

教育版レゴ マインドストーム EV3

## Mモーター 新旧ハードウェア性能比較検証

～ EV3ソフトウェア編～

### ○免責事項

本資料に掲載する情報については、注意を払っていますが、その内容について保証するものではありません。

株式会社アフレルは本資料の使用ならびに閲覧によって生じるいかなる損害にも責任を負いかねます。また、

本資料の情報は予告無く変更される場合があります。

※各製品名及びサービス名は、それぞれ各社の登録商標または商標です。

※この資料は株式会社アフレルおよび記載の各者、各団体の著作、編集によるものです。無断転載、複製を禁じます。

作成日：2015/06/25

## 検証内容

---

教育版レゴ マインドストーム EV3の生産・販売時期によって、Mモーターの性能に差がないかを検証しました。

比較検証に使用したEV3は、以下のものです。

旧ハードウェア：2013年9月頃販売

新ハードウェア：2014年10月頃販売

検証した内容は以下の点です。

検証①：Mモーターの外観に相違点がないかを確認。

検証②：Mモーターの各制御モードにおいて、EV3ソフトウェアを使用し、動作に差がないかを確認。

## 検証① 外観の相違点

---

Mモーターの外観に相違点は見られませんでした。

## 検証② モーターの各制御モードにおける動作の差

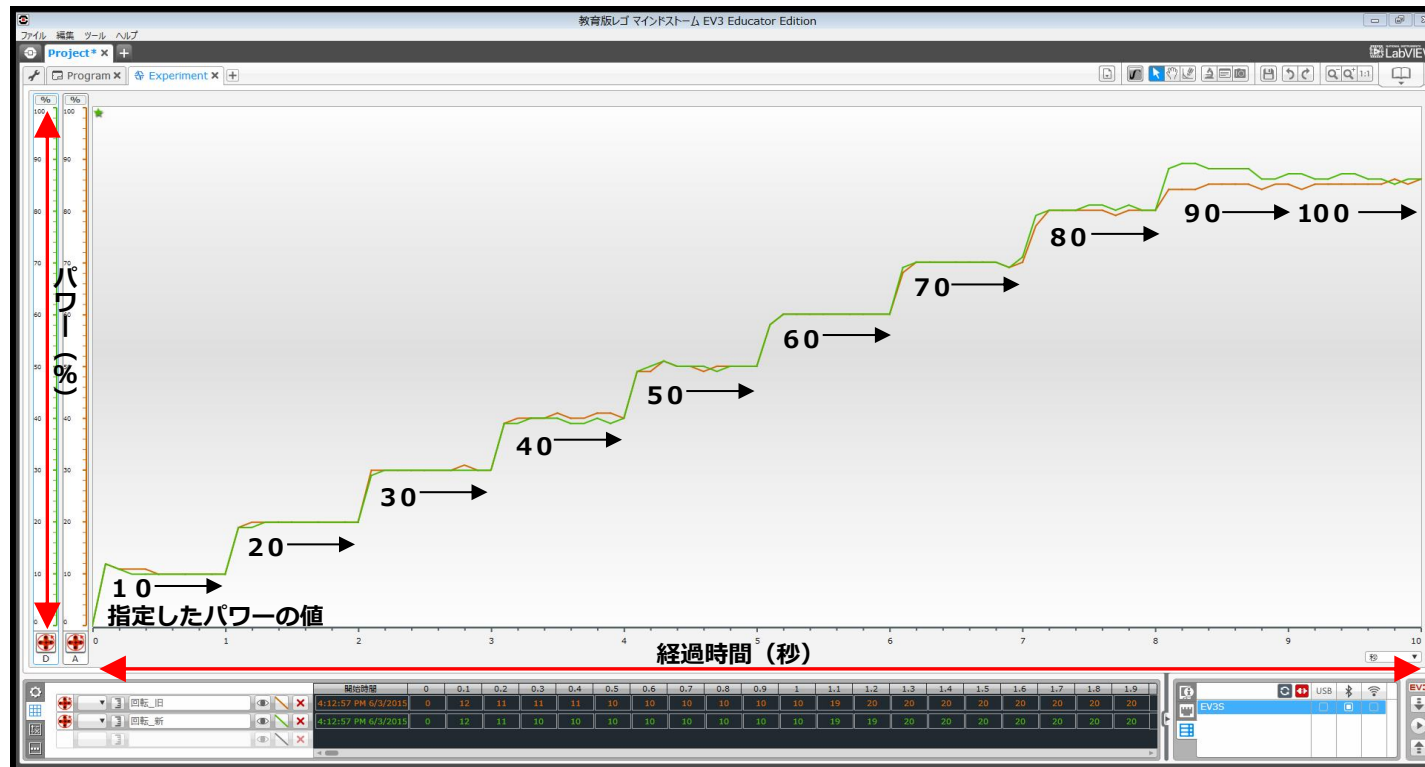
### ■モード：ON

検証方法：

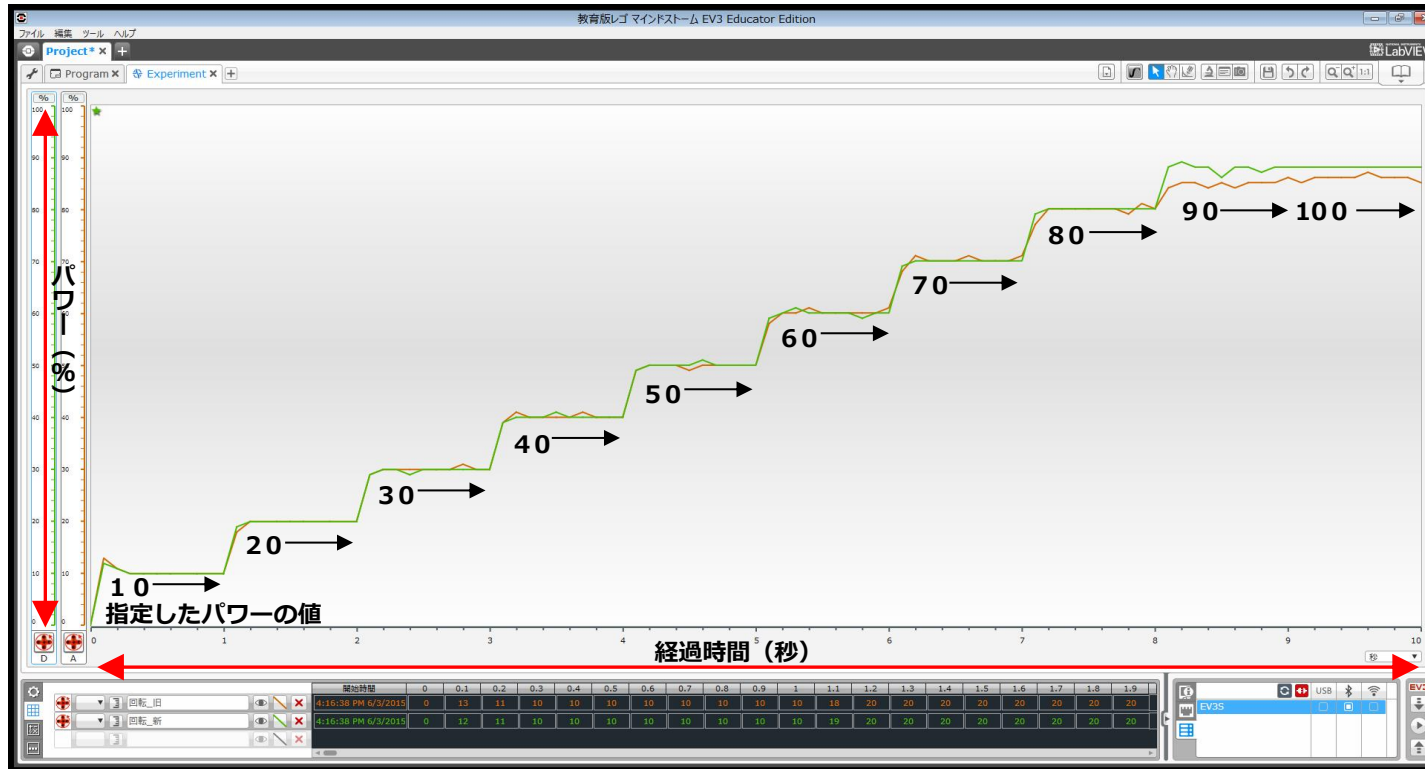
- ・ 2つのモーターを同じパワーで回転させ、出力されるパワーを計測する
- ・ パワーは10～100の範囲で10毎に測定する
- 指定したパワーに対して、実際に出力される値に違いがないか検証する

測定結果：

測定①（データログファイル：mmotor-power\_1.rdf）



## 測定②（データログファイル：mmotor-power\_2.rdf）



### 結論：

90以上のパワーを指定した場合、わずかに新モーターの方が大きな値を示したが、その差は最大でも5%でした。  
新、旧モーターによる明らかな差は見られませんでした。

