



## MC960CR Link ソフト・マニュアル

**\* 注意 :** この MC960CR Link ソフトは Windows® 7, Windows Vista®, Windows® XP 用で、それ以外の OS には対応していません。

<b>ダウンロードファイル ZIP の解凍 (展開) .....</b>	<b>P2</b>
<b>解凍 (展開) ファイルの確認.....</b>	<b>P3</b>
<b>MC960CR Link ソフトのインストール.....</b>	<b>P4</b>
<b>MC960CR Link ソフトの起動と終了.....</b>	<b>P8</b>
<b>MC960CR Link ソフトの使用方法.....</b>	<b>P10</b>
CIU-2 と MC960CR の接続.....	P10
MC960CR Link ソフトの起動画面 .....	P10
MC960CR に記録されたロギング・データを読み込む.....	P11
ロギング・データ画面 .....	P12
ロギング・データの保存と保存したデータの読み込み .....	P13
MC960CR に記録されたロギング・データの消去.....	P14
MC960CR に設定されているセッティング・データを読み込む.....	P15
セッティング項目 .....	P16
MC960CR にセッティング・データを書き込む.....	P24
セッティング・データの保存と保存したデータの読み込む .....	P25
MC960CR を初期化する.....	P26
<b>メッセージ一覧.....</b>	<b>P27</b>
<b>MC960CR Link ソフトの削除 (アンインストール) .....</b>	<b>P28</b>

---

### \* 配布・免責 :

- 本ソフトウェアの使用により生じる如何なる損害に対しても、その法的根拠に関わらず、弊社は責任を負いません。これに同意した上でこのソフトウェアをご利用ください。
- 本ソフトウェアおよびドキュメントの著作権は双葉電子工業株式会社が保有します。著作権者の許可なく再配布することを禁じます。
- 本ソフトウェアに対するリバースエンジニアリングおよび改変は一切禁止します。

\* 本説明書に記載の Microsoft および Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

## ダウンロードファイル ZIP の解凍（展開）

ダウンロードした MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100 は ZIP 形式の圧縮ファイルになっていますので、これを解凍（展開）します。

1. ZIP ファイル MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100 をダブルクリックし、ファイルの中を表示します。
2. 画面の「ファイルをすべて展開」をクリックすると展開ウィザードが起動します。
3. ウィザードの指示に従い MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100 ファイルの保存場所と、同じ場所に解凍（展開）してください。

※操作手順は一例を示します。

### \* WindowsXP の場合

ZIP ファイル [MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100] をダブルクリック

「ファイルをすべて展開」をクリック

「次へ」をクリック  
 続行するには、[次へ]をクリックしてください。

展開先の場所を確認します。  
 (MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100 の ZIP ファイルの保存場所)

「次へ」をクリック

「完了」をクリック

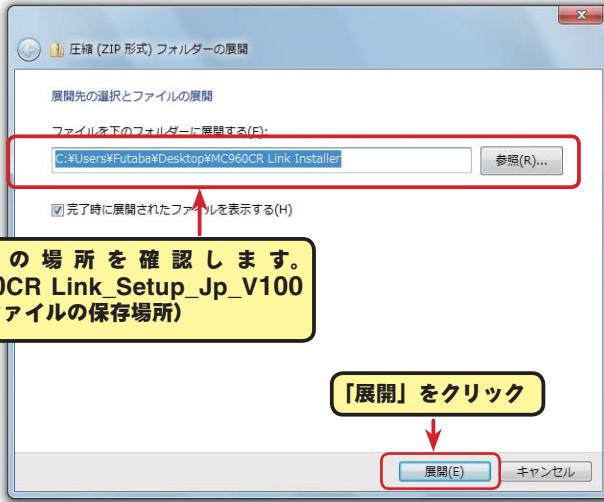
**\* Windows7/ Windows Vista の場合**



ZIP ファイル「MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100」をダブルクリック



「ファイルをすべて展開」をクリック



展開先の場所を確認します。  
(MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100  
の ZIP ファイルの保存場所)

「展開」をクリック

**解凍 (展開) ファイルの確認**

解凍 (展開) したファイルを確認しておきましょう。

1. 解凍 (展開) が終わると、下図のような MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100 という名前のフォルダが作成されます。
2. MC960CR Link\_Setup\_Jp\_V100 をダブルクリックしてフォルダ内を表示させます。

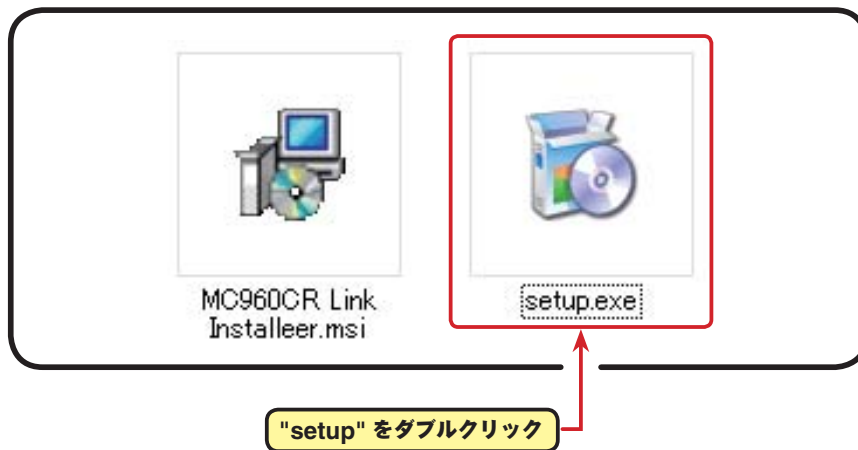


## MC960CR Link ソフトのインストール

インストールの前に、他のすべてのアプリケーションが閉じられていることを確認してください。ウイルスチェックソフト等、常駐プログラムがある場合はすべて停止してください。

本ソフトは、Microsoft .NET Framework 2.0 以降が必要です。ご使用のコンピュータに NET Framework 2.0 以降がインストールされていない場合、インターネットから自動的にダウンロードしインストールされますので、インターネットに接続した状態で、次の作業を行ってください。

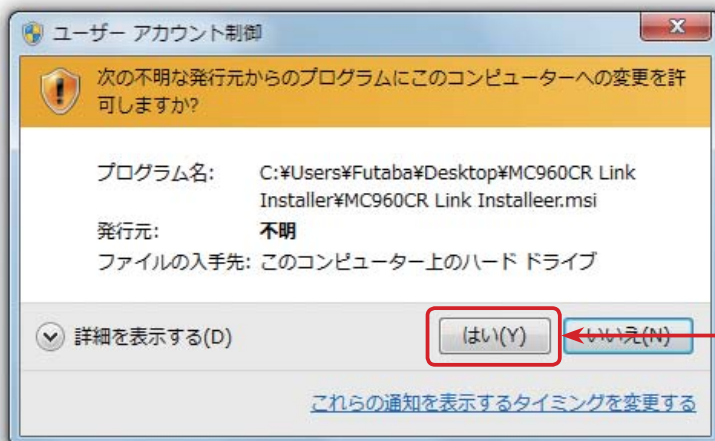
1. 「ダウンロードファイル ZIP の解凍 (展開)」で作成された MC960CR Link\_Jpn\_V100 という名前のフォルダを選び、ダブルクリックしてフォルダ内を表示させます。
2. "setup" という名前の付いたアイコンをダブルクリックします。



Windows7 / WindowsVista の場合は、"setup" のアイコンを右クリックして「管理者として実行」をクリックします。

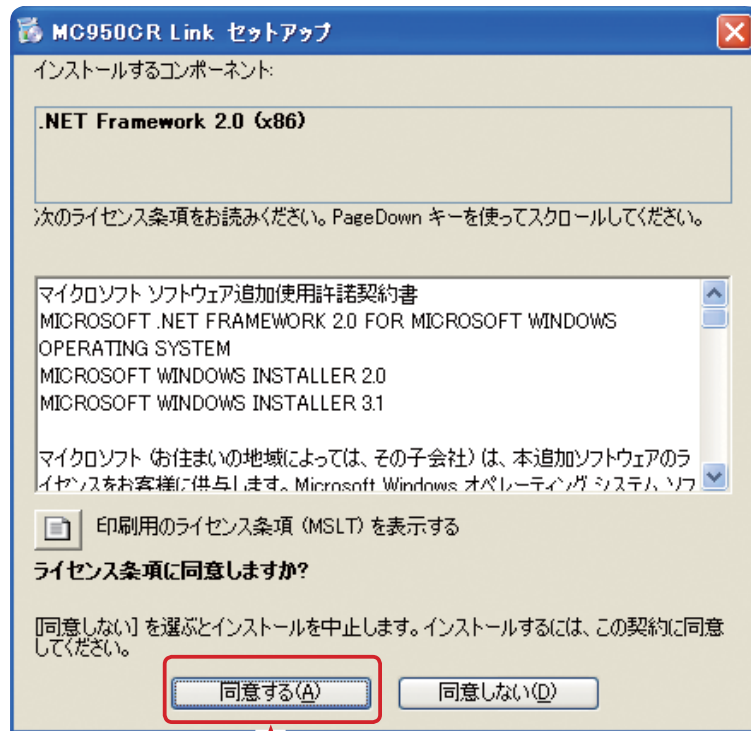


変更の許可等を求めるメッセージが表示された場合、[はい]をクリックして許可してください。



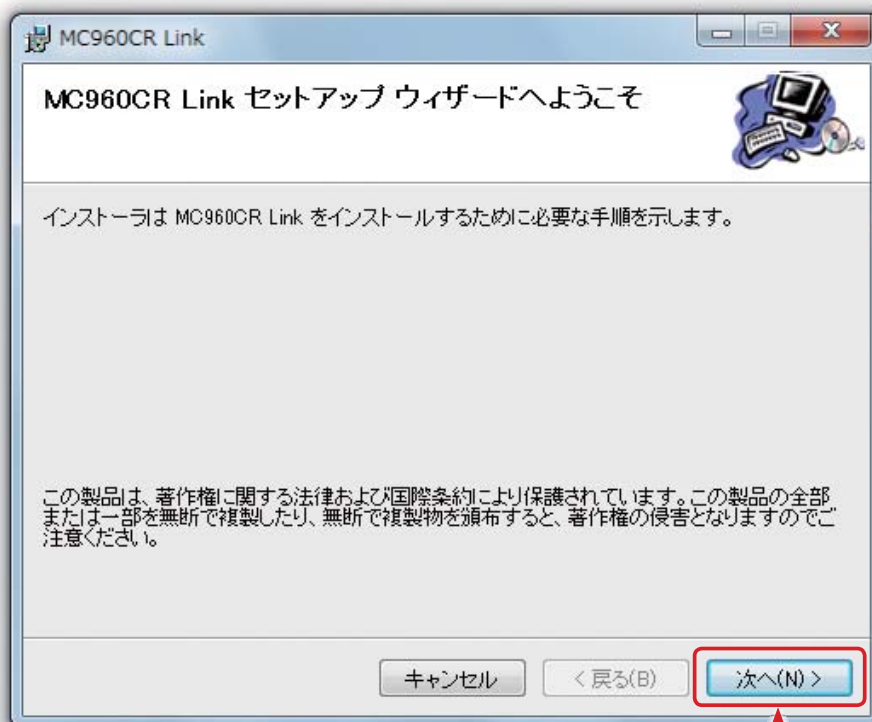
## MC960CR Link

3. ご使用のコンピュータに Microsoft .NET Framework 2.0 以降がインストールされていない場合、下図の画面が表示されますので、[ 同意する ] をクリックします。インターネットから自動的に Microsoft .NET Framework 2.0 がダウンロードされインストールされます。



「同意する」をクリック

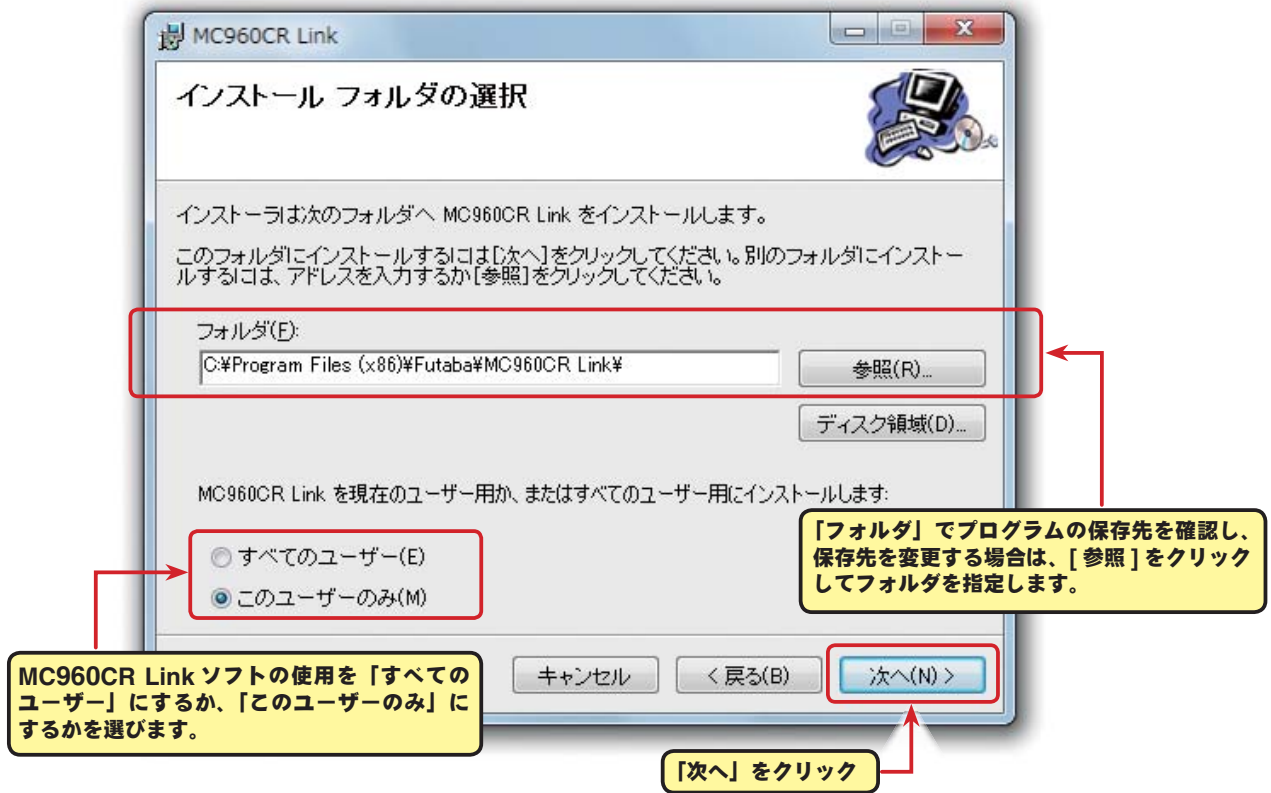
4. 「MC960CR Link セットアップウィザード」画面が表示されたら、[ 次へ ] ボタンをクリックします。



