

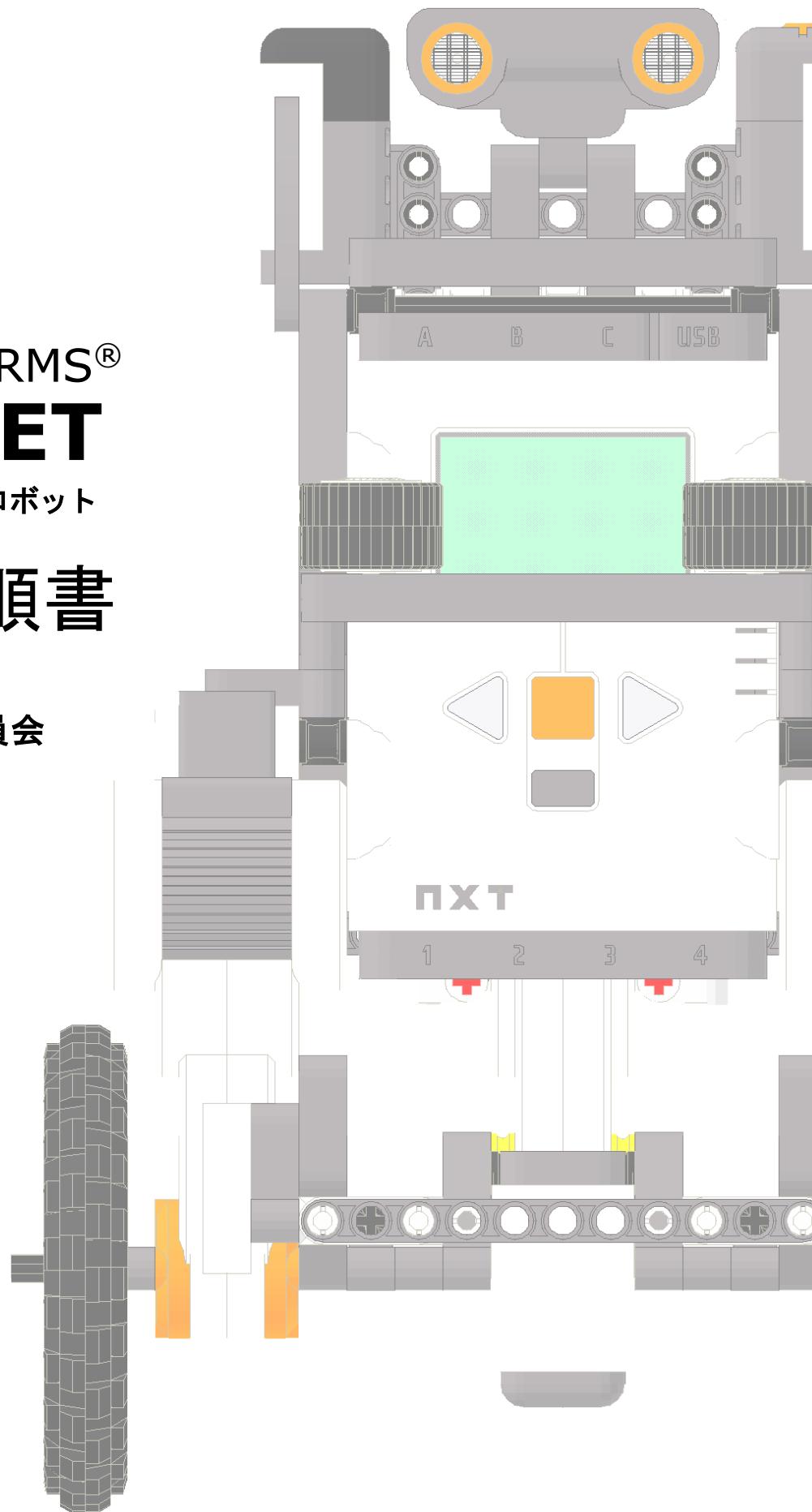
LEGO® MINDSTORMS® NXTway-ET

2 輪倒立振子ライントレースロボット

組み立て手順書

1.0.0 版

ET ロボコン 2013 技術委員会



目次

1 はじめに 3

1.1. 本文書について	3
1.2. 免責事項	3
1.3. オリジナルモデルの紹介	3
1.4. 商品名称について	3
1.5. 用語	3

2 必要な製品とパーツ 4

2.1. 必要な製品	4
2.2. 必要なパーツ	5

3 組み立て手順 10

3.1. 車輪 SUBASSY	10
3.2. 尻尾 SUBASSY	18
3.3. NXT 本体 SUBASSY	21
3.4. 光センサ SUBASSY	22
3.5. バンパーSUBASSY	23
3.6. 頭部 SUBASSY	24
3.7. NXTway-ET ASSY	28

4 センサ・モータと NXT 本体の接続.... 36

4.1. 超音波センサの接続可否について	36
4.2. サンプルプログラム用の接続(参考).....	36

5 改訂履歴..... 37

1 はじめに

1.1. 本文書について

本文書は、ET ロボコン 2012 で使用する走行体である NXTway-ET(2 輪倒立振子ライントレースロボット)の組み立て手順を解説する資料です。

1.2. 免責事項

本文書に掲載されている情報により生じた損害に対して、いかなる責任も負いかねますことを予めご了承ください。

1.3. オリジナルモデルの紹介

NXTway-ET のオリジナルモデルは、nxtOSEK/JSP の Web サイト*にて公開されている NXTway-GS です。

* http://lejos-osek.sourceforge.net/jp/nxtway_gs.htm

1.4. 商品名称について

LEGO および MINDSTORMS は、レゴグループの登録商標です。

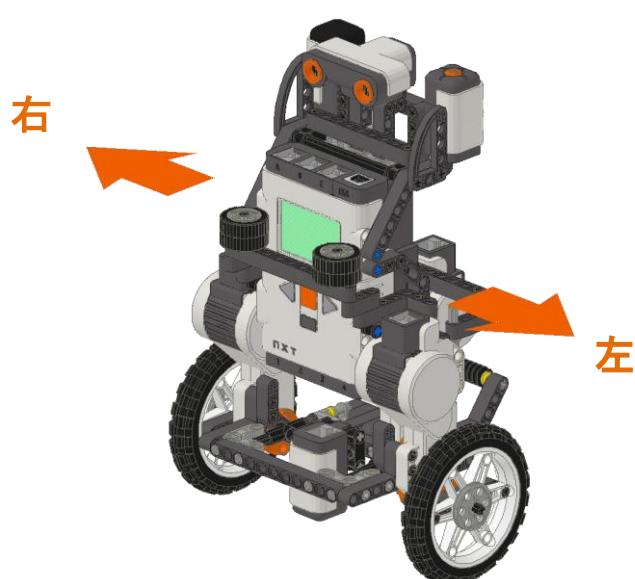
LEGO and MINDSTORMS are trademarks of the LEGO Group.

本文書で利用されているその他の製品名は、それぞれ各社の登録商標、商標です。

1.5. 用語

走行体の向き

文中に記載される走行体の向きは、進行方向右側(ポート A 側)を右、逆を左としています。



2 必要な製品とパーツ

2.1. 必要な製品

NXTway-ET を組み立てるために必要な製品は以下の通りです。

LEGO 社製品

- ✓ 教育用レゴ マインドストーム NXT 基本セット または 基本セット V2
(商品型番: WRL9797 / WRL9797V95)
- ✓ 教育用レゴ マインドストーム NXT 拡張セット または 拡張セット V2
(商品型番: WRL9648 / WRL9695)

※基本セットに含まれる充電式バッテリを使用する場合は、別途 AC アダプタ(商品型番: WPT9833)を購入する必要があります。

※基本セット V2 に含まれる充電式バッテリを使用する場合は、別途 DC アダプタ(商品型番: WPT8887)を購入する必要があります。

※商品型番はいずれも株式会社アフレルのものです。

HiTechnic 社製品

- ✓ NXT 用ジャイロセンサ(商品型番: NGY1044)

NXT 基本セット V2 に、NXTway-ET の組み立てに必要なパーツや DC アダプタ等を組み合わせた **ET ロボコンキット**

NXT が、(ET ロボコン参加チームに限り)株式会社アフレルより販売されています。

詳細は同社の Web サイト*を参照してください。

* <http://www.afrel.co.jp/robocon.html>

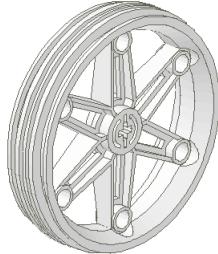
また文中、パーツと併せて記載される番号は、上に挙げた各セットに付属するパーツリスト(紙)に記載されている番号です。

画像から部品の判別がしづらい場合に参考にしてください。

なお、ET ロボコンの走行体に使用するパーツは、形状が同じものを使用していれば、違う番号の部品を使用することを認めています。

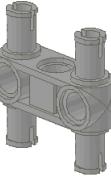
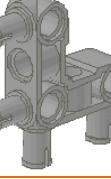
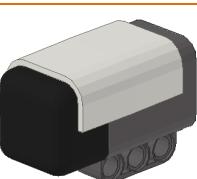
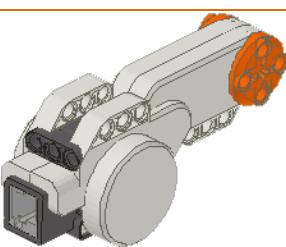
2.2. 必要なパーツ

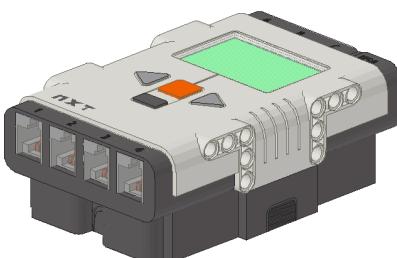
以下に、NXTway-ET を組み立てるために必要なパーツと使用数を記載します。なお、スペースの都合上、イメージの縮尺は一定ではありません。

番号	イメージ	備考	計	使用数						
				車輪 SubAssy(右)	車輪 SubAssy(左)	尻尾 SubAssy	NXT 本体 SubAssy	光センサ SubAssy	ハブ SubAssy	頭部 SubAssy
290226		大径タイヤ	2	1	1	-	-	-	-	-
290301		大径ホイール	2	1	1	-	-	-	-	-
4153005		小径タイヤ	2	-	-	-	-	-	2	-
4299119		小径ホイール	2	-	-	-	-	-	2	-
4494222		ハブ	2	1	1	-	-	-	-	-
4211815		灰色、長さ 3	2	-	-	-	-	2	-	-
4211639		灰色、長さ 5	5	2	2	1	-	-	-	-

370526		黒、長さ 4	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
370726		黒、長さ 8	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
373726		黒、長さ 10	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
370826		黒、長さ 12	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-
471626 (又は、4211510)		ワーム	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
4107783			2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4121667			6	1	1	-	-	2	-	2	-	-
4239601		黄色	4	1	1	2	-	-	-	-	-	-
4121715		黒	55	14	14	13	2	2	2	8	-	-
4142865		赤	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-
4186017		ベージュ	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4206482		青	10	4	4	-	-	-	-	-	-	2
655826 (又は、4514553)			26	6	6	-	4	-	2	8	-	-
4210751		長さ 3	7	2	2	-	2	-	-	1	-	-
4210686		長さ 5	4	1	1	-	-	-	-	-	-	2

4495931		長さ 7	4	1	1	-	-	1	-	1	-
4210757		長さ 9	1	-	-	-	-	-	-	1	-
4210755		長さ 11	2	-	-	-	-	-	1	-	1
4210687 (又は、4542576)		長さ 15	1	-	-	1	-	-	-	-	-
4210667		4 × 2	4	-	-	2	-	-	-	2	-
4210753		3 × 5	6	2	2	-	-	-	-	2	-
4210668		3 × 7	4	2	2	-	-	-	-	-	-
4210638		4 × 5	4	-	-	2	-	-	-	-	2
4239896			2	-	-	-	-	-	-	-	2
4211775			13	3	3	2	-	-	-	5	-
4210857			4	1	1	2	-	-	-	-	-

4210655		2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4211688 (又は、4563045)		2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4225033		1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
4119589		2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4296059		2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
4296917		光センサ	1	-	-	-	-	1	-	-	-
4296929		タッチセンサ	1	-	-	-	-	-	-	1	-
NGY1044		ジャイロセンサ	1	-	-	-	-	-	-	1	-
4297174		超音波センサ	1	-	-	-	-	-	-	1	-
4297008		モータ	3	1	1	1	-	-	-	-	-

4296825		NXT 本体	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
---------	---	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

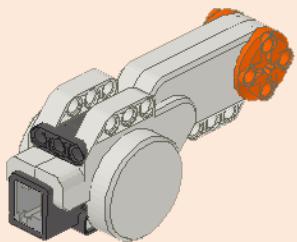
3 組み立て手順

3.1. 車輪 SubAssy

ここでは走行体左側の車輪 SubAssy を例に、組み立て手順を紹介します。

※同様の手順で、左右対称になるように右側も組み立ててください。

Step 1



4297008 x1



4211775 x2



4210857 x1



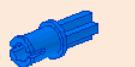
655826 x2
(又は、4514553)



