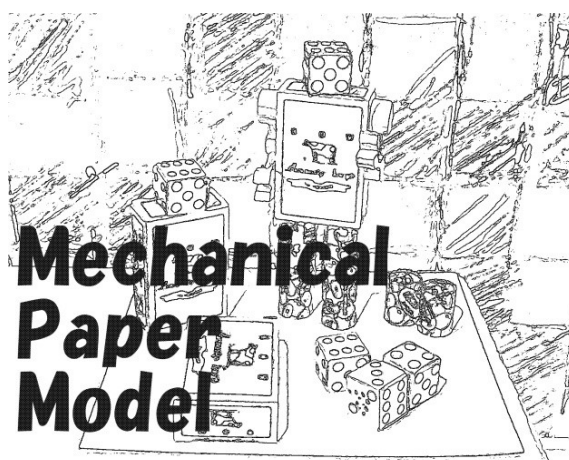


KP-TB の作り方



Kinetic Picture Tricycle Bot

Kinetic Pictureとは、平板状のオートマタという意味合いで考えた造語です。手に持って、操作が可能ということと、平板状にすることで絵的なものが動くという面白さがあるのではないかと思ったことも一因です。また材料のMDFをあらかじめレーザーカットした部品を組み立てるものとなっています。そのためMDF表面にはレーザーカットの焼け等も生じていますが、それぞれの味としてご了解ください。

「Tricycle Bot」は、以前MPMとして作った「Tricycle Boy」を題材にしてみました。元々三輪車を漕ぐ人形というのは、オートマタの古典的題材の一つで、それをMPM風に作ってみたのが「Tricycle Boy」でした。そこで今回もオートマタの古典に習いつつ、ペーパーロボットをキャラクタ化してみようと考えました。ロボットが乗った三輪車が前後に揺動しつつ、ロボットがペダルを漕ぐ偽装動作を行い、車輪が回転します。機構的には、側面のギヤを指で回転させると、連動してメインの歯車が回転し、車輪に取り付けた歯車を増速して回転させ、車輪に取り付けたペダルがクランクとなって連動したロボットの脚部がペダルを漕ぐ偽装動作を行います。一方メイン歯車は、下部のクランクに回転を伝達し、揺動リンクによりロボットの乗った三輪車を前後に揺動させます。デザイン的には、PRシリーズと同様にレトロ風とし、操作系のギヤ等もデザインの一部に取り入れてみました。

製作に必要なもの

- 1)カッター
- 2)定規
- 3)紙やすり (320~400番程度)
- 4)接着剤 木工用接着剤(ここではアロンアルファ プロ用 NO. 3を使っています)
- 5)黒マジックインク(タッチアップ用)

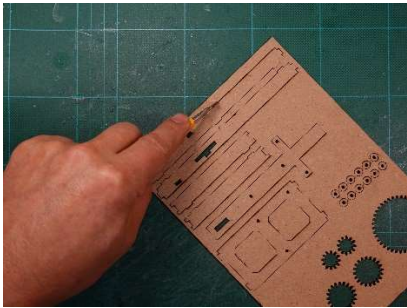


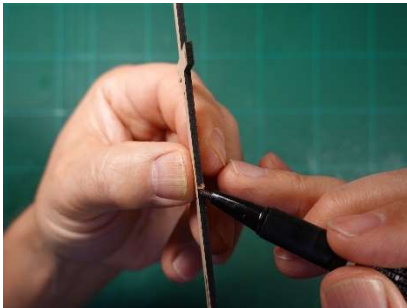
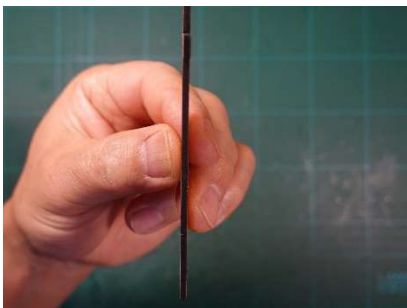
製作にあたって

1. MDF 部品について
 - 1)MDF をあらかじめレーザーカットした部品を組み立てるものとなっています。そのためMDF表面にはレーザーカットの焼け等も生じていますがご了解ください。
 - 2)各部品はギヤを除いて部品を保持するため原板と繋げてあります。組立の際はその接続部をカッターナイフ等で切り離してご利用ください。また接続部は突起等となっている場合があるのでそれもカッターナイフ等で削り落としてください。接合面となる場合 組立寸法の狂いや接着不良の原因となります。
 - 3)接続部分をカッターナイフで削り落とした部分については、黒のマジックインク等でタッチアップ塗装をしておくことと表側に出た場合も違和感なくきれいに見えます。
 - 4)本MDFは標準のものを削って所定の厚さにしてあるため表裏があります。ここでは部品番号を記してある側が表(多少明るい色)になっています。組み立てる際は表側が見えるように組み立てられるように、部品は対称になるように作ってあります。
2. 回転軸について
 - 1)回転軸は、φ2mmの丸棒を使用しています。丸棒は合わせる軸受部に対してガタがなくスムーズに回るように個別に紙やすりで仕上げてください。また丸棒を削る際は、丸棒を回転さ

せながら削ると均等に丸く削れると思います。

2)丸棒の長さについては、指定寸法としてください。ただしフレームの組立状況などによって誤差が生じている場合もありますので、取り付け部の状況に合わせて現合で端面を必要な長さに削って合わせてください。

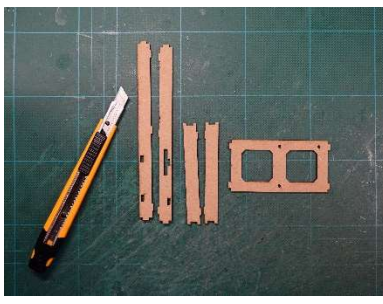
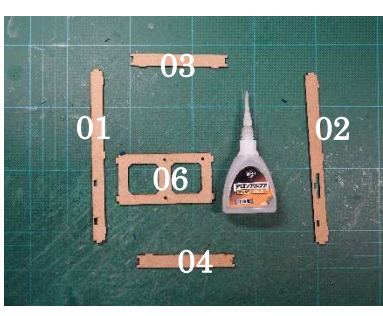
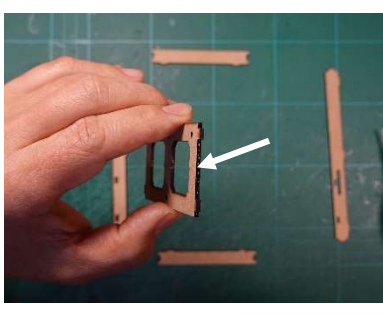
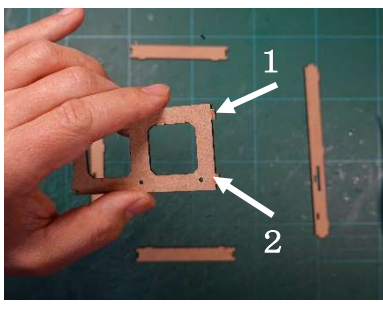
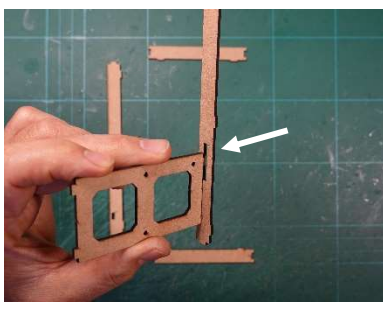
01 凡例(組立作業の前に)