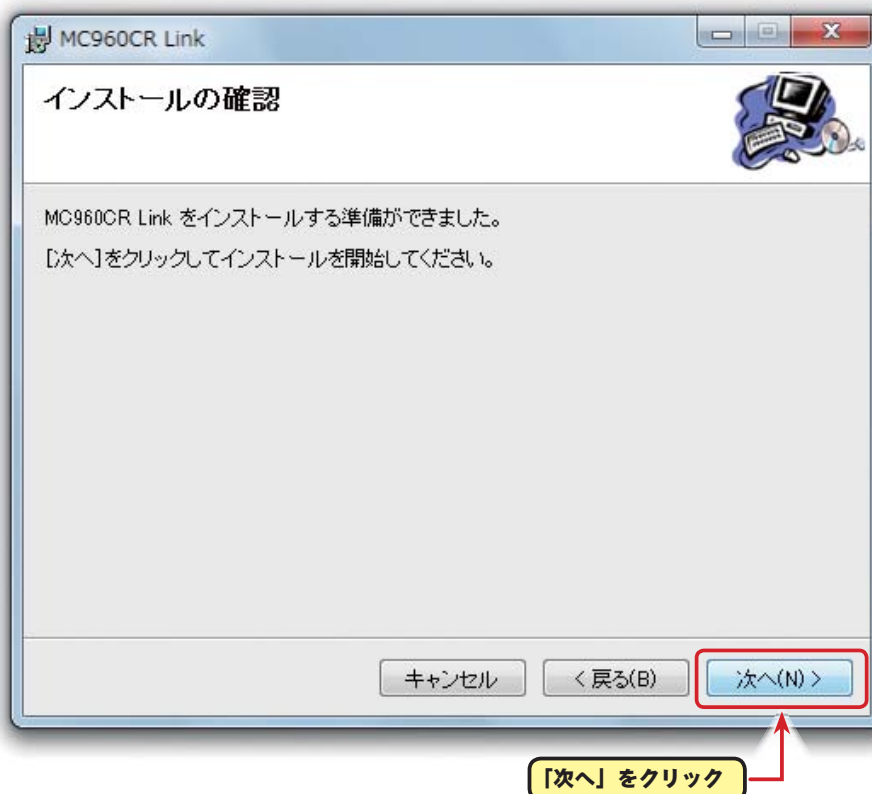
「次へ」をクリック

## MC960CR Link

5. 「インストールフォルダの選択」画面で、プログラムのインストール先のフォルダ(保存先)を確認します。フォルダ(保存先)を変更する場合は、[参照]をクリックしてフォルダを指定します。ご使用のコンピュータが複数のユーザーが使用する、マルチユーザー設定にされている場合、MC960CR Link ソフトを使用するユーザーを「すべてのユーザー」にするか、「このユーザーのみ」にするかを選び、[次へ] ボタンをクリックします。

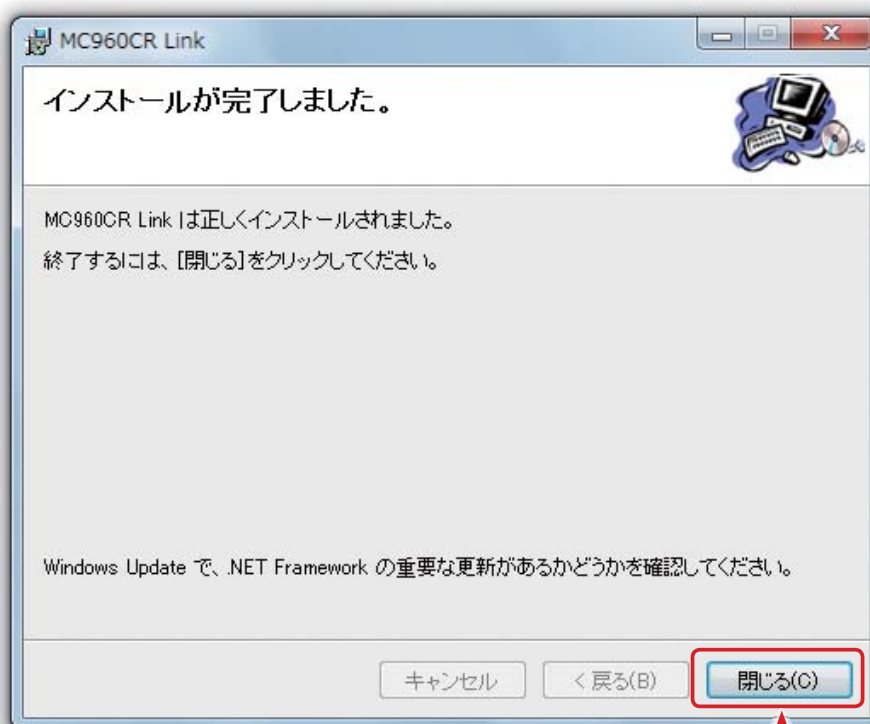
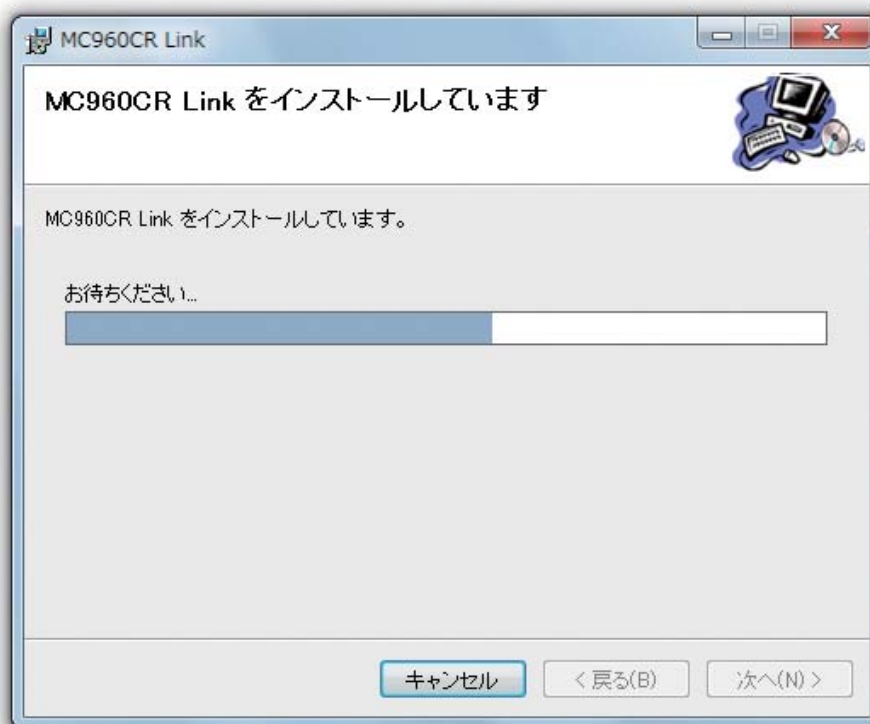


6. 「インストールの確認」画面が表示されたら、[次へ] ボタンをクリックします。



## MC960CR Link

7. 「MC960CR Link をインストールしています」画面が表示された後、「インストールが完了しました。」画面が表示されたら [ 閉じる ] ボタンをクリックします。以上で MC960CR Link ソフトのインストールは終了です。

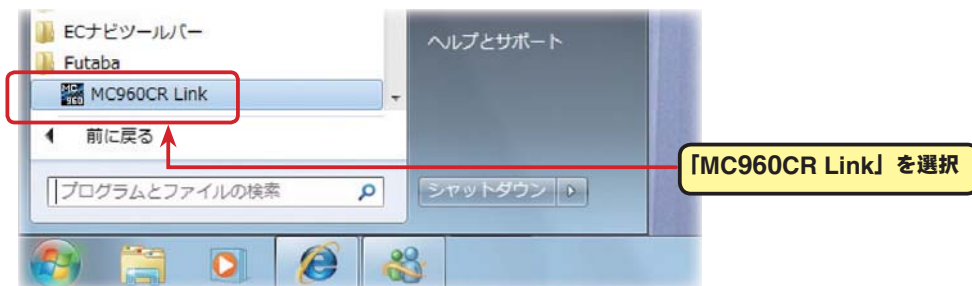


「閉じる」をクリック

## MC960CR Link ソフトの起動と終了

### ● MC960CR Link ソフトの起動

1. 手持ちの CIU-2 をパソコンの USB ポートに接続します。
2. デスクトップ左下の [ スタート ] ボタン → 「すべてのプログラム」 → 「Futaba」 → 「MC960CR Link」の順に選択すると MC960CR Link ソフトが起動します。



3. ソフトのインストール後、初回の起動時に CIU-2 の COM ナンバーの設定画面 (ComPort Setting) が表示されますので、CIU-2 ドライバソフトのインストール後に、デバイスマネージャで確認した COM ナンバーを選択して [OK] ボタンをクリックします。COM ナンバーの設定画面 (ComPort Setting) が表示されない場合は、ComPort メニューから設定してください。

The image shows a sequence of steps for setting the COM port:

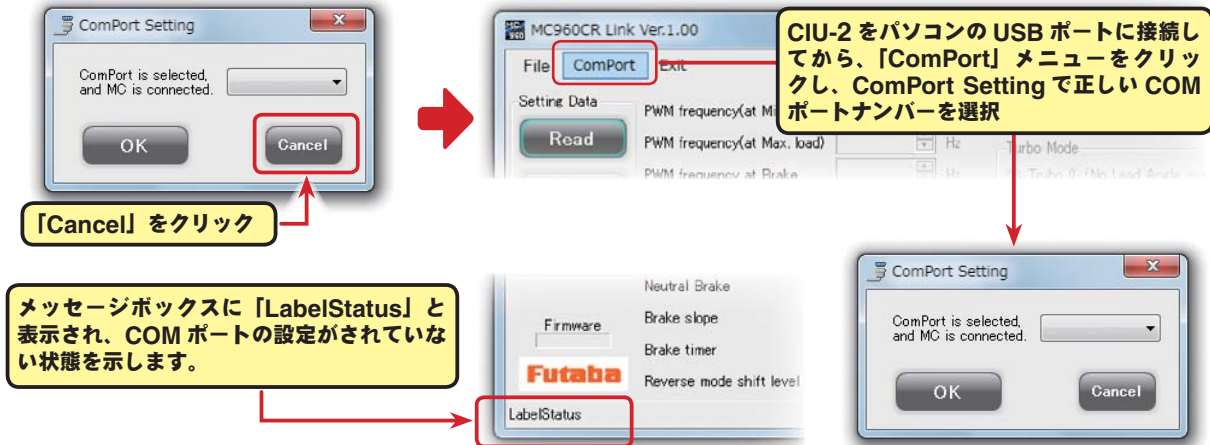
- Device Manager:** A screenshot of the Windows Device Manager showing the 'Ports (COM & LPT)' section expanded. 'Futaba USB Serial Port (COM4)' is highlighted with a red box. A yellow callout box says '[COM ナンバー] を合わせる' (Match [COM number]).
- ComPort Setting Dialog 1:** A dialog box titled 'ComPort Setting' with the text 'ComPort is selected, MC is connected.' and a dropdown menu showing 'COM1', 'COM2', and 'COM4'. A red arrow points to the dropdown, and a yellow callout box says '[▼] をクリックしてリストから選択' (Click [▼] to select from the list).
- ComPort Setting Dialog 2:** The same dialog box with 'COM4' selected in the dropdown. A red box surrounds the 'OK' button, and a yellow callout box says '[OK] をクリック' (Click [OK]).
- MC960CR Link Software:** A screenshot of the 'MC960CR Link Ver.1.00' application window. A yellow callout box at the bottom left says 'メッセージボックスに「ComPort was initialized.」と表示され、COM ポートの設定がされている状態を示します。' (A message box displays 'ComPort was initialized.', indicating the COM port is set). A red box highlights the message box in the software's status area.