4121715 x2

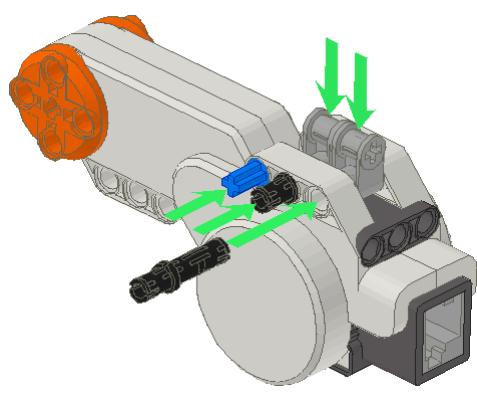


4211639 x1

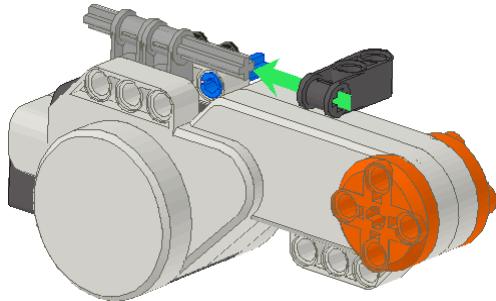


4206482 x1

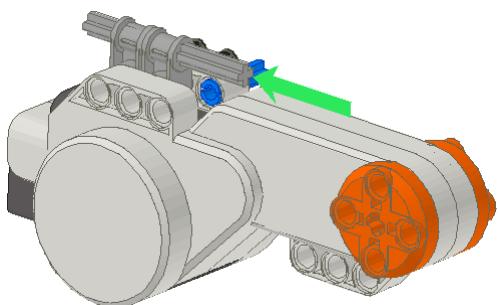
1



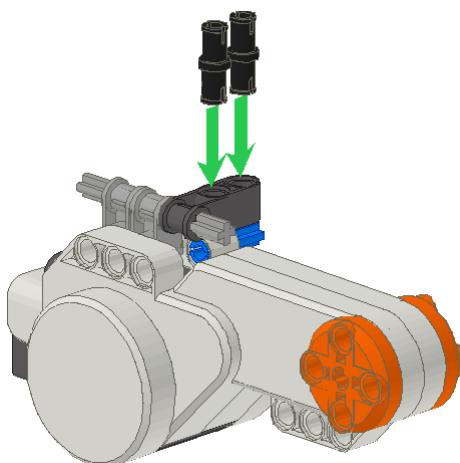
3



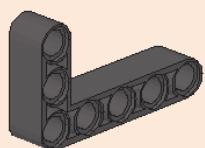
2



4



Step 2



4210753 x1



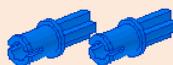
4119589 x1



4210751 x1



4121667 x1

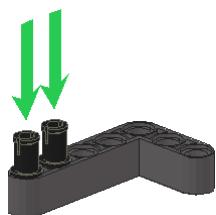


4206482 x2

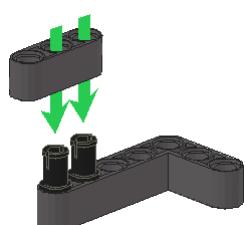


4121715 x3

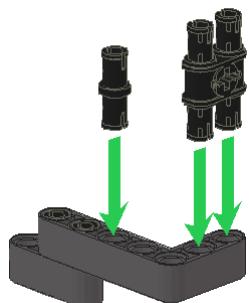
1



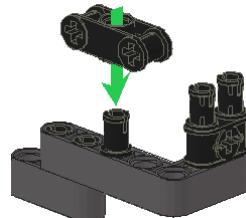
2



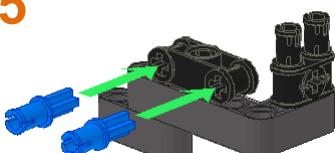
3



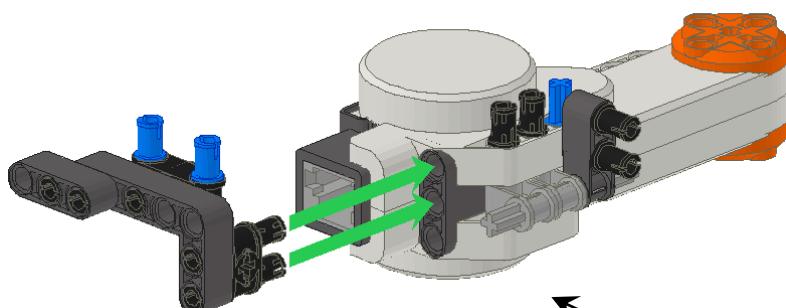
4



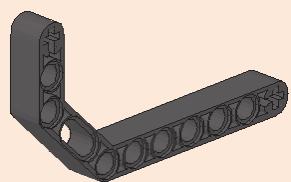
5



6



Step 3



4210668 x1

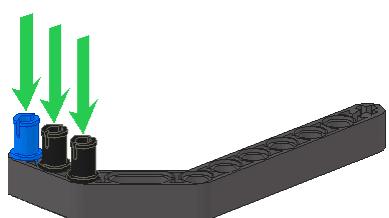


4121715 x2

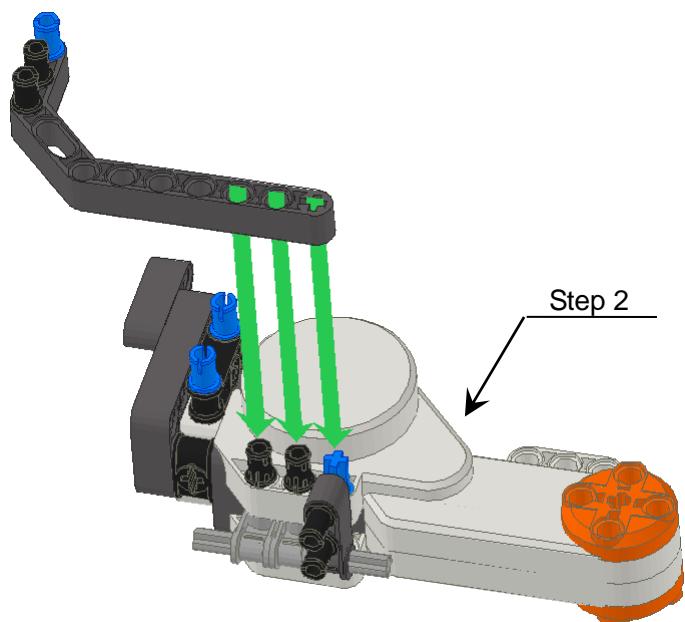


4206482 x1

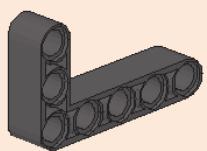
1



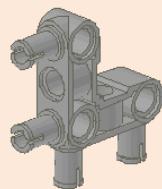
2



Step 4



4210753 x1

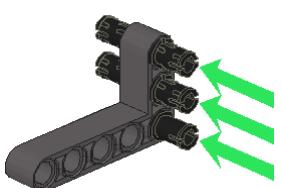


4296059 x1

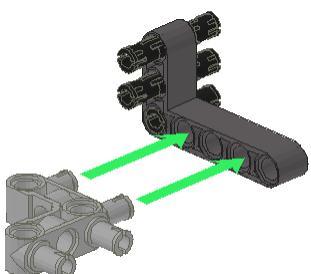
655826 x2
(又は、4514553)

4121715 x1

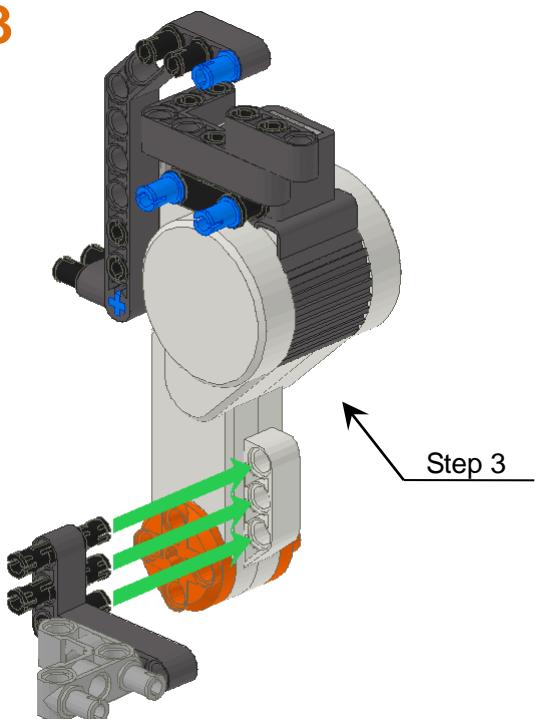
1



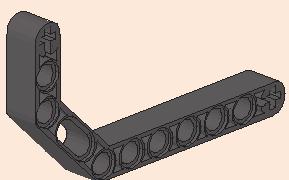
2



3



Step 5



4210668 x1

(5)



4210686 x1



4211775 x1

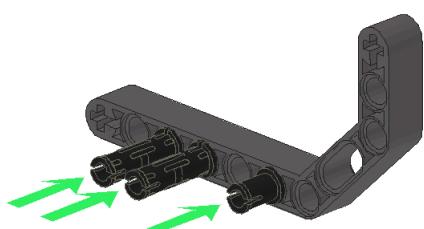
655826 x2
(又は、4514553)

4210751 x1

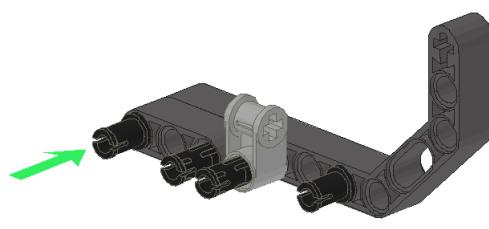


4121715 x2

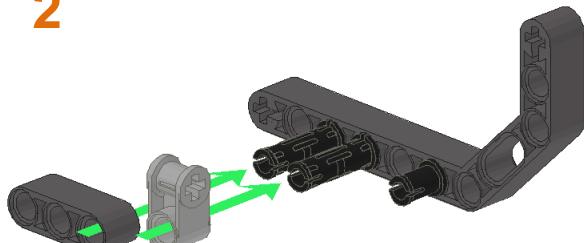
1



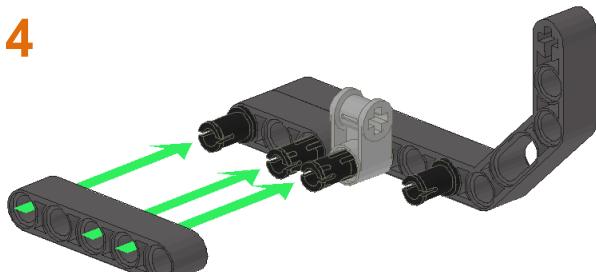
3



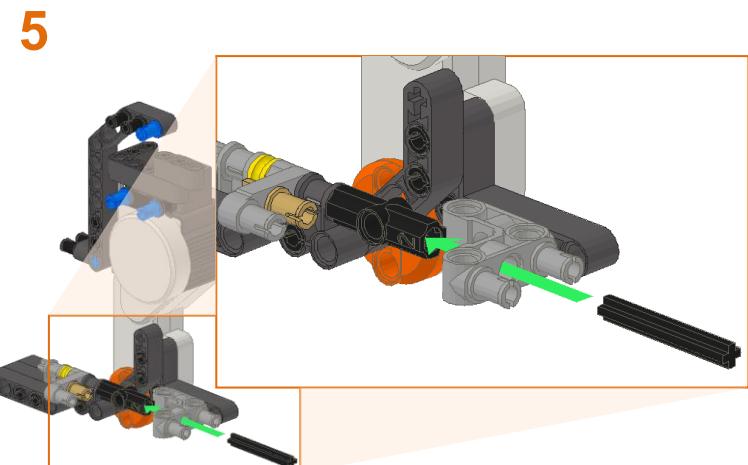
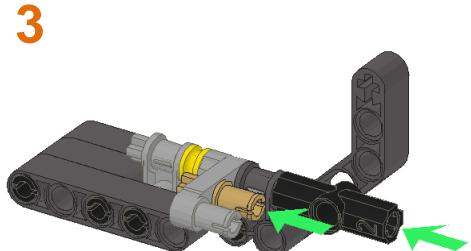
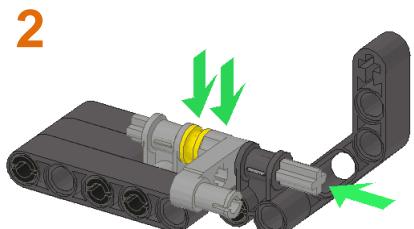
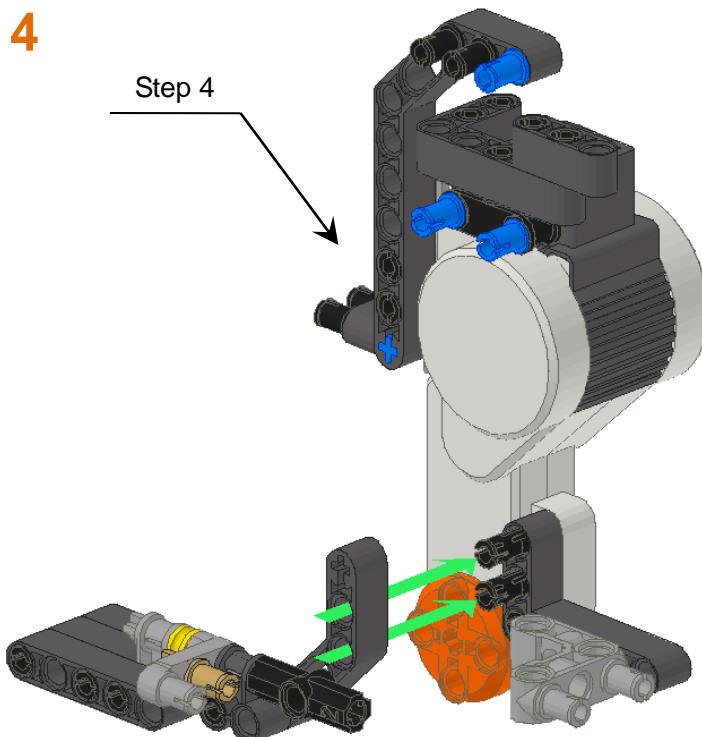
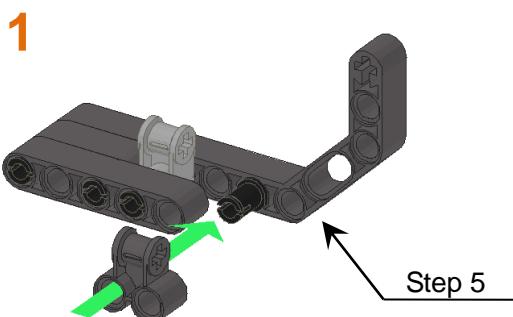
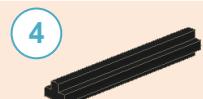
2



