

Servo Motor Controller G2

取扱説明書



マニュアルバージョン (Ver 1.0)

2016年 4月 3日

Project Dress 記

注意事項 1 (重要)

著作権

本マニュアルの記載事項はProject Dressに帰属します。
本マニュアルは著作権法および、国際著作権条約により保護されています。

禁止事項

第三者に対して、本マニュアルを販売、販売を目的とした宣伝、使用、営業、複製を禁止します。
著作権者に無断で、公的場での公開行為、転載を禁じます。
本マニュアルの改変、公開を禁止します。
本マニュアルの内容又は、知りえた情報を、人命、医療、犯罪に関わる行為への使用を禁じます。

転載、複製

本マニュアルの転載・複製につきまして、著作権者の許可が必要です。
改変転載はこれを厳重に禁じます。

責任の制限

本マニュアルに記載した情報誤り、添付ソフトに起因する損害が生じた場合でもProject Dressは一切の責任を負いません。
添付されたソフトはお客様の回線状況、契約状況、機器等の設定状況により条件が違いますので、使用の際はお客様の責任のもと十分な検証を行い使用してください。

内容改定について

本マニュアル、機器の詳細仕様は改変の必要が発生した場合、予告なしに内容の改変をおこなう場合がございます。

同意について

キット品（部品）は、作成行為を行った時点で、注意事項に同意したものとみなします。
完成品は、所定の使用を行った時点より注意事項に同意したものとみなします。

連絡先

Project Dress
〒989-3122 宮城県仙台市青葉区栗生3-7-2 クオリティーハイム協栄C203
TEL 022-796-8068
E-mail: dress_support@projectdress.jp

注意事項 2 (重要)

- 1、サーボモーター制御ユニットは湿気を避け風通しの良い涼しい室内で使用ください。
- 2、接続ケーブル類に負荷が掛からない状態で使用 又は、設置してください。
- 3、使用 設置は、直射日光等直接当たる場所や高温になる場所を避けて設置願います。
- 4、本器はユニット完成品ですが、接続される機器や、接続された機器の設置状況によっては、危険や損害を招く事がございます。
以上理由により製作物の部品と考え、自己責任での使用に同意いただいたものといたします。
- 5、人命に関わる使用、医療用機器には絶対に使用しないで下さい。
- 6、本製品を利用した転売品は転売者の責任において行ってください。
サポートに対しても転売者にて行ってください。
- 7、仕様及び外観は、予告なく変更する場合があります。
- 8、本製品の改造は、行わないでください。
- 9、安全基準やモラルに違反するような使用は行わないで下さい。
- 10、強力なサーボモーターを使用した場合、指の切断や、思わぬけがの原因となる事が考えられます。
テストや運用には、事故を避ける対策を十分にとって開発、使用を行ってください。