COM ナンバーの設定入力が完了すると、右図の MC960CR Link ソフトの起動画面が表示されます。

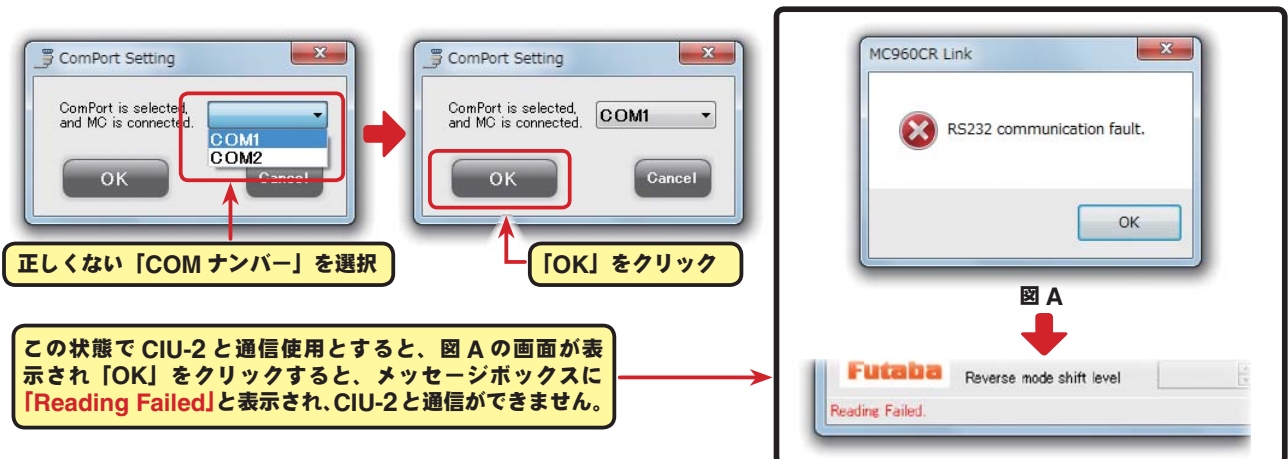


## \* 注意 :

MC960CR Link ソフトの初回の起動時に、CIU-2 をパソコンの USB ポートに接続してないと、デバイスマネージャで確認した COM ナンバーが選択できません。COM ナンバーを何も選択しない状態で、[OK] ボタンをクリックしても MC960CR Link ソフトは起動しません。[Cancel] ボタンをクリックし、MC960CR Link ソフトを起動してから CIU-2 をパソコンの USB ポートに接続し、「ComPort」メニューからデバイスマネージャで確認した COM ナンバーを選択してください。



また、誤った COM ナンバーを選択して [OK] ボタンをクリックすると、MC960CR Link ソフトは起動しますが、CIU-2 を接続しても通信できません。「ComPort」メニューからデバイスマネージャで確認した COM ナンバーを選択してください。

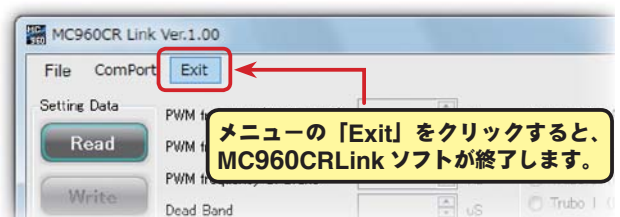


「ComPort」メニューで COM ナンバーを選択した後に、CIU-2 をパソコンの USB ポートに接続しないで MC960CR Link ソフトを起動すると右図の画面が表示されますので、[OK] ボタンをクリックして MC960CR Link ソフトを起動し、CIU-2 を USB ポートに接続して「ComPort」メニューで COM ナンバーを確認し [OK] ボタンをクリックしてください。



## ● MC960CR Link ソフトの終了

MC960CR Link ソフトを終了させる場合は、メニューの「Exit」をクリックします。



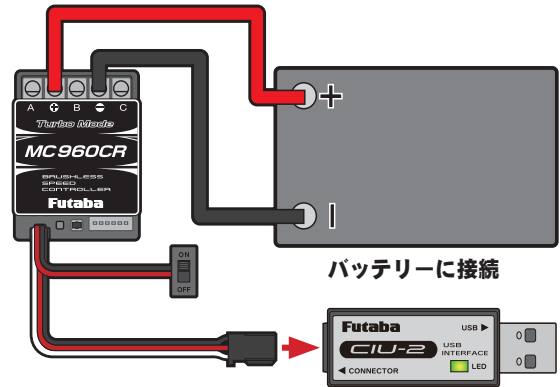
## ● CIU-2 の取り外し

CIU-2 は MC960CR との通信中以外は、いつでも取り外しできます。

## MC960CR Link ソフトの使用法

### ● CIU-2 と MC960CR の接続

1. CIU-2 に MC960CR を接続します。
2. MC960CR にバッテリーを接続します。  
(接続方法は MC960CR の取扱説明書を参考)
3. MC960CR の電源 SW を ON にします。  
MC960CR の LED が紫と赤の交互に点滅します。



### ● MC960CR Link ソフトの起動画面

#### ☆メニューバー

File :  
 セッティング (Setting) / ログ (Log) データ  
 の保存および読み出しをするメニュー

ComPort :  
 COM ナンバーの設定メニュー

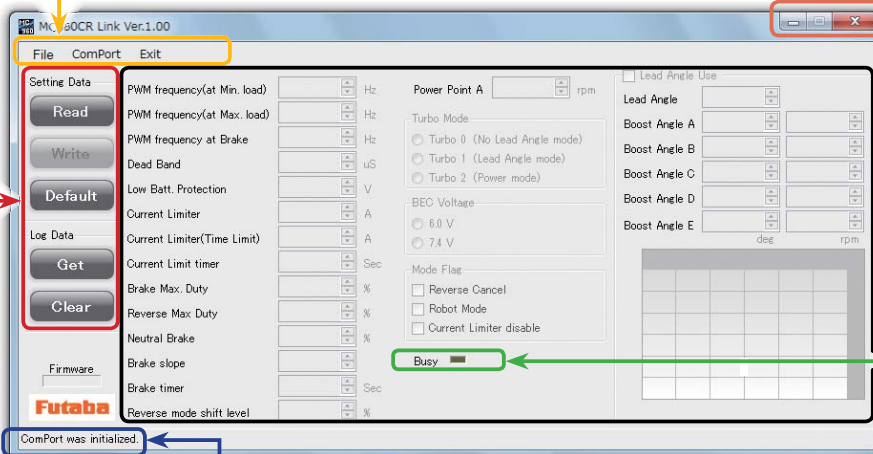
Exit :  
 MC960CR Link ソフトの終了メニュー

#### 最小化ボタン

ソフトの画面を Windows 画面下のタスク  
 バーに隠すボタン

#### 閉じるボタン

ソフトを閉じる (終了) ボタン、メニュー  
 の「Exit」と同じ



#### ☆セッティングボックス

各セッティング項目を  
 入力するボックス

#### ☆メッセージボックス

Message :  
 CIU-2 および MC960CR と、ソフトとの通信状況を表示

#### ☆アクセスランプ

MC960CR とソフトとの通信中  
 に緑に点滅

#### ☆ボタン

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>Read</b>    | Read :<br>接続した MC960CR のセッティング・データをソフトに読み込むボタン              |
| <b>Write</b>   | Write :<br>セッティング・データを接続した MC960CR に書き込むボタン                 |
| <b>Default</b> | Default Write :<br>工場出荷時の標準セッティング・データを接続した MC960CR に書き込むボタン |
| <b>Get</b>     | Get :<br>接続した MC960CR のロギング・データをソフトに読み込むボタン                 |
| <b>Clear</b>   | Clear :<br>接続した MC960CR のロギング・データを消去するボタン                   |

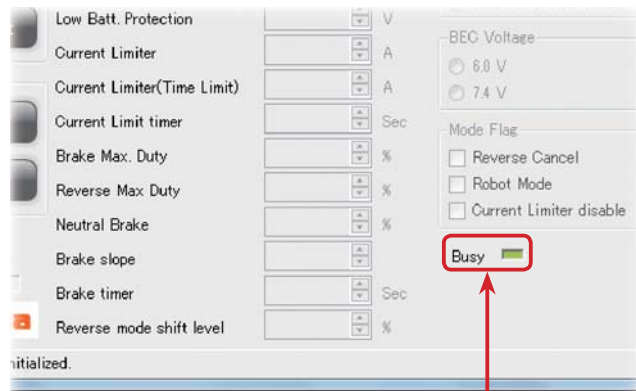
● MC960CR に記録されたロギング・データを読み込む

MC960CRのデータロギング機能は、走行中の電流値と電源電圧を一秒間隔で、最大約17分間のデータを記録することができます。記録されたロギング・データは MC960CR を CIU-2 に接続して読み込み、MC960CR Link ソフトで表示させることができます。このロギング・データを参考に、セッティング・データの設定をすることをお勧めします。

1. CIU-2 に MC960CR を接続し、MC960CR にバッテリーを接続します。

MC960CR の電源 SW を ON にします。

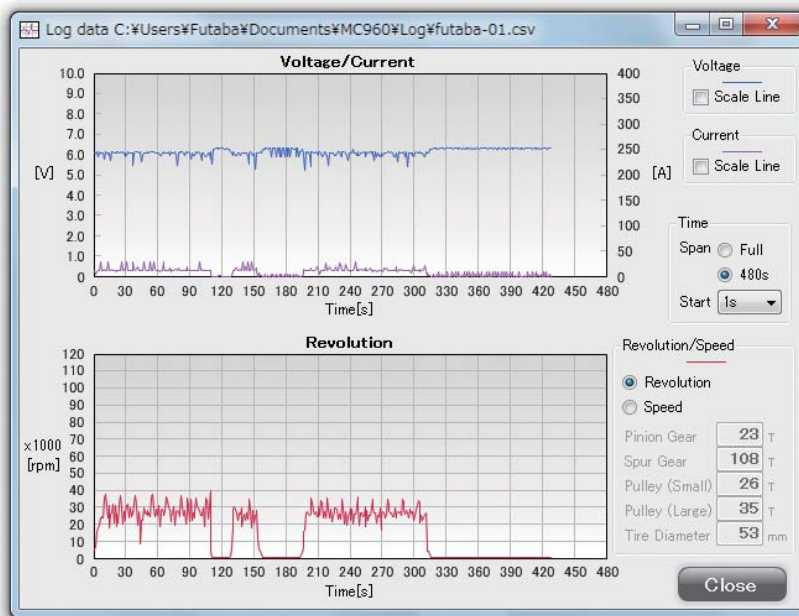
2. [Get] ボタンをクリックします。



アクセスランプ (Busy) が緑に点滅します。

3. 記録されているロギング・データが読み込まれ、MC960CR Link ソフトの起動画面とは別の画面で、ロギング・データのグラフが表示されます。

別の画面でロギング・データのグラフが表示されます。

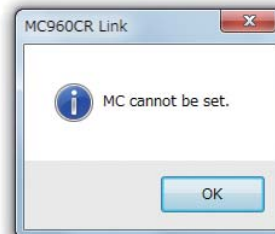


**\*注意:**

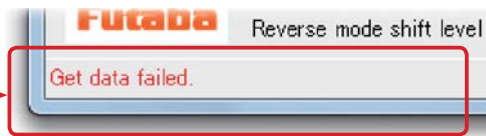
[Get] ボタンをクリックで、右図の「MC cannot be set.」と表示される場合、[OK] ボタンをクリックして以下の確認をしてください。

- MC960CR にバッテリーが接続されていない。
- MC960CR の電源が OFF の状態
- MC960CR が故障している。

[OK] ボタンをクリックすると、メッセージボックスに「Get data failed」と表示され、ロギング・データが正常に読み込めなかったことを示します。



メッセージボックスに「Get data failed」と表示され、ロギング・データが正常に読み込めなかったことを示します。

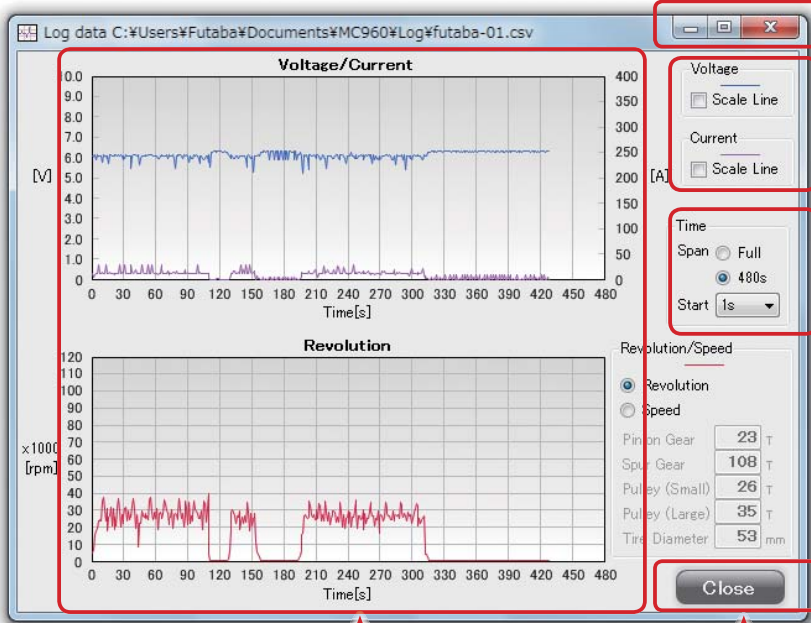


●ロギング・データ画面

**最小化ボタン**  
 □ギング・データのグラフ画面を Windows 画面下のタスクバーに隠すボタン

**最大化ボタン** **元に戻す (縮小) ボタン**  
 □ギング・データのグラフ画面を拡大するボタン、拡大すると拡大から元に戻す (縮小) ボタンになる

**閉じるボタン**  
 □ギング・データのグラフ画面を Windows 画面下のタスクバーに隠すボタン



☆ **Voltage(V)-Scale Line**  
 ここにチェックを付けると、グラフ上に電圧の横軸を表示

☆ **Current(A)-Scale Line**  
 ここにチェックを付けると、グラフ上に電流の横軸を表示

☆ **Time Span**  
 表示する時間の長さ Full は 17分、480s は 8分

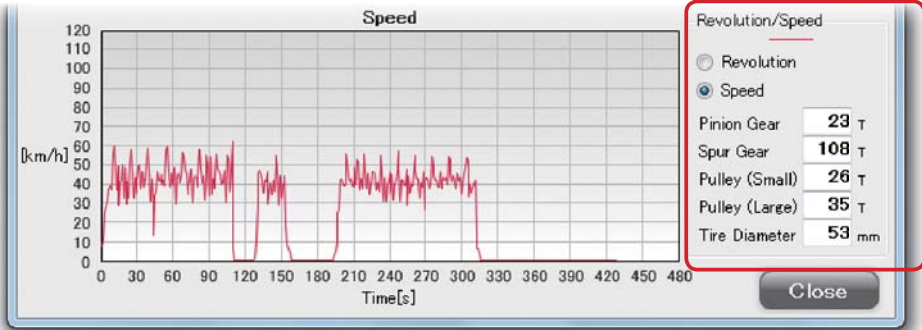
**Start**  
 表示を開始する時間の設定

☆ **Voltage(V)- 青のライン**  
 走行中の電源電圧の変化を 1 秒間隔で記録したデータ

☆ **Current(A)- 紫のライン**  
 走行中の電流の変化を 1 秒間隔で記録したデータ

☆ **Revolution(x1000rpm)- 赤のライン**  
 走行中のモータの回転数を 1 秒間隔で記録したデータ

☆ **クローズボタン (Close)**  
 □ギング・データのグラフ画面を閉じるボタン



☆ **Revolution/Speed**  
 Speed を選ぶとグラフの赤ラインをモータの回転数から車速(時速)表示に変更できます。  
 モータの回転数からの計算値になるため、減速比とタイヤ径を必要とします。各ギヤの歯数とタイヤ径を入力、ダイレクトドライブ車は Pully の Small と Large の両方に "1" を入力する。  
 \*あくまでも計算値ですので、実際の車速とは異なる場合があります。

