・運転設定
 - 単位・座標・機構・JOG・原点復帰設定
 - 通信設定 (Modbus/CANopen)
 - Modbus-Share設定
 - CANopen object 通信初期値・設定
 - 動力遮断・ETO・アラーム設定
 - IO機能
 - I/O動作・機能
 - Direct-IN 機能選択(DIN)
 - Direct-OUT 機能選択(DOOUT)
 - Remote-I/O 機能選択(R-I/O)
 - ストアドデータ

単位・座標・機構・JOG・原点復帰設定		
1	ユーザー位置単位設定 [NET-ID:416]	0:エンコーダ設定優先(機構製品でない場合、制御分解能を使用)
2	ユーザー速度単位設定 [NET-ID:417]	0:位置単位が「制御分解能」時:r/min(モーター軸)、他の場合:位置単位/s
3	ユーザー加減速単位(DD・FWRV・SD・HOME)運転用設定 [NET-ID:418]	1:ms
4		
5	モーター回転方向 [NET-ID:420]	0:反転しない
6	位置・速度座標方向 [NET-ID:421]	2:位置座標の方向を速度座標に合わせる
7	トルク座標方向 [NET-ID:422]	1:速度座標基準
8		
9	制御分解能(分子) [NET-ID:424, object:608F-01h]	36000
10	制御分解能(分母) [NET-ID:425, object:608F-02h]	1

・2号機（右車輪）

- BLV Rタイプ / モーター
 - 基本機能
 - 基本・運転設定
 - 単位・座標・機構・JOG・原点復帰設定
 - 通信設定 (Modbus/CANopen)
 - Modbus-Share設定
 - CANopen object 通信初期値・設定
 - 動力遮断・ETO・アラーム設定
 - IO機能
 - I/O動作・機能
 - Direct-IN 機能選択(DIN)
 - Direct-OUT 機能選択(DOOUT)
 - Remote-I/O 機能選択(R-I/O)
 - ストアドデータ

単位・座標・機構・JOG・原点復帰設定		
1	ユーザー位置単位設定 [NET-ID:416]	0:エンコーダ設定優先(機構製品でない場合、制御分解能を使用)
2	ユーザー速度単位設定 [NET-ID:417]	0:位置単位が「制御分解能」時:r/min(モーター軸)、他の場合:位置単位/s
3	ユーザー加減速単位(DD・FWRV・SD・HOME)運転用設定 [NET-ID:418]	1:ms
4		
5	モーター回転方向 [NET-ID:420]	1:反転する
6	位置・速度座標方向 [NET-ID:421]	2:位置座標の方向を速度座標に合わせる
7	トルク座標方向 [NET-ID:422]	1:速度座標基準
8		
9	制御分解能(分子) [NET-ID:424, object:608F-01h]	36000
10	制御分解能(分母) [NET-ID:425, object:608F-02h]	1

2号機（右車輪）のモーター回転方向を「1:反転する」と変更する。

3.搬送ロボットでの活用事例

3-2.パラメータ設定

IDシェアモードで使用するためのパラメータ設定を行います。

1号機（左車輪）			2号機（右車輪）		
Modbus-Share設定			Modbus-Share設定		
1	Share Control Global ID(Modbus) [NET-ID:1216]	5	1	Share Control Global ID(Modbus) [NET-ID:1216]	5
2	Share Control Number(Modbus) [NET-ID:1217]	2	2	Share Control Number(Modbus) [NET-ID:1217]	2
3	Share Control Local ID(Modbus) [NET-ID:1218]	1	3	Share Control Local ID(Modbus) [NET-ID:1218]	2
4			4		
5	Share Read data(Modbus)[0] [NET-ID:1224]	0	5	Share Read data(Modbus)[0] [NET-ID:1224]	0

- Share Control Global ID : IDシェアモードで使用する通信ID(号機番号)
 モーター2軸使用のため「1」「2」以外の数字を設定する。(例として「5」を設定)
- Share Control Number : IDシェアモードで使用するスレーブ軸数
 モーター2軸使用のため、「2」を設定する。
- Share Control Local ID : IDシェアモードで使用するスレーブ識別用ID
 「1」から順番に設定する必要があるため、1号機に「1」、2号機に「2」を設定する。

3.搬送ロボットでの活用事例

3-2.パラメータ設定

IDシェアモードで使用する書き込みデータのアドレス設定を行います。

1号機（左車輪） 2号機（右車輪）

BLV Rタイプ / モーター

- 基本機能
 - 基本・運転設定
 - 単位・座標・機構・JOG・原点復帰設定
 - 通信設定 (Modbus/CANopen)
 - Modbus-Shares設定**
 - CANopen object 通信初期値・設定
 - 動力選択・ETO・アラーム設定
- IO機能
 - I/O動作・機能
 - Direct-IN 機能選択 (DIN)
 - Direct-OUT 機能選択 (DO/OUT)
 - Remote-I/O 機能選択 (R-I/O)
- ストアードデータ
 - 運転データ
 - 運転I/Oイベント
- 拡張機能
 - 調整・機能
 - インフォメーション設定
 - USB・LED機能
 - ユーザー出力機能選択
 - 仮想入力機能選択 (VIN)