Servo Motor Controller G2 付属品及び仕様

付属品

1. Servo Motor Controller G2 本体
2. 本マニュアル。

Servo Motor Controller G2 仕様

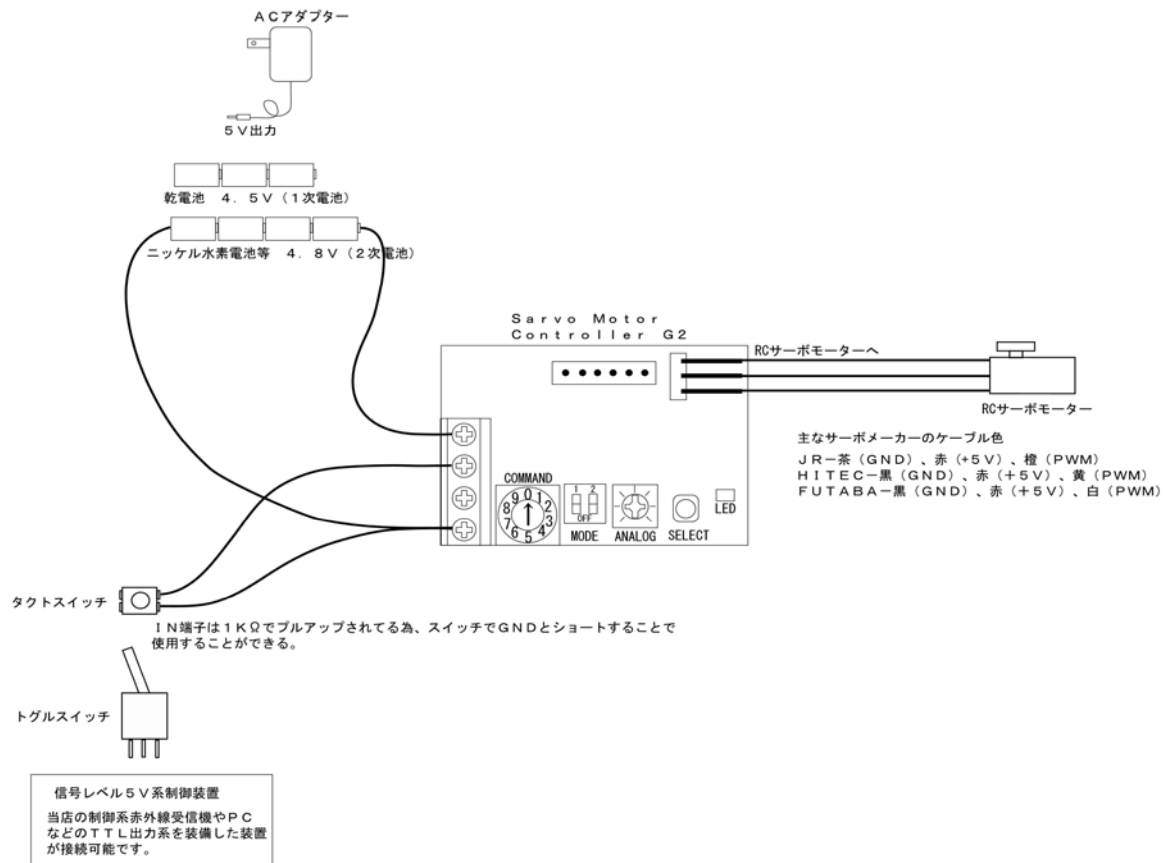
- 電源電圧：DC 4.5～5.5V（安定化されていること）5.5Vは絶対値
- 電流：12mA（制御ユニットのみ、使用サーボで消費電力は変わります。）
- 入力端子：5V電源（推奨値）、GND、スイッチ入力、サーボモーター接続端子。
- 出力端子：サーボ位置出力端子

- 負荷検出機能によるサーボ起動機能、およびリターン機能。
- ポジション1、ポジション2による2点間移動動作。
- 電源投入時の位置指定機能（ポジション1の位置または、電源切断時の位置）
- サーボロック解除機能。（使用RCサーボモーターによって非対応の機種有）
- サーボ移動速度の変更機能（最低速度0°～90° 移動時間約1.4秒
最高速度 使用サーボの最高速度）
- スイッチON入力時間 >50mS（ソフトウェアチャタリング防止機能）
- スイッチOFF入力時間 >2mS
- 起動時1.5Sのサーボ初期値移動時間ディレイ（入力は無応答）
- PWM ON時間の調整範囲 約250μS～2290μS
- PWMレート 約20mS

- 重量 : 29g
- 大きさ : W 55mm、D 40mm、H 20mm

Servo Motor Controller G2 接続方法

1、接続方法図



- 電源電圧は、安定化された5Vの電圧を加え逆電圧は絶対、印加しないで下さい。
- 電池で駆動する場合は、ニッカド電池やニッケル水素電池等の1.2V電圧の二次電池を4本直列(4.8V)、1.5Vの乾電池3本を直列(4.5V)等で使用して下さい。
- SW端子は、1KΩでプルアップされております。
何も接続しないままでは、HIレベルとなりますので、スイッチをGNDと切替信号入力間に接続しスイッチ押下にてLOレベルを作成いたします。
- サーボモーター接続端子には、ラジコン用サーボモーター以外の機器は接続し