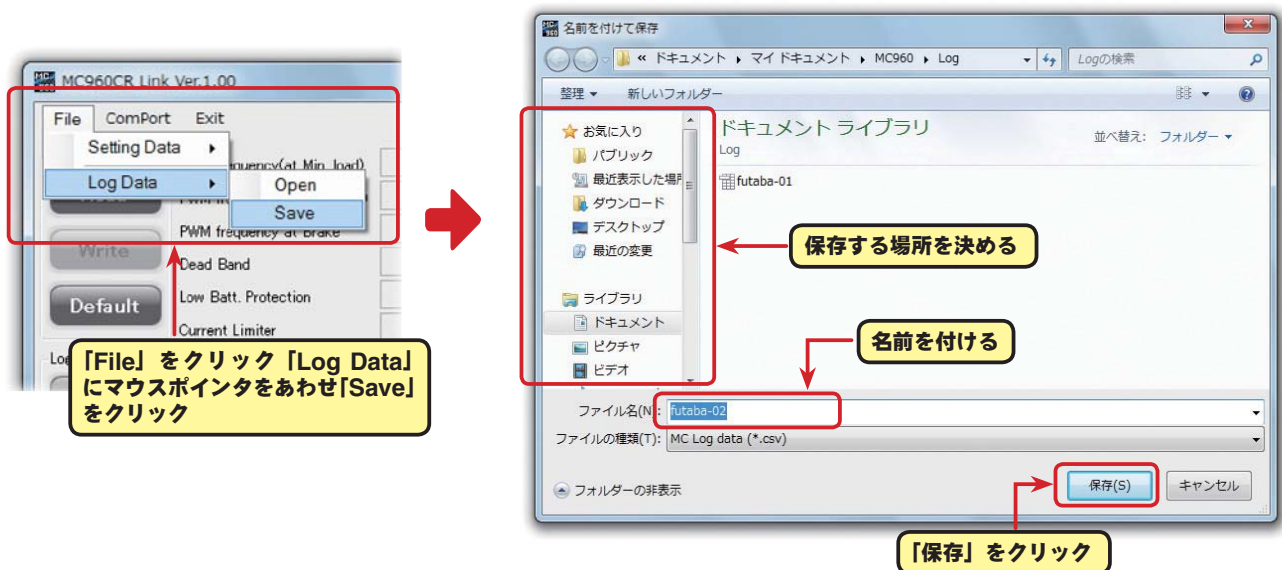
## ●ロギング・データの保存と保存したデータの読み出し

### \* 保存

[Get] ボタンで、MC960CR から読み込まれたロギング・データをコンピュータに保存できます。保存データは CSV 形式で保存されますので、CSV 形式に対応した表計算ソフトなどで開くこともできます。

ロギング・データのグラフ画面を閉じた後でも保存出来ますが、保存する場合は次のロギング・データを読み込む前に保存してください。

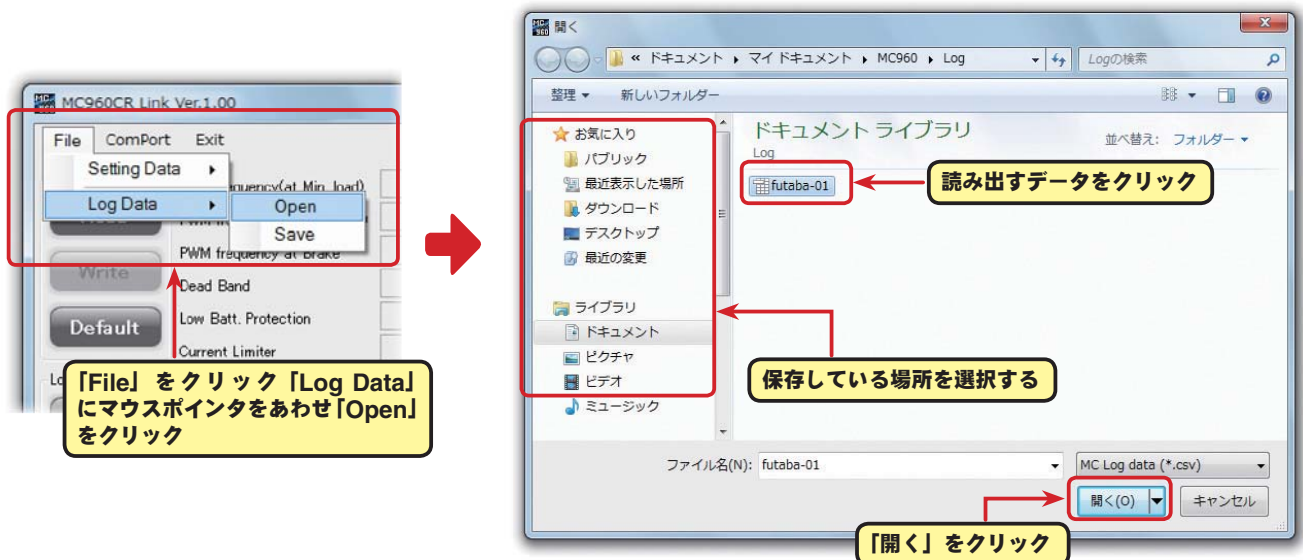
1. メニューバーの「File」をクリックして「Log Data」にマウスポインタをあわせ、「Save」をクリックすると、「名前を付けて保存」の画面が表示されます。
2. 保存する場所と、ファイル名を決めて [ 保存 ] ボタンをクリックすると保存されます。



### \* 保存したデータの読み出し

コンピュータに保存したロギング・データを読み出し、MC960CR Link ソフトで表示させることができます。

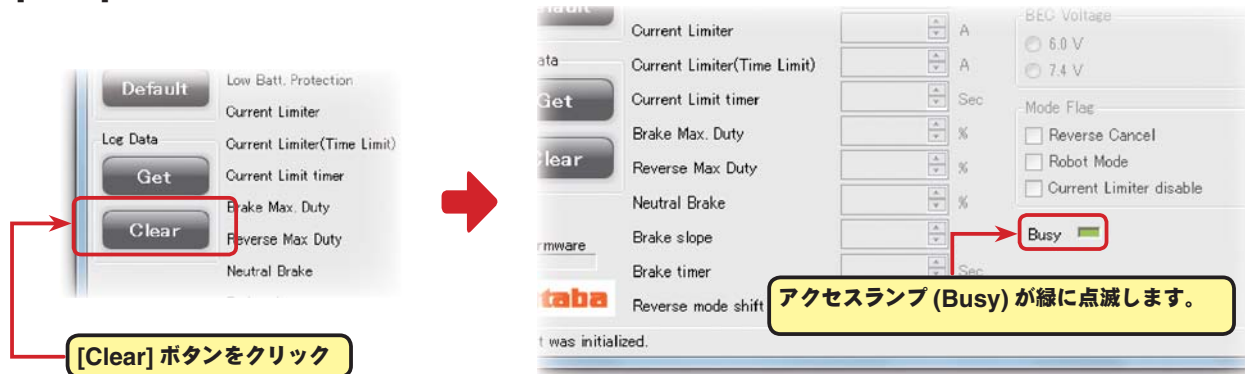
1. メニューバーの「File」をクリックして「Log Data」にマウスポインタをあわせ、「Open」をクリックすると、「ファイルを開く」の画面が表示されます。
2. 保存している場所と、読み出すデータを決めて [ 開く ] ボタンをクリックすると、ロギング・データのグラフが表示されます。



● MC960CR に記録されたロギング・データの消去

MC960CR のロギング・データを新しく更新するには、古いロギング・データを消去する必要があります。古いロギング・データの消去を行わないと、データが新しく更新されません。

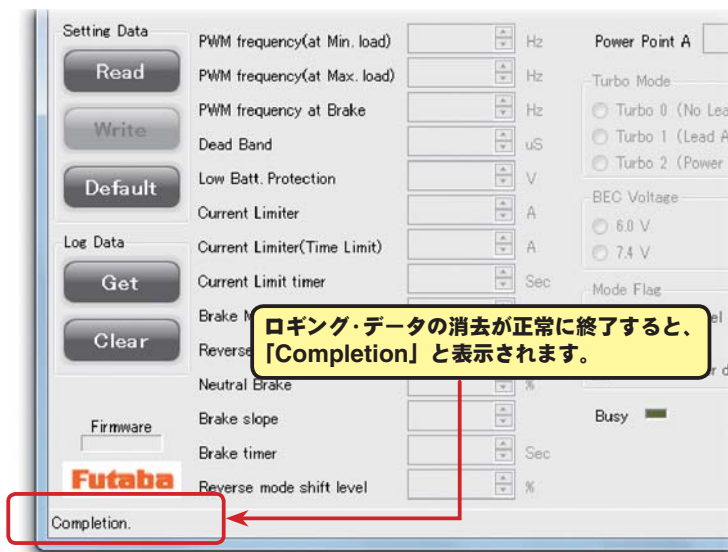
1. CIU-2 に MC960CR を接続し、MC960CR にバッテリーを接続します。  
MC960CR の電源 SW を ON にします。
2. [Clear] ボタンをクリックします。



3. 記録されているロギング・データが消去されます。

古いロギング・データを消去した後、新しいロギング・データを記録する場合、MC960CR の電源 SW を一旦 OFF にし、再度電源を ON にしてから走行してください。

MC960CR の電源を ON のまま一連の作業を行うと、新しいロギング・データは記録されません。

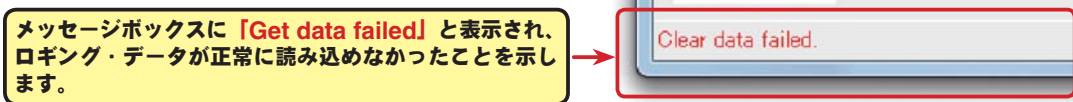
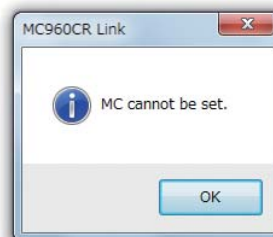


**\*注意：**

[Clear] ボタンをクリックで、右図の「MC cannot be set.」と表示される場合、[OK] ボタンをクリックして以下の確認をしてください。

- MC960CR にバッテリーが接続されていない。
- MC960CR の電源が OFF の状態
- MC960CR が故障している。

[OK] ボタンをクリックすると、メッセージボックスに「Clear data failed.」と表示され、ロギング・データの消去ができなかったことを示します。



## MC960CR Link

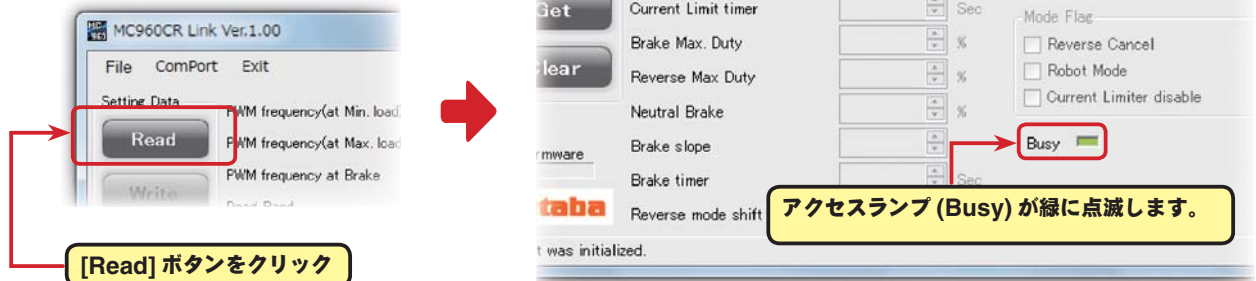
### ● MC960CR に設定されているセッティング・データを読み込む

CUI-2 に接続した MC960CR の現在設定されているセッティング・データを読み込み、MC960CR Link ソフトの起動画面に表示させます。

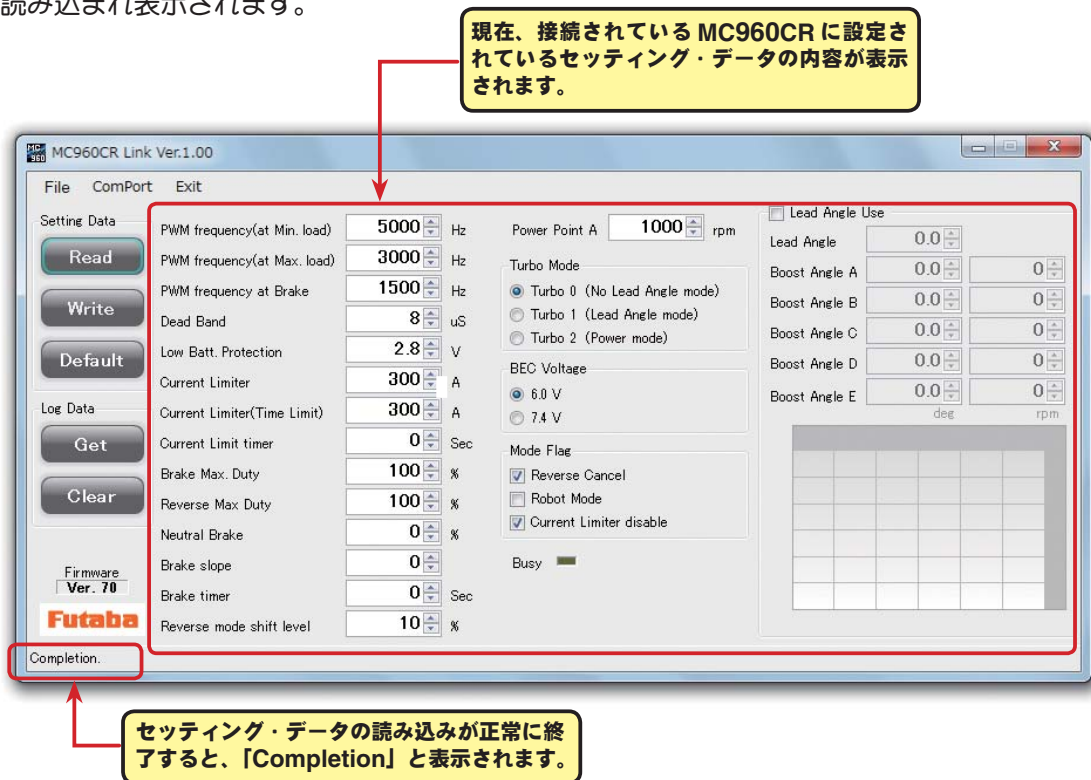
1. CIU-2 に MC960CR を接続し、MC960CR にバッテリーを接続します。

