

PWM CONTROL BOX

PWM コントロールボックス



- スロットカーのハンドコントローラの電圧をデジタル信号に変換し出力します。
- 4つのモードを搭載し、各モード毎に10パターンの出力特性が選択でき、走行中にモードの切り替え可能です。
- ブレーキスイッチを装備し、スロットル操作中でもブレーキ操作が可能です。ブレーキの効きも10段階から設定可能です。
- 弊社、LEDライティングキットを接続すれば、ヘッドライトおよびブレーキライトを点灯させることができる他、スロットルオフ時でもヘッドライトは連続点灯します。



機器の調整に、プラス精密ドライバーが必要です

※仕様は予告無く変更になる場合があります。

このたびは弊社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。使用上のご注意は、必ずお読みください。

お使いになる前に

安全にお使いいただくためにこのマニュアルには、本製品を安全に正しくお使いいただくための重要な情報が記載されています。本製品をお使いになる前に、このマニュアルを熟読してください。特に、「安全上のご注意」をよくお読みになり、理解されたうえで本製品をお使いください。また、このマニュアルは、本製品の使用中にいつでもご覧になれるよう大切に保管してください。

安全上のご注意

本製品を安全に正しくお使いいただくための重要な情報が記載されています。本製品をお使いになる前に、必ずお読みになり、正しく安全に、大切に取扱ってください。また、本製品をお使いになるときは、マニュアルをよくお読みになり、正しくお使いください。

 危険	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負うことがあり、その切迫の度合いが高いことを示しています。
 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、物的損害が発生する可能性があることを示しています。

■準備

警告

本製品を風通しの悪い場所、火気のある場所、引火性ガスの発生する場所で使用したり、置いたりしないでください。

本製品や周辺機器のケーブル類の配線にご注意ください。添付もしくは指定された以外の AC アダプタや電源ケーブルを本製品に使ったり、本製品に添付の AC アダプタや電源ケーブルを他の製品に使ったりしないでください。