## ■モード：秒

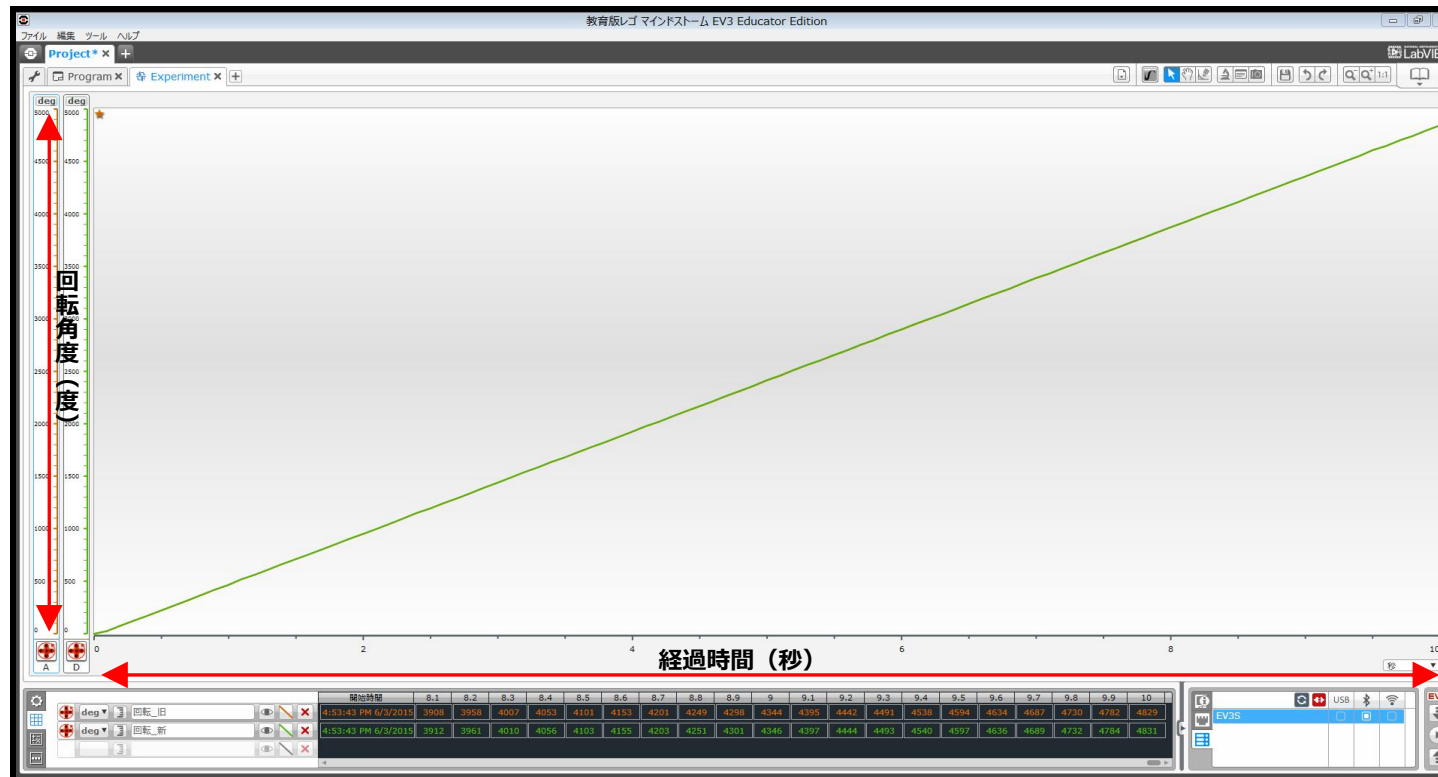
検証方法：

- ・一定時間回転させ、実際に回転した角度を計測する
- 指定した時間に対し、実際に動作する角度に違いがないか検証する

測定結果：

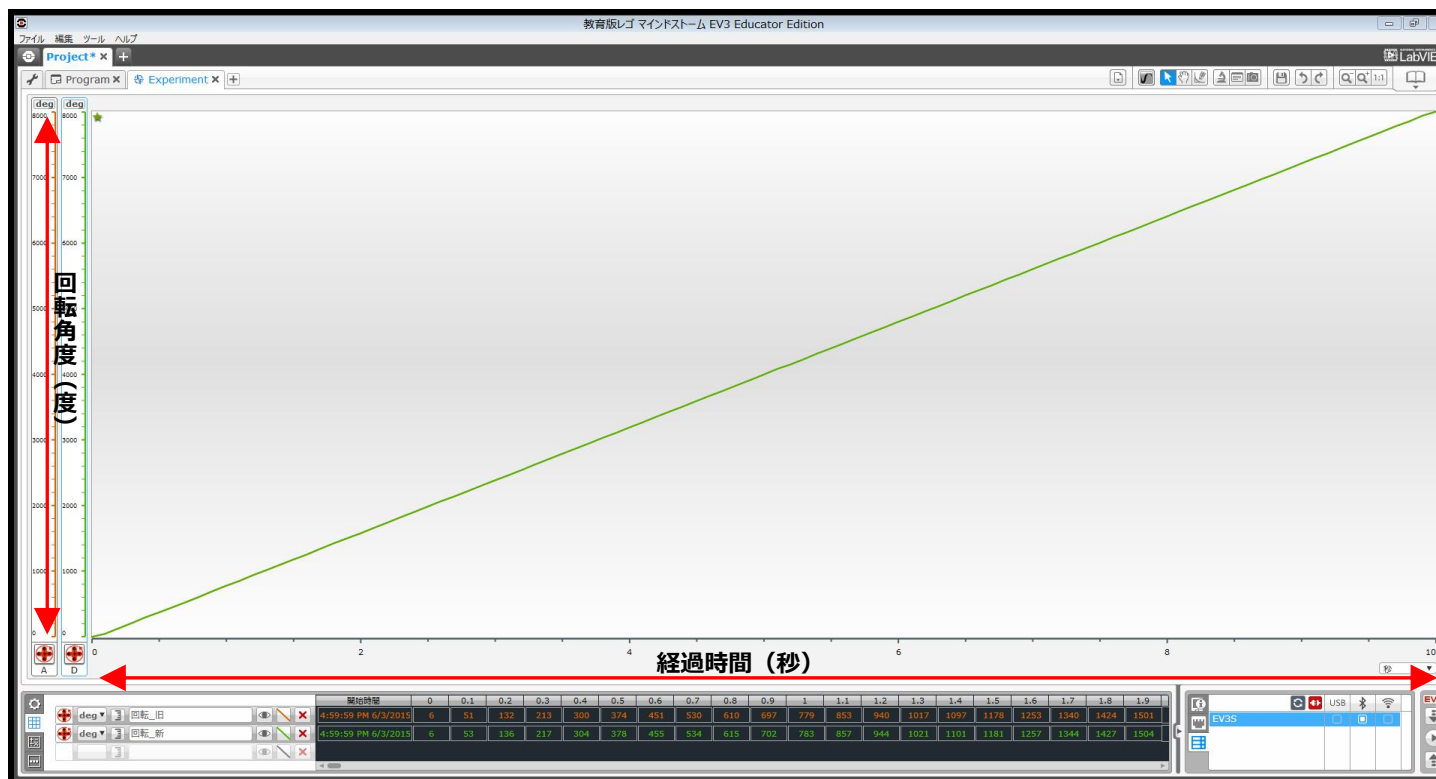
測定①（データログファイル：mmotor-time\_1.rdf）

- ・パワー30で10秒間回転させた
- ・10秒回転後の差は2度であった。（旧モーター>新モーター）



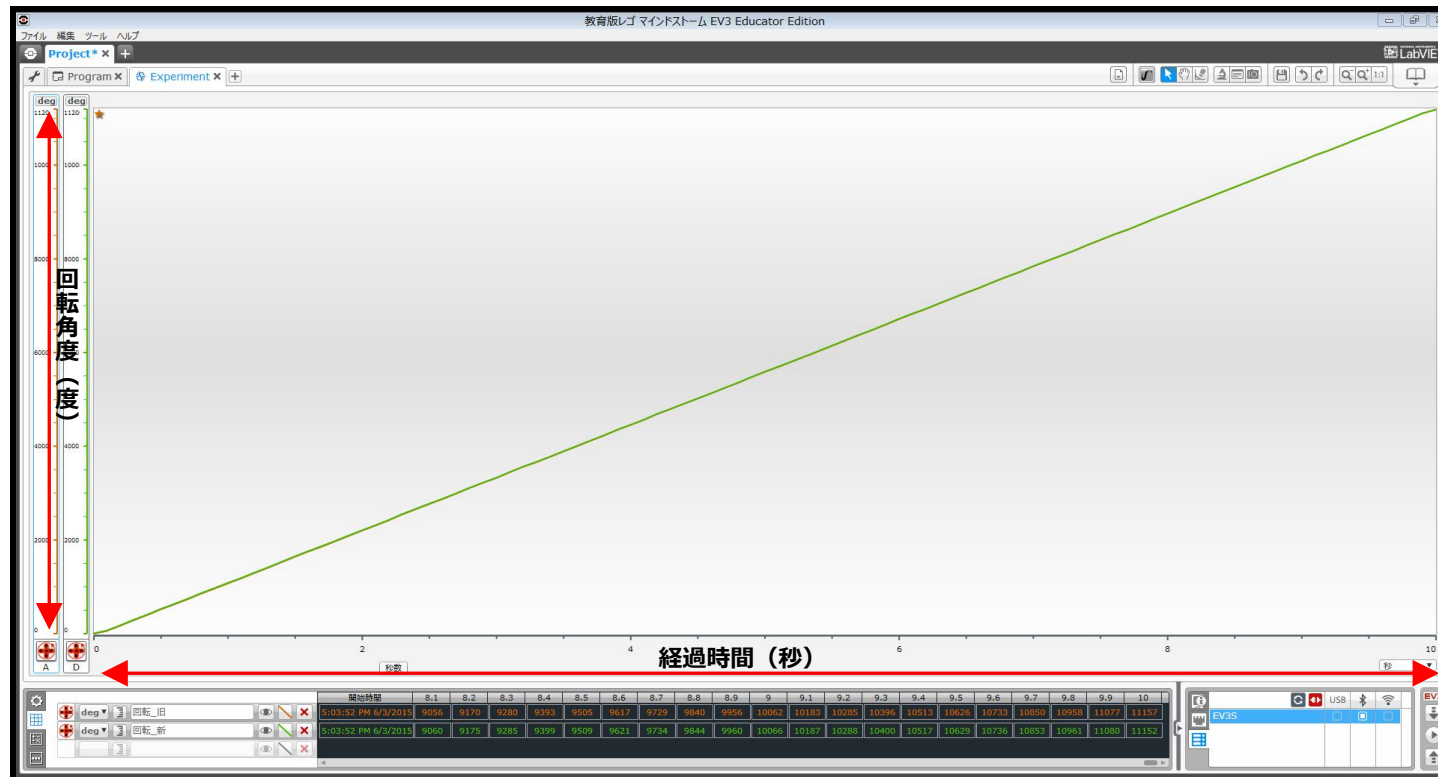
測定②（データログファイル：mmotor-time\_2.rdf）

- ・ パワー50で10秒間回転させた
- ・ 10秒回転後の差は3度であった。（旧モーター→新モーター）



測定③（データログファイル：mmotor-time\_3.rdf）

- ・ パワー70で10秒間回転させた
- ・ 10秒回転後の差は5度であった。（旧モーター>新モーター）



結論：

新、旧モーターで、秒数指定時の回転量の差はわずかでした。  
 （最大でも、パワー70で10秒回転時で5度の差でした。）  
 秒数モードによる制御で、新、旧モーターによる明らかな違いは見られませんでした。