1		<ol style="list-style-type: none">1) 各部品は落下を防ぐため、レーザーカットの際一部分を切り残して原板と繋げてあります。2) 原板と各パーツの接続部分をカッター等で切り離してください。
2		<ol style="list-style-type: none">1) 各部品の切断面はレーザーで焼き切っているため、端面にその燃えカスが黒い粉として残っています。2) 端面の黒い粉をあらかじめティッシュペーパーで拭き取っておくとパーツや手の汚れを防ぐことができます。
3		<ol style="list-style-type: none">1) 原板と部品の接続部が突起となって残っている場合は、必ずカッター等で削り落としてください。接着面などは突起があると各面が密着せずうまく接着できない場合があります。
4		<ol style="list-style-type: none">1) 接続部をカッター等で削り落とした跡は、黒のマジックインクなどで黒く塗っておくと、組立後目立たなくなります。
5		

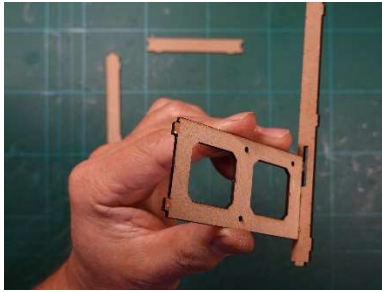
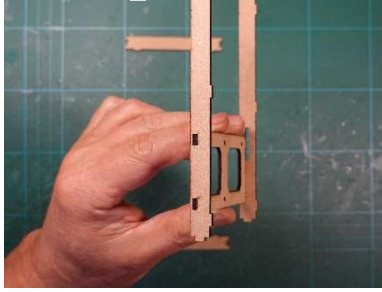
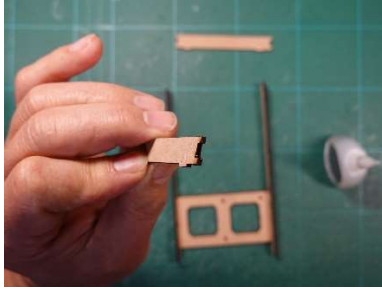
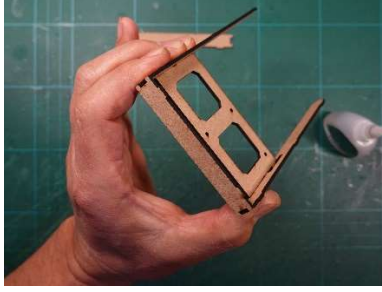

02 部品の切り出し(1)

1		1) 各部品の原板です。板厚2mmと 1 mmのものがあります。
2		1) 板厚 2mm の原板は、一部紙で保護しギヤの落下を防止しています。
3		1) ギヤ落下防止用の紙を止めてあるテープを剥がし、紙を取り除きます。 2) ギヤはかみ合わせを考慮して原板との接続部を設けず完全に切断してあります。
4		
5		1) 各ギヤを原板から取り出しておきます。

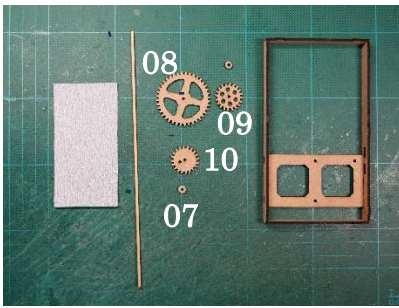
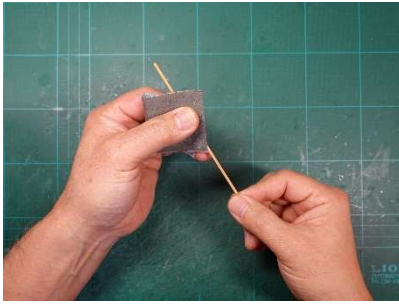

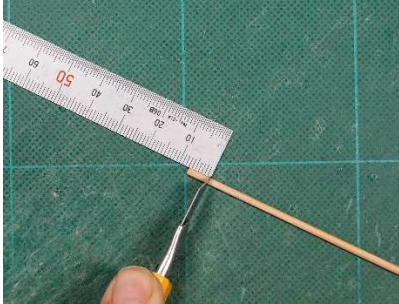

03 フレームの製作(1)

<p>1</p>		<p>1) フレームとなるパーツ 01, 02, 03, 04, 06を切り出し、「凡例」で示したように、端面の黒い粉を拭き、接続部の突起を削り落とし、削り跡を黒マジックインク等でタッチアップ塗装をしてください。</p>
<p>2</p>		<p>1) 原板は部番が書かれている側が表面となり、裏面よりきれいに見えるので、その面が見える側となるようにしてあります。 2) 01～04は組立後外側、06は正面側が表面となります。</p>
<p>3</p>		<p>1) 前項写真において部品06右側端面(矢印部)に接着剤を塗布します。</p>
<p>4</p>		<p>1) 組立時に相手部品に差し込む突起部の側面にも接着剤を塗布しておきます。この時矢印1の突起部の反対側側面には接着剤を塗布しますが、矢印2の突起部の反対側側面には接着剤を塗布しません。</p>
<p>5</p>		<p>1) フレーム06の突起部をフレーム02の角穴に差し込むようにして組立接着します。この時矢印部は、写真のようにフレーム06の上面に長い角穴が位置するように組み立てます。</p>






04 フレームの製作(2)

1		1) 前項と同様にフレーム06の反対側端面及び突起部側面に接着剤を塗布します。
2		1) フレーム06の突起部をフレーム01の各穴に差し込むように組立接着します。
3		1) 写真のようにフレーム04両端の凹部及び突起部側面に接着剤を塗布します。
4		1) フレーム04の凹部をフレーム01及び02の突起部にはめ込むように組立接着します。この時フレーム04の突起部がフレーム01及び02の突起部と揃う方向に組み立てます。
5		1) 前項と同様にフレーム03をフレーム01及び02と組立接着します。この時組みあがったフレームを平坦な場所に置いてフレームの歪み等を矯正します。

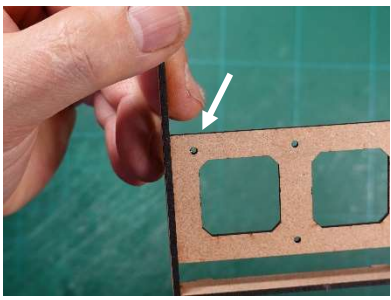
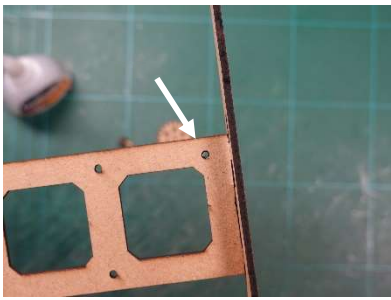
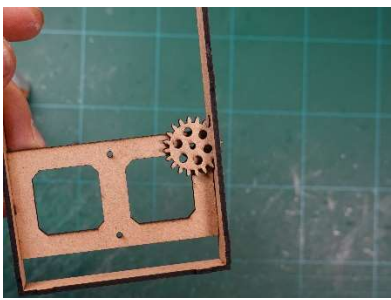
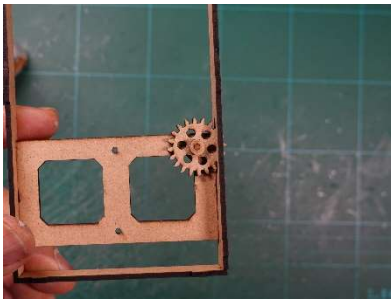
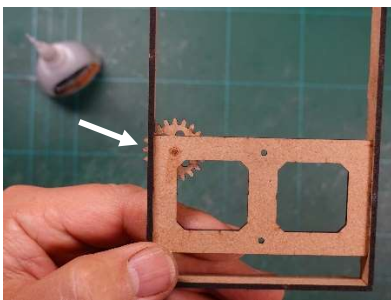
05 ギヤの組立(1)