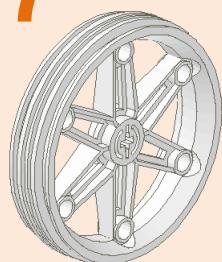
4



Step 6



Step 7

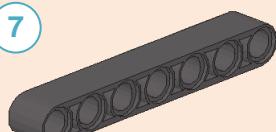


290301 x1



290226 x1

7



4495931 x1



4121715 x4

8



370726 x1

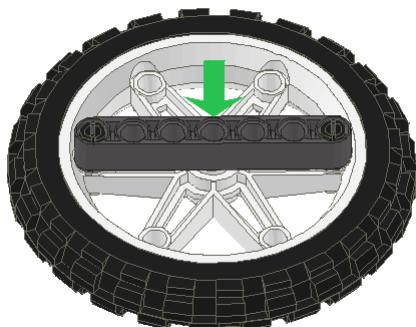


4494222 x1

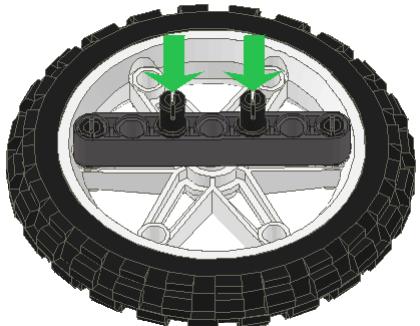
1



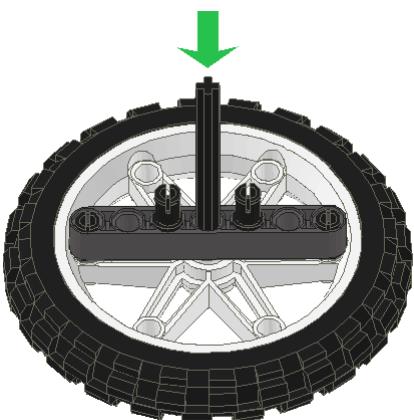
2



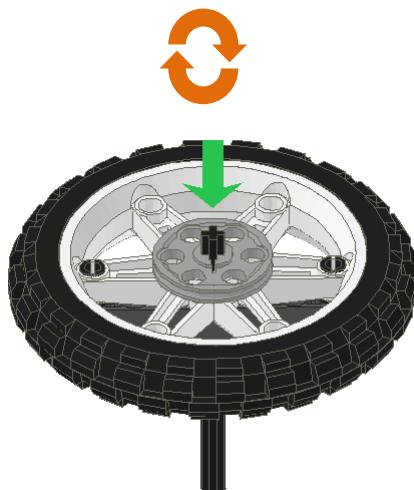
3



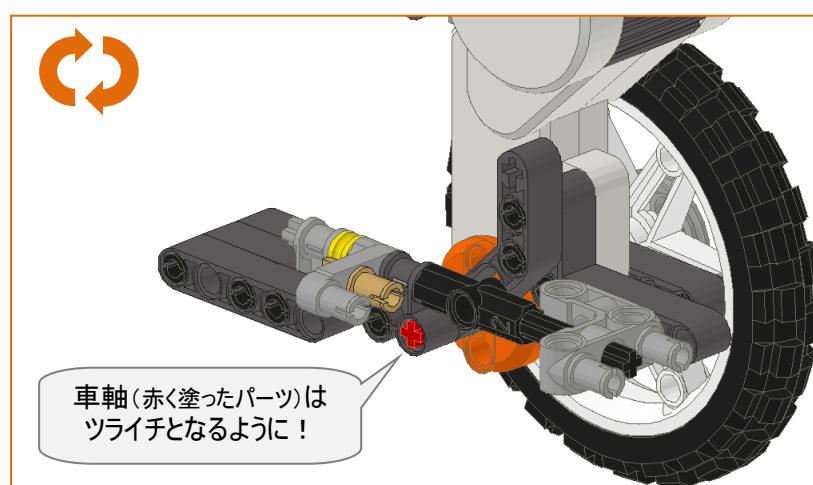
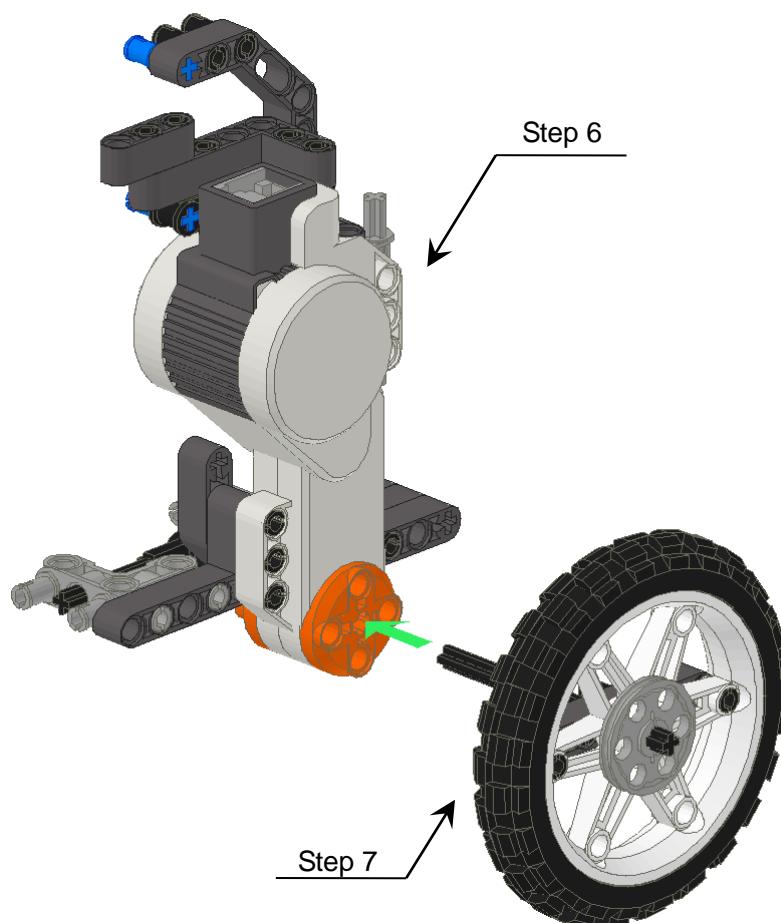
4



5

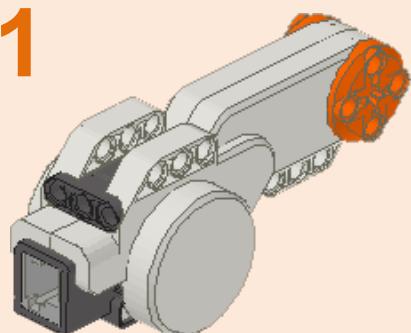


Step 8

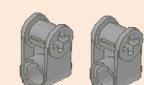


3.2. 尻尾 SubAssy

Step 1



4297008 x1



4211775 x2



4210857 x2

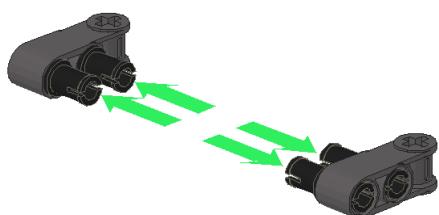


4121715 x4

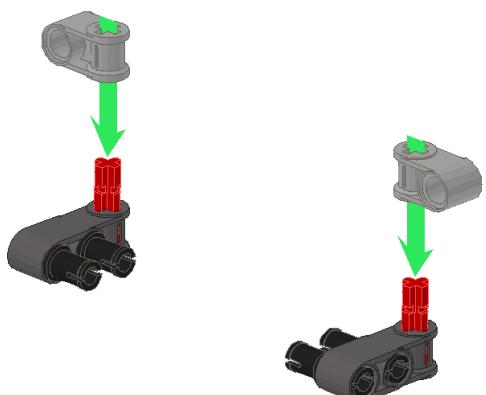


4142865 x2

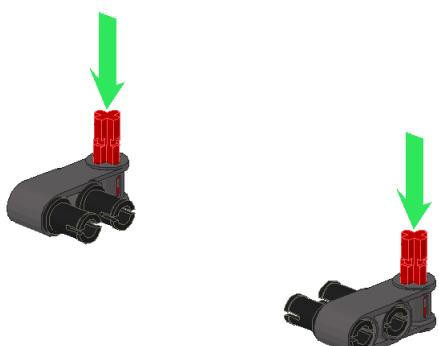
1



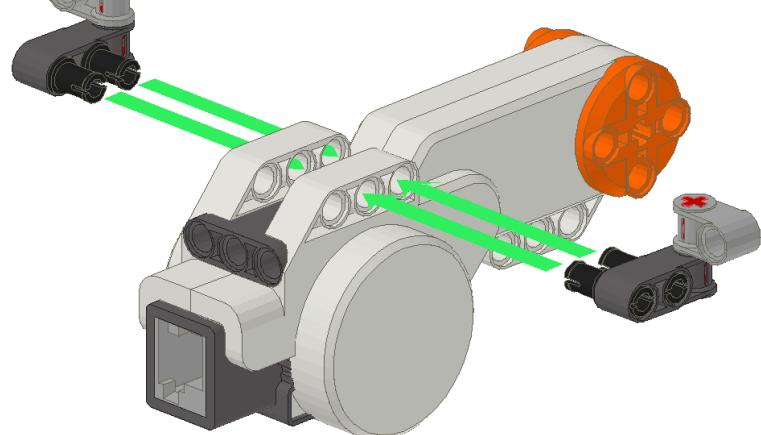
3



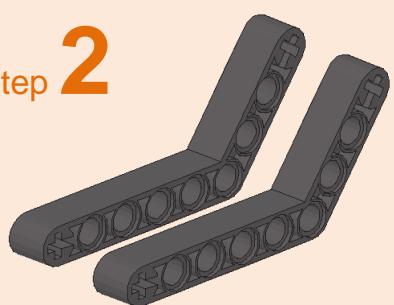
2



4



Step 2



5

4210638 x1



4239601 x2

10



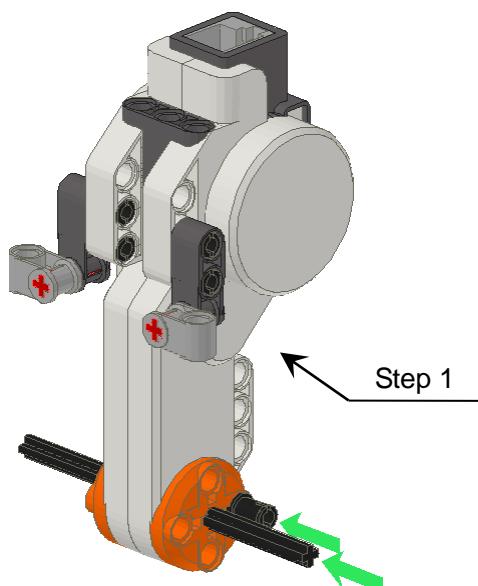
4121715 x2

10

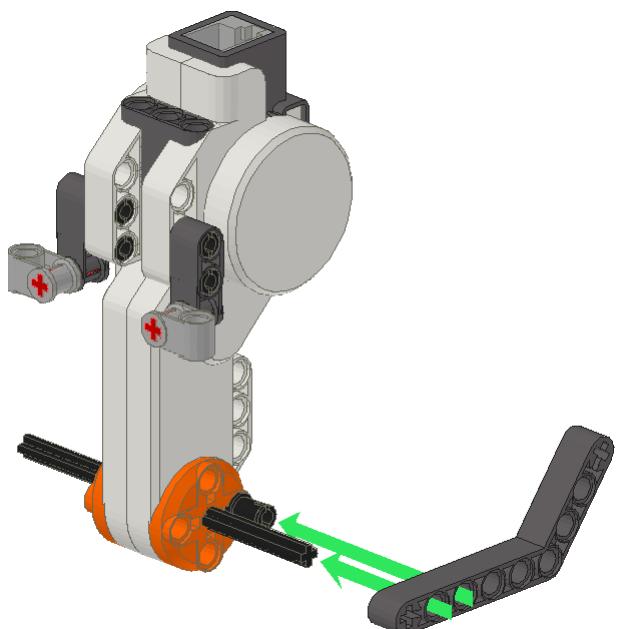


373726 x1

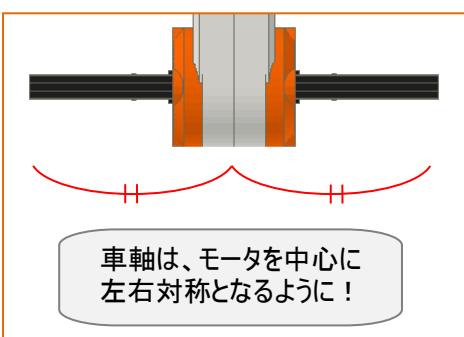
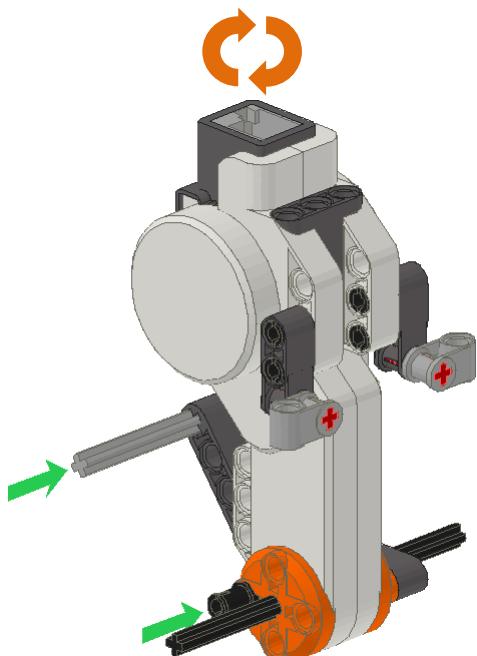
1