Modbus-Shares設定

1	Share Control Global ID (Modbus) [NET-ID:1216]	-1
2	Share Control Number (Modbus) [NET-ID:1217]	1
3	Share Control Local ID (Modbus) [NET-ID:1218]	0
4		
5	Share Read data (Modbus)[0] [NET-ID:1224]	0
6	Share Read data (Modbus)[1] [NET-ID:1225]	0
7	Share Read data (Modbus)[2] [NET-ID:1226]	0
8	Share Read data (Modbus)[3] [NET-ID:1227]	0
9	Share Read data (Modbus)[4] [NET-ID:1228]	0
10	Share Read data (Modbus)[5] [NET-ID:1229]	0
11	Share Read data (Modbus)[6] [NET-ID:1230]	0
12	Share Read data (Modbus)[7] [NET-ID:1231]	0
13	Share Read data (Modbus)[8] [NET-ID:1232]	0
14	Share Read data (Modbus)[9] [NET-ID:1233]	0
15	Share Read data (Modbus)[10] [NET-ID:1234]	0
16	Share Read data (Modbus)[11] [NET-ID:1235]	0
17		
18	Share Write data (Modbus)[0] [NET-ID:1236]	62
19	Share Write data (Modbus)[1] [NET-ID:1237]	45
20	Share Write data (Modbus)[2] [NET-ID:1238]	47
21	Share Write data (Modbus)[3] [NET-ID:1239]	51

18	Share Write data (Modbus)[0] [NET-ID:1236]	62	62
19	Share Write data (Modbus)[1] [NET-ID:1237]	45	45
20	Share Write data (Modbus)[2] [NET-ID:1238]	47	47
21	Share Write data (Modbus)[3] [NET-ID:1239]	51	51
22	Share Write data (Modbus)[4] [NET-ID:1240]	0	0
23	Share Write data (Modbus)[5] [NET-ID:1241]	0	0

設定内容

- ID 62(003Dh): ドライバ入力指令
- ID 45(002Dh): ダイレクトデータ運転 運転方式
- ID 47(002Fh): ダイレクトデータ運転 速度
- ID 51(0033h): ダイレクトデータ運転 反映トリガ

3.搬送ロボットでの活用事例

3-3.Modbus通信で運転する

3-3-1.運転前準備

Modbus通信でIDシェアモードを使用してモーターを運転させます。

まず、以下の設定をIDシェアモードで送信します。

- ・モーターを励磁させるため「S-ON」入力をONする
- ・ダイレクトデータ運転 運転指令を「連続運転(速度制御)」に設定する

<クエリ>

05 10 00 00 00 08 10 00 00 00 01 00 00 00 10 00 00 00 01 00 00 00 10 ** **
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- ①スレーブアドレス： Share Control Global ID
- ②ファンクションコード：10h 複数の保持レジスタの書き込み
- ③レジスタアドレス：書き込みの起点となるIDシェアレジスタアドレス Share Write data 0（上位）
- ④レジスタ数：起点のIDシェアレジスタアドレスから書き込むレジスタの数 × (Share Control Number)
- ⑤バイト数：レジスタ数×2
- ⑥1号機のドライバ入力指令：1でS-ON (bit0) がON
- ⑦1号機のダイレクトデータ運転 運転指令：連続運転（速度制御）は16 ※16進数で10h
- ⑧2号機のドライバ入力指令：1でS-ON (bit0) がON
- ⑨2号機のダイレクトデータ運転 運転指令：連続運転（速度制御）は16 ※16進数で10h
- ⑩エラーチェック

3.搬送ロボットでの活用事例

3-3.Modbus通信で運転する

3-3-2.運転に必要なクエリ

モーターを運転する場合のクエリは次の通りです。

<クエリ>

05 10 00 04 00 08 10 ** ** * * * 00 00 00 01 ** ** * * * 00 00 00 01 ** **
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