1		1) ギヤ08~10及びワッシャー07、丸棒、紙やすり(P400程度)を用意します。
2		1) 丸棒を紙やすりで削り、組み合わせる相手に対しスムーズに回転し、ガタが無いようにします。この時丸棒を持つ指で丸棒を回転させながら削り、丸棒の外周を均等に削るようにします。
3		1) ギヤ09の穴に丸棒を差し込み、ギヤがガタがなくスムーズに回転することを確認します。
4		1) 丸棒を長さ6mmで切断します。
5		1) 6mmに切断した丸棒とワッシャー07を用意します。

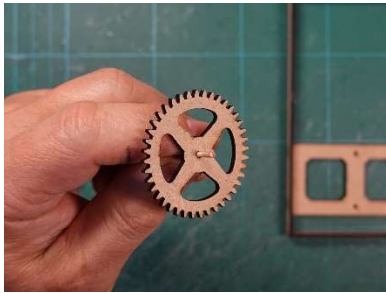
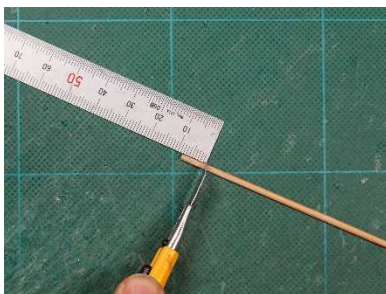

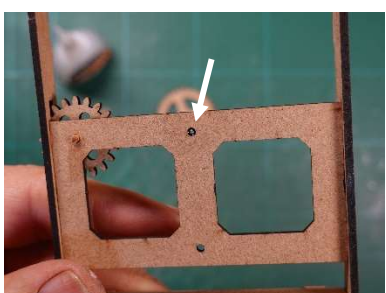
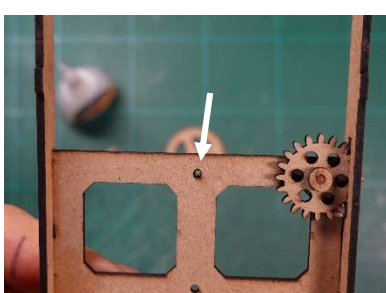
06 ギヤの組立(2)

1		1) ワッシャー07の丸穴の内部に丸棒を差し込む方向と反対側から接着剤を塗布します。
2		1) ワッシャー07の丸穴の内部に接着剤が塗布されていることを確認します。
3		1) 反対側の丸棒を差し込む側に接着剤がついていないことを確認します。この時接着剤がはみ出している場合は、ティッシュペーパー等できれいに拭き取っておきます。
4		1) ワッシャー07の丸穴に長さ6mmの丸棒を差し込み、写真のように丸棒の端面がワッシャーの反対面と面一になるようにします。
5		1) フレーム、ギヤ09、ワッシャーを取り付けた回転軸を用意します。

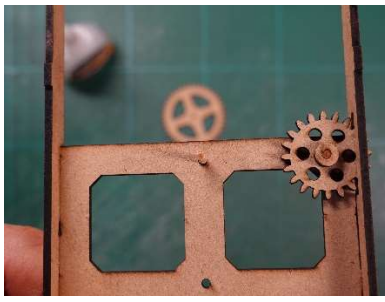
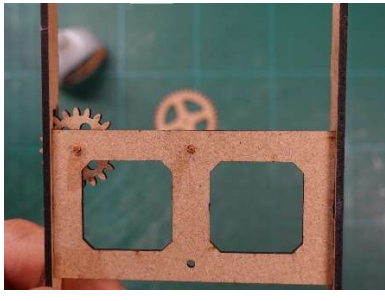
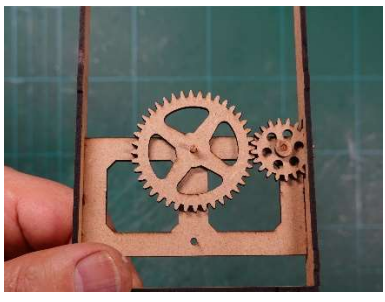

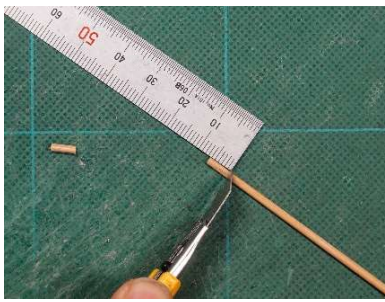
07 ギヤの組立(3)

1		1) フレーム裏面から矢印の丸穴の内面に接着剤を塗布します。
2		1) 矢印のフレーム表面側に接着剤がはみ出していないことを確認します。この時接着剤がはみ出している場合は、ティッシュペーパー等できれいに拭き取っておきます。
3		1) 前項の矢印で示した丸穴とギヤ09の丸穴の位置を合わせて置きます。この時ギヤ09の一部がフレーム側面の角穴からフレームの外側へはみ出す形となります。
4		1) 片端にワッシャーを取り付けてある回転軸をギヤ側からギヤの丸穴からフレームの丸穴まで貫通しワッシャーとギヤの間に隙間が無いように差し込みます。
5		1) フレームの丸穴まで回転軸が差し込まれフレームに接着固定されていることを確認します。この時矢印が示すようにフレームの外側にはみ出しているギヤの一部を指で回転させ、ギヤがガタがなくスムーズに回ることを確認します。


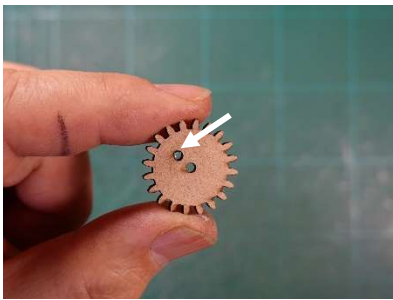
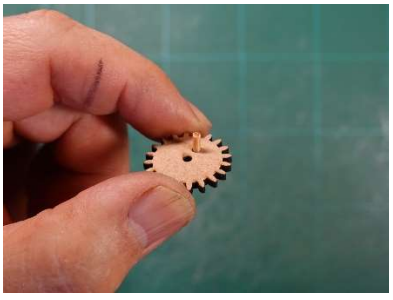
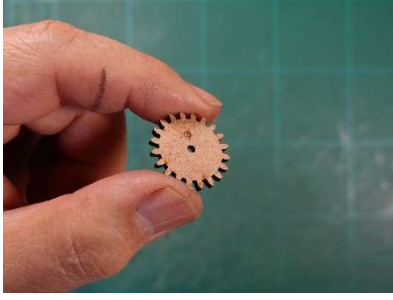
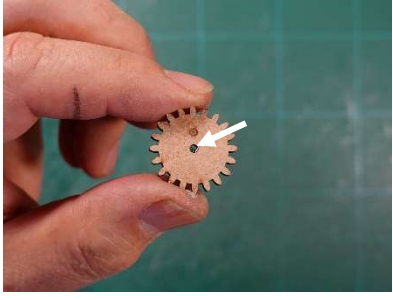
08 ギヤの組立(4)