2

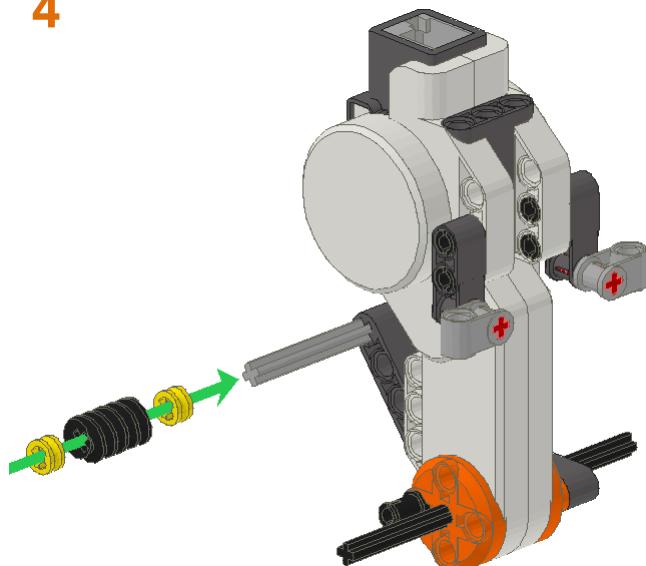


3

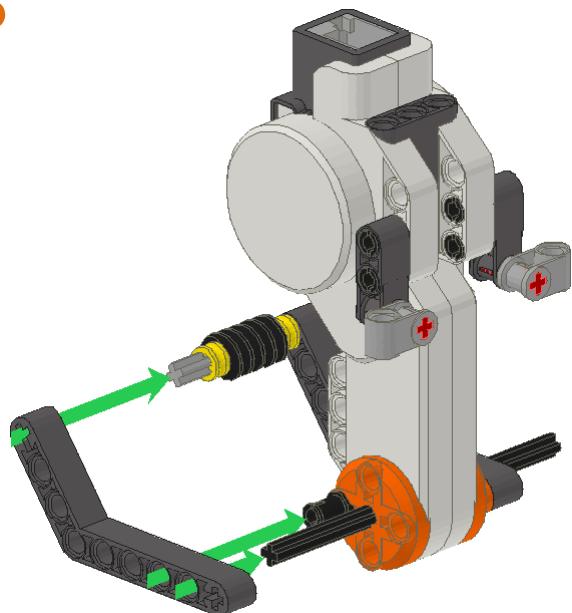
車軸は、モータを中心に
左右対称となるように！

続く

4

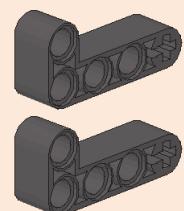
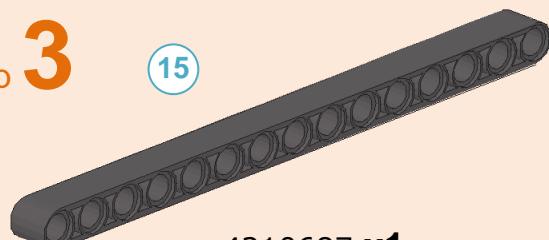


5

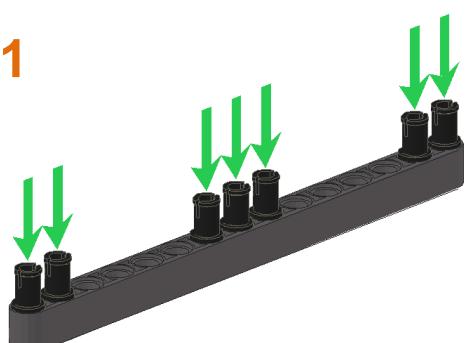


Step 3

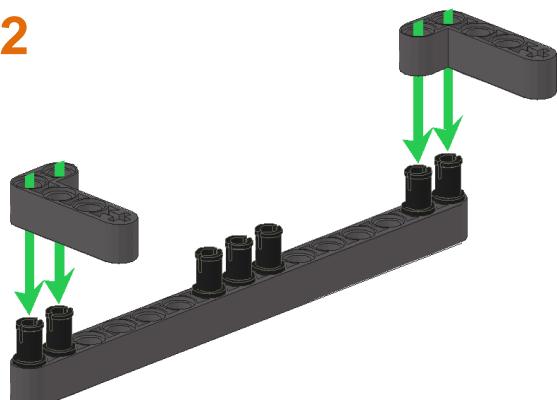
(15)



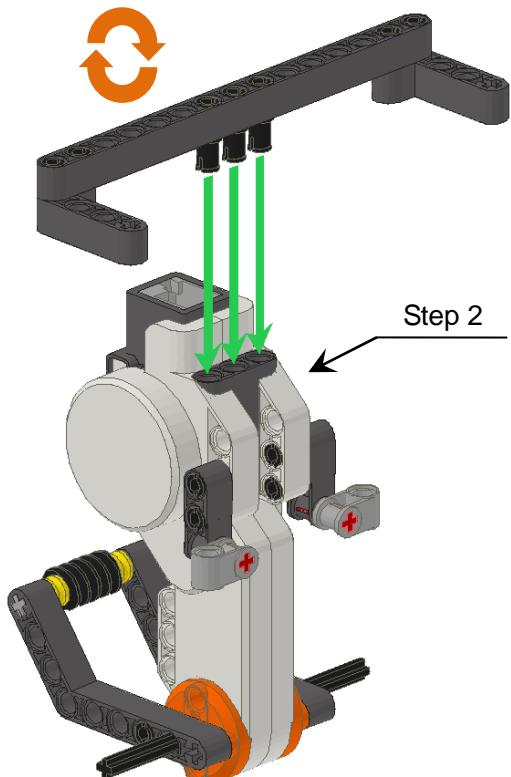
1



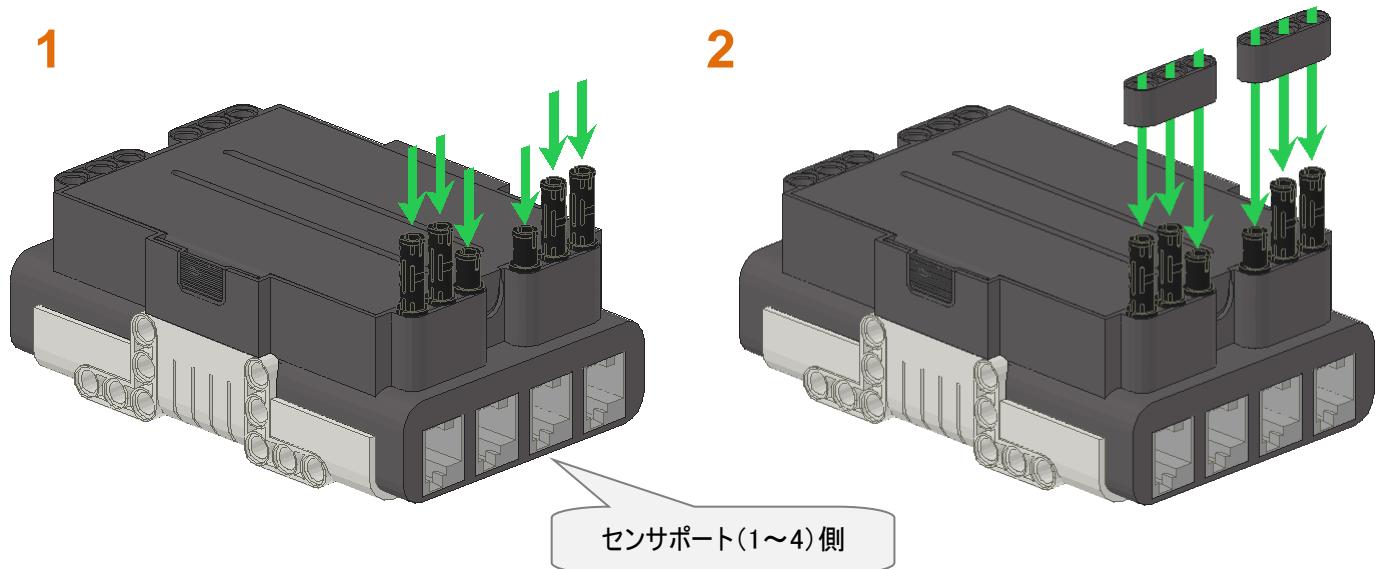
2



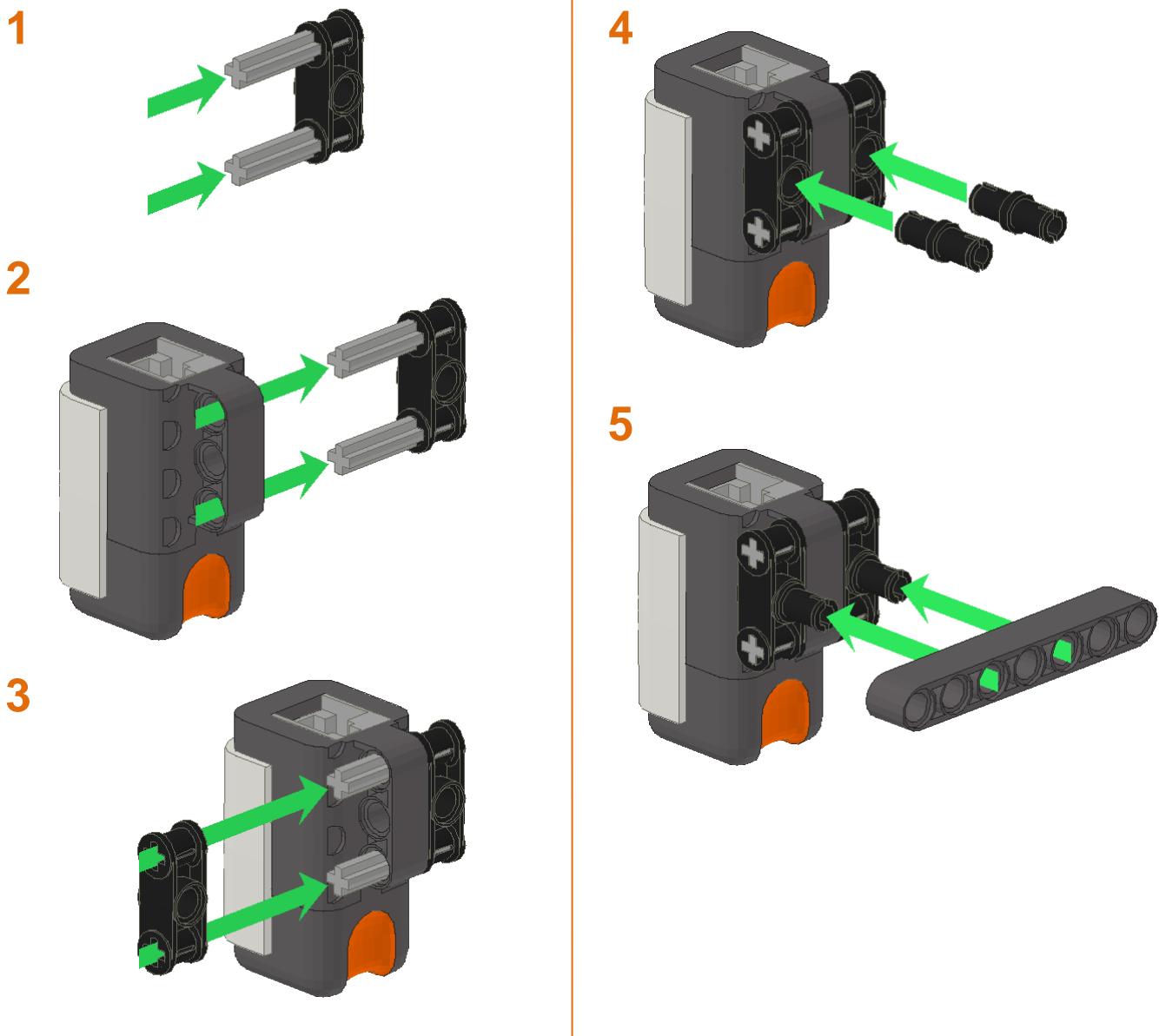
3



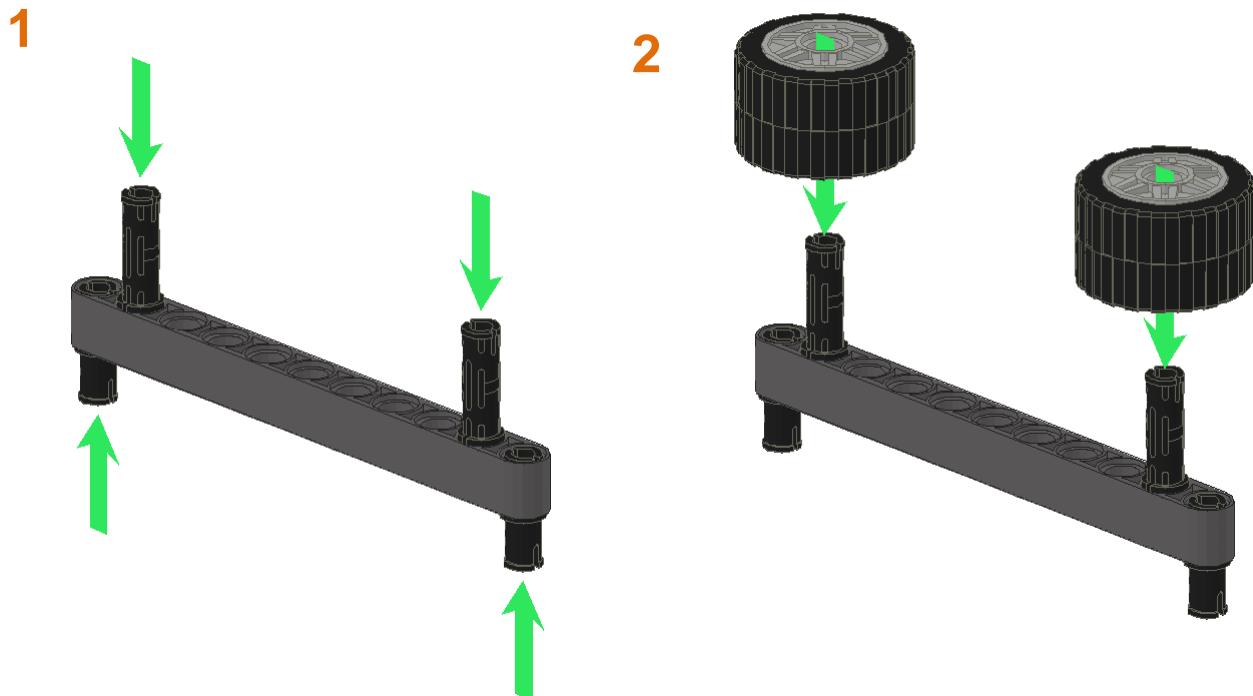
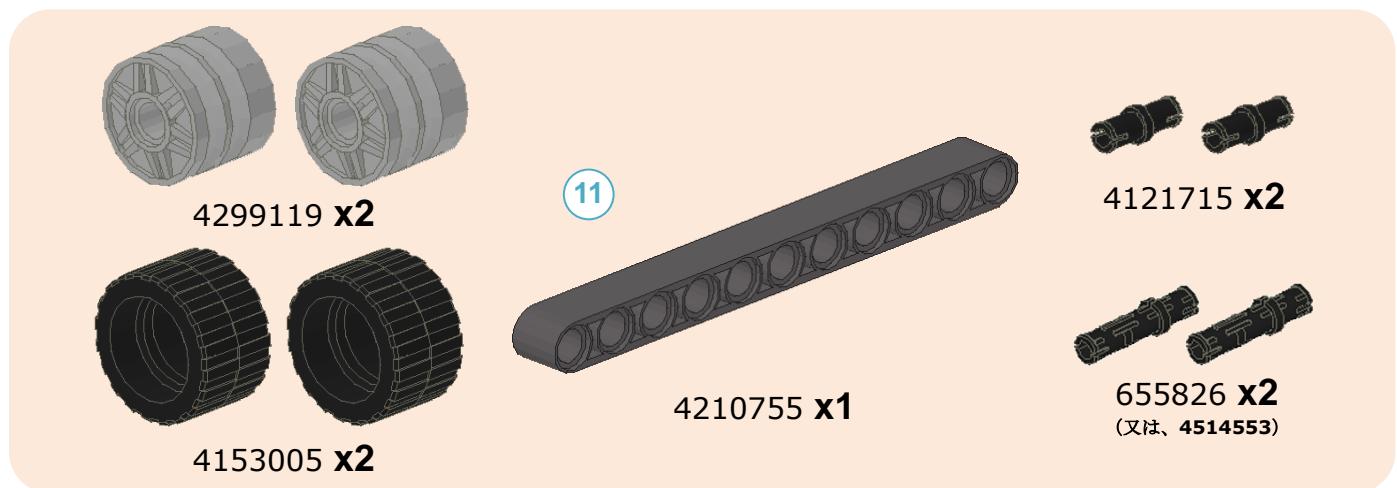
3.3. NXT 本体 SubAssy