## ■モード：回転数

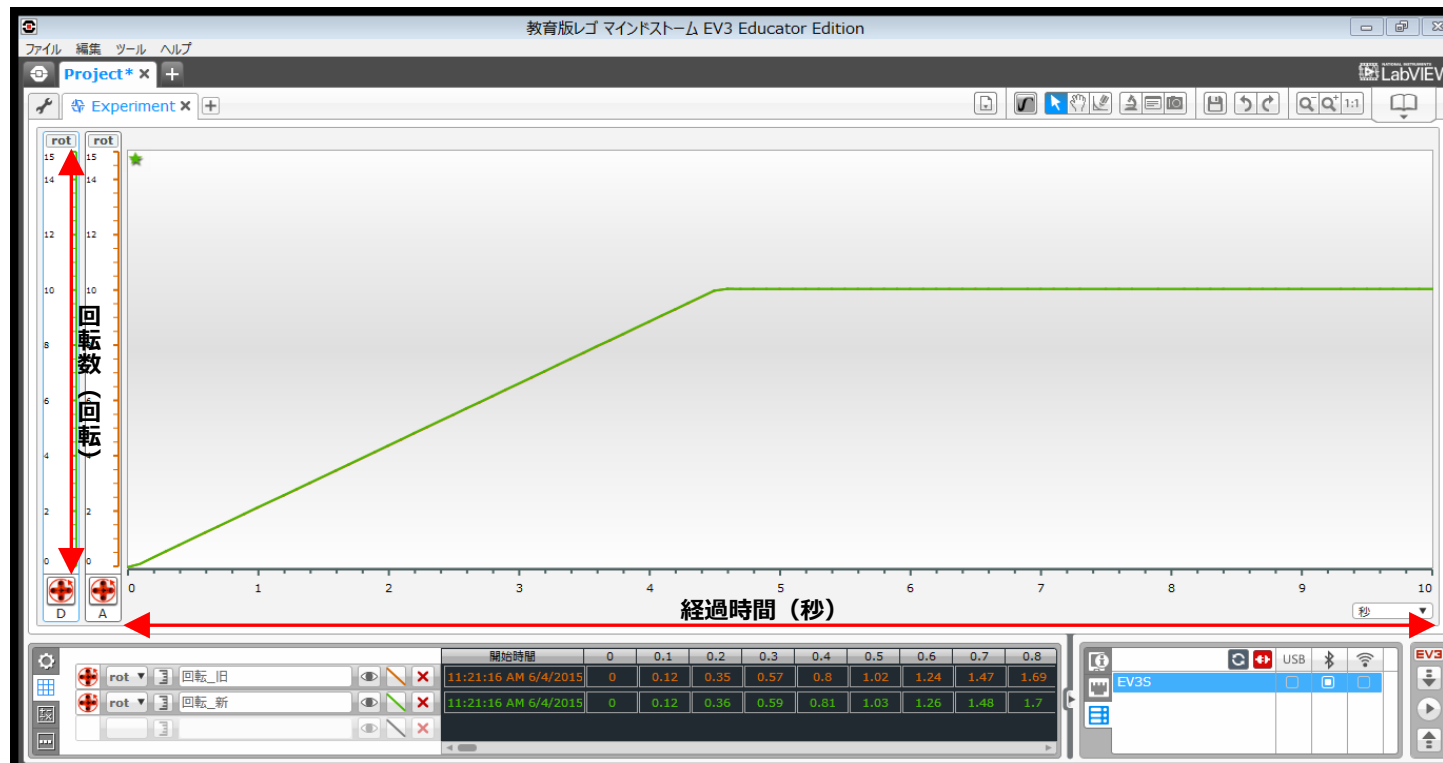
検証方法：

- ・一定回転数動作させ、実際に回転した回転数を計測する
- 指定した回転数に対し、実際に動作する回転数に違いがないか検証する

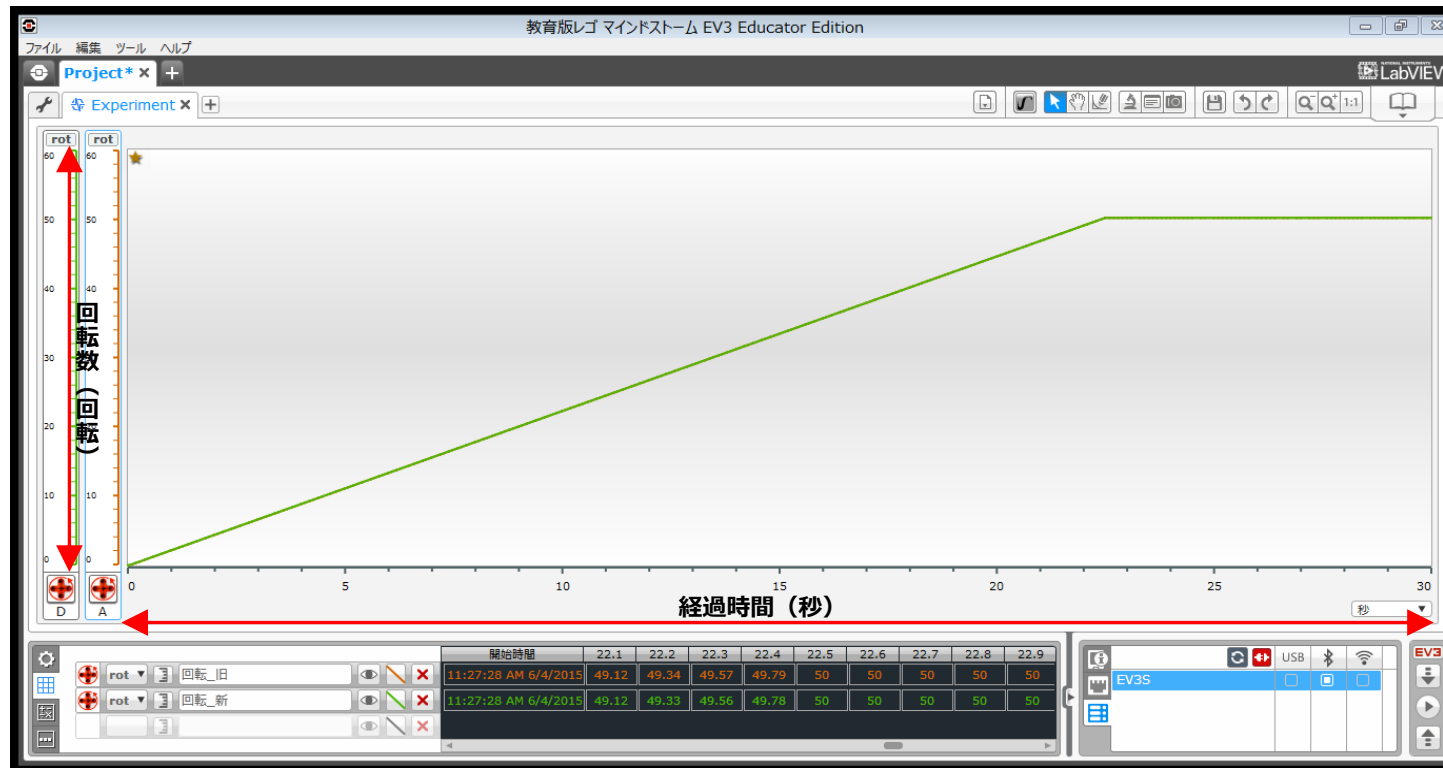
測定結果：

測定①（データログファイル：mmotor-rotation\_1.rdf）