1		1) ギヤ08の穴に丸棒を差し込み、ギヤがガタがなくスムーズに回転することを確認します。
2		1) 丸棒を長さ8mmで切断します。
3		1) ギヤ08と長さ 8 mmの回転軸を用意します。
4		1) フレーム裏面から矢印の丸穴の内面に接着剤を塗布します。
5		1) 矢印のフレーム表面側に接着剤がはみ出していないことを確認します。この時接着剤がはみ出している場合は、ティッシュペーパー等できれいに拭き取っておきます。

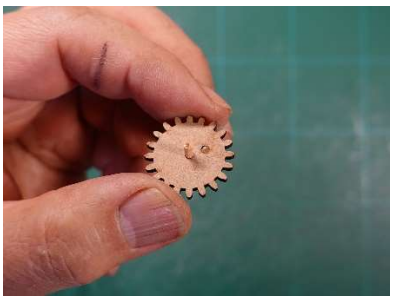
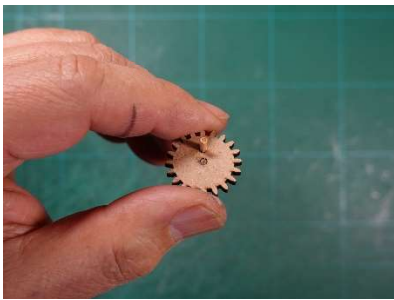
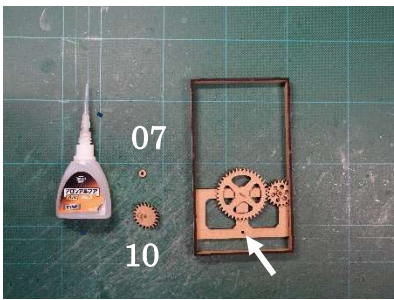

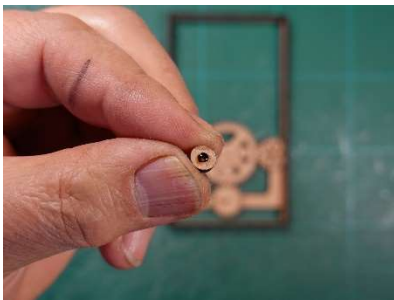
09 ギヤの組立(5)

1		1) フレーム表面側から長さ8mmの回転軸を差し込み接着固定します。
2		1) 回転軸端面とフレーム裏面が面一となるようにします。
3		1) 回転軸をギヤ08の丸穴に差し込み、ギヤ08とギヤ09がかみ合うようにセットします。この時ギヤ09を指で回転させギヤ08がガタがなくスムーズに回転することを確認します。
4		1) 矢印で示したフレームの丸穴に丸棒を差し込み、丸棒がガタがなくスムーズに回転することを確認します。
5		1) 丸棒を長さ6mmで2本切断します。

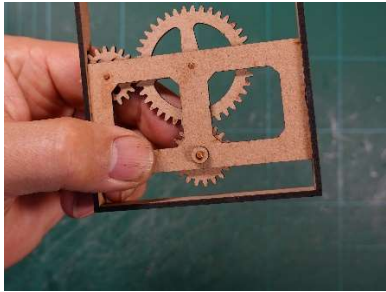
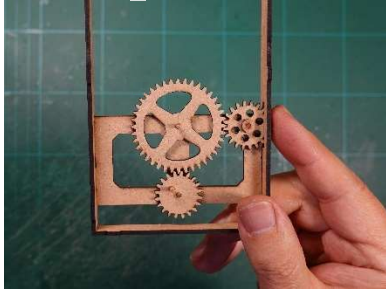
10 ギヤの組立(6)

1		<p>1) 長さ6mmの回転所く2本とギヤ10を用意します。</p>
2		<p>1) 矢印の丸穴に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がついていないことを確認します。この時接着剤がはみ出している場合は、ティッシュペーパー等できれいに拭き取っておきます。</p>
3		<p>1) 接着剤を塗布した丸穴に長さ6mmの回転軸を差し込み接着固定します。</p>
4		<p>1) 回転軸端面とギヤ裏面が面一となるようにします。</p>
5		<p>1) 矢印の丸穴に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がついていないことを確認します。この時接着剤がはみ出している場合は、ティッシュペーパー等できれいに拭き取っておきます。</p>

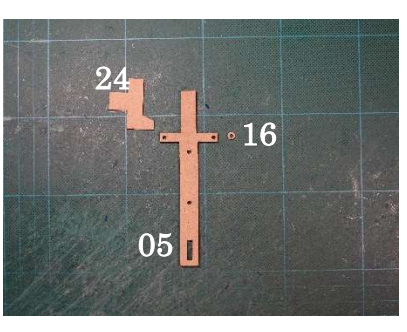
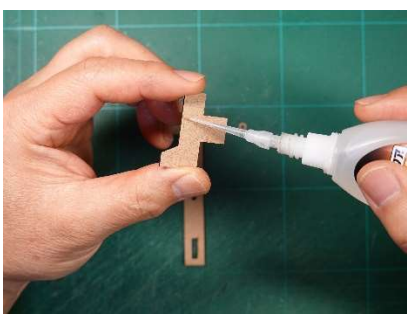
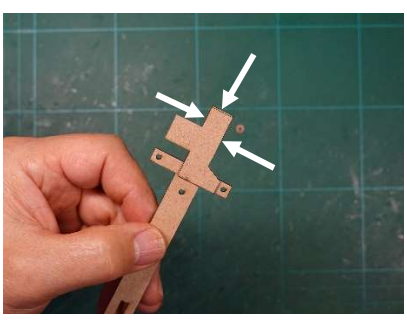
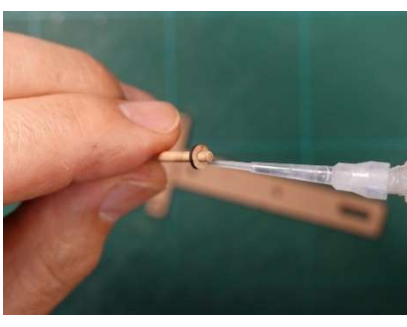
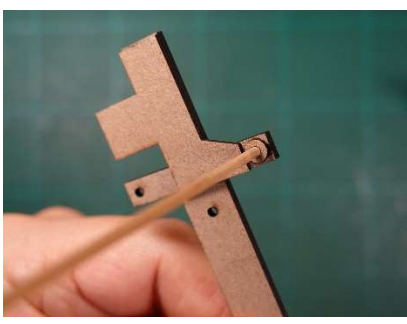
11 ギヤの組立(7)

1		1) 接着剤を塗布した丸穴に長さ6mmの回転軸を差し込み接着固定します。
2		1) 回転軸端面とギヤ表面が面一となるようにします。
3		1) ワッシャー07と回転軸を取り付けたギヤ10を用意します。
4		1) 写真のように前項の矢印で示したフレームの丸穴にギヤの回転軸を差し込み、ギヤ08とギヤ10がかみ合うようにセットします。
5		1) ワッシャーの丸穴に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がついていないことを確認します。この時接着剤がはみ出している場合は、ティッシュペーパー等できれいに拭き取っておきます。