MC960CR の電源 SW を ON にします。

2. [Read] ボタンをクリックします。



3. MC960CR Link ソフトの起動画面に、現在 MC960CR に設定されているセッティング・データが読み込まれ表示されます。



#### \*注意：

[Read] ボタンをクリックで、右図の「MC cannot be set.」と表示される場合、[OK] ボタンをクリックして以下の確認をしてください。

- MC960CR にバッテリーが接続されていない。
- MC960CR の電源が OFF の状態
- MC960CR が故障している。

[OK] ボタンをクリックすると、メッセージボックスに「Reading Failed.」と表示され、セッティング・データが正常に読み込めなかったことを示します。

メッセージボックスに「Reading Failed.」と表示され、セッティング・データが正常に消去できなかったことを示します。



●セッティング項目

各セッティング・データの設定は、各項目のボックス右の▲▼をクリックして変更できます。また直接キーボードから数値を入力することもできます。

直接キーボードから数値を入力することができます。



▲▼をクリックして、数値が変更できます。

各セッティングの項目は以下のとおりです。

**\* Current Limiter (Time Limit)**  
時間制限カレントリミッタの電流値設定  
設定範囲：50A ~ 500A

**\* Current Limit timer**  
時間制限カレントリミッタ用の時間設定  
設定範囲：0秒 ~ 240秒 (0秒でキャンセル)

**\* Brake Max. Duty**  
ニュートラルからブレーキ MAX ポイント間のブレーキ強度を設定できます。  
設定範囲：0% ~ 100%

**\* Reverse Max. Duty**  
リバース (バック) 側の出力を設定できます。  
設定範囲：0% ~ 100%

**\* Neutral Brake**  
ニュートラルブレーキ量の設定ができます。  
設定範囲：0% (OFF) ~ 100%

**\* PWM frequency (at Min. load)**  
最小負荷時の PWM 周波数を設定できます。  
設定範囲：1000Hz ~ 30000Hz

**\* PWM frequency (at Max. load)**  
最大負荷時の PWM 周波数を設定できます。  
設定範囲：1000Hz ~ 30000Hz

**\* Brake PWM at frequency**  
ブレーキの PWM 周波数を設定できます。  
設定範囲：1000Hz ~ 30000Hz

**\* Dead Band**  
ニュートラルポイントの範囲を設定できます。  
設定範囲：±2 ~ 50 μs

**\* Low Batt. Protection**  
電源電圧低下時のモーターへの出力カットの電圧を設定できます。  
設定範囲：2.5V ~ 7.5V

**\* Current Limiter**  
出力電流制限値を設定できます。  
PWM frequency (at Min. load) を設定する基準になります。  
設定範囲：50A ~ 500A

PWM frequency(at Min. load)	5000	Hz
PWM frequency(at Max. load)	3000	Hz
PWM frequency at Brake	1500	Hz
Dead Band	8	μs
Low Batt. Protection	2.8	V
Current Limiter	300	A
Current Limiter(Time Limit)	300	A
Current Limit timer	0	Sec
Brake Max. Duty	100	%
Reverse Max Duty	100	%
Neutral Brake	0	%
Brake slope	0	
Brake timer	0	Sec
Reverse mode shift level	10	%

Power Point A 1000

Turbo Mode

- Turbo 0 (No Lead Angle)
- Turbo 1 (Lead Angle mode)
- Turbo 2 (Power mode)

BEC Voltage

- 6.0 V
- 7.4 V

Mode Flag

- Reverse Cancel
- Robot Mode
- Current Limiter disable

Busy

**\* BEC Voltage**  
受信機用 BEC 電圧を 6.0V と 7.4V から選択できます。

**\* Brake Slope**  
前進側からスロットルを戻した時に発生する、モーターブレーキの効きを弱くできます。  
設定範囲：0 ~ 300

**\* Brake timer**  
ブレーキからリバース動作に切り替えるために必要な時間を設定できます。  
設定範囲：0秒 ~ 30秒

**\* Reverse mode shift level**  
リバース動作に切り替えるために必要なブレーキ量を設定できます。  
設定範囲：0% ~ 100%

**\* Reverse Cancel**  
リバース (バック) 動作のキャンセルが可能。

**\* Robot Mode**  
ロボット相撲等に使用する場合に、ブレーキ動作のキャンセルが可能。

**\* Current Limit disable**  
カレントリミッタのキャンセルが可能。



**\* Power Point A**

Turbo 2 (Power mode) の時に、ここに設定した回転数以下で出力をおさえ、スムーズな動きにします。  
Turbo 2 以外のモードでは機能しません。

**\* Turbo Mode**

ターボモードを活用することでより大きなパワーを発揮することが可能です  
Turbo 0 : 進角無し  
Turbo 1 : 進角有り  
Turbo 2 : 進角+ターボ制御

**\* Lead Angle Use**

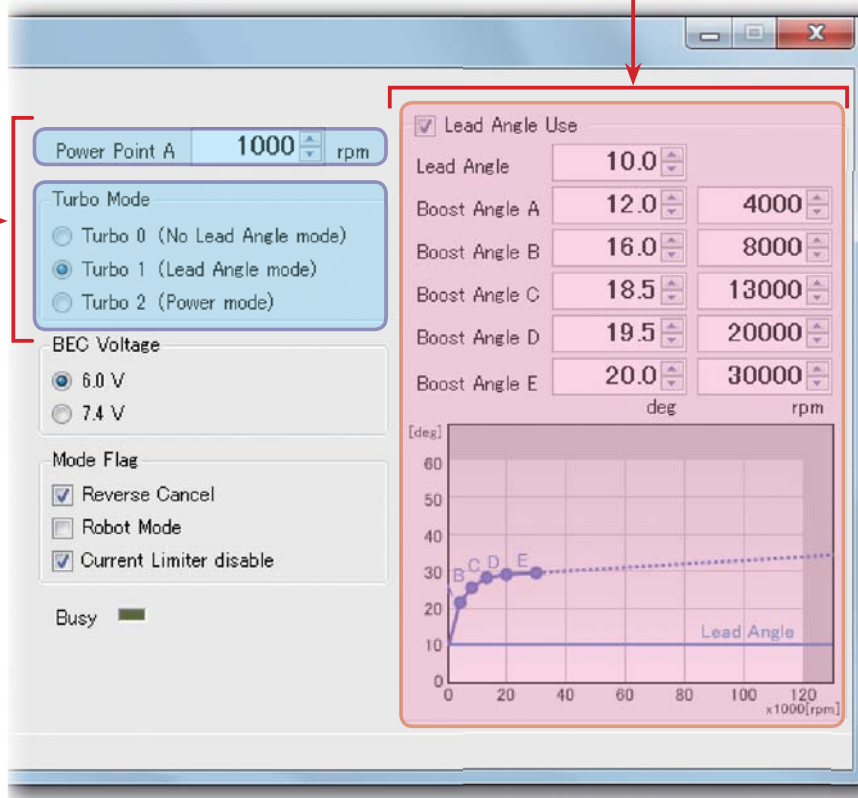
Turbo Mode が Turbo1 か Turbo2 の時に使用可能で、進角設定を使用する場合にチェックを付けます。

**\* Lead Angle**

Lead Angle Use を ON に設定すると、モーターの進角が設定できます。  
設定範囲 : 0.1 ~ 59.9 deg(度)

**\* Boost Angle A,B,C,D,E**

Lead Angle Use を ON に設定すると、モーターの回転数に対して A ~ E の5ポイントで進角が設定できます。  
設定範囲 : 0.1 ~ 59.9 deg(度) / 0 ~ 99990rpm



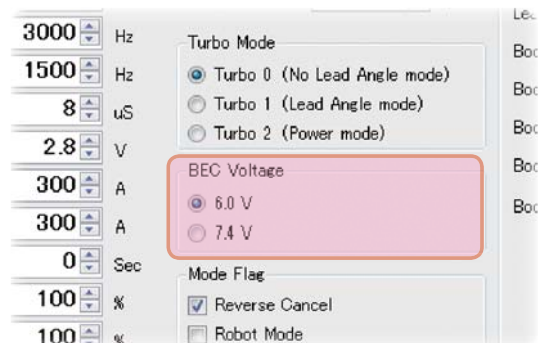
**\* BEC Voltage**

この設定は、受信機用 BEC 電圧を 6.0V と 7.4V から選択できますが、高い電源電圧を下げる機能で、低い電源電圧を高い電圧に上げる昇圧機能ではありません。

使用する電源電圧より高くはなりませんので、注意してください。

例えば、7.4V 以上の電源電圧で、6.0V 仕様の受信機、サーボを使用するときに 6.0V に設定、ハイボルテージ仕様の受信機、サーボを使用するときは 7.4V に設定します。

設定範囲 : 6.0V / 7.4V



## \* PWM frequency (at Max. load) ・ PWM frequency (at Min. load) ・ Current Limiter

● PWM frequency (at Max. load) は、最大負荷時（Current Limiter で設定した出力電流制限値）の PWM 周波数を設定します。

設定範囲：1000Hz ～ 30000Hz

● PWM frequency (at Min. load) は、最小負荷時（無負荷 "0"A）の PWM 周波数を設定します。

設定範囲：1000Hz ～ 30000Hz

● Current Limiter は、最大負荷時の電流値をここで設定します。

PWM frequency(at Min. load)	5000	Hz
PWM frequency(at Max. load)	3000	Hz
PWM frequency at Brake	1500	Hz
Dead Band	8	uS
Low Batt. Protection	2.8	V
Current Limiter	300	A
Current Limiter(Time Limit)	300	A

PWM frequency (at Max. load) の PWM 周波数は、Current Limiter で設定した出力電流制限値を元に設定されます。

設定範囲：50A ～ 500A

## \* ロギング・データの活用で周波数とカレントリミッターを設定

MC960CR から読み込んだロギング・データから最大負荷の電流値を見てください。

このデータから Current Limiter の値を最大負荷時の電流値より、およそ 20 ～ 30A 高めに設定します。

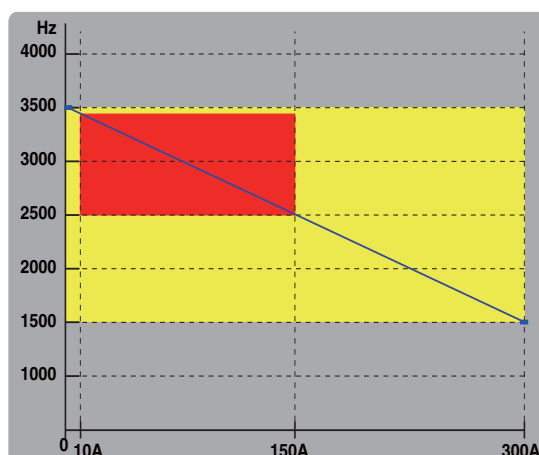
負荷の少ない時の周波数を設定する at Min. load は、ストレートやコーナーをクリアした後の伸びを求める場合高周波側（数値大きく）に設定します。

負荷の大きい時の周波数を設定する at Max. load は、低速からの立ち上がりを良くしたい場合は、低周波側（数値小さく）に、低速からの立ち上がりを抑えたい場合や、モーターの発熱が気になる場合は高周波側（数値大きく）に設定します。

at Max. load を低周波側に設定しても、低速からの立ち上がりが良くなならない場合や、立ち上がりがより悪くなる場合は、ロギング・データから瞬間的に電圧降下をしていないか確認します。瞬間的な電圧降下が著しい場合は、Max. load を高周波側に設定変更します。

全体的にパワーを抑えたい、ランタイムを伸ばしたいなど効率を求める場合は、at Max. load、at Min. load とともに高周波側に設定します。

負荷電流値に関係なく、フルレンジで一定 PWM 周波数を設定したい場合は、PWM frequency (at Max. load) と PWM frequency (at Min. load) を同じ値に設定します。

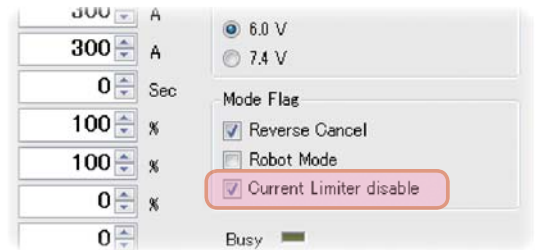


例：  
 PWM frequency (at Min. load) を 3500Hz  
 PWM frequency (at Max. load) を 1500Hz  
 Current Limiter を 300A に設定した場合  
 設定されたドライブ周波数の可変範囲は「黄色」で示す範囲内になりますが、走行のロギング・データで最小負荷 10A、最大負荷が 150A の場合、実走行中の可変範囲はおおよそ「赤色」で示す範囲になります。