電源ケーブルは、指定された電圧（100V）の壁のコンセントやコネクタに直接かつ確実に接続してください。

タコ足配線をしないでください。

濡れた手で電源ケーブルを抜き差ししないでください。
電源ケーブルを束ねた状態で使用しないでください。

本製品を調理台や加湿器のそばなどの油煙や 湯気の多い場所や、ほこりの多い場所などで使用したり、置いたりしないでください。

注意

本製品や AC アダプタを直射日光が当たる場所、閉めきった自動車内、ストーブのような暖房器具のそば、ホットカーペットの上で使用したり、置いたりしないでください。

本製品を移動する場合は、次の点にご注意ください。電源ケーブルが傷つき、感電、火災の原因となったり、本製品が落下したり倒れたりして、けがの原因になります。

- ・ 電源ケーブルをコンセントから抜いてください。
- ・ 接続されたケーブルなどを外してください。
- ・ 作業は足元に充分注意して行ってください。

■使用時

警告

火中に投入、加熱しないでください。

端子をショートさせないでください。

発熱や煙、異臭や異音がするなどの異常が発生したときは、ただちに電源プラグをコンセントから抜いてください。

落としたり、カバーなどを破損した場合は、電源を切り、電源ケーブルを抜いてください。

水のかかるおそれのある場所で使用したり、置いたりしないでください。

AC アダプタ本体や、ケーブルが変形したり、割れたり、傷ついている場合は使用しないでください。

AC アダプタ本体を落下させたり、強い衝撃を与えないでください。

電源ケーブルやACアダプタが傷ついている場合は使用しないでください。

電源ケーブルの接続部分に、ドライバーなどの金属を近づけないでください。

電源ケーブルは、傷つけたり、加工したり、加熱したり、重いものを載せたり、引っ張ったり、無理に曲げたり、ねじったりしないでください。

AC アダプタ本体に電源ケーブルをきつく巻きつけるなどして、根元部分に負担をかけないでください。

電源ケーブルを抜くときは、コード部分を引っ張らず、必ず電源プラグを持って抜いてください。



注意

本製品の上に重いものを置かないでください。

■メンテナンス



警告

お客様ご自身で修理、改造しないでください。また、分解しないでください。

清掃するときに、清掃用スプレー（可燃性物質を含むもの）を使用しないでください。

電源ケーブルはコンセントから定期的に抜いて、接続部分のほこりやゴミを乾いた布でよく拭き取ってください。

■異常時



警告

本製品の内部に水などの液体や金属片などの異物が入っ

た場合は、すぐに本製品の電源を切り、電源ケーブルを抜いてください。

雷が鳴り出したときは、落雷の可能性がなくなるまで本製品やケーブル類に触れないでください。

落雷の可能性のある場合は、あらかじめ本製品の電源を切り、その後電源ケーブルをコンセントから抜き、ケーブル類を取り外しておいてください。

■保管



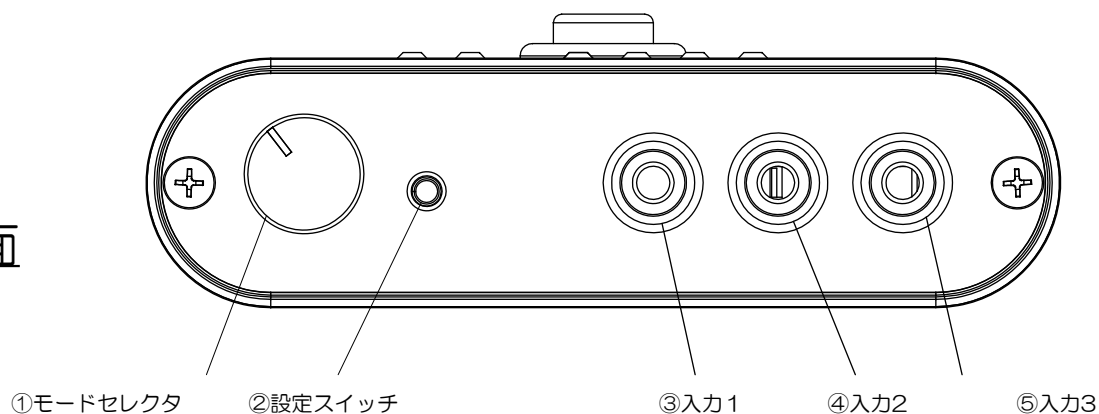
注意

本製品を長期間使用しないときは、安全のため電源ケーブルをコンセントから抜いてください。

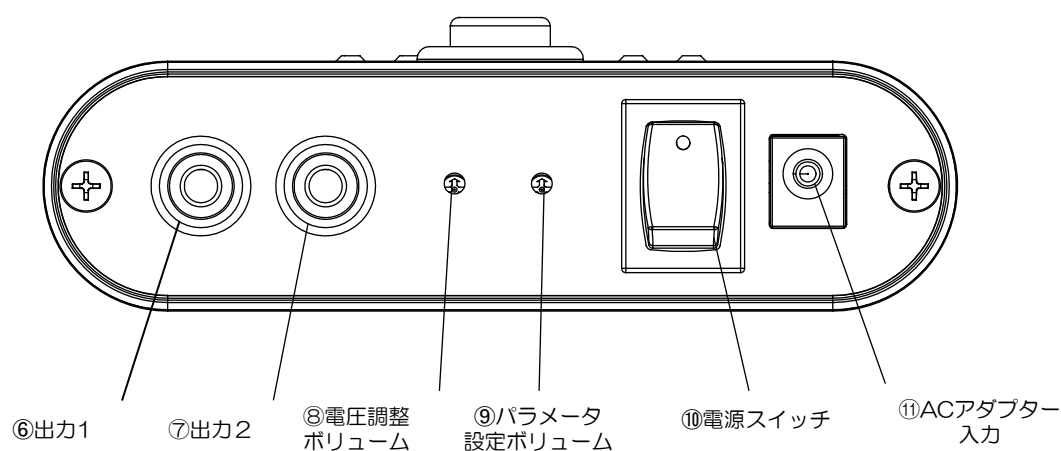
使用、設置に適さない場所

- 極端に高温または低温になる場所
- 直射日光の当たる場所
- 衝撃や振動の加わる場所や不安定な場所
- 湿気やほこりの多い場所
- 水など液体のかかる場所
- 腐食性ガス（温泉から出る硫黄ガスなど）が出る場所
- 磁気を発生するものの近く
- 次の温湿度条件の範囲を超える場所
 - ・動作時：温度 5～35℃／湿度 20～80%RH
 - ・非動作時：温度 -10～60℃／湿度 20～80%RH
- 結露する場所 結露は空気中の水分が水滴になる現象です。温度の低い場所（クーラーの効いた場所、寒い屋外など）から、温度の高い場所（暖かい室内、炎天下の屋外など）へ移動したときに起こります。結露が発生すると故障の原因となります。

正面



背面



①モードセレクトスイッチ … ドライブモードの切替時に使用します。1～4の4モード。

②設定スイッチ … ドライブモードのパラメータ設定や電圧調整などのに使用。

③、④、⑤入力1～3 … ハンドコントローラを接続するための端子。
(『接続方法』のページ参照)

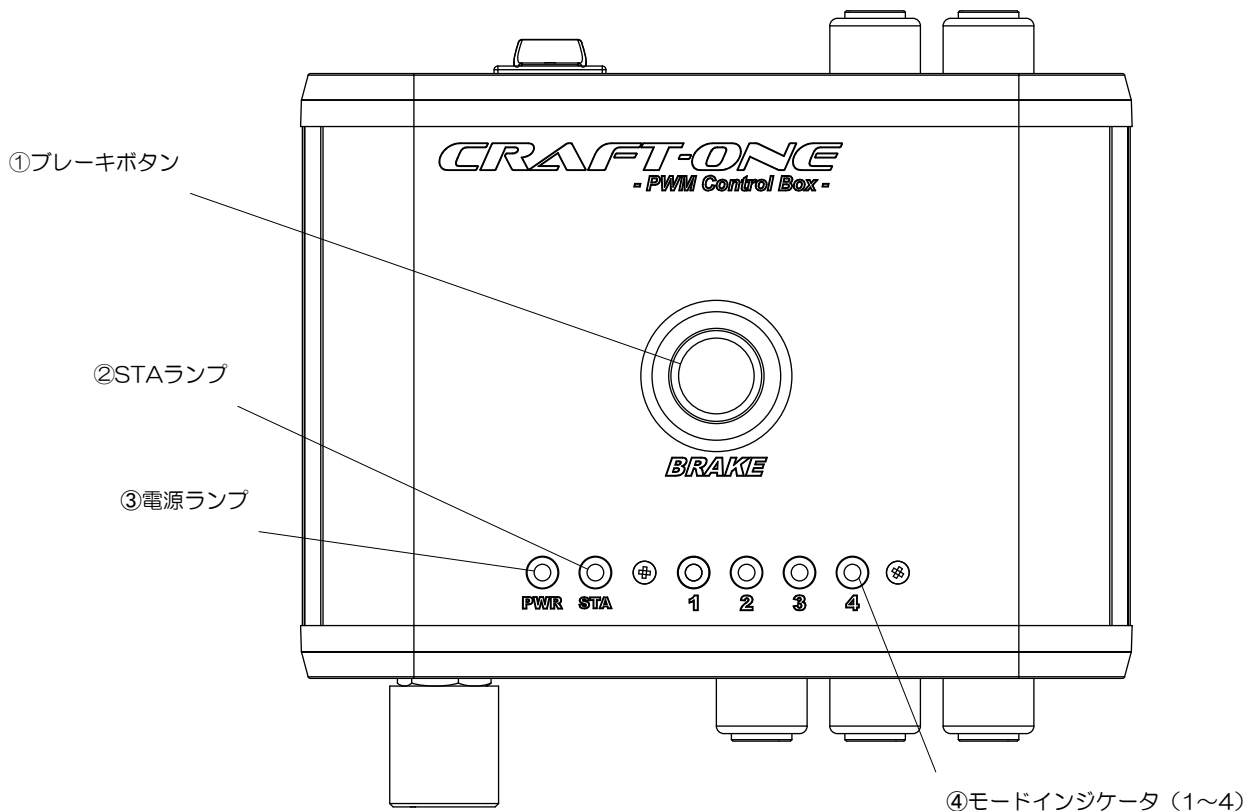
⑥、⑦出力1～2 … 当該ユニットの出力をトラック側に接続するための端子。
(『接続方法』のページ参照)

⑧電圧調整ボリューム … ハンドコントローラからの入力電圧を検出するための電圧調整を行うボリューム。
(『電圧調整方法』のページを参照)

⑨パラメータ設定ボリューム … 各ドライブモードのパラメータ設定時に使用するボリューム。
(『各ドライブモードのパラメータ設定方法』のページ参照。)

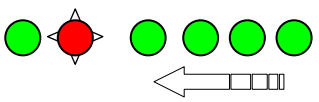
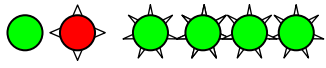
⑩電源スイッチ … 当該ユニットの電源をON/OFFするためのスイッチ。

⑪ACアダプター入力端子 … 定格12V 2AまでのACアダプタを接続。



- ①ブレーキスイッチ … 走行中のブレーキ操作、パラメータ設定時に使用。
- ②電源ランプ … 正しく電源が供給されているときに点灯。
- ③STAランプ … 設定の際などに、ユニットの状態を表示するもの。
- ④各モードランプ … ドライブモード選択時やパラメータ設定時に点灯します。