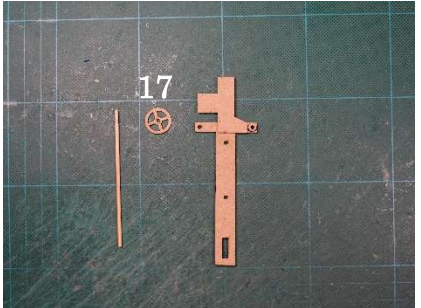

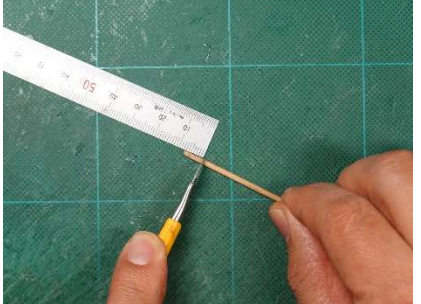
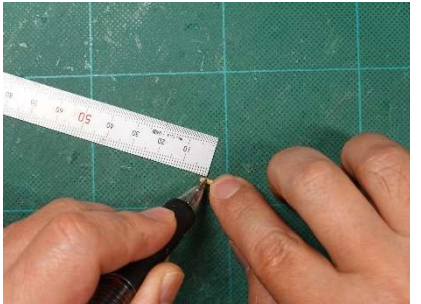

12 ギヤの組立(8)

1		1) 写真のように裏面側に飛び出したギヤ10の回転軸をワッシャーの丸穴に差し込み、ワッシャー面とフレーム面の間に隙間が無いように押し込みます。
2		1) 写真のようにギヤ09を指で回転させ各ギヤがガタがなくスムーズに回転することを確認します。
3		
4		
5		

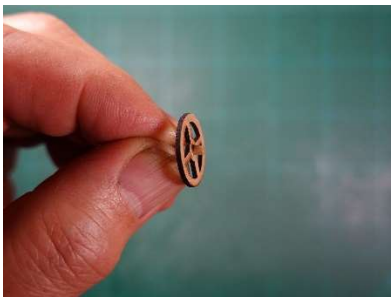
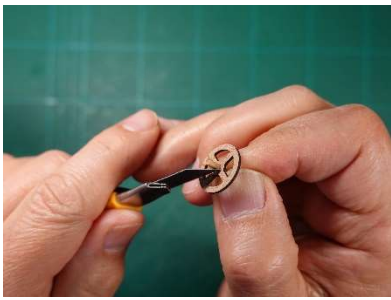
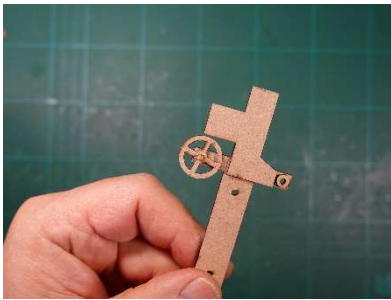


13 Botの組立(1)

1	 A photograph showing three wooden parts on a green grid background. Part 24 is a cross-shaped piece with a notch on one side. Part 05 is a vertical rectangular piece with a hole at the bottom. Part 16 is a small circular washer with a hole in the center.	1) 写真のようにリンク05、ワッシャー16、バックボード24を用意します。
2	 A close-up photograph of a person's hands holding part 24. A white glue dispenser is being used to apply glue to the back surface of the part.	1) バックボード24の裏面に接着剤を塗布します。この時接着剤はリンク05との接合面のみ塗布します。
3	 A close-up photograph of a person's hands holding part 05. Part 24 is being attached to the top of part 05. Three white arrows point to the top, left, and right edges of part 24 where they meet part 05.	1) リンク05上部にバックボード24を接着固定します。この時矢印で示したリンク05とバックボード24の3辺を合わせるように接着します。
4	 A close-up photograph of a person's hands holding washer 16. A white glue dispenser is being used to apply glue to the side of the washer.	1) ワッシャー16の丸穴に丸棒を通し、ワッシャー側面に接着剤を塗布します。この時丸棒に接着剤が付かないようにします。
5	 A close-up photograph of a person's hands holding the assembly from step 3. A wooden ball rod is being inserted into the hole of washer 16, which is now attached to part 05.	1) 写真のようにリンク 05 の丸穴に丸棒を差し込み、ワッシャーとリンクの穴位置を合わせるようにして接着固定し、丸棒を引き抜いてください。

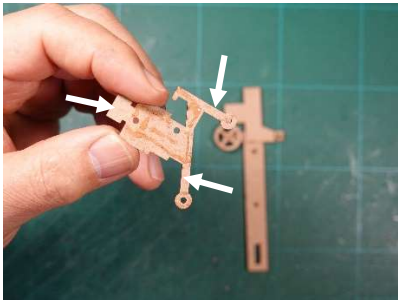
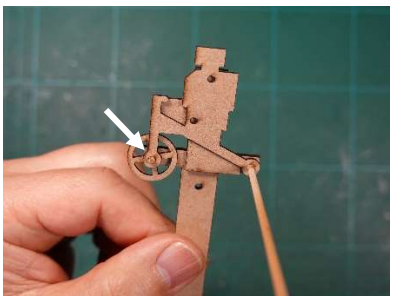
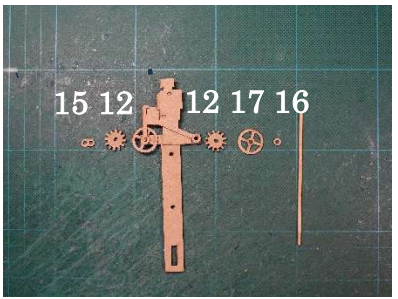
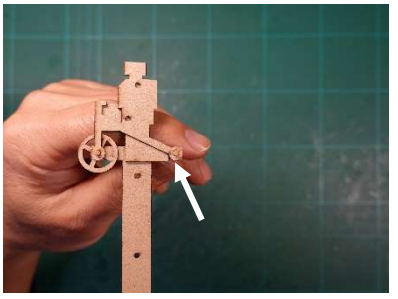
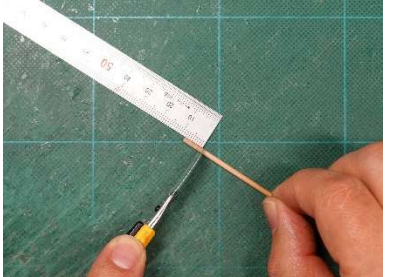
14 Botの組立(2)

1	 A photograph showing a wooden frame part labeled '17' and a thin wooden axle. The frame has a circular hole and a cross-shaped top section. The axle is a straight, thin rod.	1) 前輪17と丸棒を用意します。
2	 A close-up photograph of hands holding the wooden frame. A white arrow points to the circular hole where the axle is being inserted. The axle is already partially inside the hole.	1) 矢印で示したフレームの丸穴に、紙やすりで仕上げた丸棒を差し込みガタなくスムーズに回転することを確認します。
3	 A photograph showing hands using yellow-handled pliers to cut the wooden axle. A white ruler is placed above the axle to measure the length, which is approximately 7mm.	1) 丸棒を長さ7mmに切断します。
4	 A photograph showing hands using a black pencil to mark the axle. A white ruler is placed above the axle to measure the distance from the end, which is 2mm.	1) 回転軸の端面から2mmの位置に鉛筆等で印をつけます。
5	 A close-up photograph of hands holding the small, cut piece of the axle. A small amount of clear adhesive is being applied to the left side of the axle.	1) 写真のように印をつけた位置の左側(指側)に接着剤を塗布します。