ないで下さい。

- スイッチング電源や、パルス性のノイズが電源ラインに乗る恐れのある電源の場合、必ず電源ラインに数百 μF 程度のコンデンサを並列に接続して下さい。

注意：機械式スイッチを使用した場合、スイッチのコンディションでチャタリングを起こす事があります。

その場合スイッチを接触状態の良好なスイッチに変える、 $1\mu\text{F}$ のセラミックコンデンサをGNDとSWに並列接続して下さい。

チャタリング現象を緩和することができます。

尚、当機はソフトチャタリング軽減機能が装備されておりますが、それでもチャタリングによる誤動作が起こる場合スイッチ交換を推奨いたします。

バッテリー電源を使用した場合、電圧の低下でサーボモーターの電流値が下がり、負荷動作機能で設定した負荷電流値に達しない場合が考えられますので、余裕を持った設定を行うか、バッテリーではなく定電圧電源を使用することをお勧めします。

推奨は5V定電圧電源です。

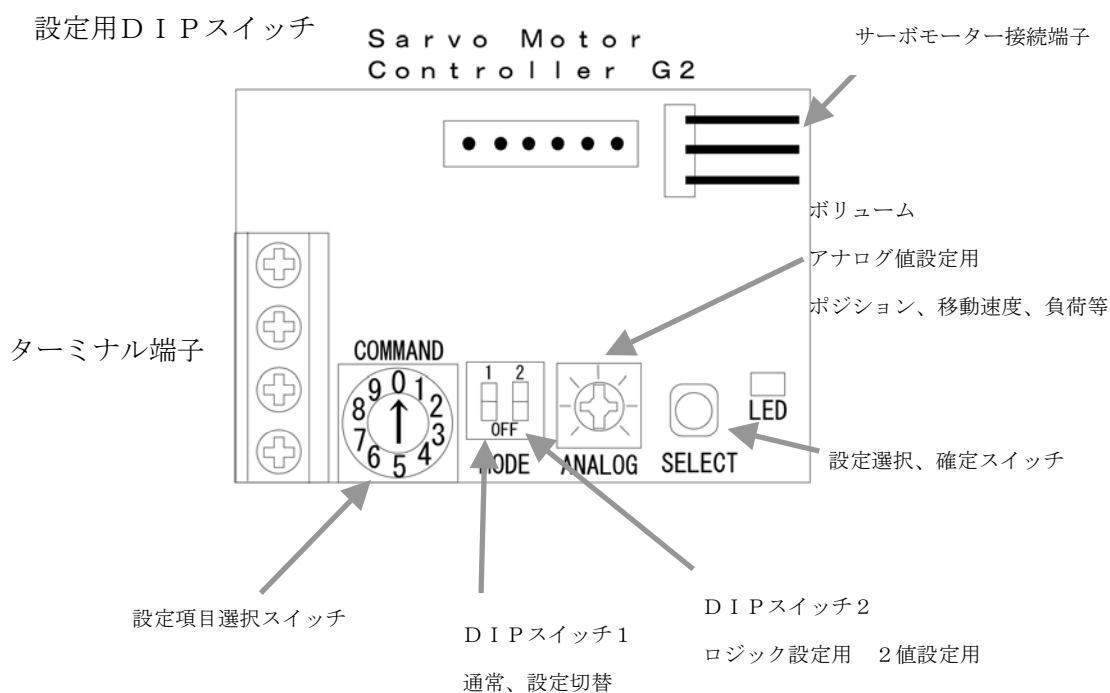
Servo Motor Controller G2 設定方法

注意

VRを設定する為のドライバーは必ず2.4mmのマイナス精密ドライバーを使用してください。(回転途中でドライバーの外れ等起きないようにしてください。)