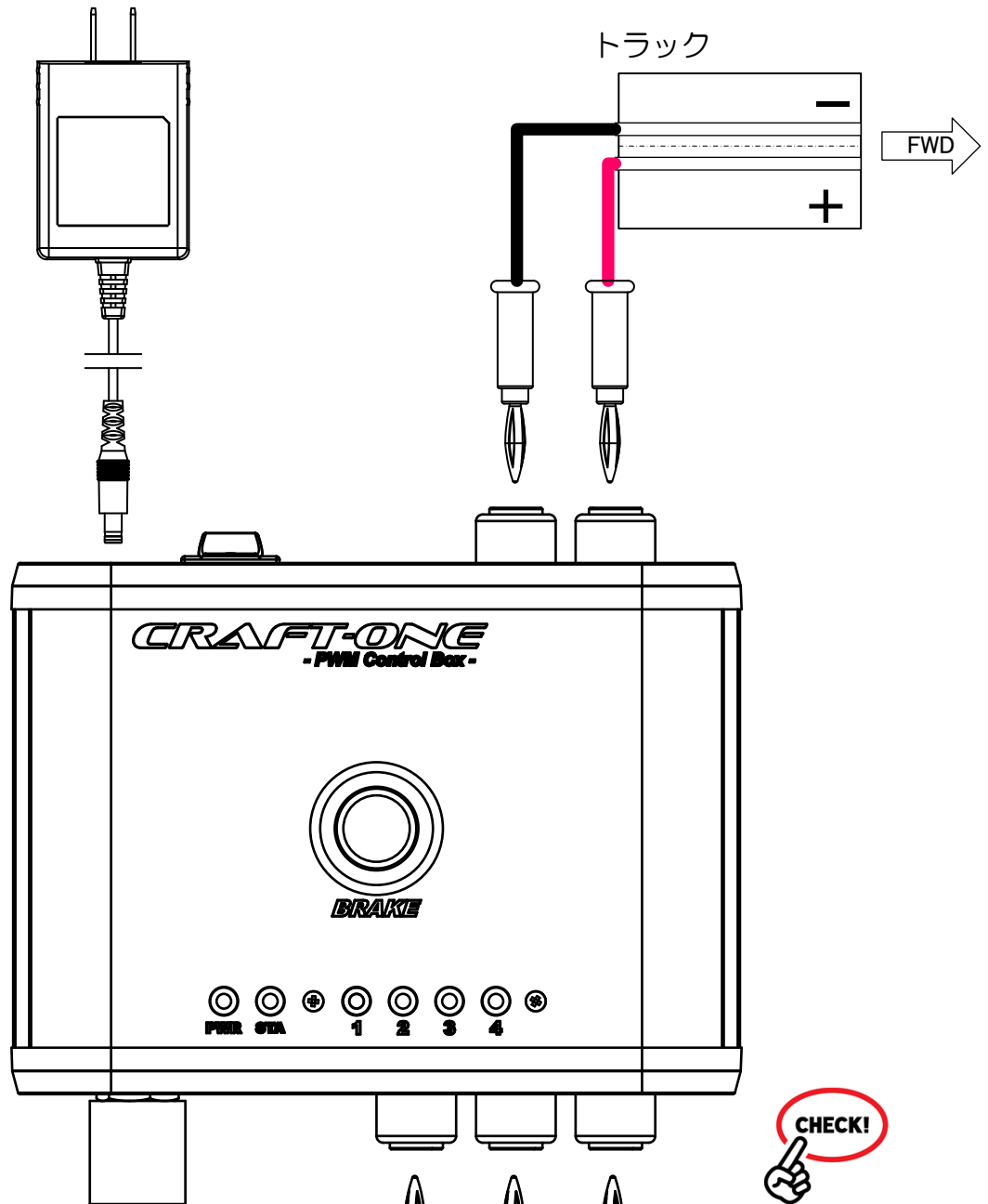
電源を投入時、M1-M4ランプが左右に流れた後かエラー表示が出る場合があります。エラーの表示とその内容は以下のとおりです

電圧調整エラー	内容
 STAランプゆっくり点滅 M1-M4ランプ 右から左エ シケンシャル点灯	電圧調整が完了していません。 一旦、電源をオフして、電圧調整プロセスを実施してくだ さい。
パラメータ設定エラー	内容
 STAランプゆっくり点滅 M1-M4ランプすばやく点滅	各モードのパラメータ設定がされていません。 一旦、電源をオフしてパラメーター設定プロセスを実施して ください。

- 消灯
- 点灯
- ゆっくり点滅
- すばやく点滅

接続方法

ACアダプター
定格DC12V 2A



ハンドコントローラ内の接続の確認方法

(ハンドコントローラ内の配線が不明なときや配線の色が異なる場合)

- ①トリガーを引かない状態で、各端子間の抵抗をテスターで測定します。もっとも小さい（線等の微小抵抗がある）線が、赤と黒に相当。
- ②したがって、残りの線が白に相当。
- ③続いて、トリガーを一杯に引いて（全開状態）、②の白相当線と①の赤相当、黒相当間との抵抗をそれぞれ測定し、小さい（線等の微小抵抗がある）の方が、黒線となります。大きい方が赤線となります。

接続方法
ポジティブポラリティ
(Positive Polarity)

ハンドコントローラ

概要

当該スロットカー用PWMコントロールボックスは、ハンドコントローラーからの電圧入力に応じて、モーターに必要なデジタル信号のPWMを発生させることができます。

また、走行モードが4つあり、各モード毎に10パターン出力特性から選択して設定。走行モード切替は、走行中でも可能です。

また、ブレーキボタンを備え、必要に応じてブレーキをかける事ができます。

ドライブモード

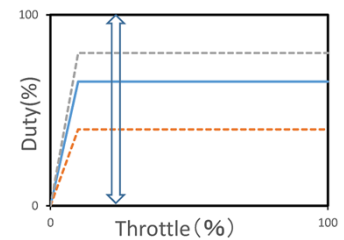
モード特性マップは、各モードの『出力特性マップ』をご参照ください

ドライブモード 1

速度抑制	スロットル操作	ブレーキ操作	設定
一定速度	不要	走行/停止	10パターン

スロットル操作に関係なく一定速度で走行するモード。
ブレーキボタンにより、走行がスタート/停止ができます。

※使用するモーターの特性やコース特性に合わせて選択してください

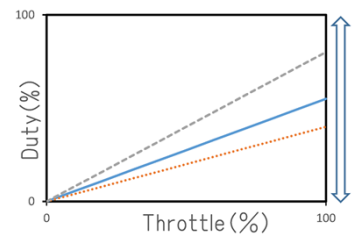


ドライブモード 2

速度抑制	スロットル操作	ブレーキ操作	設定
最高速度抑制	○	○	10パターン

最高速度が制限されます。
ブレーキボタンにより、ブレーキ操作が可能です。
初心者の走行や慣らし走行などに利用可能。

※使用するモーターの特性やコース特性に合わせて選択してください

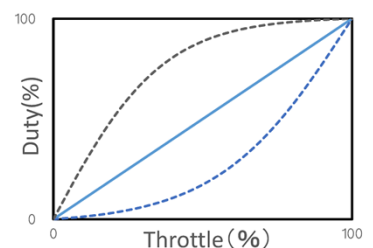


ドライブモード 3

速度抑制	スロットル操作	ブレーキ操作	設定
システム最高速度	○	○(設定可)	10パターン

選択した出力特性に応じて走行するモード。
ブレーキボタンによりブレーキ操作が可能です。
走行中に、モード3の出力特性を変更する事はできません。

※使用するモーターの特性やコース特性に合わせて選択してください

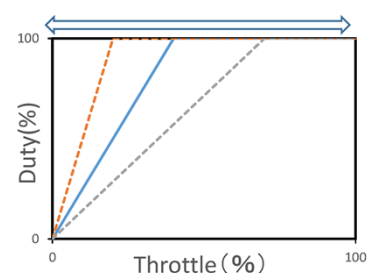


ドライブモード 4

速度抑制	スロットル操作	ブレーキ操作	設定
システム最高速度	○	○(設定可)	10パターン

事前に設定したスロットル開度で最高出力へ到達できます。
鋭いレスポンスを必要と場合などに有効です。
ドラッグレースなど。

※使用するモーターの特性やコース特性に合わせて選択してください



電圧調整方法

当該コントローラは、ご使用になるハンドコントローラの出力電圧を測定しています。
このため、コントローラのバラツキを補正するため、電圧の調整が必要になります。
電圧調整を行わないと、正しく出力が得られない場合がありますので、ご利用の前には電圧調整の実施をお願い致します。
電源投入後のエラー表示は参照してください。

STEP 1

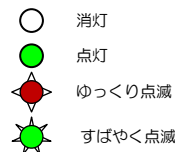
ハンドコントローラとACアダプターのみを接続します。

『SETボタン』を押しながら電源スイッチを「ON」にします。

STAランプが点滅したら『SETボタン』を離す

コントローラが全開状態

『STAランプ』『モードランプ1-4』点滅



スロットルを全開にする

いいえ

はい

『STAランプ』点灯

次のステップへ

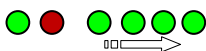
STEP 2

『ブレーキボタン』を一回押す

『電圧調整ボリューム』を回して調整を行います。
ボリュームは
時計回りで、電圧アップ
反時計回りで電圧ダウン



既定値より低い場合
『モードランプ』が左から右へ流れます



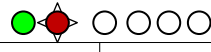
既定値内の場合
『モードランプ1-4』が点灯



既定値内?