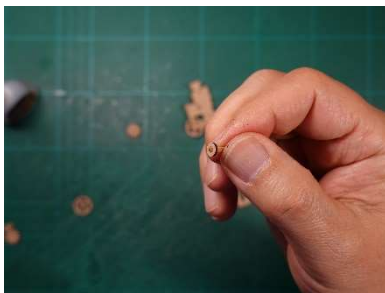



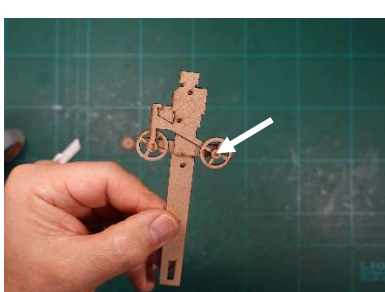
15 Bot の組立(3)

1		<p>1) 前輪の丸穴に回転軸を印をつけた位置が見えるまで(前輪の丸穴に車輪面から回転軸が2mm 飛び出すまで)差し込みます。この時前輪の裏面側には車輪面から回転軸が4mm飛び出すようになります。</p>
2		<p>1) 前輪裏面側にはみ出した接着剤は、カッター等できれいに取り除きます。</p>
3		<p>1) 写真のように前輪に取り付けた回転軸の前輪裏面側をリンクの丸穴に差し込みます。</p>
4		<p>1) 前輪の回転軸は、リンクの裏面側に2mm飛び出すようになります。またこの時前輪がリンクに対してガタなくスムーズに回転することを確認します。</p>
5		<p>1) ボディ13を用意します。</p>

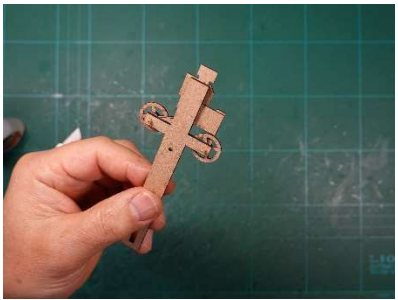
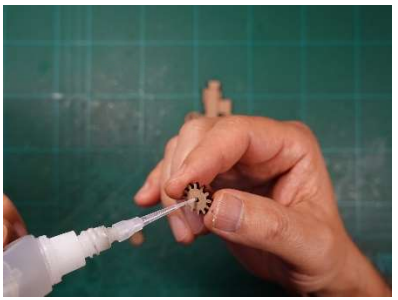
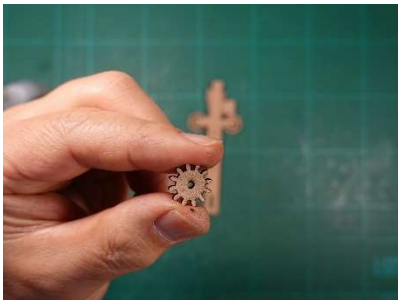
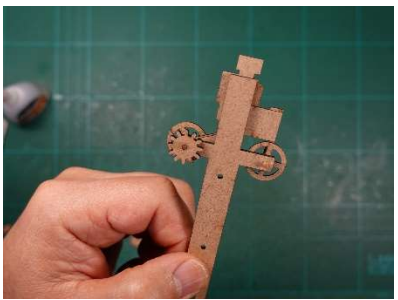

16 Bot の組立(4)

<p>1</p>		<p>1) ボディ13の裏面側に接着剤を写真のように塗布します。この時ボディ13とバックボード24及びワッシャー16との接合部のみに接着剤を塗布し、矢印の部分には接着剤は塗布しません。</p>
<p>2</p>		<p>1) 矢印で示したボディ13の丸穴部に前輪の回転軸を差し込み、写真のように後部の丸穴には回転軸を通し、ワッシャー16を接着した丸穴に差し込んで位置を合わせるようにして、ボディ13をリンク05に接着固定します。この時前輪17がスムーズに回転することを確認します。</p>
<p>3</p>		<p>1) ギヤ12、ペダル15、ワッシャー16、後輪17、丸棒を用意します。</p>
<p>4</p>		<p>1) 矢印で示したフレームの丸穴に、丸棒を差し込みガタなくスムーズに回転することを確認します。</p>
<p>5</p>		<p>1) 紙やすりで仕上げた丸棒を長さ8mmに切断します。</p>

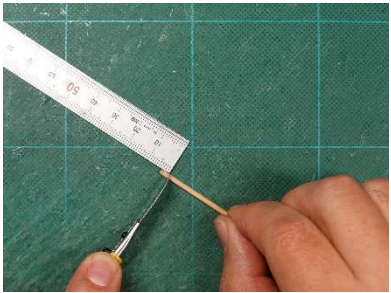
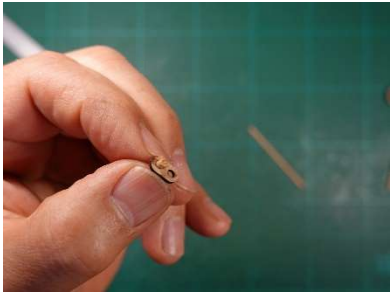
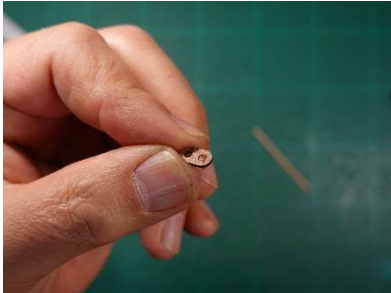

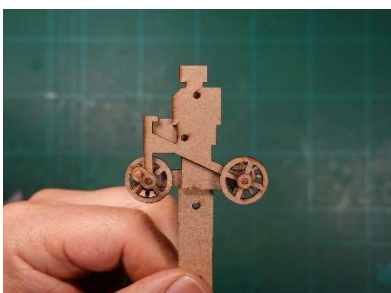
17 Botの組立(5)

1		1) 写真のように長さ8mmの回転軸をワッシャー16の丸穴に差し込んで接着固定します。
2		1) 矢印で示す取り付け軸の周囲のワッシャー面に接着剤を塗布します。
3		1) 写真のようにワッシャーを取り付けた回転軸を後輪17の丸穴に差し込んで接着固定します。
4		1) 後輪裏面側には回転軸が6mm飛び出しています。
5		1) 写真のように車輪を取り付けた回転軸を矢印で示す丸穴に差し込みます。この時後輪がリンクに対してスムーズに回転することを確認します。