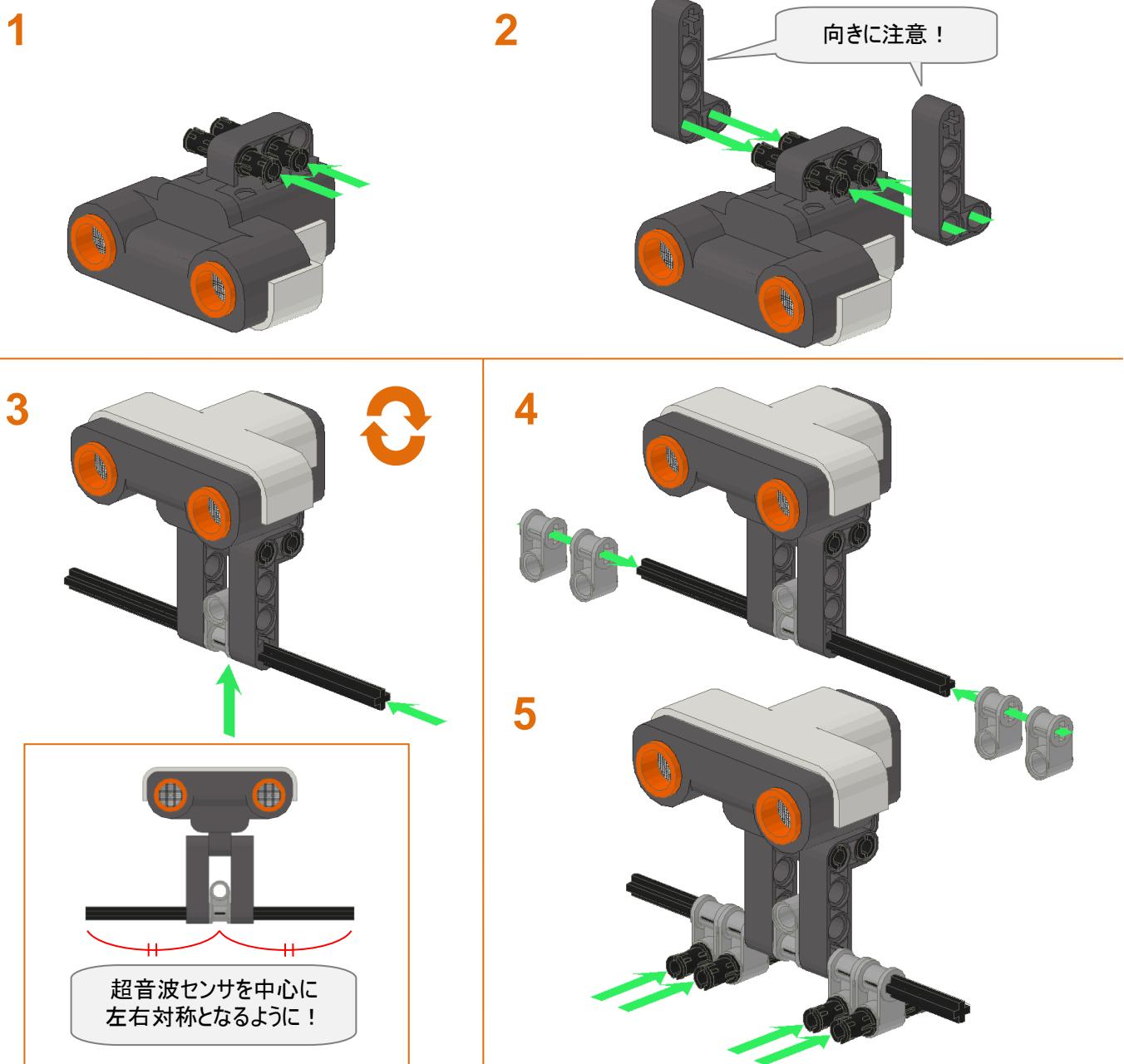
3.4. 光センサ SubAssy



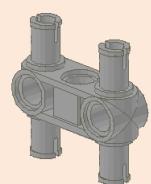
3.5. パンパーSubAssy



3.6. 頭部 SubAssy



Step 2



4225033 x1

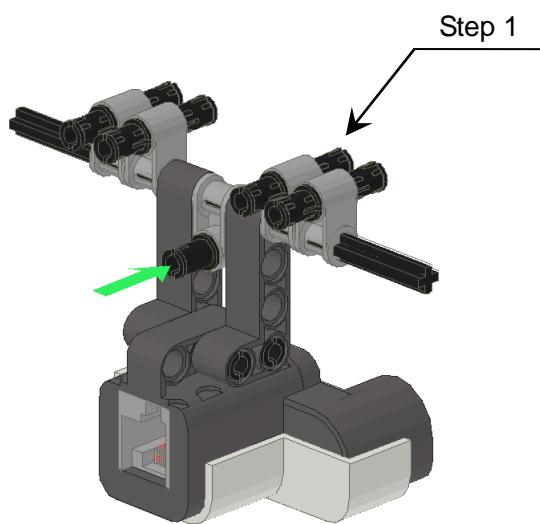


4121715 x2

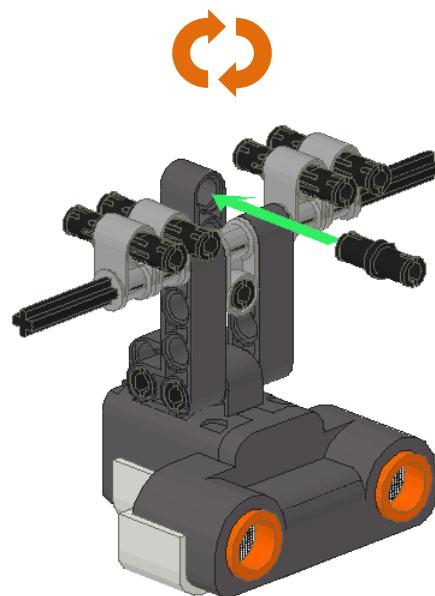


4210751 x1

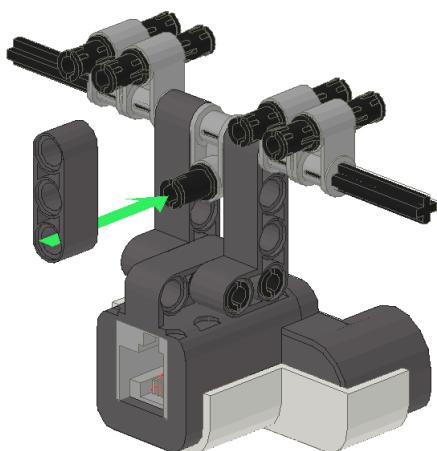
1



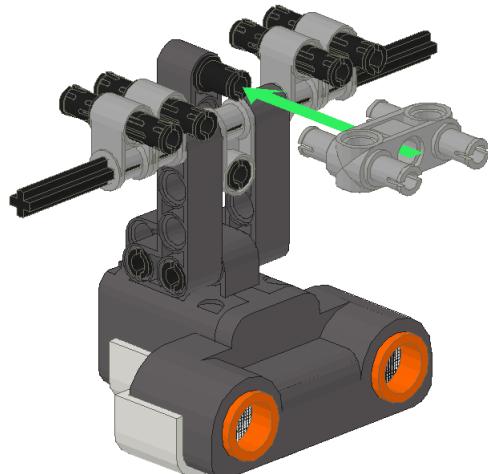
3



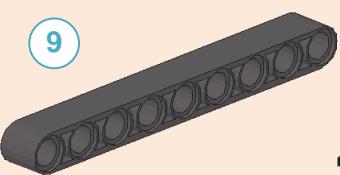
2



4



Step 3



4210757 x1



370826 x1

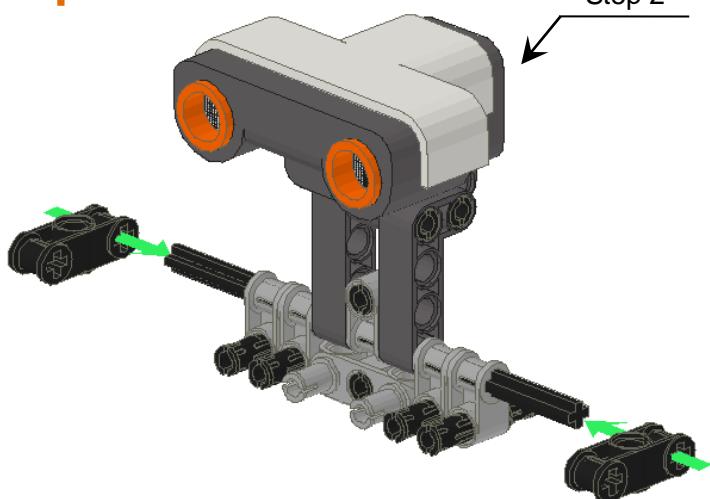


4121667 x2

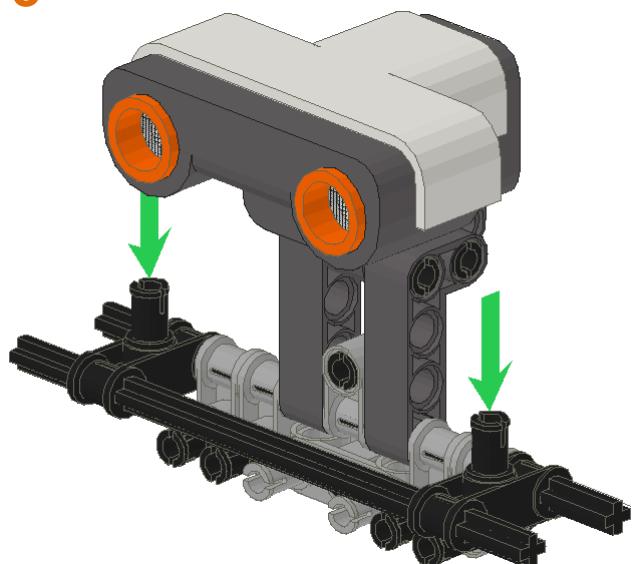


4121715 x2

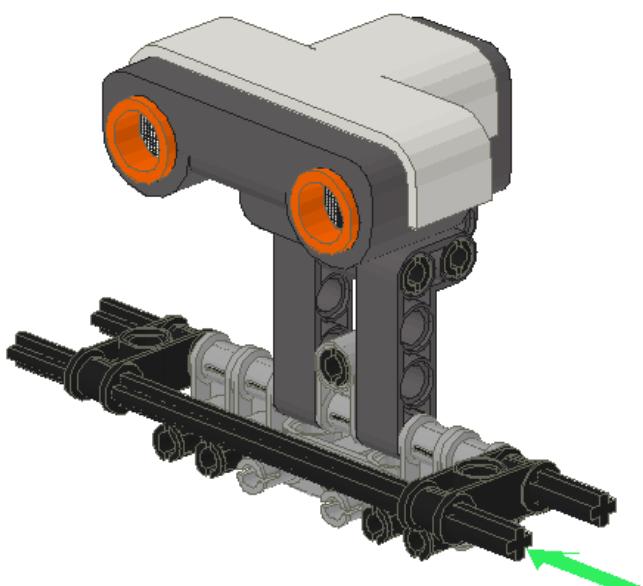
1



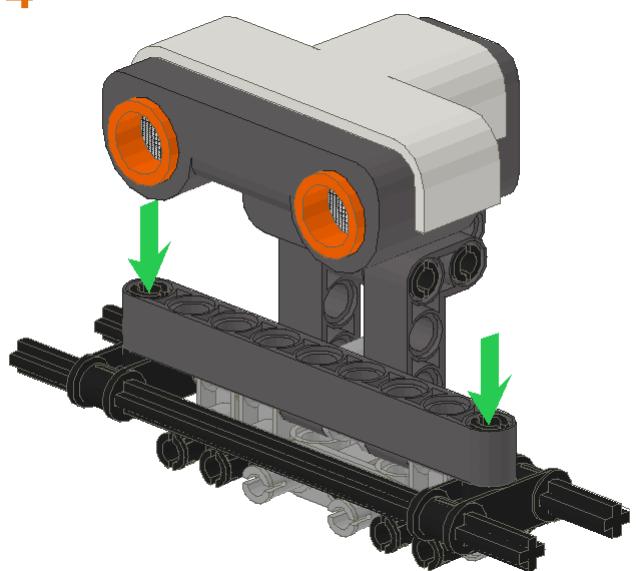
3



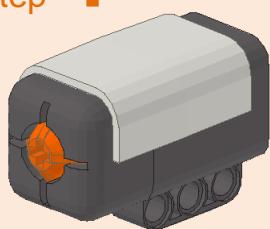
2