『SETボタン』1回押す

『STAランプ』点滅し、設定が保存完了。



LED1-4が左右に流れますので、電源をオフし、
設定モードから抜けます。



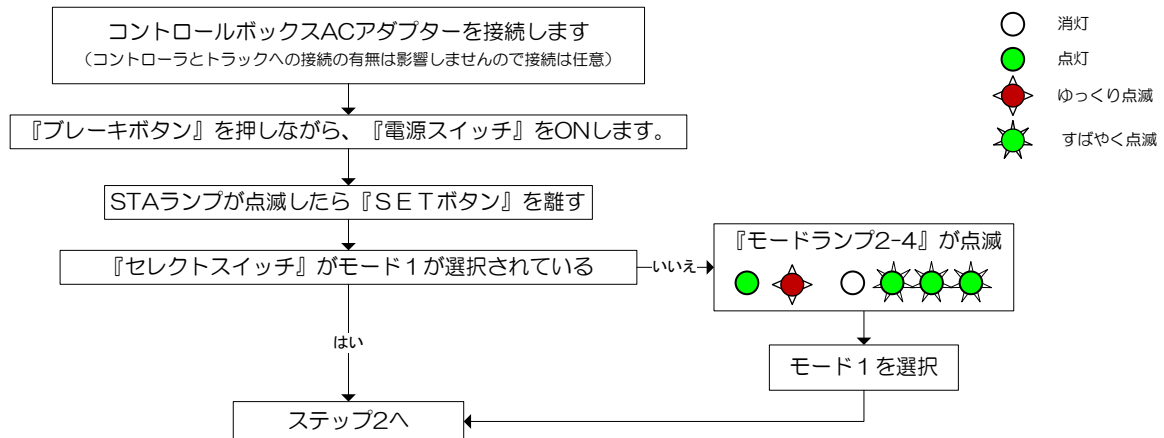
スロットル全開継続



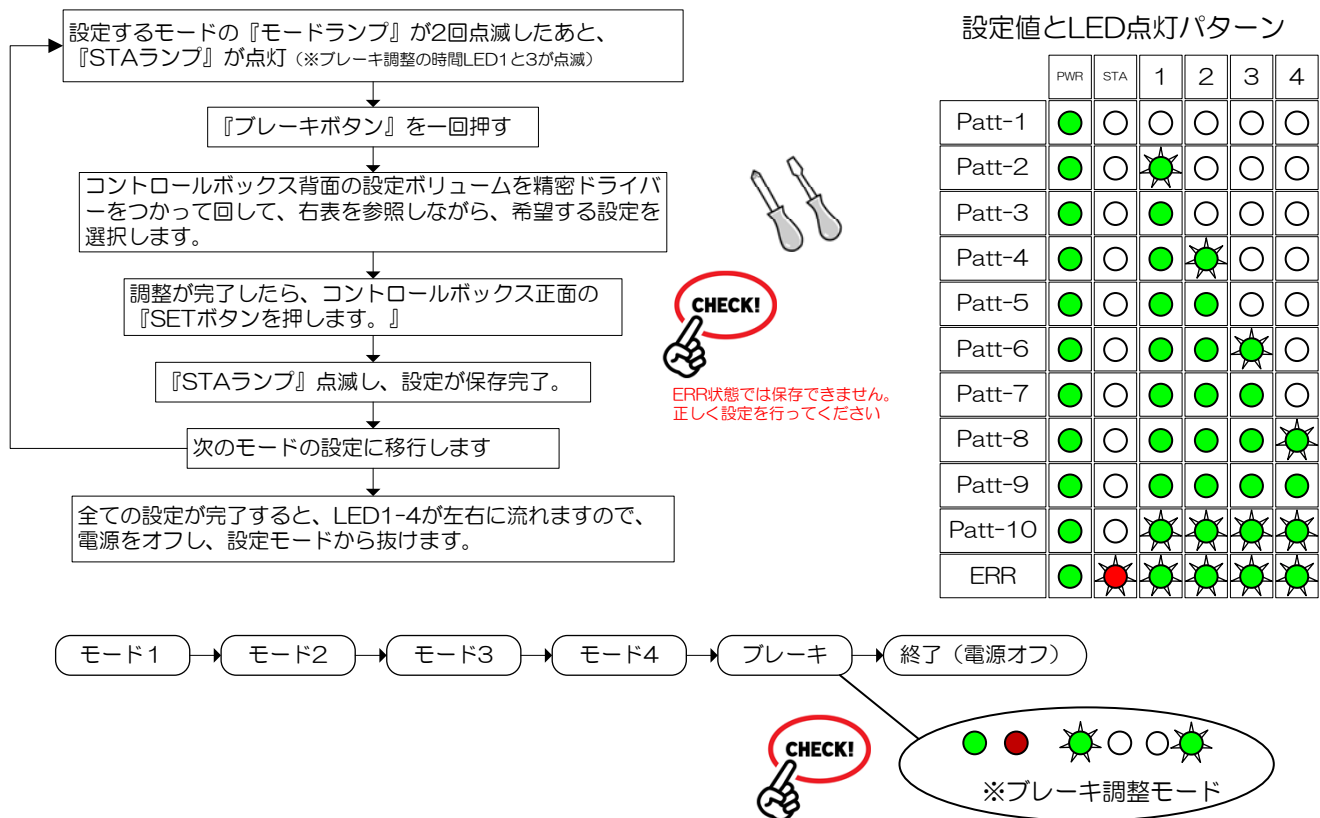
各ドライブモードのパラメータ設定方法

ご注意：各モードのパラメータの実施にはコントローラの電圧設定が必須です。

STEP 1



STEP 2



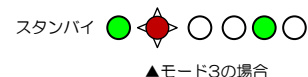
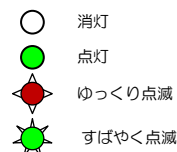
設定値の変更について

- ・現在の設定値を読み出すことはできません。
- ・格設定値の変更を行う場合、個別設定値だけを変更する事はできません。
- ・保存データは上書きされてしまいます。
- ・設定値は、何かに書き止めて置く事をおすすめします。

==== 電圧調整、各モードのパラメータ設定を完了させてから、走行を開始してください。====

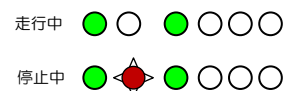
STEP1

- (1)ユニットに、ハンドコントローラ、トラック側の接続を行ってください。
- (2)ACアダプタを接続します。
- (3)ユニットが接続された、トラックレーンに車体をセットします。
- (4)コントロールユニットの電源をオンしてください。
- (5)選択中の『モードランプ』が点灯『STAランプ』が点滅します。
- (6)希望するモードをセレクトスイッチで選択します。



STEP2-1

- (1)『ブレーキボタン』を1回押します。
- (2)定速走行がスタートします。
- (3)車両を停止させたい場合は、『ブレーキボタン』を1回押します。
- (4)走行を再開させたい場合は、『ブレーキボタン』をもう1回おします。
- (5)以降、『ブレーキボタン』を押すたびに走行/停止を繰り返します。