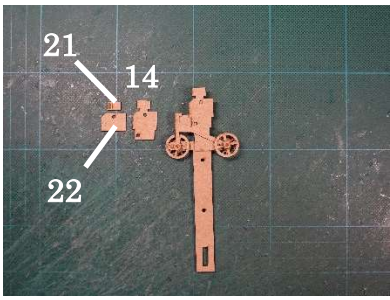


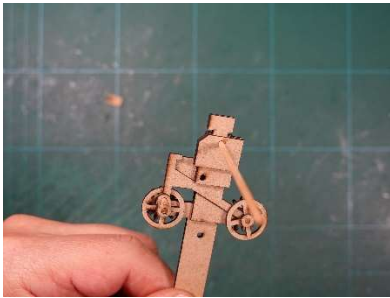

18 Bot の組立(6)

<p>1</p>		<p>1) リンク05の裏面には、前後輪の回転軸がリンク面よりそれぞれ2mm飛び出します。</p>
<p>2</p>		<p>1) ギヤ12の裏面側から丸穴内面に接着剤を塗布します。</p>
<p>3</p>		<p>1) 回転軸を差し込むギヤ12の表面側に接着剤がはみ出していないことを確認します。</p>
<p>4</p>		<p>1) リンク裏面側に飛び出している後輪回転軸をギヤ12の丸穴に差し込みます。この時ギヤ表側面とリンク裏面の間に隙間ができないようにギヤを押し込みます。 2) 後輪を指で回転させスムーズに回転することを確認します。</p>
<p>5</p>		<p>1) 前項と同様に前輪回転軸にギヤ 12 を取り付け、前輪がスムーズに回転することを確認します。</p>

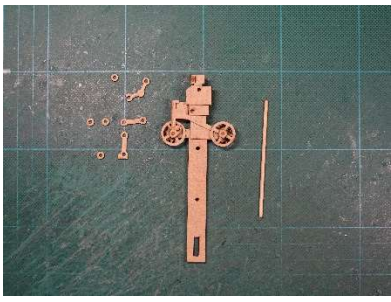
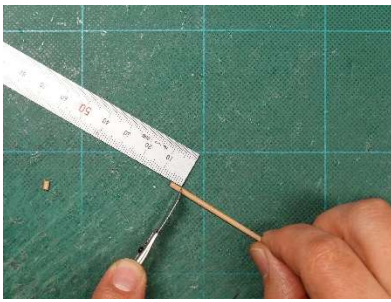
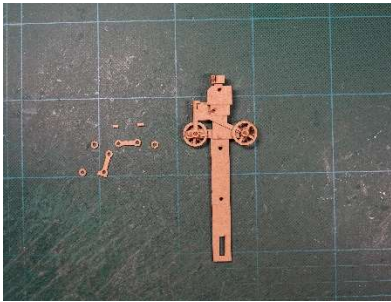


19 Botの組立(7)

1		1) 紙やすりで仕上げた丸棒を長さ3mmに切断します。
2		1) ペダル15の丸穴に接着剤を塗布し、長さ3mmの回転軸をペダル15の表側から差し込んで接着します。
3		1) 回転軸の端面とペダルの裏面が面一となるようにします。
4		1) ペダル15の表面側からもう一つの丸穴内面に接着剤を塗布し、ペダル裏面側に接着剤がはみ出していないことを確認します。
5		1) 写真のように前輪の回転軸をペダルの丸穴に裏面方向から差し込み前輪軸受けとの隙間がなくなるまで押し込みます。 2) 前輪を指で回転させるとペダルと共にスムーズに回転することを確認します。


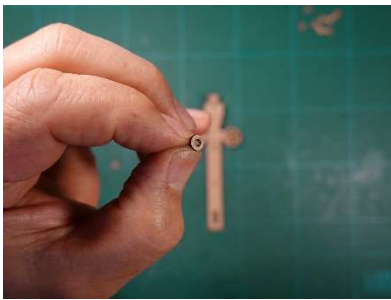

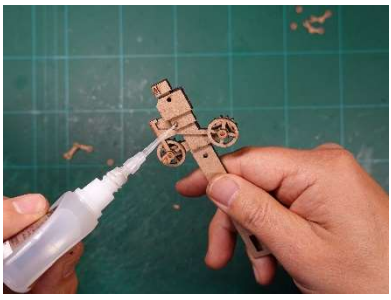

20 Botの組立(8)

1	 A photograph showing three wooden parts on a green grid background. Part 14 is a vertical beam with two gears. Part 21 is a small rectangular head. Part 22 is a small rectangular body. White arrows point from the numbers 21 and 22 to their respective parts.	1) ボディ14、ボディ22、ヘッド21を用意します。
2	 A close-up photograph of a hand holding a small wooden part (part 14) and applying a drop of glue to its back surface.	1) ボディ14の裏面に接着剤を塗布します。
3	 A photograph showing a hand holding a wooden beam (part 14) with two gears. A smaller wooden part (part 13) is being inserted into a hole in the beam. A wooden dowel is used to push the part into place.	1) 写真のようにボディ13とボディ14の丸穴を合わせるように丸棒を差し込み、ボディ13とボディ14の外形を合わせるようにしながら接着固定します。
4	 A photograph showing a hand holding a wooden beam (part 14) with two gears. A small wooden part (part 22) is being inserted into a hole in the beam. A wooden dowel is used to push the part into place.	1) ボディ22の裏面に接着剤を塗布し、写真のようにボディ22とボディ14の丸穴を合わせるように丸棒を差し込み、ボディ22とボディ14の外形を合わせるようにしながら接着固定します。
5	 A photograph showing a hand holding a wooden beam (part 14) with two gears. A small wooden part (part 21) is being inserted into a hole in the beam. A wooden dowel is used to push the part into place.	1) ヘッド21の裏面に接着剤を塗布し、写真のようにヘッド21とボディ14の外形を合わせるようにしながら接着固定します。

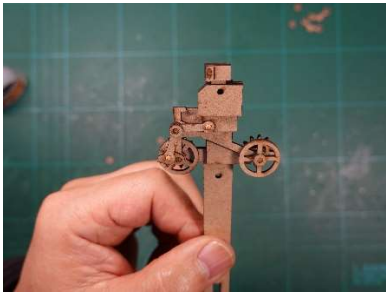



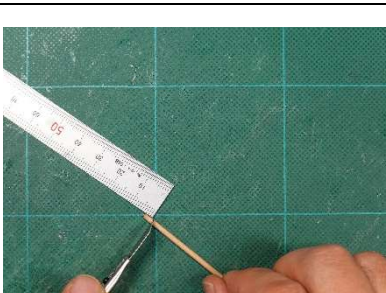
21 Botの組立(9)

1	 A photograph showing the components for step 1: three wooden arms (20), three wooden legs (18 and 19), three washers (16), and a wooden dowel rod, all laid out on a green grid background.	1) 腕20、脚18、脚19、ワッシャー16を3個、丸棒を用意します。
2	 A close-up photograph showing a person's hands using a utility knife to cut a wooden dowel rod. A white ruler is held against the rod to measure the length.	1) 紙やすりで仕上げた丸棒を長さ3mmと4mmに切断します。
3	 A photograph showing the assembly components for step 3, including the legs, arms, washers, and the cut dowel rods, on a green grid background.	1) 長さ3mmの回転軸は脚の膝関節部、長さ4mmの回転軸は脚の股関節部に使用します。
4	 A close-up photograph showing a person's hands applying glue to the back of a wooden leg (19) through a hole. The leg is held against a green grid background.	1) 脚19の裏側から丸穴に接着剤を塗布し、表側に接着剤がはみ出していないことを確認します。
5	 A close-up photograph showing a person's hands inserting a 3mm wooden axle into the front hole of a wooden leg (19). The leg is held against a green grid background.	1) 脚19の表側から長さ3mmの回転軸を差し込んで接着固定します、この時回転軸端面と脚19の裏面が面一となるようにします。