VRは非常にデリケートに出来ておりますので、ゆっくり、慎重に回してください。何度も回しすぎると、回転部がゆるくなり接触不良の原因となります。

1、設定方法。



- ① まずカバーを外します。
 - ② 電源とスイッチをターミナル端子に接続します。(接続図参照)
 - ③ サーボモーターを端子に差し込みます。
 - ④ MODEスイッチの1をONに切り替えます。(設定モード)
 - ⑤ COMMANDスイッチを希望の設定位置に設定します。
 - ⑥ SELECTスイッチを押下するとLEDが点灯し、設定可能状態となります。
 - ⑦ COMMANDによりDIPスイッチ2、又はANALOGを使用し設定します。
 - ⑧ SELECTスイッチを押下しLEDが消灯すると1項目設定完了になります。
- ※ 設定モード、通常モードはDIPスイッチ1によりリアルに変更可能です。

COMMAND ダイアル設定項目について

0-ポジション1設定 (ANALOG) サーボによりモニター

ANALOG ボリュームにより設定し、右方向に回すと正側のパルス幅が増します。
※このポジションを設定する前に必ず、ANALOG の位置を真ん中に合わせてから行って下さい。

当機は、多くのサーボモーターに対応するため、通常より広いPWMの信号幅が設定できるようになっています。

右いっぱい、又は左いっぱいより設定を行うとサーボモーターの回転限界のストッパーに強く当たり、負荷をかけ破損する可能性が有ります。

1-ポジション2設定 (ANALOG) サーボによりモニター

ポジション2の注意事項を守って下さい。

2-移動速度設定 (ANALOG) モニター無し

モニター機能はございませんので、設定後動作確認願います。左側へ回すと遅くなり右側へ回すと速くなります。

3-動作モード (DIP 2 OFF-リアルモード、ON-トグルモード)

リアルモードは、スイッチを押している間ポジション2へ動き、離すとポジション1へ動きます。上位に制御系をつなぐ場合に重宝します。

リアルモードでは、負荷動作は無効になります。

トグルモードは、反転モードです。スイッチをON-OFFでポジションの変更が発生します。

4-電源ON時の位置設定 (DIP 2 OFF-OFF時の位置、ON-ポジション1)

電源が投入された時のサーボモーターの位置を規定します。

トグルモードでのみ有効です。

5-サーボロック解除設定 (DIP 2 OFF-停止時サーボロック有効、ON-停止時サーボロック無効)

サーボロックを解除すると、目的ポジションへ移動した後、サーボのトルクを切断し、サーボの軸を外力で回せるようにする設定です。

電源を切った状態でサーボ軸を回せないモーターに、この機能は使えません。

※SG-90等、制御的にサーボロックを使用できないサーボモーターが少で

すが存在することを確認しています。

6-PUSH負荷レベル設定 (ANALOG) 設定は負荷設定を参照

止まっている状態のサーボ軸を外力で回す力を加えた場合、どれくらいの力を加えるとポジション反転動作へ移行させるかの設定。(8番の設定が関連する)
動作的には、DVDプレイヤーのディスクトレイを押すと自動的にローディングされますが、同様の動作となります。

7-リターン負荷レベル設定 (ANALOG) 設定は負荷設定を参照

移動動作中のサーボモーター軸を反転動作させるのに必要な止める外力を設定します。

ポジション移動中、障害物に衝突した場合、元のポジションに戻る動作になります。

動作的には、DVDプレイヤーのトレイを閉める際にディスクが挟まり動かなくなると、自動でトレイが開きますが、同様の反転動作です。

8-負荷動作モード (DIP 2 OFF-リターン、スタート&リターン)