停止状態では、『ステータスLED』が点灯します。コースアウト等により車をトラック戻す場合は、必ず『ステータスLED』の点灯を確認し、停止状態を確認してから、トラックに車体を戻してください。
停止状態にせずに、車体を戻すと、急に走行状態となり危険です。

STEP2-2

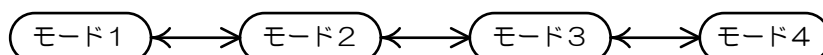
- (1)『ブレーキボタン』を1回押します。
- (2) コントローラの操作をして走行を行ってください。
走行は、設定したモーター出力の特性となります。
- (3)走行中、『ブレーキボタン』を押すとブレーキを掛ける事ができます。
ブレーキの効き具合は、設定した特性になります。
ブレーキを押し続けると停止し、離すと走行が再開します。

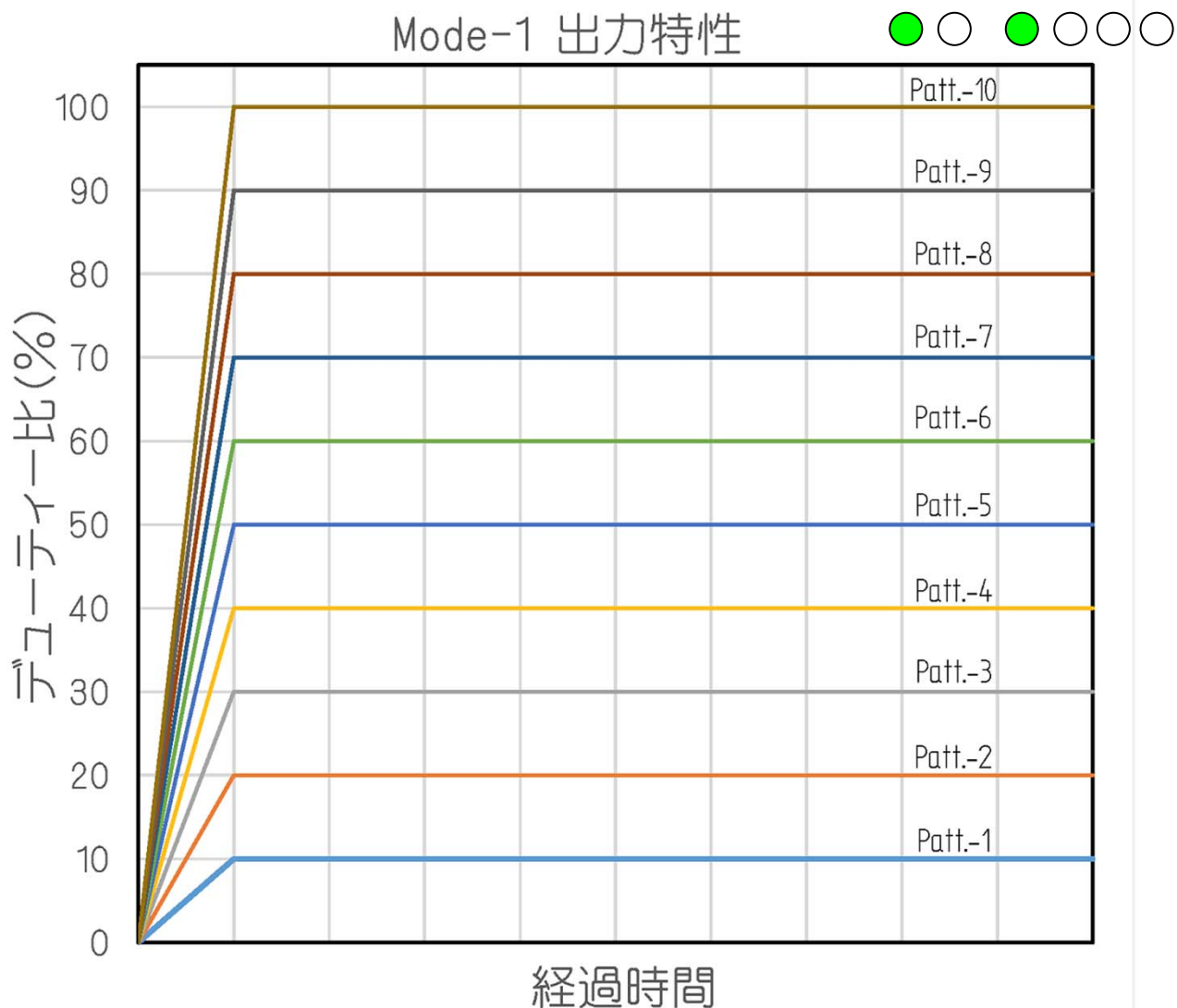


スロットル操作中でも、ブレーキは作動します。ブレーキ操作が優先されます。



走行中にモードの切替が『モードセクタ』で可能ですが、モード切替時のスタンバイ状態は、省略されますので、急激な速度変化にご注意ください





《特長》

設定したDUTY比で、ハンドコントローラーの操作に関係なく走行します。

《用途》

モーターの慣らし走行や一定速度で走らせ、走行を見て楽しむモード。

《ご注意》

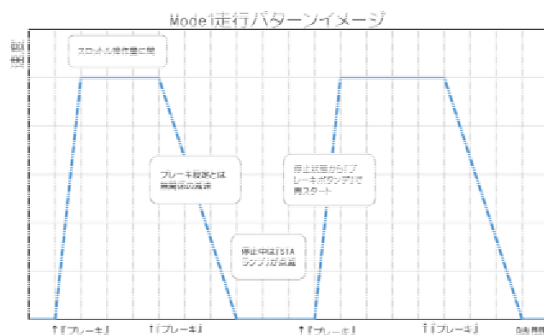
使用するモーターの特性などによっては、低い設定値では正常に動作しない場合があります。

