

教育版レゴ マインドストーム EV3

カラーセンサー 新旧ハードウェア性能比較検証

～ TOPPERS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：2015/07/02

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、カラーセンサ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：カラーセンサーの外観に相違点がないかを確認。

検証②：カラーセンサーの各モードにおいて、TOPPERS/HRP2カーネル環境を使用し、測定値に差がないかを確認。

検証① 外観の相違点

カラーセンサーの外観に相違点は見られませんでした。

検証② センサーの各モードにおける測定値の差

■モード：COLOR（色）

検証方法：

- ・赤、黄、緑、青、白、黒の値を読み取る。
- ・計測は、対象との距離を1回計測ごとに5mmずつ5mm～20mmの範囲で変化させ行う。
→色を正しく読み取れるか、読み取り対象との距離の有効範囲に違いがないかを検証する。

測定結果：

色	赤				青					黄				緑			
距離 (mm)	5	10	15	20	5	10	15	20	25	5	10	15	20	5	10	15	20
旧センサー	○	○	○	△	○	○	○	○	×	○	○	×	/	○	○	×	/
新センサー	○	○	○	△	○	○	○	○	×	○	○	×	/	○	○	×	/

色	白					黒				
距離 (mm)	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25
旧センサー	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×
新センサー	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×

※○：正しい値を読み取る／△：ほぼ正しい値を読み取るが安定しない／×：誤った値を読み取る、または値を読み取れない

※カラーセンサーのカラーモードでの有効な測定範囲は1mm～18mm

結論：

新、旧センサーで、カラーモードでの測定値および有効測定範囲に差は見られませんでした。

■モード：REFLECT（反射光）

検証方法：

- ・反射の大きさが異なる複数の対象を計測する。
 - ・読み取る対象は、カラーブロックの各色を使用する。
 - ・計測は、対象との距離を1回計測ごとに5mmずつ5mm～20mmの範囲で変化させ行う。
- 読み取った値に大きな差がないか、読み取り対象との距離の有効範囲に違いがないかを検証する。

測定結果：

色	赤				青				黄				緑				白				黒			
距離（mm）	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
旧センサー	96	57	34	24	17	9	6	4	96	60	36	22	18	10	5	3	98	65	37	24	18	10	5	4
新センサー	95	53	30	23	14	8	5	3	94	63	32	20	16	9	4	3	99	64	35	22	15	8	4	3

※カラーセンサーのREFLECTモードでの有効な測定範囲は1mm～26mm

結論：

- 2つのセンサーの差異は、最大で4でした。
- 対象との距離による、2つのセンサーの測定値の違いも見られませんでした。
- 新、旧のセンサーによる違いはないと考えられます。

■モード：AMBIENT

検証方法：

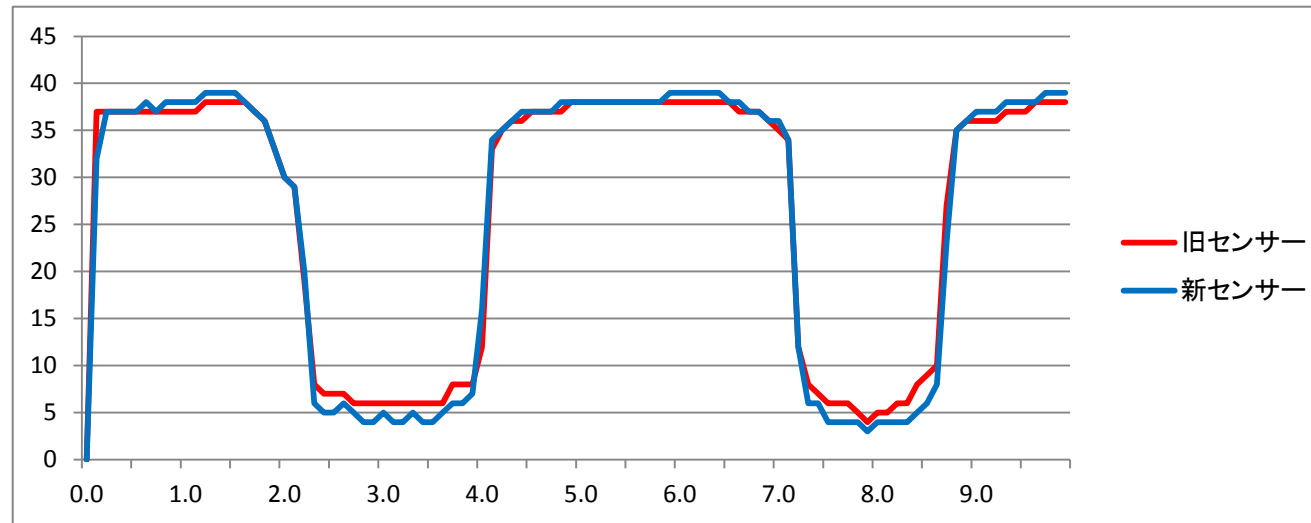
- ・明るいところ、暗いところを移動させながら、10秒間0.1秒ごとの値を計測する。
- 読み取った値に大きな差がないか検証する。