リターンのみを選ぶと、サーボに外力が加わっても反転動作はいたしません。
障害物が動作を邪魔した場合のみリターン動作が実行されます。

スタート&リターンを選択した場合、停止時でも外力で反転し、障害物が動作を邪魔した場合も反転します。

※障害物がポジション1、ポジション2のすぐ近くの場合、停止トルクが設定値に達しない場合、リターン動作が行われない場合があります。

負荷動作は、サーボの移動速度に左右される為、サーボの移動速度を変更した場合、負荷操作設定を再設定する必要があります。

9-負荷動作 (DIP 2 OFF-無効、ON-有効)

負荷動作を有効にするか、無効にするかの設定です。

負荷動作を有効にするとサーボロック解除機能は、無効となります。

※DIP 1が設定モードになっている場合、LEDが点灯していない状態であれば、設定項目選択スイッチ、DIP 2、アナログ値設定VRは自由に変更可能です。

負荷動作機能について

追加でフィードバック用のセンサーを必要としない当機の負荷動作機能は、回路の知識や手間を省き、RCサーボモーターの手軽な応用を可能にする画期的な機能です。

ある程度の動作特性による制限事項を理解いただき、より良いアプリケーションに使用いただけるように記載いたします。

動作原理は、サーボモーター消費電流量を監視し、設定値と比較して動作を決定しております。

監視できる電流量は、平均電流量で0.1A～1A程度のサーボモーターが使用できます。

ピーク値ではなく単位時間あたりの平均電流値の為、サーボモーターのカタログには記載されない、データであることに注意が必要です。

通常の標準的なサーボモーターは、無負荷回転時の電流で0.2A～0.6A程度に収まるものが多いようです。

使用するサーボモーターには、ある程度制限が有ります。

理想として要求する特性は、下記のようになります。

1、電源が入っていない状態で、スピンドル軸を手で回せる事（使用予定のホーンを付けた状態）