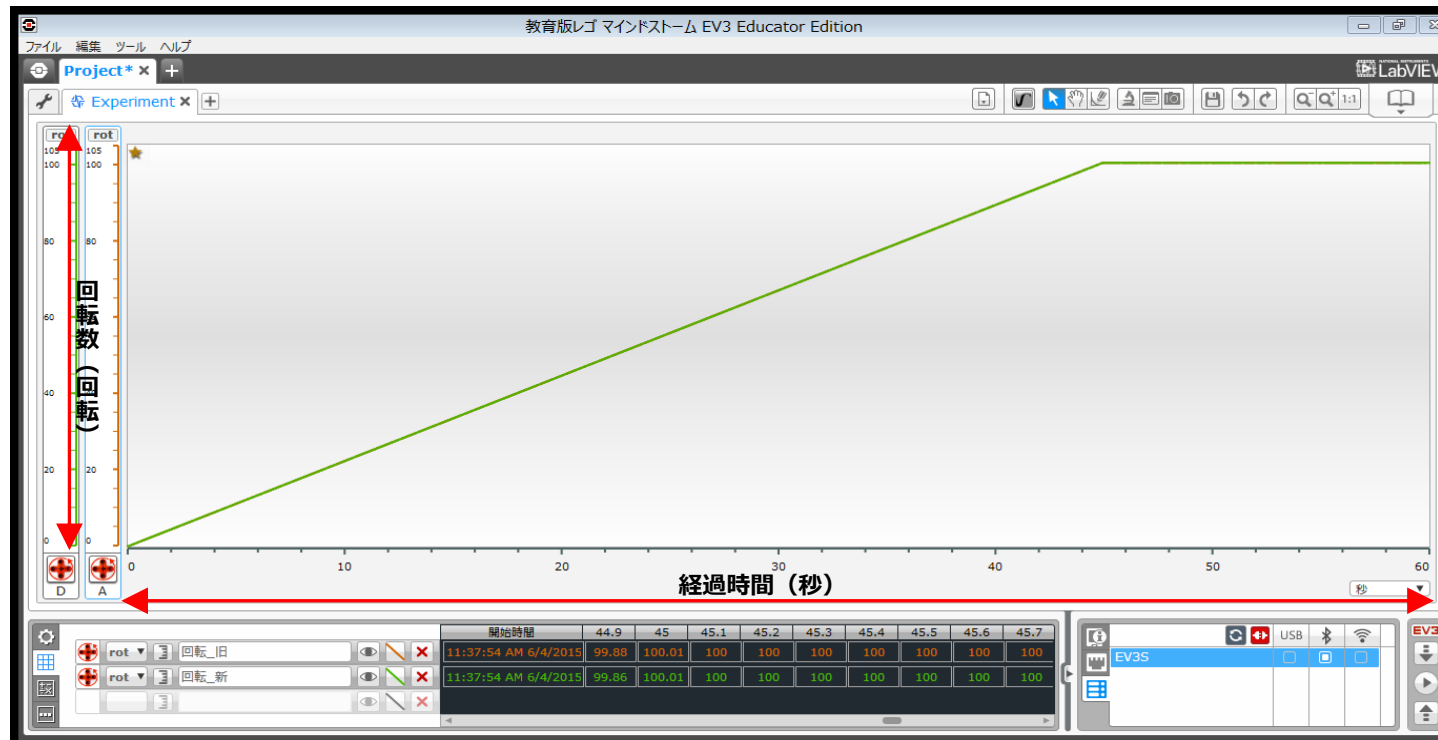
- ・パワー50で10回転させた



測定②（データログファイル：mmotor-rotation\_2.rdf）  
・パワー50で50回転させた

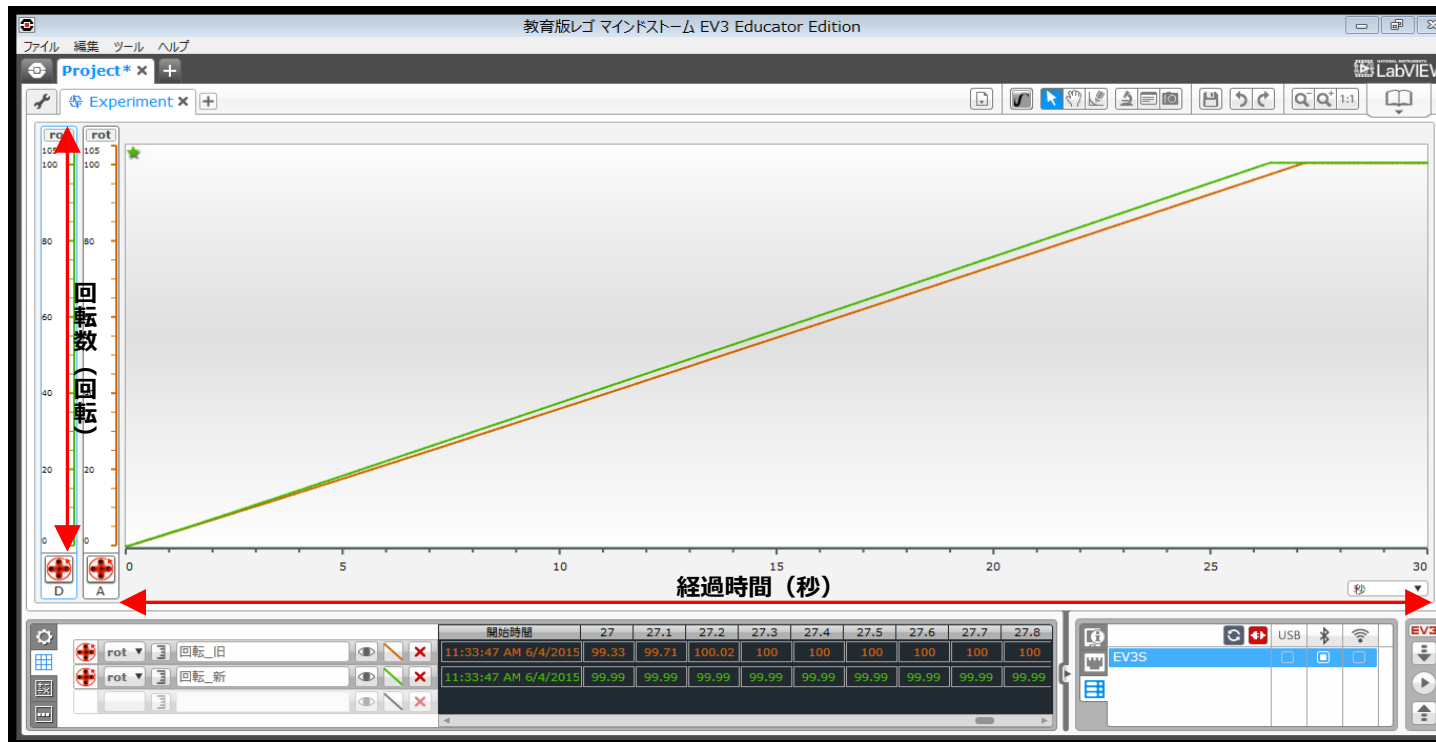


測定③ (データログファイル: mmotor-rotation\_3.rdf)  
 パワー50で100回転



測定④（データログファイル：mmotor-rotation\_4.rdf）

パワー100で100回転



パワー50で回転させた場合は、指定した回転数に達するまでの時間および実際に回転した回転数のいずれも新、旧モーターでの差はまったくありませんでした。

パワー100で回転させた場合は、指定した回転数に達するまでの時間が新モーターの方がわずかに早く、しかし、新モーターは、実際に回転した回転数がわずかに指定した回転数に足りませんでした。（100回転指定で99.99回転）