測定結果：

測定①（データログファイル：color_ambient_log_1.txt）

経過時間（単位：s）	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
旧センサー	0	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	38	38	38	38	38	37	36	33	30	29	19	8
新センサー	0	32	37	37	37	37	38	37	38	38	38	38	39	39	39	39	38	37	36	33	30	29	20	6

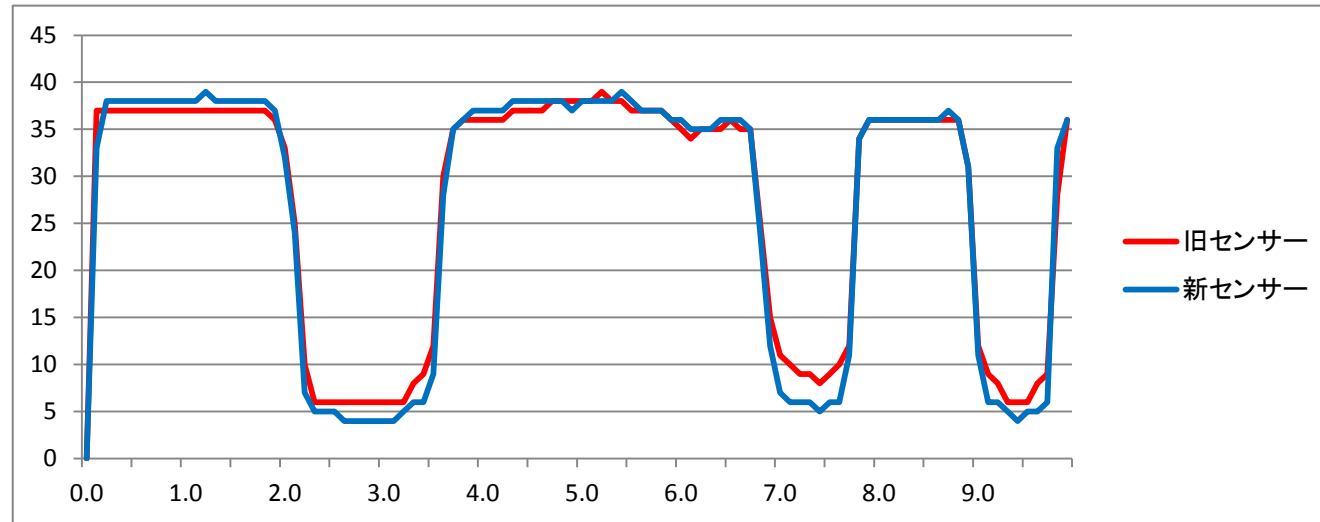
(以降省略)



測定② (データログファイル : color_ambient_log_2.txt)

経過時間 (単位 : s)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
旧センサー	0	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	36	33	25	10	6
新センサー	0	33	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	39	38	38	38	38	38	38	37	32	24	7	5

(以降省略)



結論 :

2つのセンサーの差異は、最大で4でした。
 新、旧のセンサーによる違いはないと考えられます。