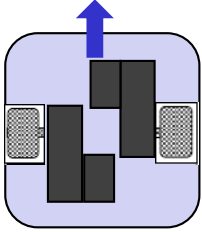
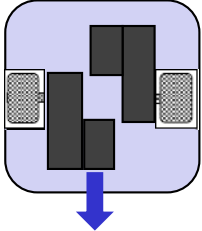
- ①スレーブアドレス： Share Control Global ID
- ②ファンクションコード：10h 複数の保持レジスタの書き込み
- ③レジスタアドレス：書き込みの起点となるIDシェアレジスタアドレス Share Write data 2（上位）
- ④レジスタ数：起点のIDシェアレジスタアドレスから書き込むレジスタの数 × (Share Control Number)
- ⑤バイト数：レジスタ数×2
- ⑥1号機のダイレクトデータ運転 運転速度：運転内容によって変更する
- ⑦1号機のダイレクトデータ運転 反映トリガ：1（=通常起動）
- ⑧2号機のダイレクトデータ運転 運転速度：運転内容によって変更する
- ⑨2号機のダイレクトデータ運転 反映トリガ：1（=通常起動）
- ⑩エラーチェック

以上のクエリで⑥⑧の数値を変更することで直進、旋回、スピントーン、停止の運転が行えます。
 次頁以降で各運転のクエリを説明します。

3.搬送ロボットでの活用事例

3-3.Modbus通信で運転する

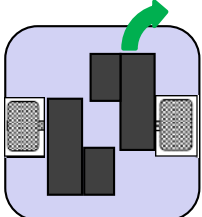
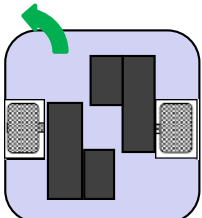
3-3-3.直進

動作説明		クエリ
<p>直進・前</p>  <p>1号機 = 2号機となる正の運転速度を書き込むことで直進・前方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>00 00 07 D0</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 2000r/min</p> <p><u>00 00 07 D0</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 2000r/min</p>	
<p>直進・後</p>  <p>1号機 = 2号機となる負の運転速度を書き込むことで直進・後方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>FF FF F8 30</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 -2000r/min</p> <p><u>FF FF F8 30</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 -2000r/min</p>	

3.搬送ロボットでの活用事例

3-3.Modbus通信で運転する

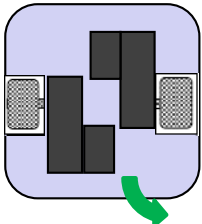
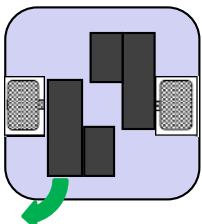
3-3-4.旋回

動作説明		クエリ
<p>旋回・右前</p>  <p>1号機>2号機となる正の運転速度を書き込むことで旋回・右前方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>00 00 07 D0</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 2000r/min</p> <p><u>00 00 01 F4</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 500r/min</p>	
<p>旋回・左前</p>  <p>1号機<2号機となる正の運転速度を書き込むことで旋回・右前方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>00 00 01 F4</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 500r/min</p> <p><u>00 00 07 D0</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 2000r/min</p>	

3.搬送ロボットでの活用事例

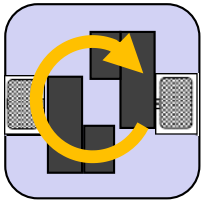
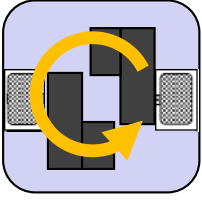
3-3.Modbus通信で運転する

3-3-4.旋回

動作説明		クエリ
<p>旋回・右後</p>  <p>1号機>2号機となる負の運転速度を書き込むことで旋回・右後方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>FF FF F8 30</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 -2000r/min</p> <p><u>FF FF FE 0C</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 -500r/min</p>	
<p>旋回・左後</p>  <p>1号機<2号機となる負の運転速度を書き込むことで旋回・左後方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>FF FF FE 0C</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 -500r/min</p> <p><u>FF FF F8 30</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 -2000r/min</p>	

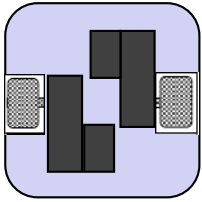
3.搬送ロボットでの活用事例

3-3.Modbus通信で運転する 3-3-5.スピントーン

動作説明		クエリ
<p>スピントーン・CW</p>  <p>1号機(プラス速度)=2号機 (マイナス速度)となる運転速度を 書き込むことでスピントーン・CW 方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>00 00 01 F4</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 500r/min</p> <p><u>FF FF FE 0C</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 -500r/min</p>	
<p>スピントーン・CCW</p>  <p>1号機(マイナス速度)=2号機 (プラス速度)となる運転速度を 書き込むことでスピントーン・CCW 方向に動作する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00 04</u> <u>00 08</u> <u>10</u> <u>FF FF FE 0C</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 -500r/min</p> <p><u>00 00 01 F4</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 500r/min</p>	