### \* Current Limit disable

カレントリミッタ機能をキャンセルしたい場合にチェックマークを付けます。

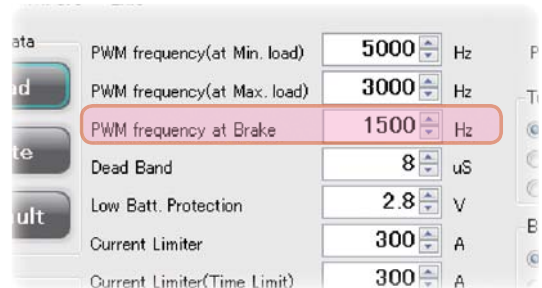
この場合、PWM frequency (at Max. load) の基準が、Current Limiter の設定に関係なく 500A になります。



### \* Brake PWM at frequency

この設定は、ブレーキの PWM 周波数を設定できます。周波数を低く（数値を小さく）するほどブレーキが強くなります。

設定範囲：1000Hz ~ 30000Hz

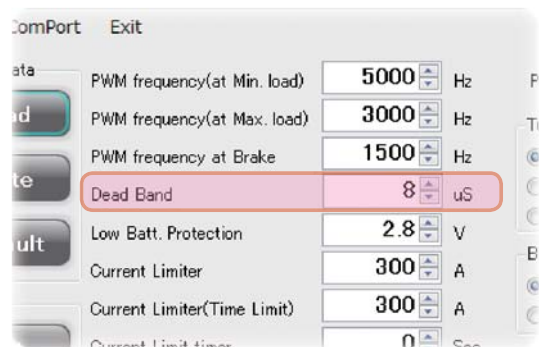
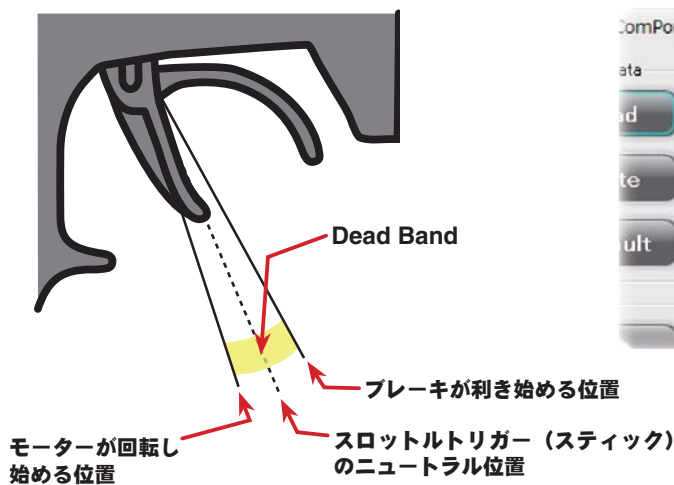


### \* Dead Band

この設定は、送信機のスロットル操作に対して、MC960CR が反応しない範囲（ニュートラルポイントの範囲）を設定します。

数値が大きくなるほど、この範囲が広くなります。

設定範囲：± 2 ~ 50  $\mu$ s

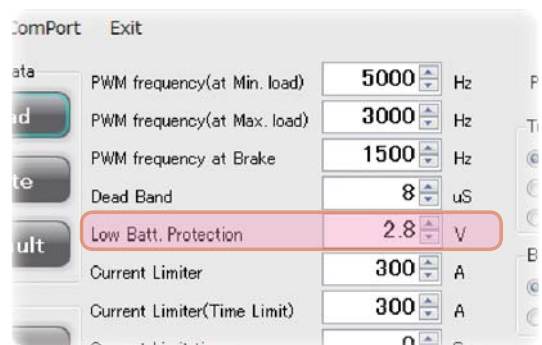


### \* Low Batt Protection

この設定は、走行中に電源電圧の低下により、受信機への電源の供給が足らなくなり、受信機が動作しなくなるのを防ぐために、走行用バッテリーが設定した電圧まで低下した時に、モーターへ出力をカットします。電源電圧が復帰すれば再びモーターへ電力を供給します。

使用するバッテリーの種類や、セル数に合わせて設定してください。

設定範囲：2.5V ~ 7.5V



**\* Current Limiter (Time Limit) ・ Current Limit timer**

走行開始から設定した時間経過まで、出力電流制限ができます。動力バッテリーが充電完了直後の電圧が高い状態で、無駄なエネルギーがモーターへ出力されるのを防ぐ効果があります。

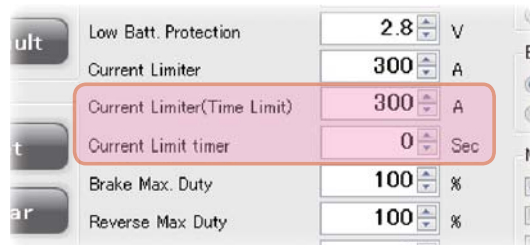
● Current Limiter (Time Limit) は、出力電流制限する時間内の最大出力電流を設定します。

設定範囲：50A ～ 500A

● Current Limiter Timer は、出力電流制限をする時間を設定します。"0"sec に設定するとこの機能が解除されます。

設定範囲：0 秒 ～ 240 秒 (0 秒でキャンセル)

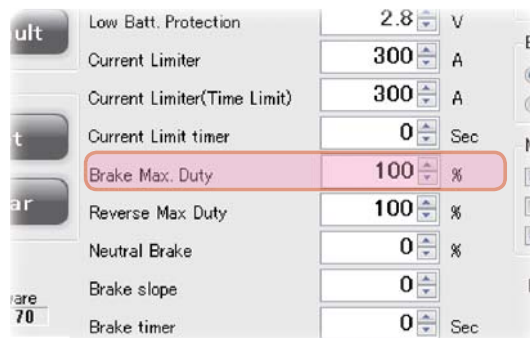
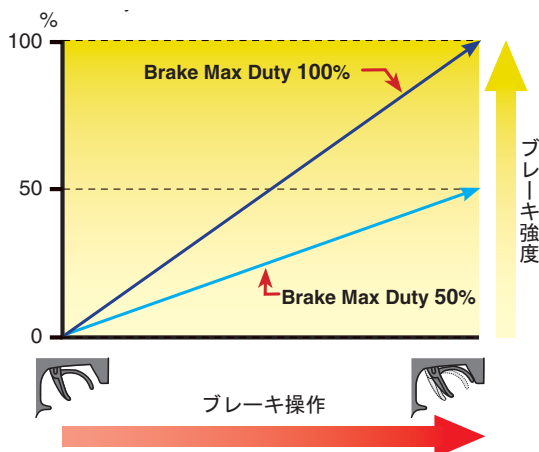
Current Limiter Timer はスロットルを前進側に操作し、モーターに電流が出力されるとタイマーがスタートしますので、走行前にトリム調整などでモーターが回転した時点でこの機能が働き始めます。



**\* Brake Max. Duty**

この設定は、ニュートラルからブレーキ MAX ポイント間の、ブレーキ強度を設定できます。数値を大きくするほどブレーキが強くなります。"0"%設定するとブレーキは効きません。

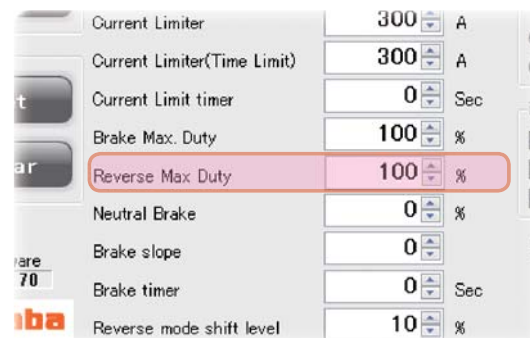
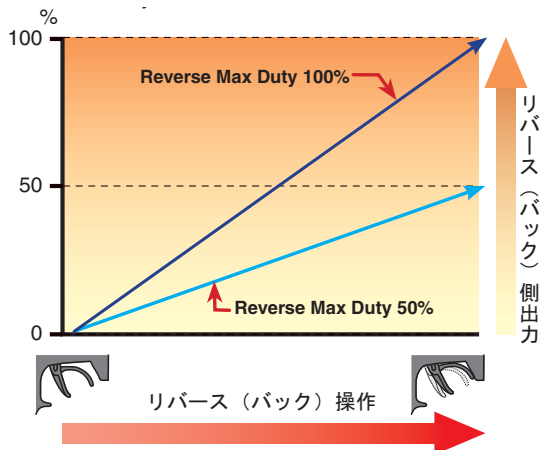
設定範囲：0% ～ 100%



**\* Reverse Max. Duty**

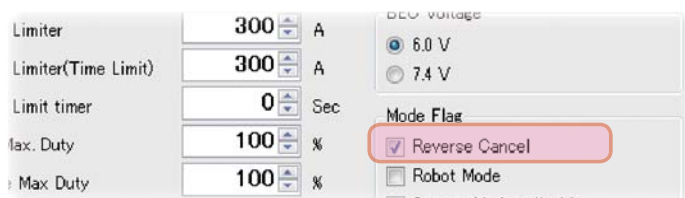
この設定は、ニュートラルからリバース (バック) 側 MAX ポイント間の、リバース (バック) 側の出力を設定できます。数値を大きくするほど出力がアップします。"0"%設定するとリバース(バック) 動作しません。

設定範囲：0% ～ 100%



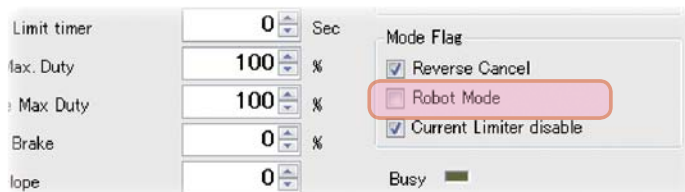
### \* Reverse Cancel

リバース（バック）機能をキャンセルしたい場合にチェックマークを付けます。前進とブレーキ動作のみとなります。



### \* Robot Mode

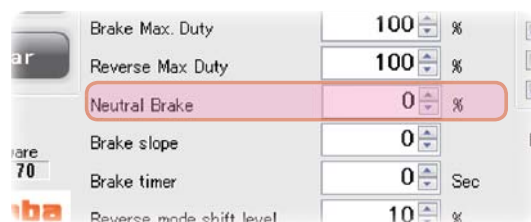
ロボット相撲等でブレーキ機能をキャンセルしたい場合にチェックマークを付けます。前進とリバース（バック）の連続動作が可能となります。



### \* Neutral Brake

この設定は、スロットル操作で、ニュートラル（スロットル・オフ）の位置でブレーキを使用したい場合に設定します。数値を大きくするほどブレーキが強くなり働きます。ニュートラルブレーキを使用しない場合は "0" % に設定します。

設定範囲：0% (OFF) ~ 100%

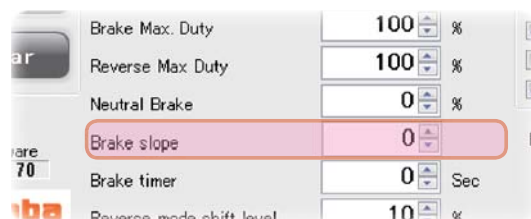


### \* Brake slope

ターボモードの Turbo2 で進角を大きく設定すると、前進側からニュートラルに戻したときに強いブレーキが発生する場合があります。その場合、この値を大きくするとブレーキの効きを弱くできます。

**\* 注意：** 値を大きくしすぎると、スロットルを戻しても減速しなくなるので、小さい値から設定してください。

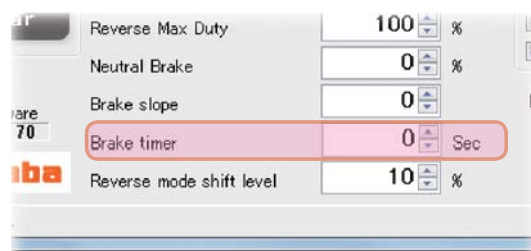
設定範囲：0 ~ 300



### \* Brake timer

リバース機能を使用している場合、通常はブレーキ操作から一旦ニュートラルにスロットルトリガー（スティック）を戻し、再度トリガー（スティック）をブレーキ（リバース）側に操作しないとリバース動作になりませんが、ニュートラルポイントの設定を故意に前進側に移動させて使用している場合、トリガー（スティック）をニュートラルに戻さなくてもブレーキ操作を繰り返すとリバース動作になる場合があります。それを防ぐために、リバース動作への切り替えに必要な時間を設定できます。

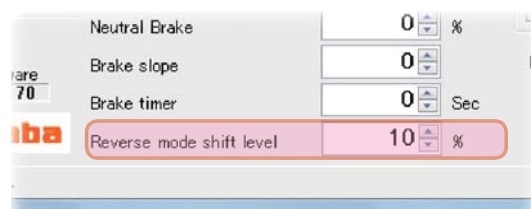
設定範囲：0 秒 ~ 30 秒



### \* Reverse mode shift level

リバース（バック）操作は、ブレーキ操作から一旦ニュートラルに戻すことにより可能となりますが、このときのリバース動作に切り替えるために必要なブレーキ量を設定できます。

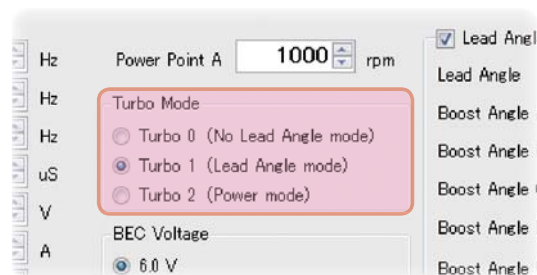
設定範囲：0% ~ 100%



## \* Turbo Mode

ターボモードを設定します。ターボモードを活用することでより大きなパワーを発揮することが可能です。設定値によってはモーターや MC960CR を破損する危険がありますので設定は慎重に行ってください。