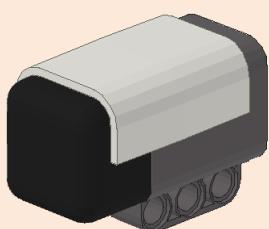
4



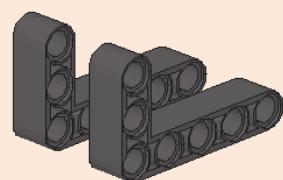
Step 4



4296929 x1

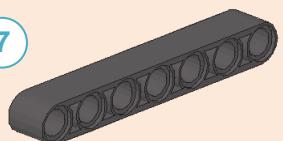


NGY1044 x1



4210753 x2

7



4495931 x1



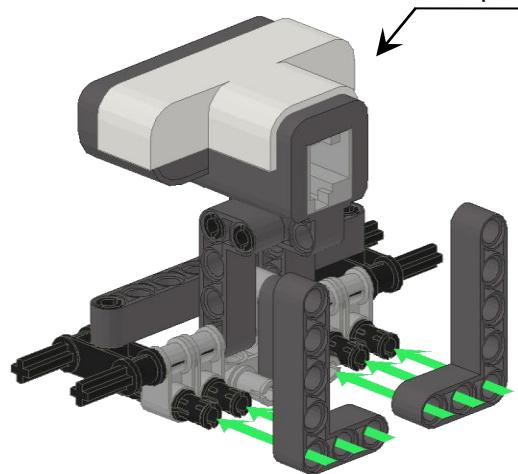
4121715 x4



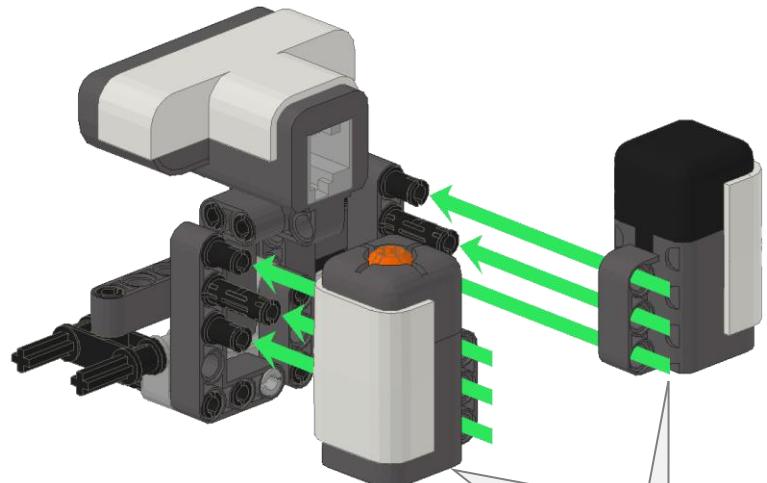
655826 x2

(又は、4514553)

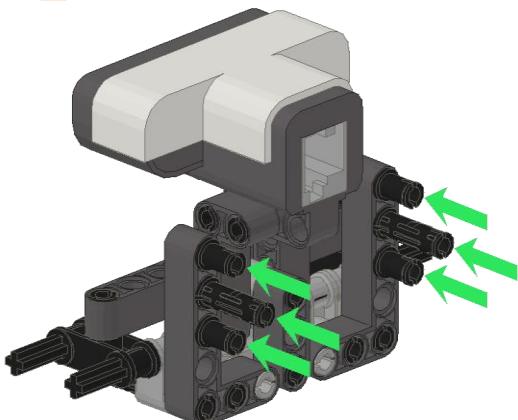
1



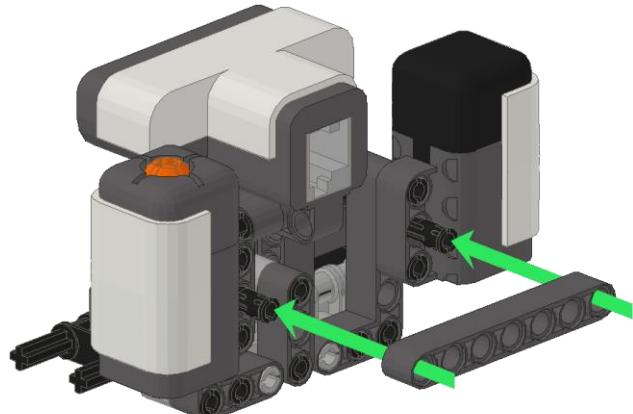
3



2

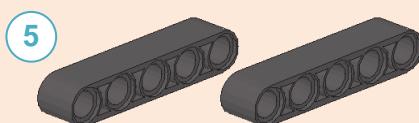


4



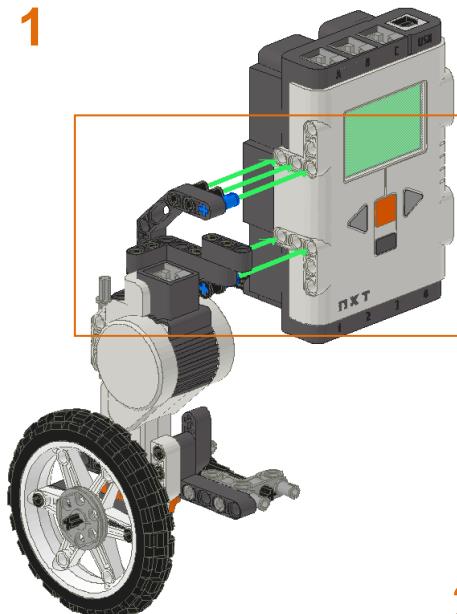
3.7. NXTway-ET Assy

Step 1

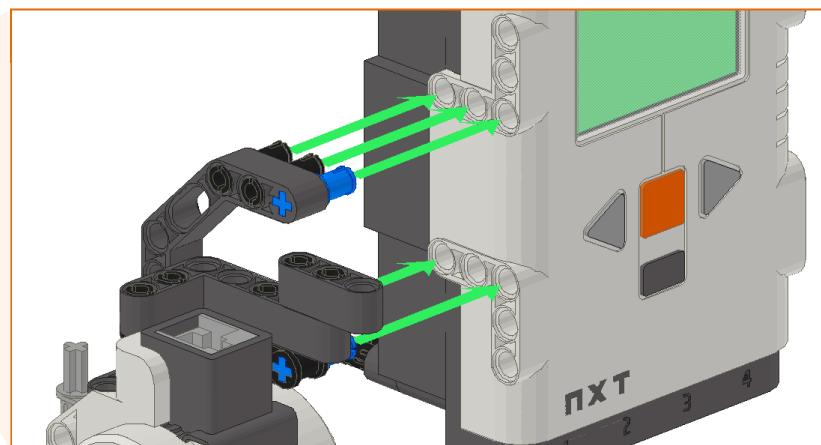


4210686 x2

1

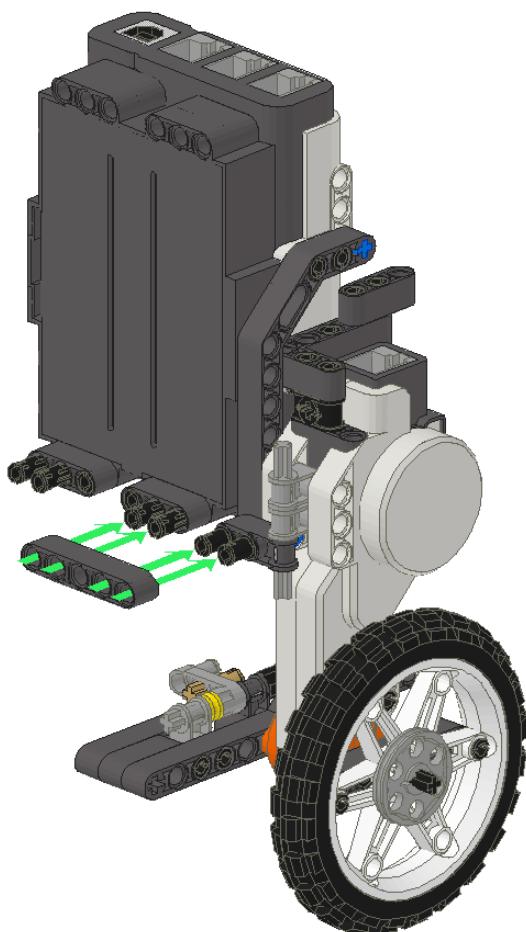


NXT 本体 SubAssy

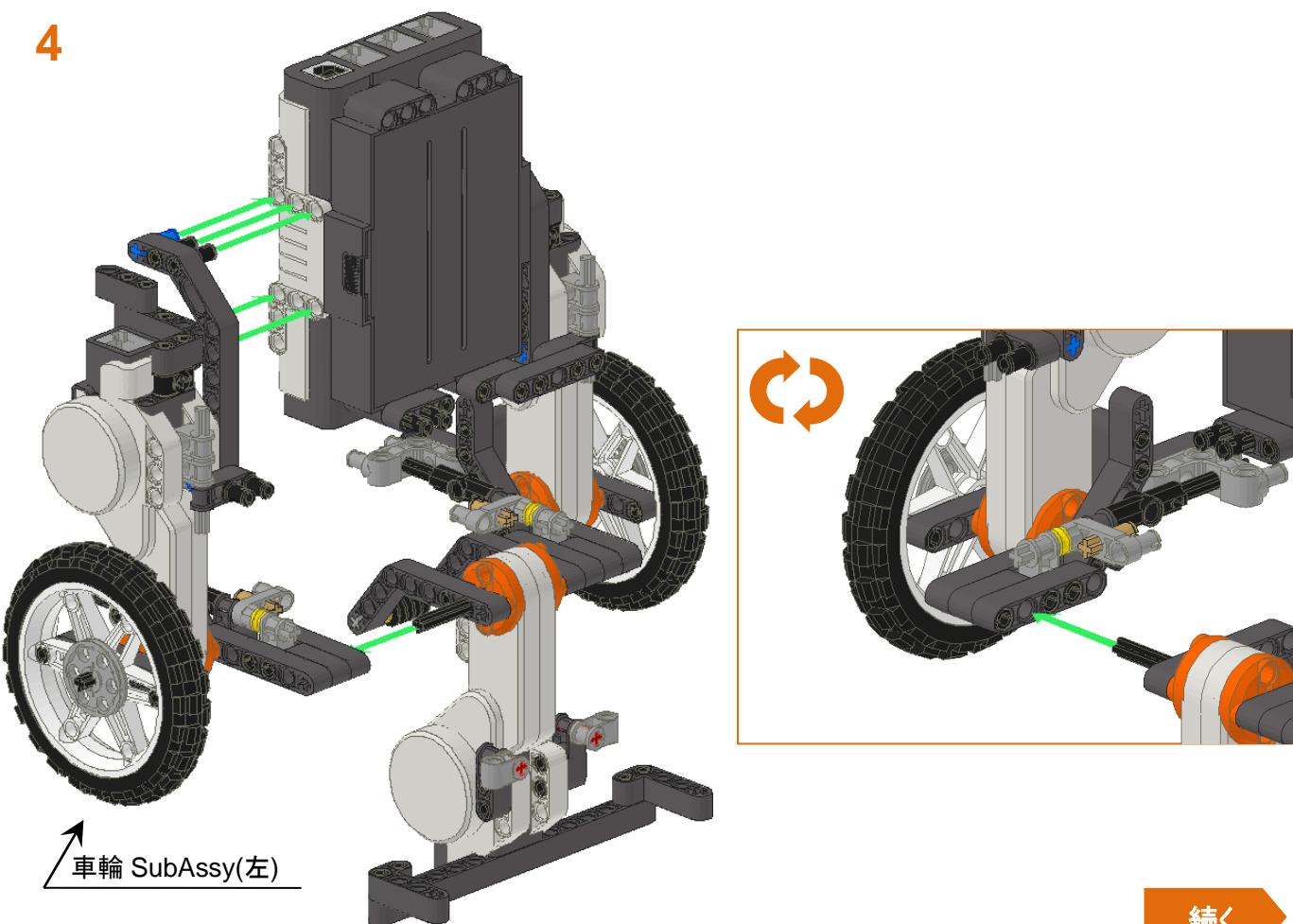
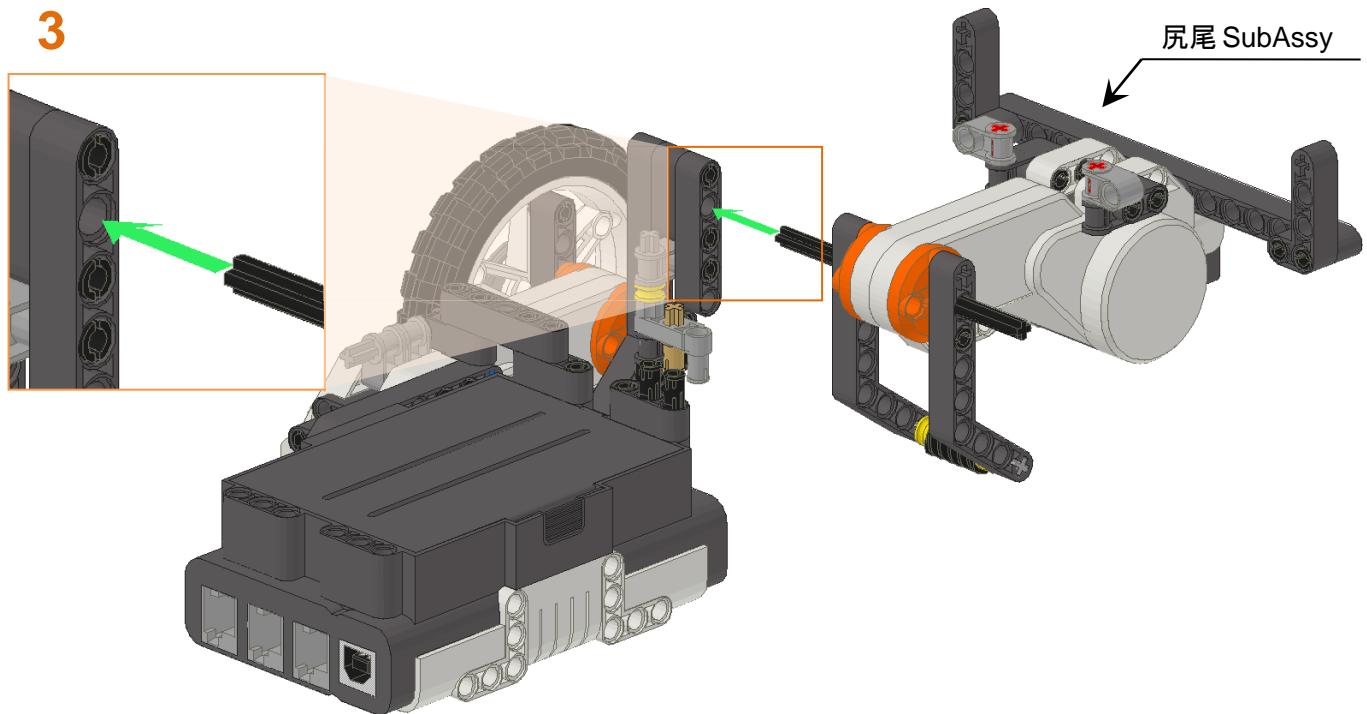