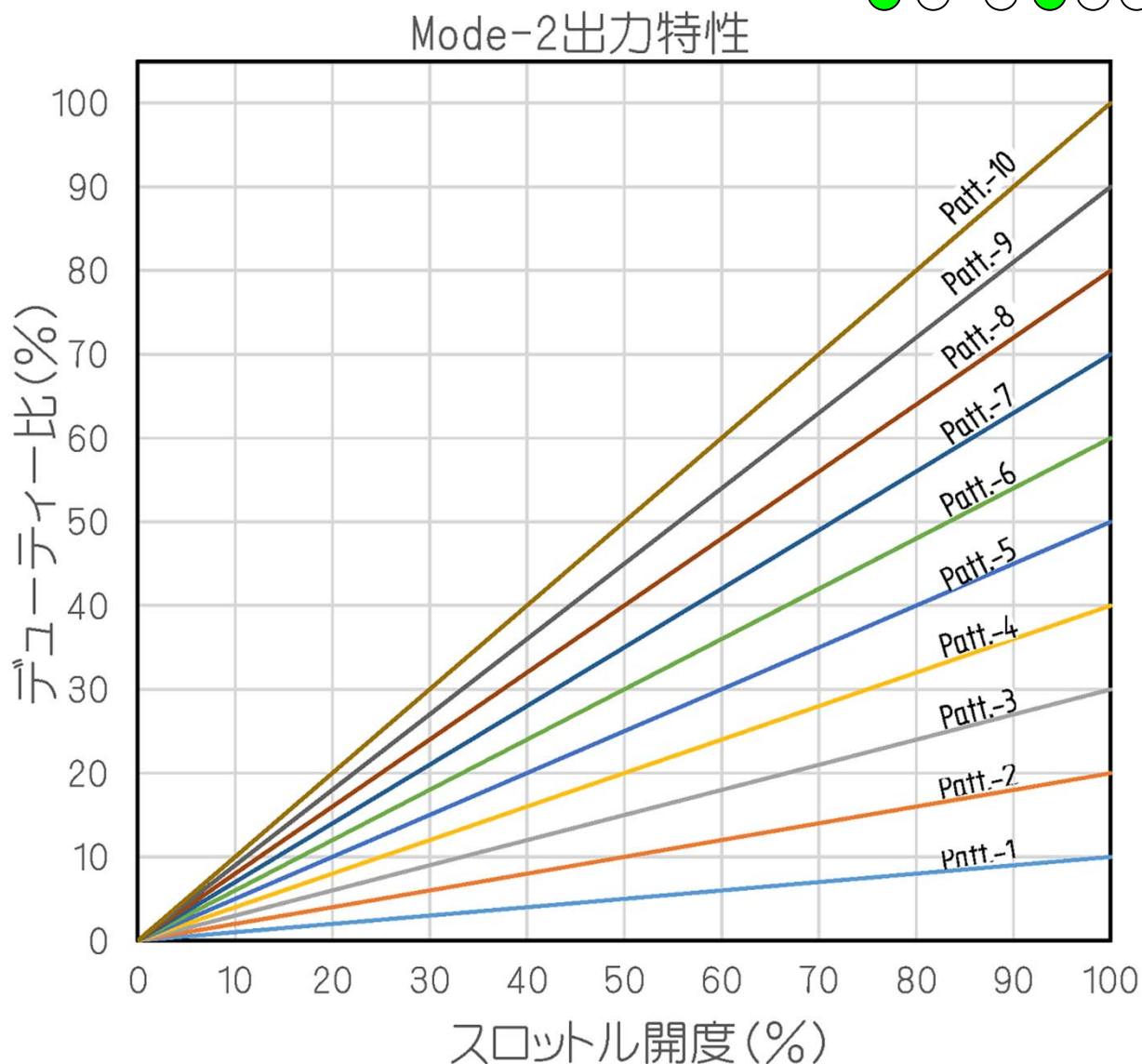
《ブレーキ操作》

『ブレーキボタン』を操作する毎に走行/停止を繰り返します

《その他》

設定値『10』は、モード4の『1』と同じような特性となりますが、コントローラの操作が無い点と、最大値まで到達する計算プロセスがこととなります。





《特長》

コントローラの操作により動作。
設定したDUTY比が、スロットル操作の最大位置で出力されます。

《用途》

速度になれていない初心者やコース特性により、モーターの最高速が必要の無いときなどにご利用ください。

《ご注意》

使用するモーターの特性などによっては、低い設定値では正常に動作しない場合があります。

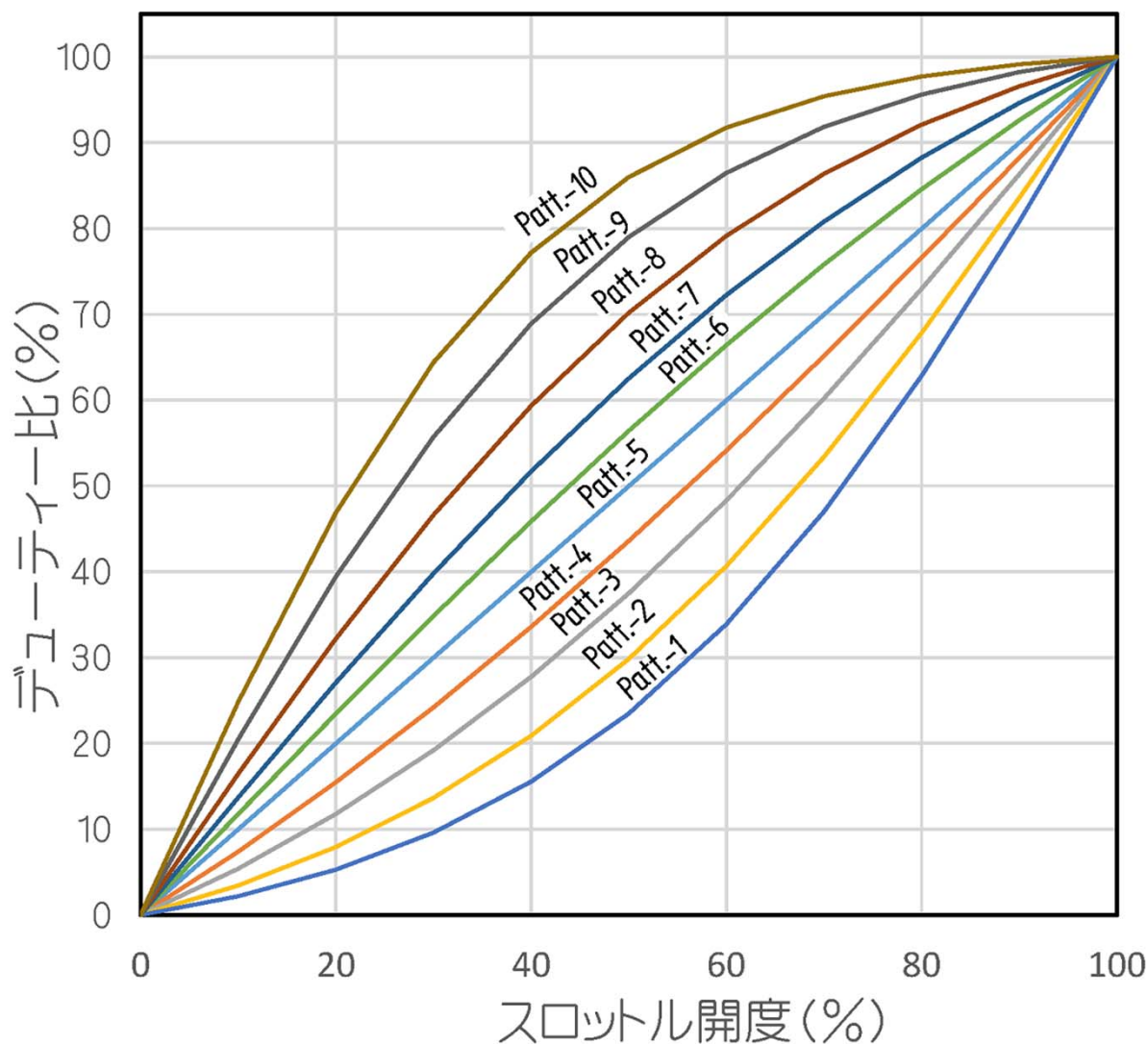
《ブレーキ操作》

『ブレーキボタン』の操作でブレーキの設定に応じた減速を得る事ができます。

《その他》

設定値『10』は、モード3の『5』、モード4の『1』と同等の特性となります。

Mode-3出力特性



《特長》

コントローラの操作により動作。

選択したDUTY比出力特性に応じた出力が、スロットル操作のより出力されます。

《用途》

通常のトラックでの走行に適しています。操作スキルや、トラックの特性に応じて変更してご利用ください。

《ご注意》

走行中に、出力特性を変更することはできません。出力特性を変更したい場合は、再設定する必要があります。

使用するモーターの特性などによっては、低い設定値でスロットル操作量の少ない領域では正常に動作しない場合があります。

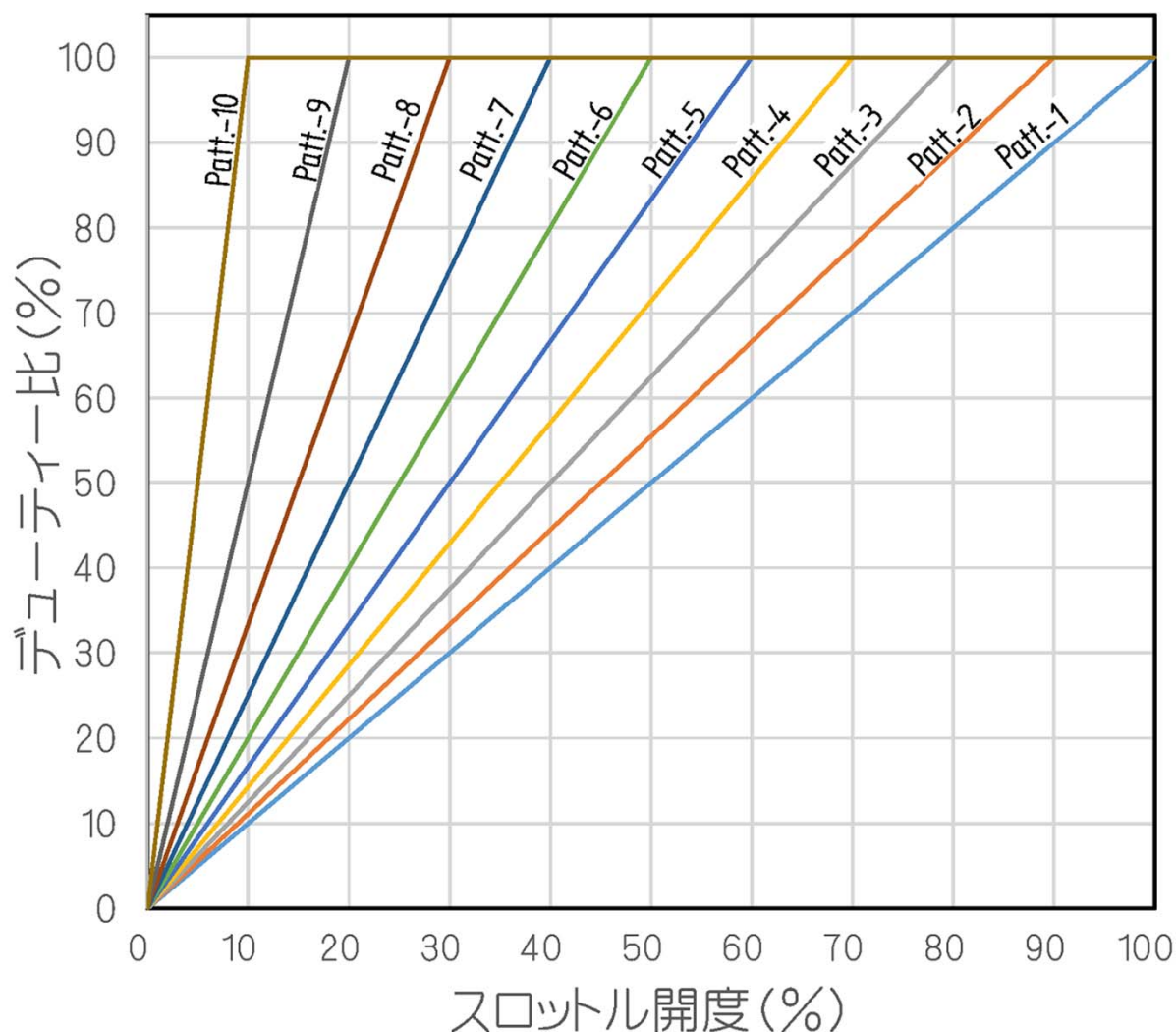
《ブレーキ操作》

『ブレーキボタン』の操作でブレーキの設定に応じた減速を得る事ができます。