注意: Lead Angle Useのチェックが外れていると、ターボモードを Turbo 1, Turbo 2 に設定しても、進角設定機能は動作しません。



### ● Turbo 0: (No Lead Angle mode) 進角設定 - 無

このモードは進角の設定を使用しないモードです。

ESC で進角機能が禁止されているレースに使用する場合は、このモードに設定してください。

Lead Angle Use のチェックを外しても、同様に進角機能が無効になります。

### ● Turbo 1: (Lead Angle mode) 進角設定 - 有

進角設定を有効にするモードで、出力アップできます。

進角設定は Lead Angle Use にチェックを付け、Lead Angle と Boost Angle A,B,C,D,E の値で調整します。

進角設定については、P23 を参照してください。

### ● Turbo 2: (Power Mode) 進角設定 - 有

このモードはストック・モーター用で、Turbo 1 よりさらに強力なパワーを発揮するモードです。

進角設定は Lead Angle Use にチェックを付け、Lead Angle と Boost Angle A,B,C,D,E の値で調整します。

進角設定については、P23 を参照してください。

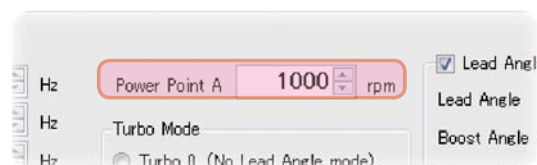
**\* 注意: 基本的にはモデファイ・モーターに使用しないでください。モデファイ・モーターで使用する  
るとモーターや MC960CR を破損する危険があります。**

## \* Power Point A

Turbo Mode が Turbo 2 (Power mode) で進角を大きくした場合、コースイン時などの極低回転でぎくしゃくした動きになることがあります。そのような場合、この Power Point A に設定した回転数以下で、スムーズな動きにします。通常は 0rpm に設定してください。

Turbo 2 以外のモードでは機能しません。

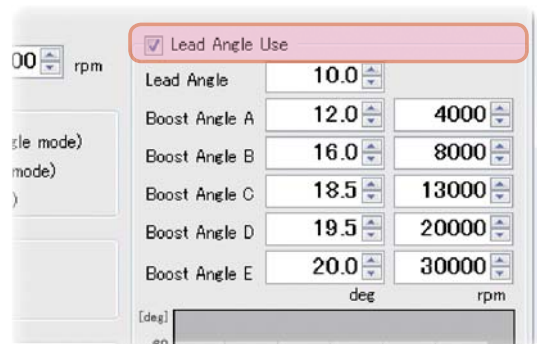
設定範囲: 0 ~ 100000rpm



## \* Lead Angle Use

Turbo Mode が Turbo 1 または Turbo 2 に設定されているとき、チェックボックスにチェックを付けると進角設定が使用できます。Turbo Mode の設定条件より、この Lead Angle Use が優先されます。

ESC で進角設定機能が禁止されているレースに使用する場合は、Lead Angle Use のチェックを外すか、Turbo 0 を選択してください。

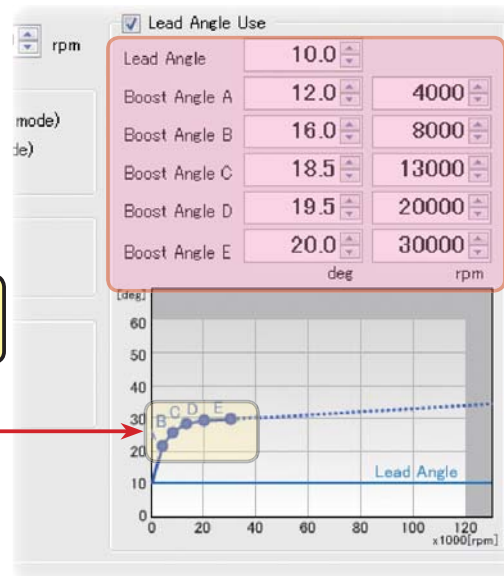


### \* Lead Angle /Boost Angle A,B,C,D,E

Lead Angle Use にチェックを付けると、MC960CR 側でモーターの進角が設定できます。0.1 度単位で 59.9 度まで設定することができます。

設定範囲：0.1 ~ 59.9deg / 0 ~ 120000rpm

A ~ E のポイントをマウスでドラッグして設定することができます。



Lead Angle と Boost Angle A,B,C,D,E の関係を下の [A] と [B] のグラフに表します。Boost Angle A,B,C,D,E のポイントに数値を設定し、Lead Angle を "0" に設定した場合を [A]、Lead Angle に "0" 以外の数値を設定した場合を [B] とします。

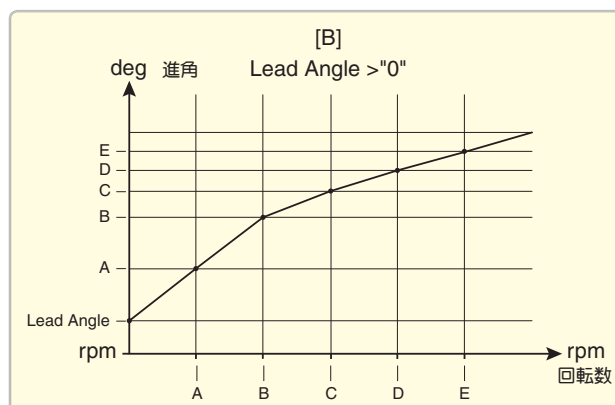
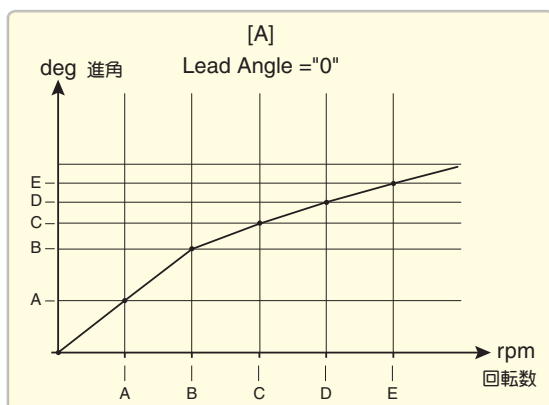
グラフで示すように [B] は、Boost Angle A,B,C,D,E の設定した進角に、Lead Angle で設定した進角が加算されます。例えば、Boost Angle A に "3" と設定し、[B] の Lead Angle を "2" に設定した場合、実際の Boost Angle A は  $3+2 = 5$  (度) になります。[A] は Lead Angle が "0" ですので、実際の Boost Angle A も  $3+0 = 3$  (度) となります。

#### \* 注意 :

Lead Angle +Boost Angle A,B,C,D,E の deg (角度) は "60" 以上に設定しないでください。"60" 以上になると表示が赤くなり、[Write] ボタンがグレー表示され書き込みができません。

設定の値によってはモーターや MC960CR を破損する場合がありますので、進角の値は小さい値から状況を見ながら少しずつ大きくしてください。特に Turbo 2 は Turbo 1 より出力が強力ですので、設定にはより一層の注意をしてください。

Boost Angle A ~ E は deg (角度)、rpm (回転数) 共に、 $A < B < C < D < E$  の順に値を大きくしてください。



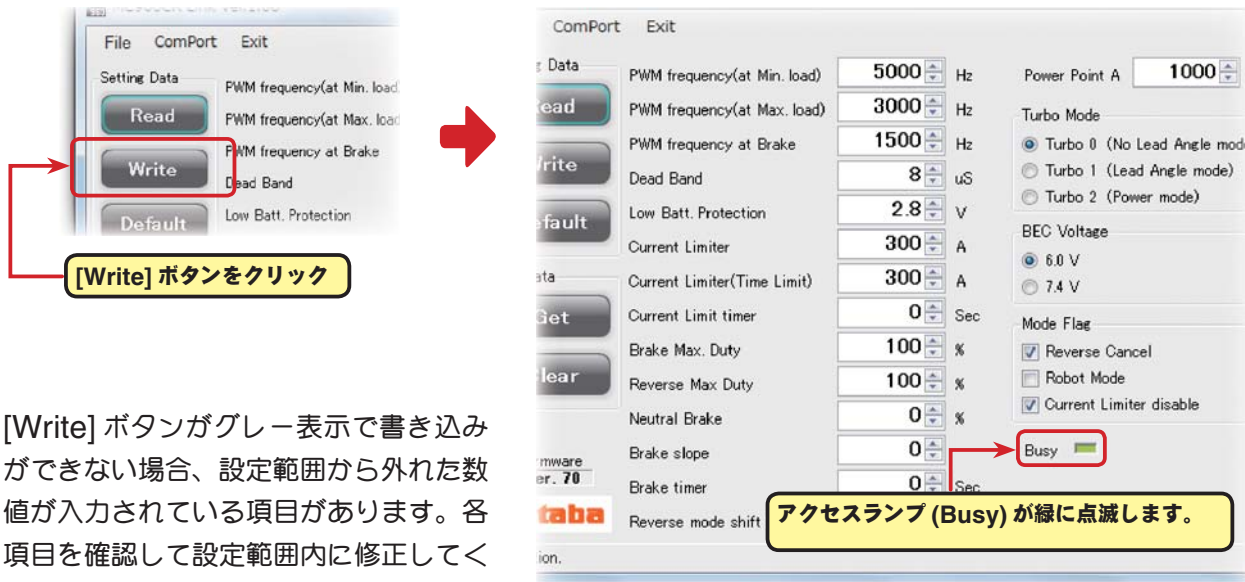
ESC で進角機能が禁止されているレースに使用する場合は、Lead Angle Use のチェックを外してください。Lead Angle Use の設定は、Turbo Mode の設定より優先されますので、Turbo Mode が Turbo 1 や Turbo 2 に設定されている場合でも、Lead Angle Use のチェックを外すと、進角機能が OFF ("0" タイミング) に設定できます。

MC960CR は、進角機能が OFF に設定されている場合、電源投入時およびニュートラルで LED が点滅表示します。

● MC960CR にセッティング・データを書き込む

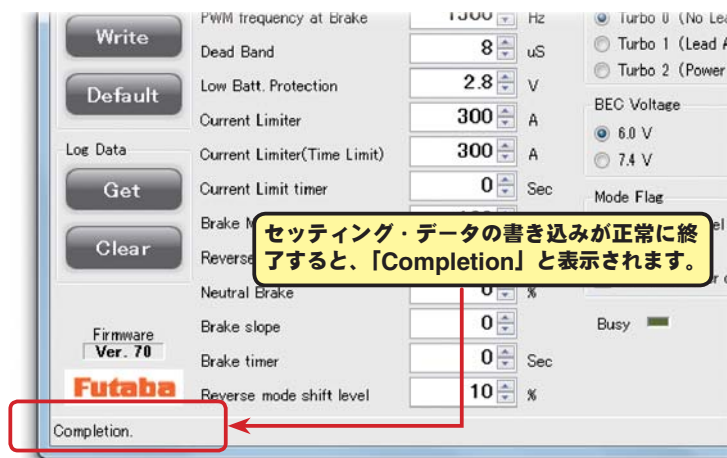
MC960CR に新しいセッティング・データを書き込みます。

1. CIU-2 に MC960CR を接続し、MC960CR にバッテリーを接続します。  
MC960CR の電源 SW を ON にします。
2. 各項目の入力が終わったら、[Write] ボタンをクリックします。



[Write] ボタンがグレー表示で書き込みができない場合、設定範囲から外れた数値が入力されている項目があります。各項目を確認して設定範囲内に修正してください。

3. MC960CR に新しいセッティング・データが書き込まれます。



**\*注意：**

[Write] ボタンをクリックで、右図の「MC cannot be set.」と表示される場合、[OK] ボタンをクリックして以下の確認をしてください。

- MC960CR にバッテリーが接続されていない。
- MC960CR の電源が OFF の状態
- MC960CR が故障している。

[OK] ボタンをクリックすると、メッセージボックスに「Writing failed.」と表示され、セッティング・データが正常に書き込めなかったことを示します。

メッセージボックスに「Writing failed.」と表示され、セッティング・データが正常に書き込めなかったことを示します。



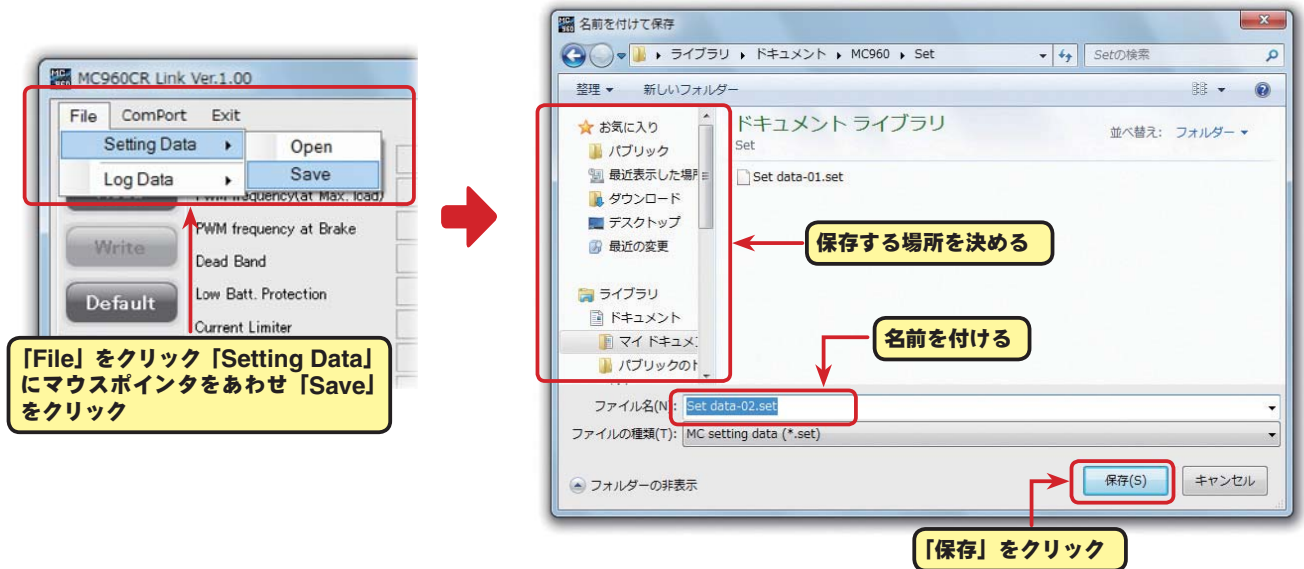


## ●セッティング・データの保存と保存したデータの読み込み

### \*保存

現在 MC960CR Link ソフトの起動画面に表示されている、セッティング・データをコンピュータに保存できます。

1. メニューバーの「File」をクリックして「Setting Data」にマウスポインタをあわせ、「Save」をクリックすると、「名前を付けて保存」の画面が表示されます。
2. 保存する場所と、ファイル名を決めて [保存] ボタンをクリックすると保存されます。