2、サーボモーターの軸が無負荷で回っている状態と無理に止めた状態の電流値の差が多い機種を推奨。

差が少ない機種であれば、リターン機能のみ使用することをお考えください。

この件については、デジタルサーボよりアナログサーボの方が特性的に相性が良いようです。

デジタルサーボを使用した場合、PUSH負荷レベルとリターン負荷レベルに、差があまり無い場合が多く、強く押さないと起動しない品種が多いようです。

電源が入っていない状態で、スピンドルを手で回せる機種であれば、まったく使用できないという機種は少ないようです。

3、ギヤがメタルのもの。

キヤ欠けの故障が少ないのがメリットです。

※負荷機能は、モーター軸に外力を加える事が前提の為、場合によってはサーボモーターにダメージを与える可能性が有ることを理解して下さい。

負荷設定について

○6-PUSH負荷レベル設定 及び7-リターン負荷レベル設定

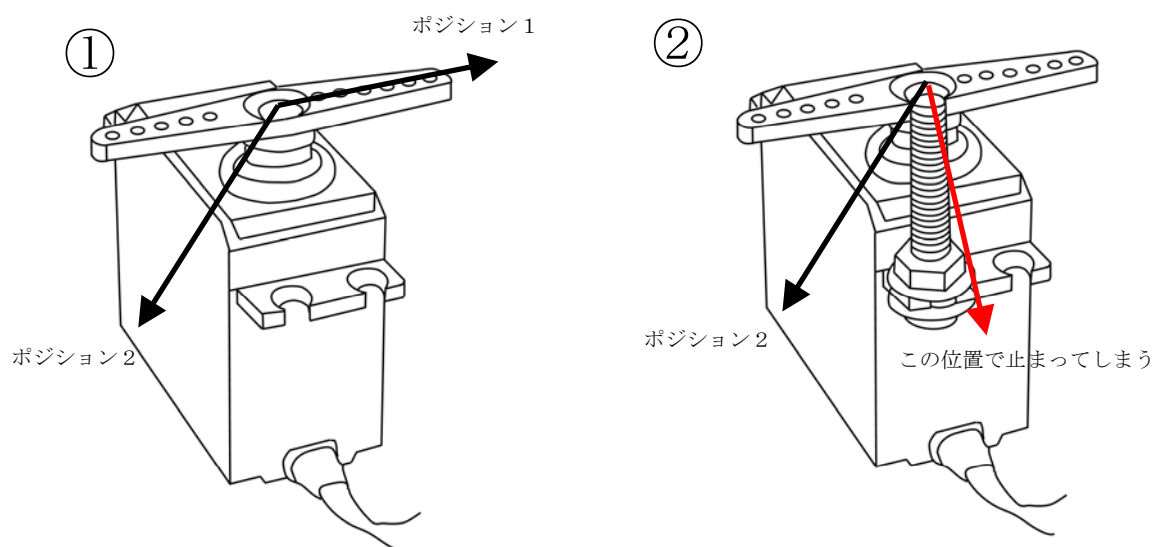
1. 設定前に下記の設定を済ませてください。

- 0-ポジション1設定 図1参照
- 1-ポジション2設定 図1参照
- 3-動作モード (DIP2 ON-トグルモード)
- 2-移動速度設定
- 7-リターン負荷レベル設定 (VRを右いっぱい設定)
- 8-負荷動作 (DIP2 ON-スタート&リターン)
- 9-負荷動作 (DIP2 ON-有効)

負荷レベルを確実に、正確に設定するた為、図1のようにポジション1、ポジション2の動作角を設定いたします (ポジション2は図2のねじよりももっと左側の位置)

図2のようにサーボの固定ねじを利用してねじを設置し、サーボ移動途中の障害物代わりにします。

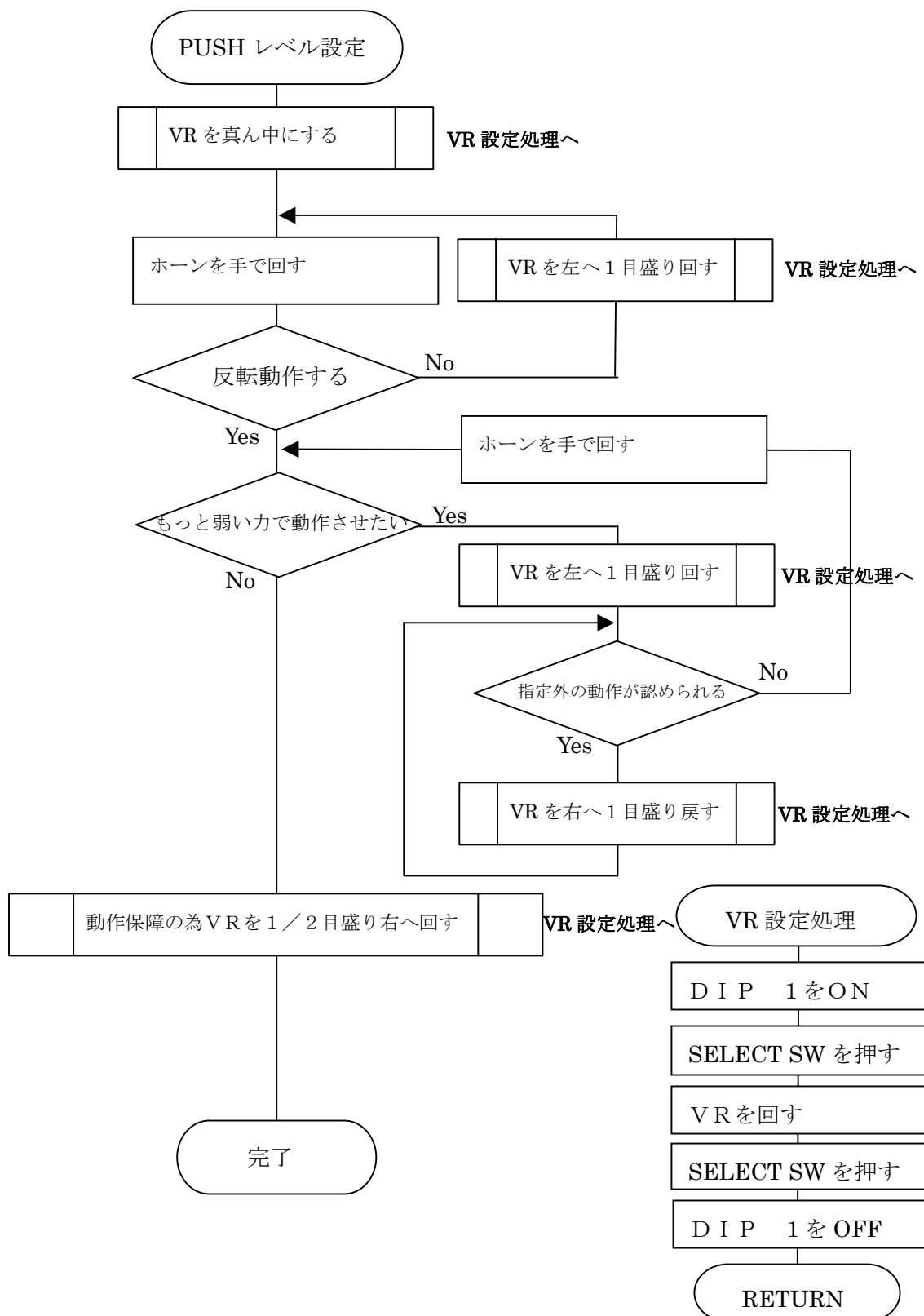
図1のように動作角が設定されている為、図2の状態の時、ねじが障害物になりポジション2へ、到達できなくなる為、負荷動作設定を楽に行うことができます。