《その他》

設定値『5』は、モード2の『10』モード4の『1』と同等の特性となります。

Mode-4出力特性



《特長》

コントローラの操作により動作。

選択したDUTY比出力特性に応じた出力が、スロットル操作のより出力されます。

入力に対し、ゲインが高くすばやい出力が得られます。

《用途》

熟練者や、ドラッグレースのような使い方ができます。

通常のトラックでの走行に適しています。操作スキルや、タイヤのグリップ力などにより適切な設定を行ってください。

《ご注意》

走行中に、出力特性を変更することはできません。出力特性を変更したい場合は、パラメータの再設定する必要があります。

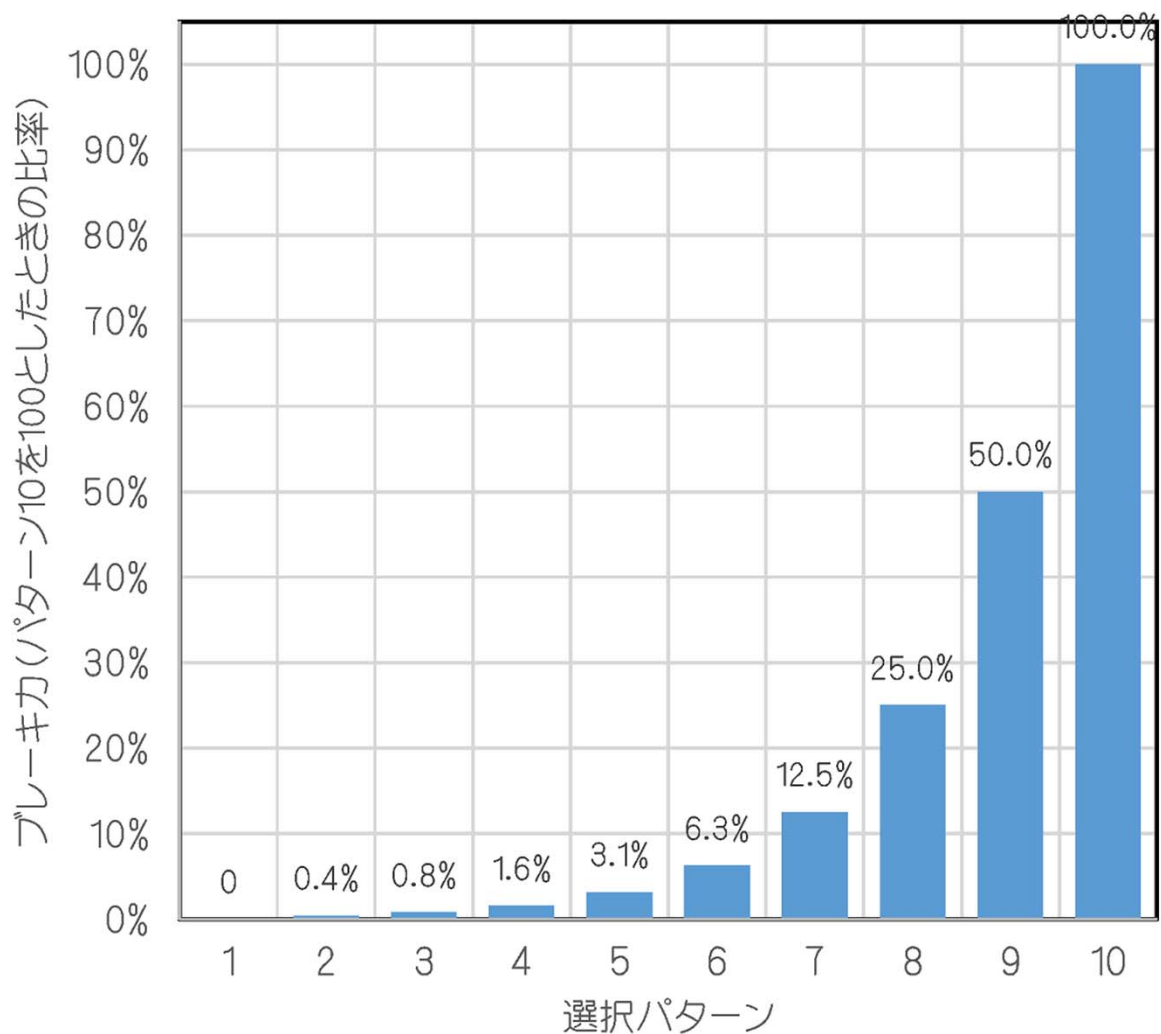
《ブレーキ操作》

『ブレーキボタン』の操作でブレーキの設定に応じた減速を得る事ができます。

《その他》

設定値『1』は、モード2の『10』モード3の『5』と同等の特性となります。

ブレーキ特性



《ご注意》

グラフの数値は、直接的にブレーキ力や停止距離を示したものではありません。

ブレーキ力計算用の数値を示したもので、設定値『10』を100としたときの比率で表しています。

数値が大きいほうが、ブレーキはきくようになります。

ご使用になるモーターやコースなどによりブレーキ効き具合は異なりますので、設定値の設定には際しましては、実走行により決定してください。

ドライブモード設定によっては、高回転時にブレーキの機器が悪くなる場合があります。

※車両停止中にブレーキを掛ける事はできません。

カラーバリエーション-2

シルバー/ブラック



シルバー/ライムグリーン



シルバー/ネイビー



シルバー/グレイ



シルバー/オレンジ