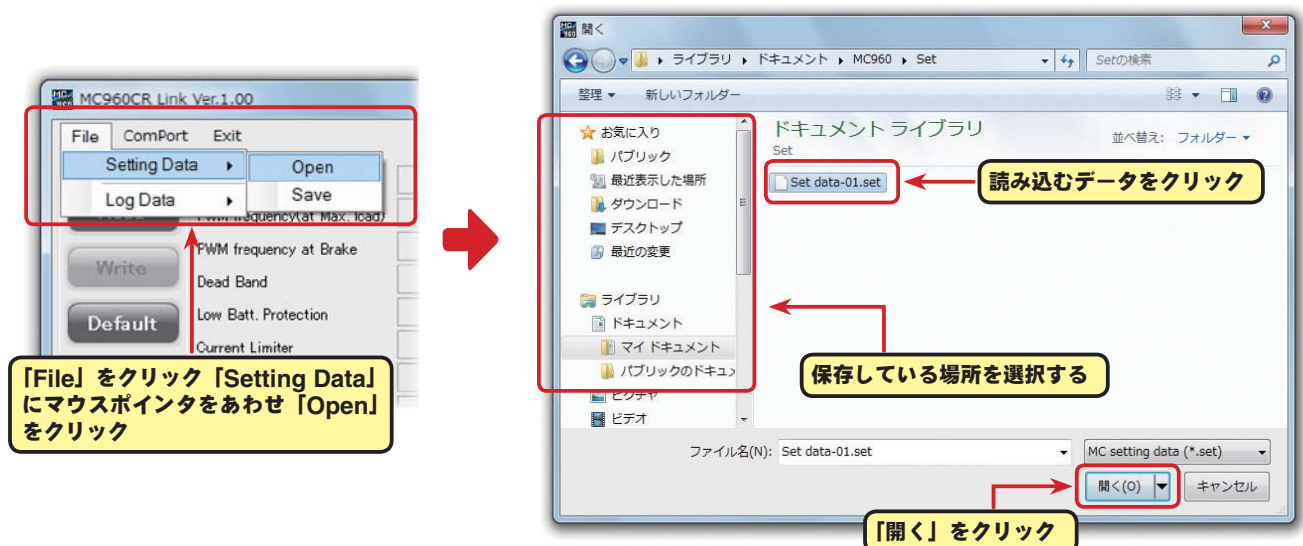


### \*保存したデータの読み込み

コンピュータに保存したセッティング・データを読み込み、MC960CR Link ソフトの起動画面に表示させ、MC960CR に書き込むことができます。

1. メニューバーの「File」をクリックして「Setting Data」にマウスポインタをあわせ、「Open」をクリックすると、「ファイルを開く」の画面が表示されます。
2. 保存している場所と、読み出すデータを決めて [開く] ボタンをクリックすると、保存してあるセッティング・データが MC960CR Link ソフトの起動画面に表示されます。

このデータをそのまま MC960CR に書き込む場合は、P24 の「MC960CR にセッティング・データを書き込む」を参照してください。



● MC960CR を初期化する

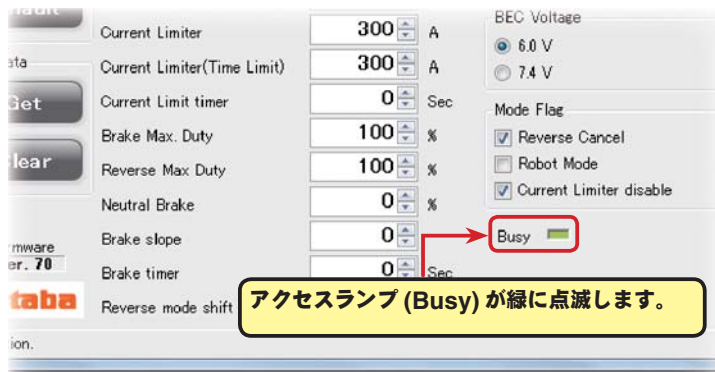
この機能は MC960CR のセッティング・データを工場出荷時の状態に戻せます。

工場出荷時はセッティング・データ、ニュートラル、ハイポイント、ブレーキポイント全てが初期化されますので、再度設定をしてください。

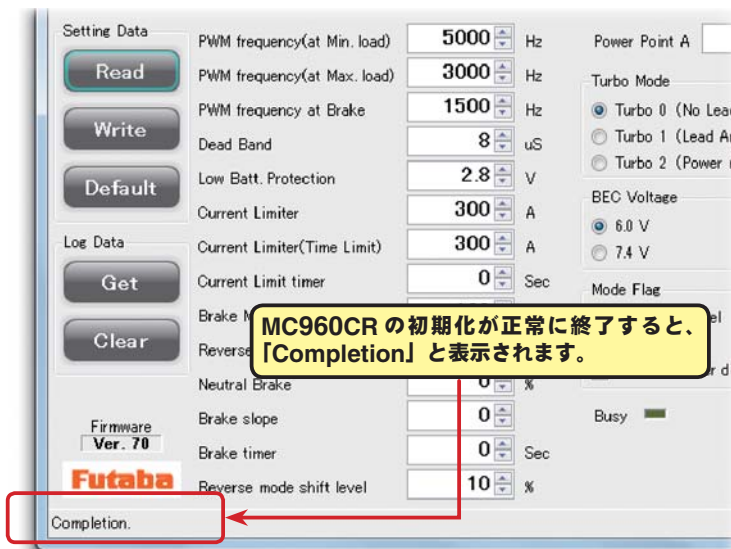
1. CIU-2 に MC960CR を接続し、MC960CR にバッテリーを接続します。

MC960CR の電源 SW を ON にします。

2. [Default Write] ボタンをクリックします。



3. MC960CR に工場出荷時のセッティング・データが書き込まれ初期化されます。

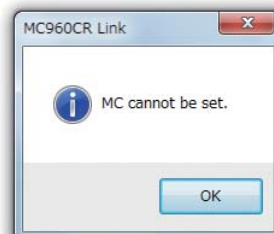


**\*注意：**

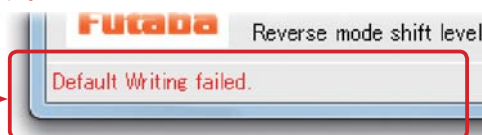
[Default Write] ボタンをクリックで、右図の「MC cannot be set.」と表示される場合、[OK] ボタンをクリックして以下の確認をしてください。

- MC960CR にバッテリーが接続されていない。
- MC960CR の電源が OFF の状態
- MC960CR が故障している。

[OK] ボタンをクリックすると、メッセージボックスに「Default Writing failed.」と表示され、正常に初期化できなかったことを示します。

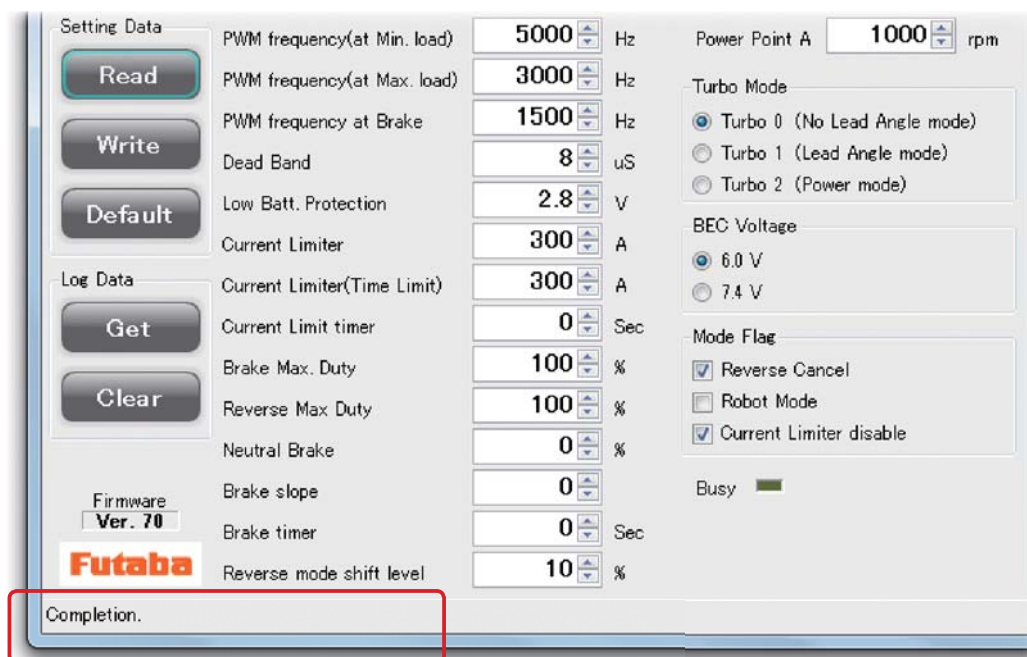


メッセージボックスに「Default Writing failed.」と表示され、正常に初期化できなかったことを示します。



## メッセージ一覧

ソフト起動画面の、メッセージボックス (Message) に表示される内容を記載します。



### ☆ [ComPort was initialized.]

COMポートの設定がされている状態を示します。(MC960CR Link ソフトの起動時に表示)

誤ったCOMナンバーを設定しても、COMポートの設定はされますので、このメッセージが表示されますがCIU-2と通信しようとする、**[RS232C communication fault]**と表示され、CIU-2と通信できません。



### ☆ [LabelStatus]

COMポートの設定がされてされていない状態。メニューの「ComPort」で正しいCOMナンバーを設定します。(P8 参照)

### ☆ [ComPort cannot be opened.]

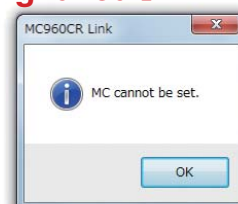
CIU-2 が接続されていない状態。CIU-2 をパソコンのUSBポートに接続します。

### ☆ [Completion.]

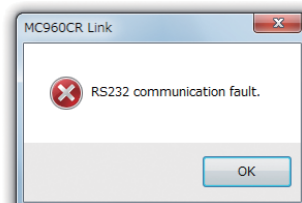
各データの読み込み、書き込み、消去、初期化が正常に終了すると表示されます。

### ☆ [Get data failed] [Clear data failed.] [Reading Failed.] [Writing failed.] [Default Writing failed.]

各データの読み込み、書き込み、消去、初期化が正常に終了されないと右図の「MC cannot be set」が表示され、[OK] ボタンをクリックすると状態に応じたメッセージが表示されます。(P11,14,15,24,26 参照)



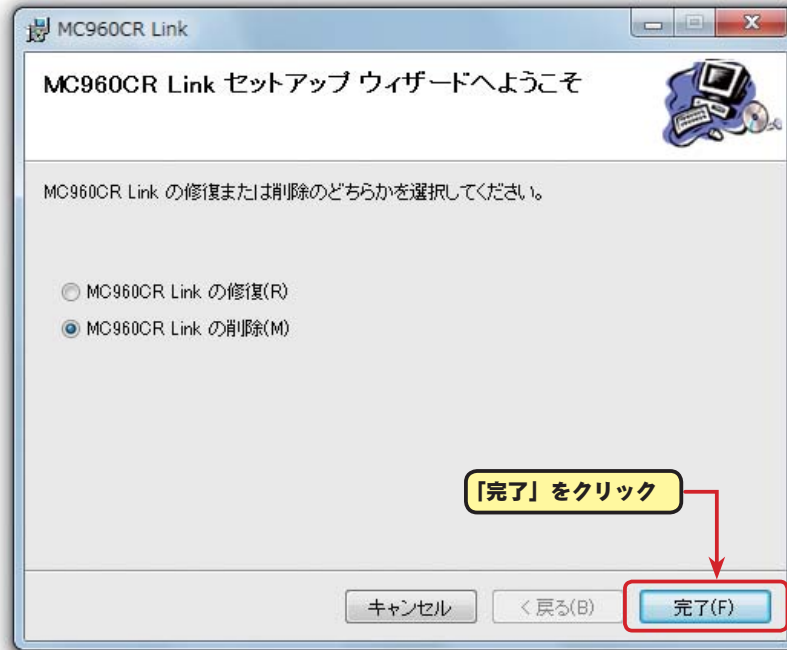
誤ったCOMナンバーの設定がされた状態で、CIU-2と通信しようすると右図の「RS232 communication fault」が表示され、[OK] ボタンをクリックすると状態に応じたメッセージが表示されます。メニューの「ComPort」で正しいCOMナンバーを設定します。(P8 参照)



## MC960CR Link ソフトの削除 (アンインストール)

MC960CR Link ソフトをコンピュータから削除 (アンインストール) する場合、使用の PC に設定されているセキュリティによって、途中で変更の許可等を求めるようなメッセージが表示された場合、許可してください。

1. インストールで使った MC960CR Link\_Jpn\_V100 フォルダ内の "setup" をダブルクリックします。Windows7 / WindowsVista の場合は、"setup" のアイコンを右クリックして「管理者として実行」をクリック (P4 参照)
2. 「MC960CR Link セットアップウィザード」画面が表示されたら、MC960CR Link の削除 (M) を選び、[完了] をクリックします。



3. 「MC960CR Link を削除しています」画面が表示された後、MC960CR Link は正常に削除されました。」画面が表示されたら [閉じる] をクリックします。以上で MC960CR Link ソフトのアンインストール (削除) は完了です。