2. 6-PUSH 負荷レベル設定 (COMMAND ダイアルは6です)

下記フローを参考に設定して下さい。

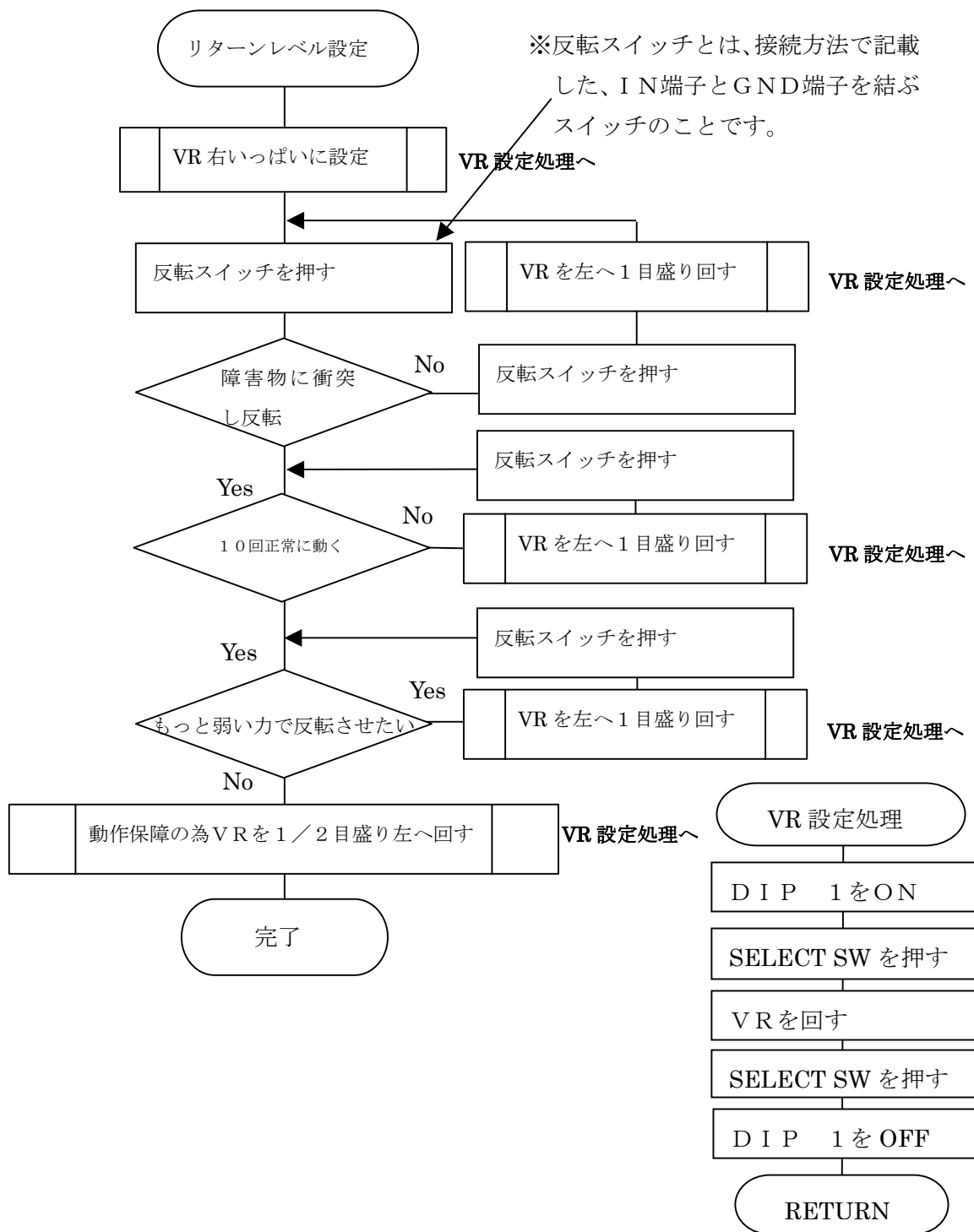
8-負荷動作 (DIP 2 ON-スタート&リターン) モードです。



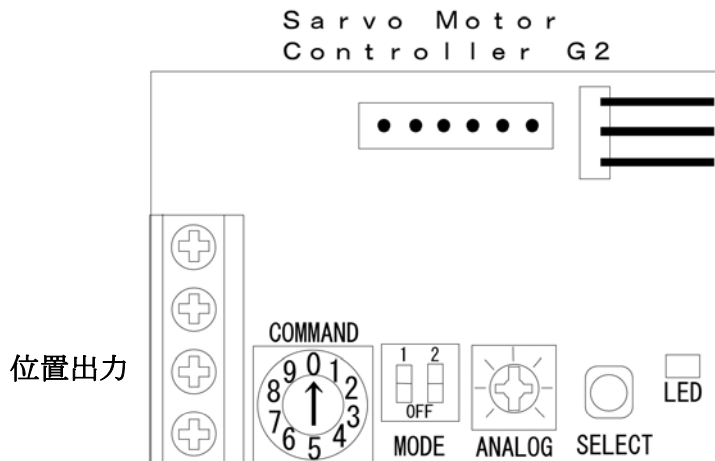
2. 7-PUSH負荷レベル設定 (COMMANDダイヤルは6です)

下記フローを参考に設定して下さい。

8-負荷動作 (DIP2 OFF-リターン) 始める前に設定願います。



位置出力端子について



位置出力端子は、負荷動作機能をサポートするために実装されています。
入力端子以外の要因で、現在位置が変わる為、それを外部のコントローラへ知らせるための信号になります。
L O出力でポジション1、H I出力でポジション2の位置を示します。
P Cや他のコントローラと連動する際、非常に重宝します。

又、LEDの表示について、設定時はS E L E C Tを押した後の設定変更が可能な状態の時に、点灯します。(もう一度S E L E C Tを押して、設定が確定され時LEDは消灯します。)

通常動作時は、リターン動作が有効な設定でリターン動作が行われた時、LEDの状態が反転します。