シルバー/レッド



ブラック/ブラック(標準仕様)



ブラック/ライムグリーン



ブラック/ネイビー



ブラック/グレイ

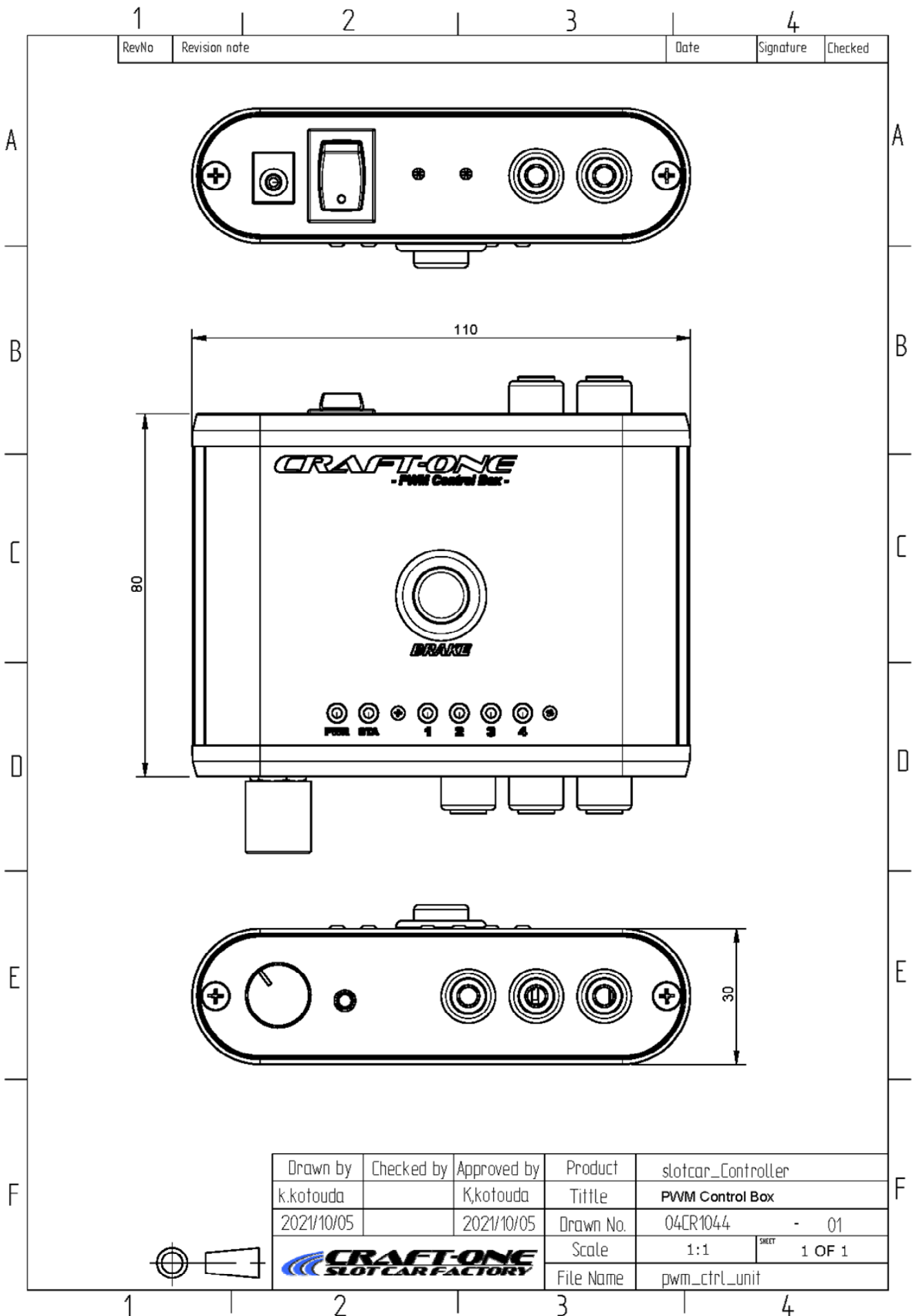


ブラック/オレンジ



ブラック/レッド



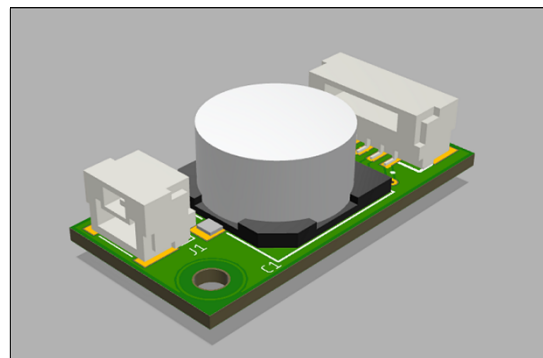


《これまでの問題点》

従来型の『LEDライティングキット』は、コントローラー操作し、車体側に電圧がかかるとLEDが点灯し、コントローラーの出力を緩める（オフではない）とブレーキが点灯するような仕様になっています。

走行中（電圧がかかった状態）に、キャパシタに電力をためて、オフ時に放出する方式です。

その特性上コントローラを完全にオフすると、ヘッドライトは1秒程度しか点灯し続けません。



LEDライティングキット2.1PCB

《PWMコントロールボックスとの併用による効果》



(1) ヘッドライトの継続点灯

『PWMコントロールボックス』を使用した場合、コントローラを完全にオフした時でも、ヘッドライトは**継続して点灯**します。

(2) 適正なブレーキとの連動

- ① 『ブレーキボタン』を操作に応じて、ブレーキが点灯。
- ② スロットルを緩めるだけではブレーキは不点灯。
- ③ スロットルオフの状態（あるいは近い状態）で、ブレーキが点灯。

※『PWMコントロールボックス』のパラメータの設定値によっては、ブレーキ操作とブレーキの点灯に送れが生じる場合があります。

《従来型の『LEDライティングキット』の接続》

『LEDライティングキット』や『LEDライティングキット2.0』接続し、ヘッドライトの連続点灯をさせることは可能です。ただしブレーキの点灯のタイミングなどは従来どおりとなります。