2

車輪 SubAssy(右)

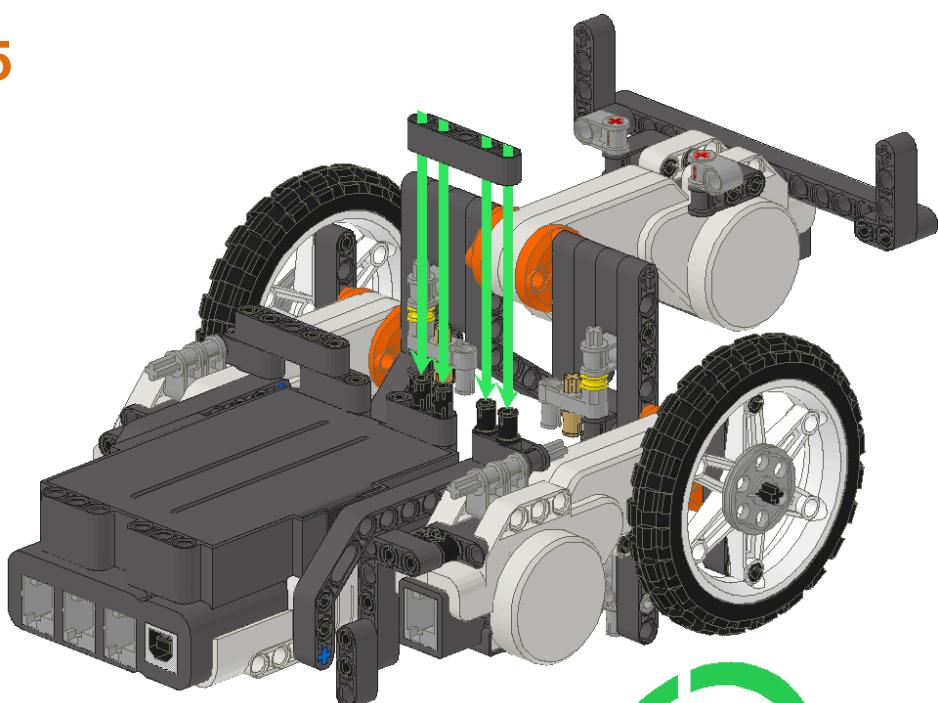


続く

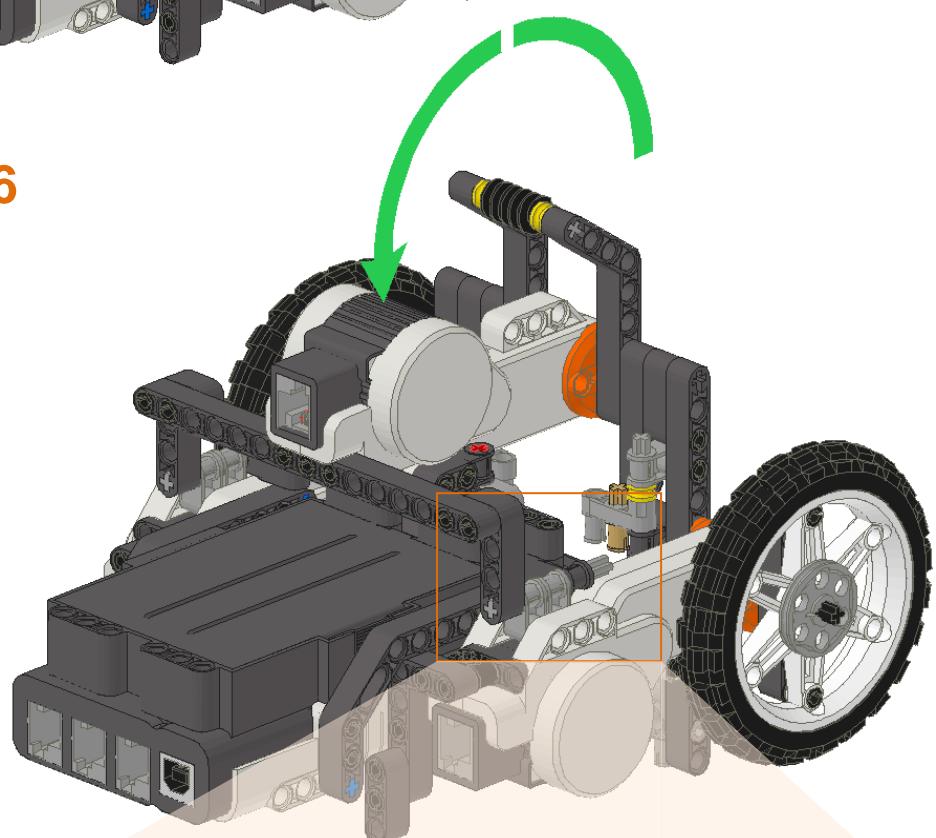


続く

5



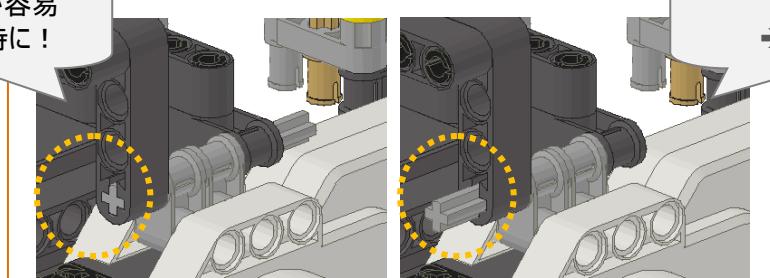
6



電池交換などが容易
→開発/車検時に！

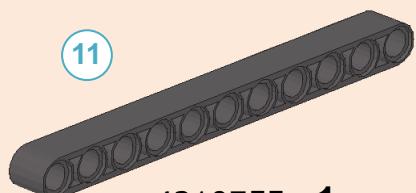
状況に応じた使い分けをお勧め

外れにくい
→競技時に！

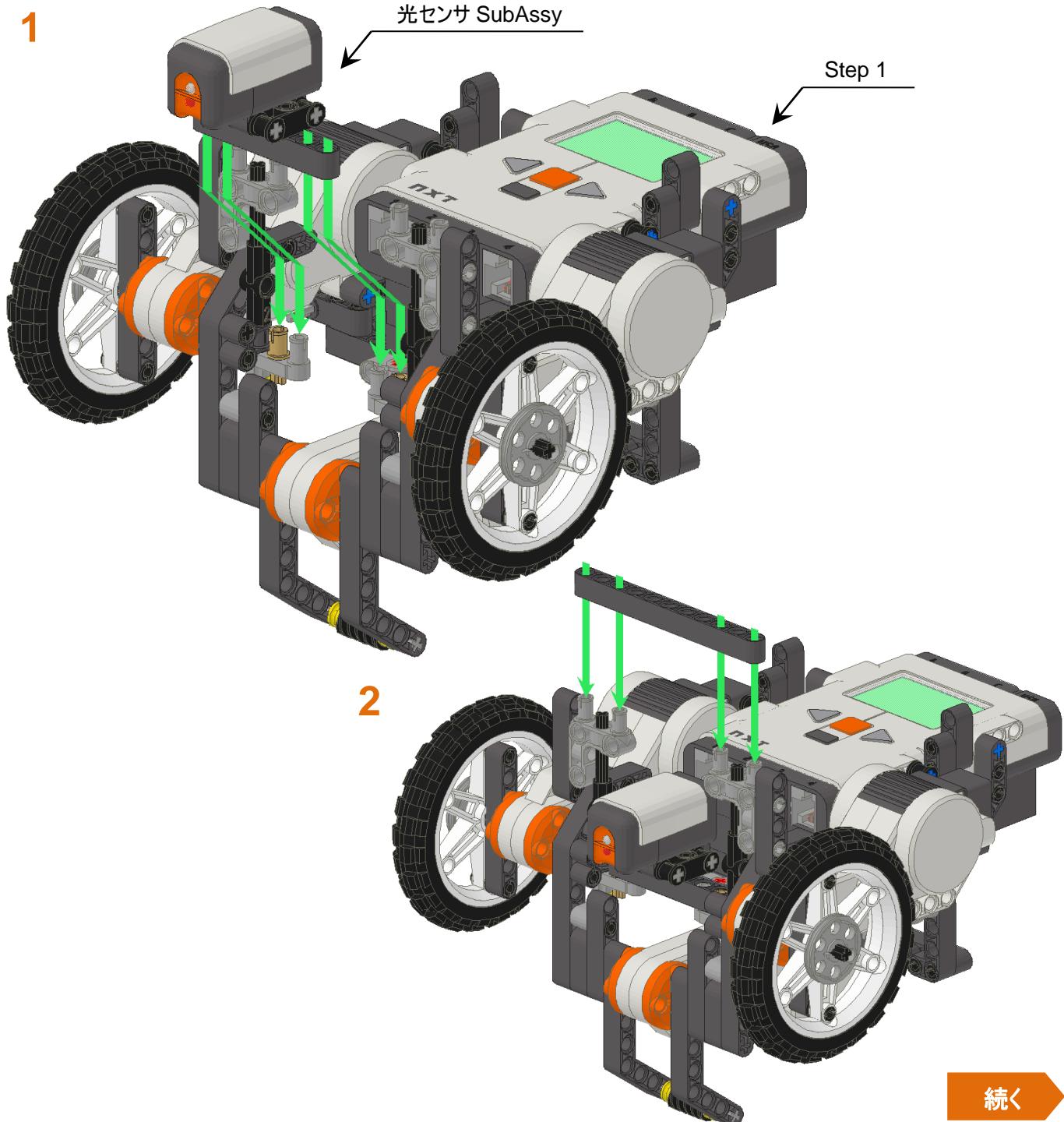


Step 2

11

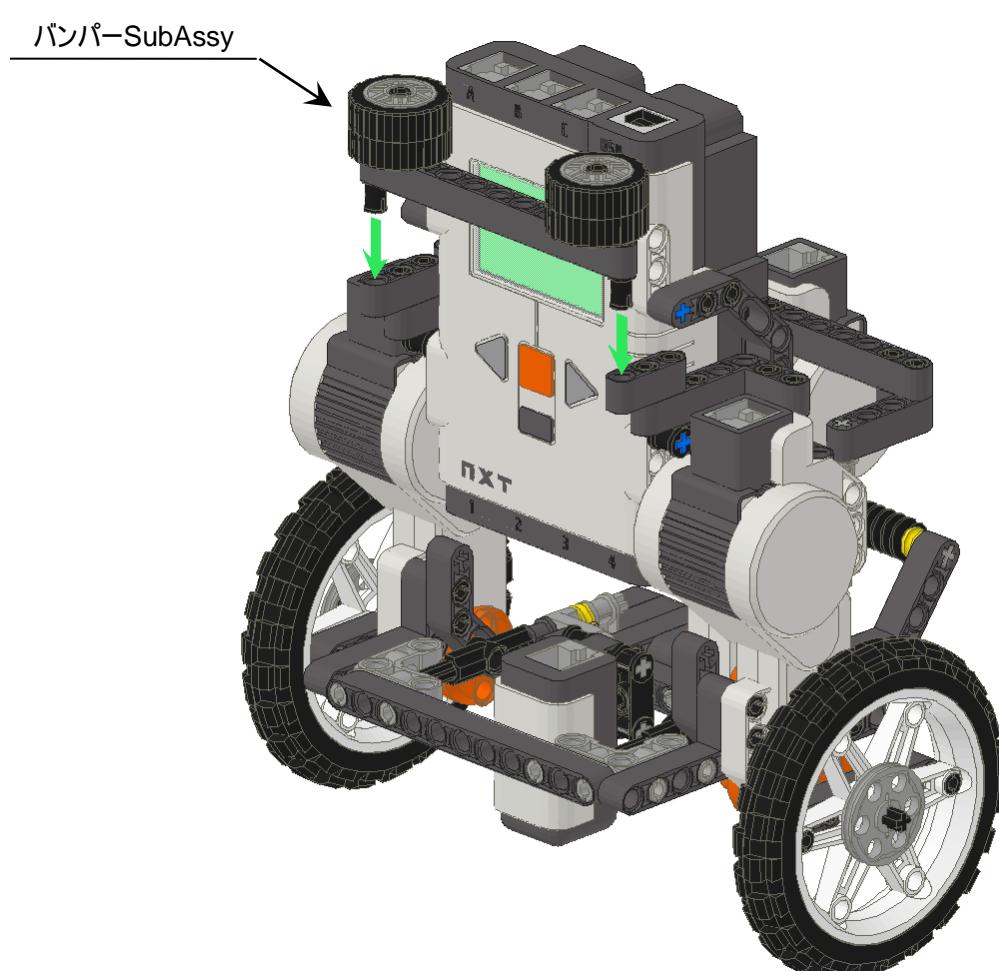


4210755 x1

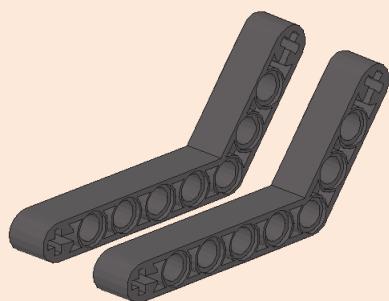


続く

3



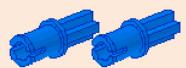
Step 3



4210638 x2

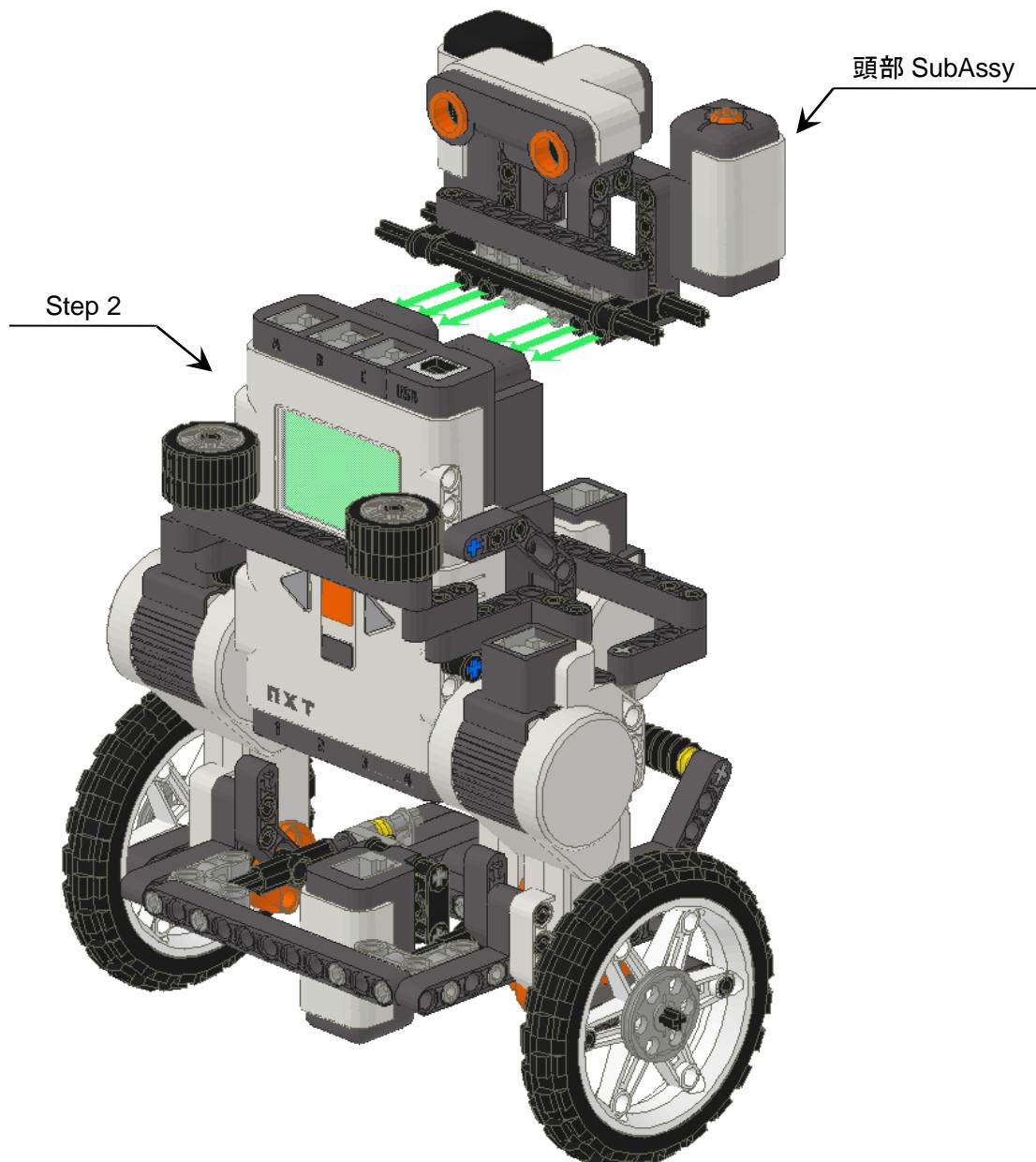


4239896 x2

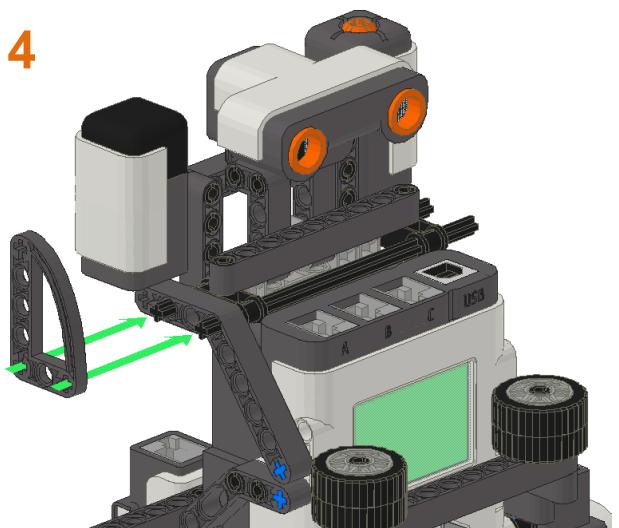
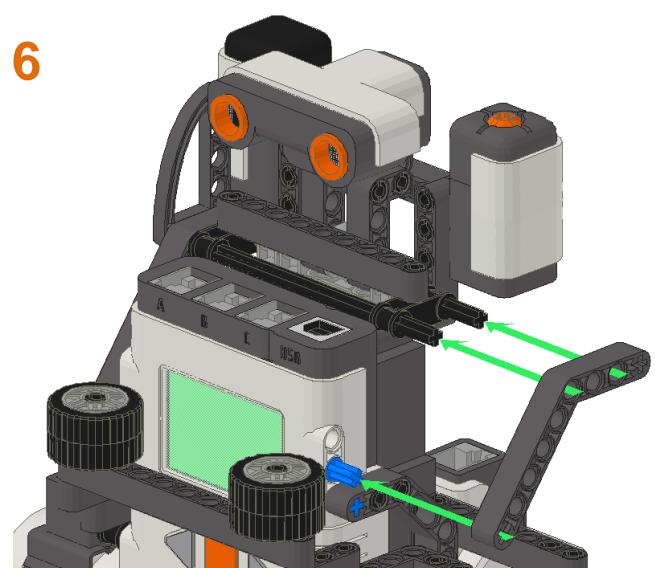
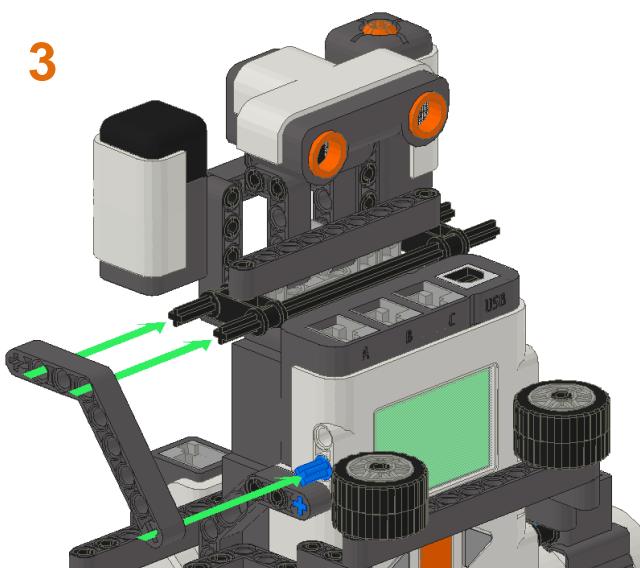