結論：

新、旧モーターで、回転数指定時の動作の差はわずかでした。

回転数モードによる制御で、新、旧モーターによる明らかな違いは見られませんでした。

## ■モード：角度

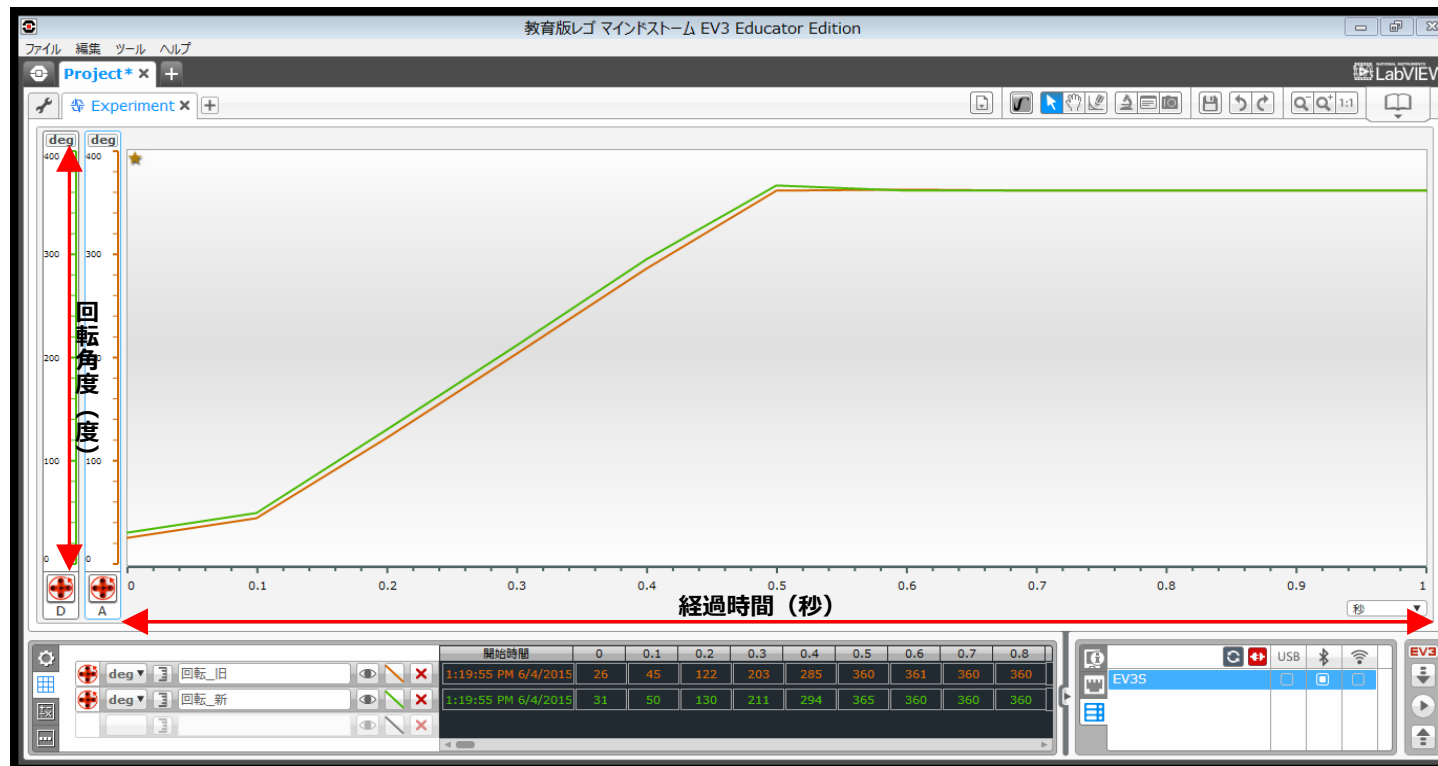
検証方法：

- ・一定角度回転させ、実際に回転した角度を計測する
- 指定した角度に対し、実際に動作する回転角度に違いがないか検証する

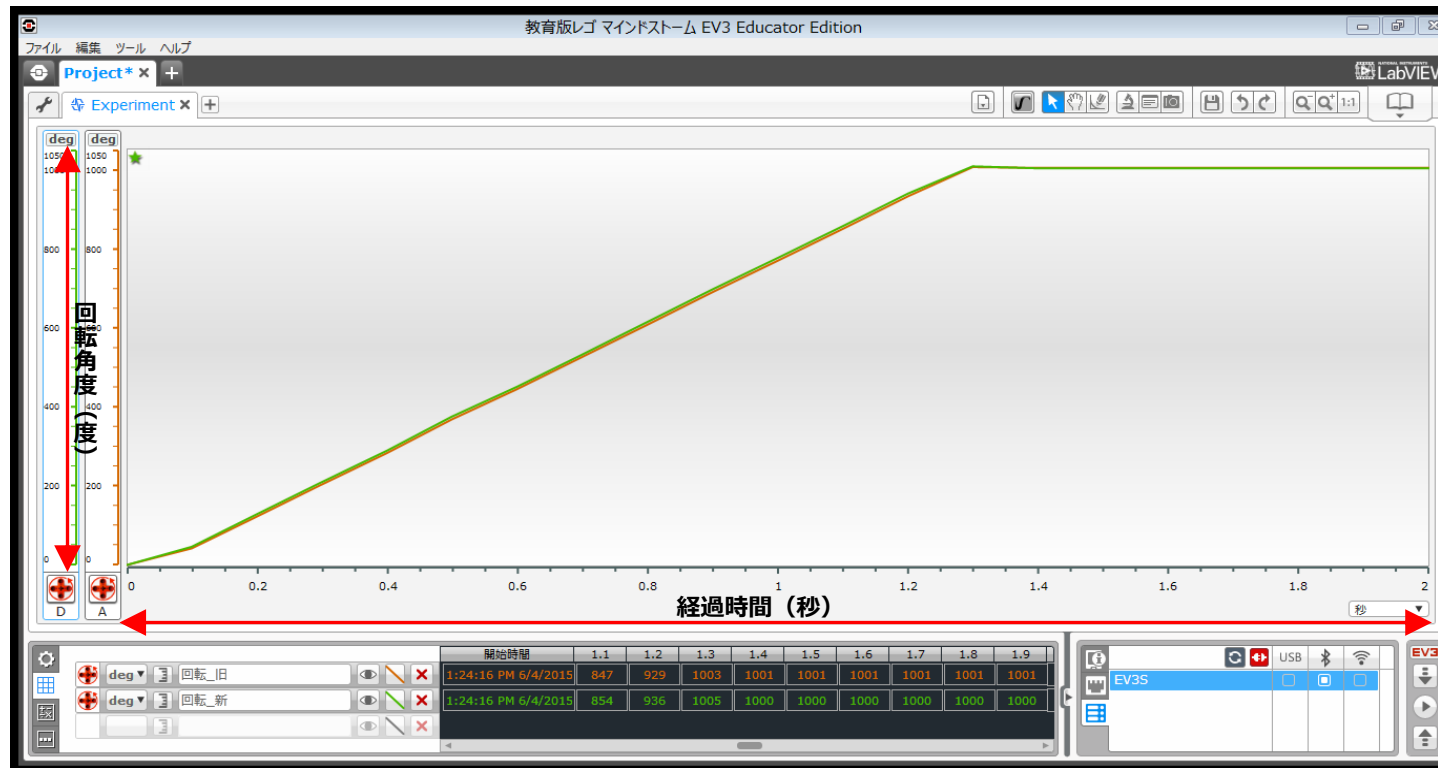
測定結果：

測定①（データログファイル：mmotor-deg\_1.rdf）

- ・パワー50で360度回転させた

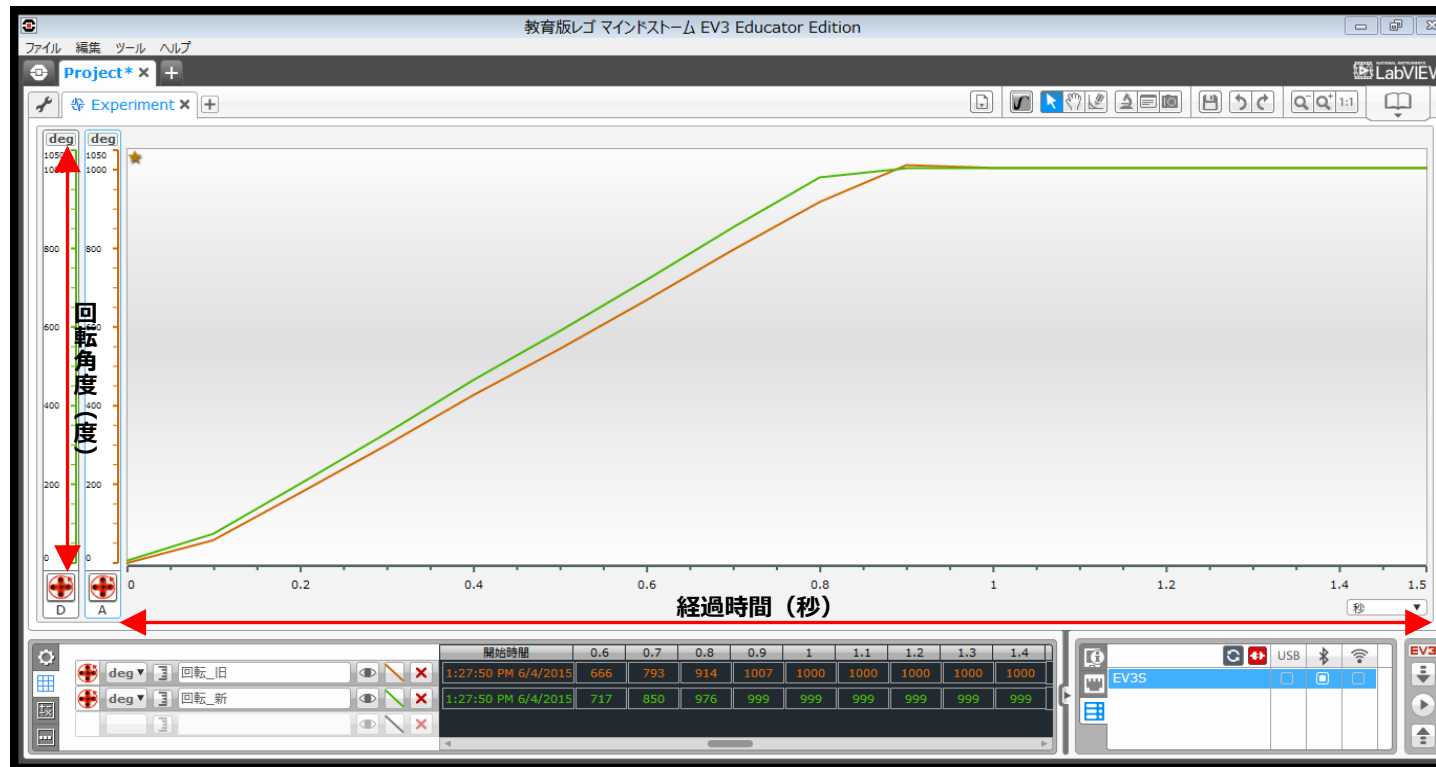


測定② (データログファイル: mmotor-deg\_2.rdf)  
 ・パワー50で1000度回転させた



測定③（データログファイル：mmotor-deg\_3.rdf）

・パワー100で1000度回転させた



パワー50で回転させた場合は、指定した角度に達するまでの時間および実際に回転した角度のいずれも新、旧モーターでの差はほとんどありませんでした。

パワー100で回転させた場合は、指定した角度に達するまでの時間が新モーターの方がわずかに早く、しかし、新モーターは、実際に回転した回転数がわずかに指定した角度に足りませんでした。（1000度指定で999度回転）

結論：

新、旧モーターで、回転角度指定時の動作の差はわずかでした。

角度モードによる制御で、新、旧モーターによる明らかな違いは見られませんでした。