3.搬送ロボットでの活用事例

3-3.Modbus通信で運転する 3-3-6.停止

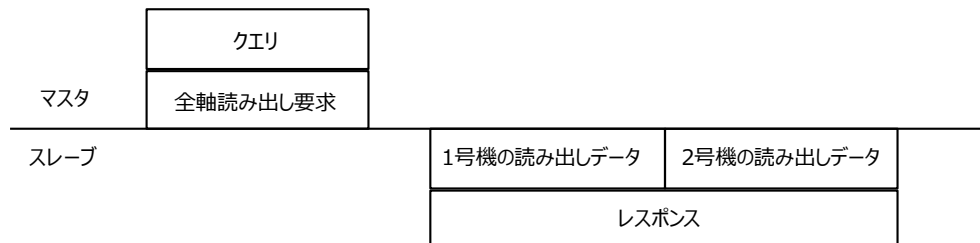
動作説明		クエリ
<p>停止</p> 	<p>1号機、2号機ともには運転速度0書き込むことで停止する。</p>	<p><u>05</u> <u>10</u> <u>00</u> <u>04</u> <u>00</u> <u>08</u> <u>10</u> <u>00 00 00 00</u> <u>00 00 00 01</u> 1号機:運転速度 0r/min</p> <p><u>00 00 00 00</u> <u>00 00 00 01</u> <u>** **</u> 2号機:運転速度 0r/min</p>

付録.IDシェアモードの送信イメージ

IDシェアモードで使用できるファンクションコードは03h、10h、17hです。送信イメージは次のようになります。

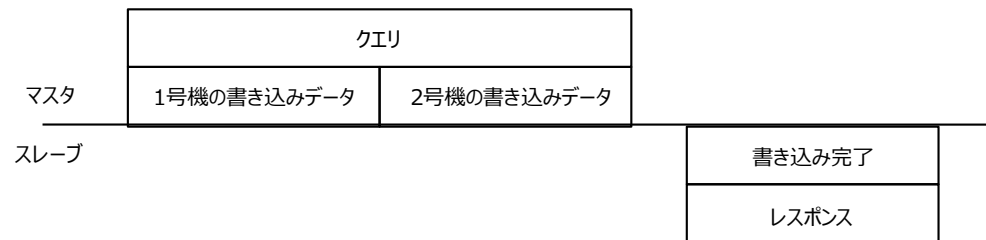
<03h：複数の保持レジスタの読み出し>

1回のクエリ送信で複数軸のデータ（検出速度、モーター温度等）が読み出せます。



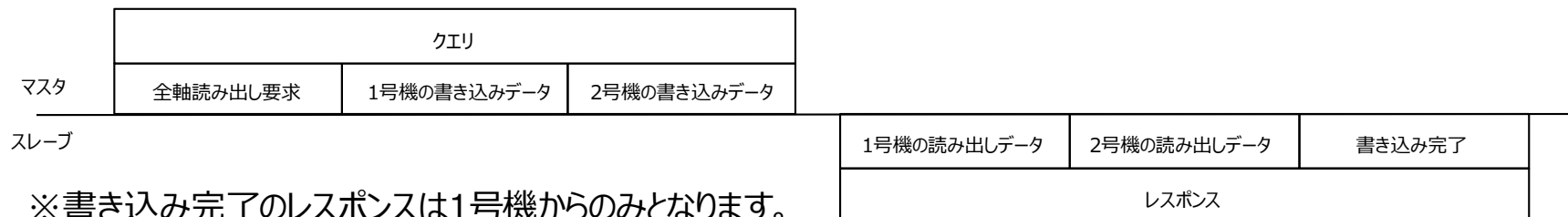
<10h：複数の保持レジスタの書き込み>

1回のクエリ送信で複数軸のデータ書き込みが行えます。



<17h：複数の保持レジスタの読み出し/書き込み>

1回のクエリ送信で複数軸のデータの読み出し、書き込みが行えます。



※書き込み完了のレスポンスは1号機からのみとなります。

改訂履歴	内容
2021年8月	新規作成
2021年10月	お問い合わせ窓口 改訂

お問い合わせ窓口

ネットワーク対応製品専用ダイヤル

オリエンタルモーターのネットワーク対応製品についての専用窓口です。

当社ネットワーク製品に関する内容についてお気軽にお電話ください。

受付時間 平日 9:00～17:30（土日祝日・その他当社規定による休日を除く）

TEL 0120-914-271

お客様ご相談センター

モーターの使い方や選び方、納期、価格、ご注文など何でもお気軽にお問い合わせください。

受付時間 平日 9:00～19:00（土日祝日・その他当社規定による休日を除く）

TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601

オリエンタルモーター株式会社 <https://www.orientalmotor.co.jp/>