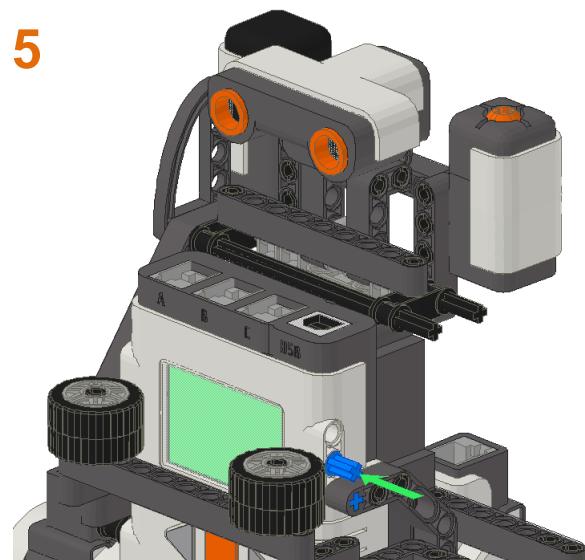
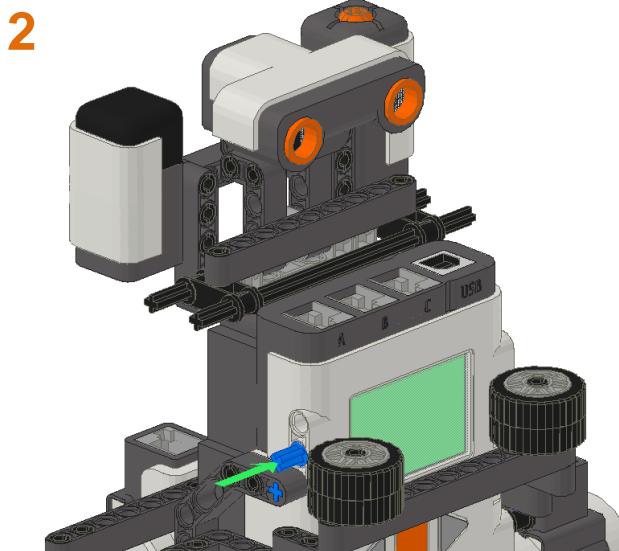


4206482 x2

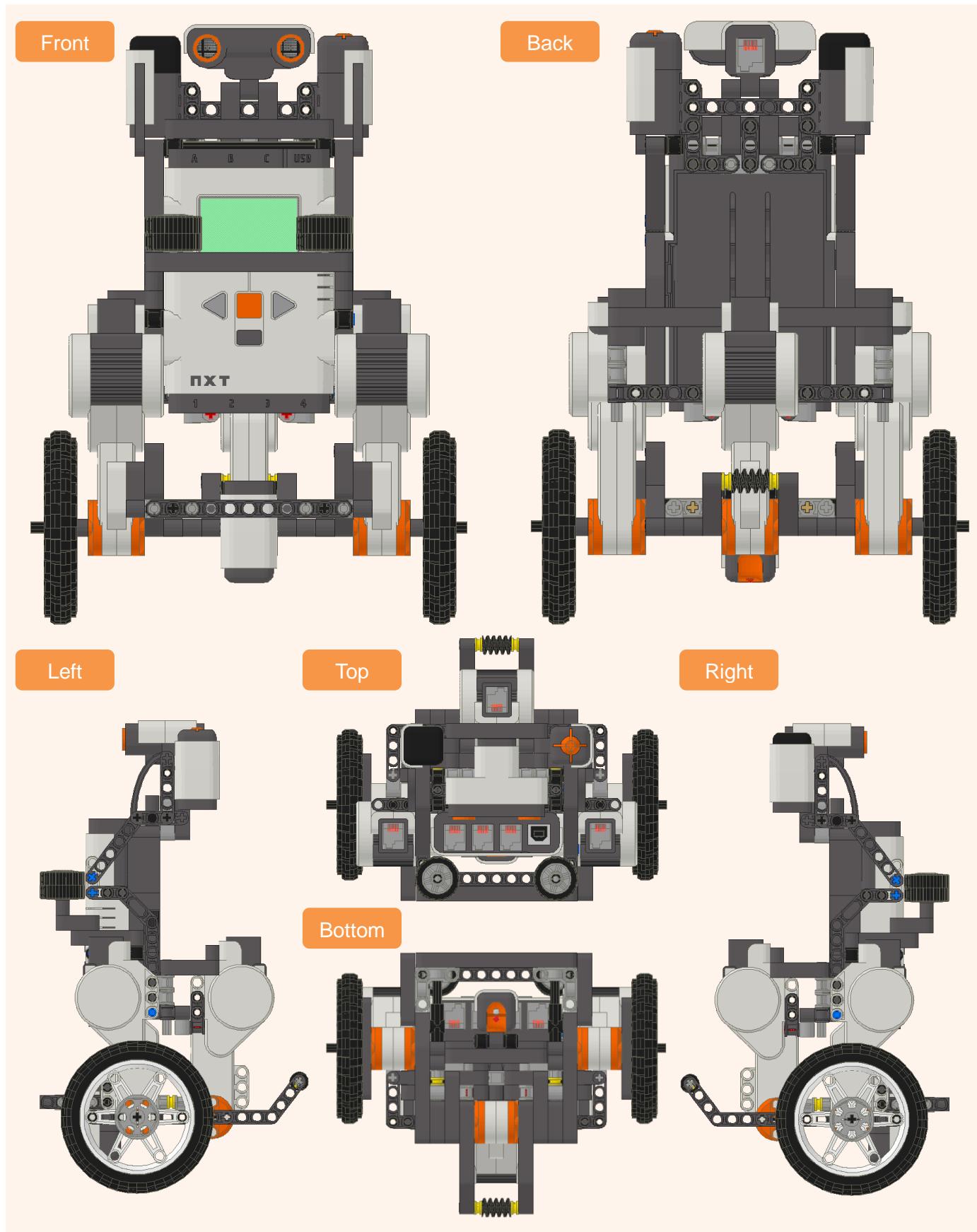
1



続く



以上で、NXTway-ET の組み立ては完了です。

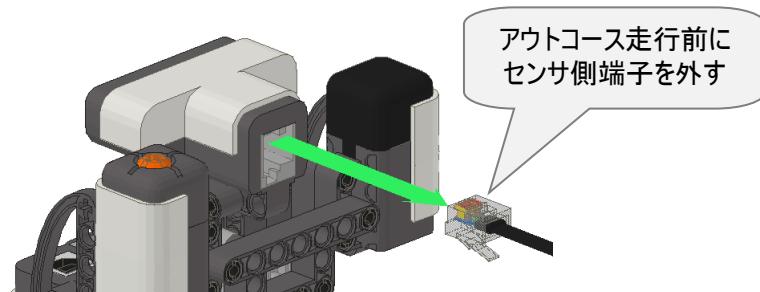


4 センサ・モータと NXT 本体の接続

必要に応じて、NXTway-ET の各センサ・モータを本体のポートと接続してください。

4.1. 超音波センサの接続可否について

超音波センサは、アウトコース走行時の接続が禁止されます。アウトコース走行前に、ケーブルのセンサ側端子を必ず外してください。



4.2. サンプルプログラム用の接続(参考)

技術委員会より配布されたサンプルプログラムを動作させる際の、各モータ・センサの接続は以下の通りです。

センサ/モータ	NXT ポート
ジャイロセンサ	1
超音波センサ	2
光センサ	3
タッチセンサ	4
尻尾用モータ	A
右車輪用モータ	B
左車輪用モータ	C

5 改訂履歴

版	日付	更新内容
1.0.0	2013-05-21	2012 年版から、新規作成
1.0.0	2013-05-21	「2.1 必要な製品」に、パーツの色違いについて説明追加。
1.0.0	2013-05-21	「2.2 必要なパーツ」に、パーツの色違いについて説明追加。