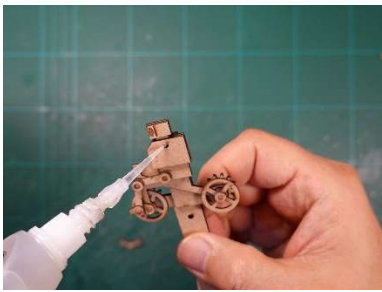
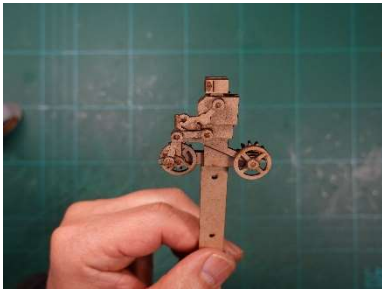
22 Bot の組立(10)

1		1) 写真のように脚19に取り付けた回転軸を脚18の裏面側から差し込みます。
2		1) ワッシャー16の丸穴に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がはみ出していないことを確認します。
3		1) 前項の写真のように脚18表面に1mm飛び出している脚19に取り付けた回転軸をワッシャー16の丸穴に差し込み接着固定します。 2) 脚18と脚19で構成された膝関節部がスムーズに曲げ伸ばしできることを確認します。
4		1) 写真のようにボディ14の丸穴内部に接着剤を塗布します。
5		1) 接着剤を塗布した穴に長さ4mmの回転軸を差し込み接着固定します。この時回転軸基部等にはみ出した接着剤は、カッター等できれいに取り除いておきます。

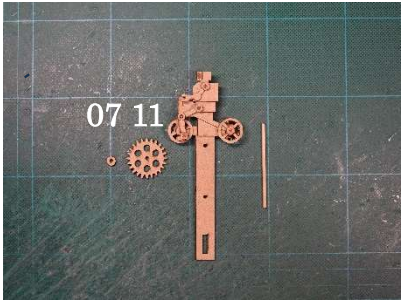

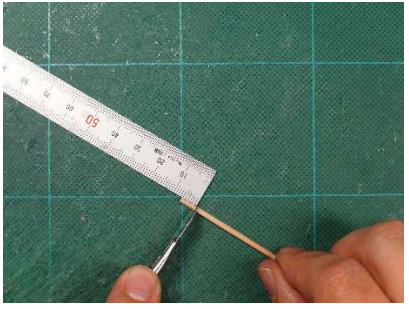
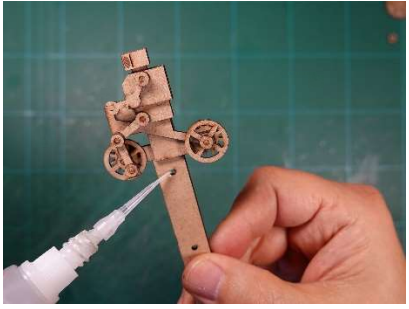
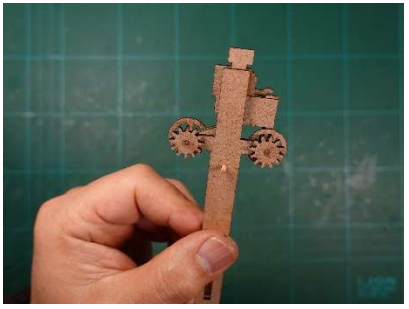
23 Botの組立(11)

1		1) 写真のようにボディ14に取り付けた回転軸を脚19の丸穴に、ペダルに取り付けた回転軸を脚18の丸穴に差し込みます。
2		1) ワッシャー16の丸穴に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がはみ出していないことを確認します。
3		1) 写真のように脚19表面に1mm飛び出している回転軸をワッシャー16の丸穴に差し込み脚19を押さえるように接着固定します。
4		1) 前項と同様に脚18表面に1mm飛び出しているペダルに取り付けた回転軸をワッシャー16の丸穴に差し込み脚18を押さえるように接着固定します。 2) 前輪を指で回転させた時脚部のペダルを漕ぐ偽装動作がスムーズに行われることを確認します。
5		1) 紙やすりで仕上げた丸棒を長さ3mmに切断します。



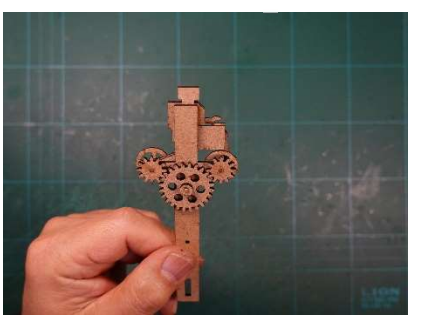

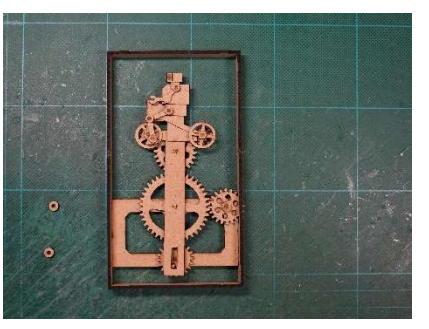
24 Bot の組立(12)

1		1) ワッシャー16の丸穴に接着剤を塗布します。
2		1) ワッシャー16の丸穴に長さ3mmの回転軸を差し込み接着固定します。
3		1) 腕20の表側からワッシャー16に取り付けた回転軸を差し込みます。
4		1) 写真のようにボディ22の丸穴内部に接着剤を塗布します。
5		1) 前項で腕20にセットした回転軸をボディ22の丸穴に差し込み腕を写真の位置(三輪車のハンドルを握っている位置)に接着固定します。この時腕を動かせるようにすると腕が下がって脚部と干渉してしまう場合があります。


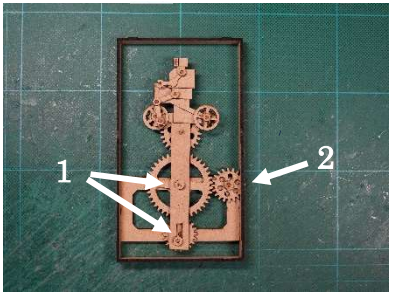


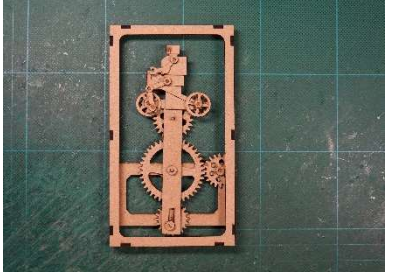
25 総合組立(1)

1	 A photograph showing a wooden link (07), a gear (11), and a thin wooden pin on a green grid background. The number '07 11' is overlaid on the image.	1) ワッシャー07、ギヤ 11、丸棒を用意します。
2	 A close-up photograph of a hand holding a small wooden gear (11) between the thumb and index finger.	1) ギヤ11の丸穴に紙やすりで仕上げた丸棒を差し込み、ギヤがガタがなくスムーズに回転することを確認します。
3	 A photograph showing a hand using a pair of tweezers to hold a thin wooden pin against a ruler, measuring it to 6mm.	1) 丸棒を長さ6mmに切断します。
4	 A photograph showing a hand holding a wooden link (05) and applying glue from a syringe to the inner hole of the gear.	1) 写真のようにリンク05の表面から丸穴内面に接着剤を塗布し、リンク裏面に接着剤がはみ出していないことを確認します。
5	 A photograph showing a hand holding the wooden link (05) with the gear (11) attached, and inserting the 6mm pin into the hole.	1) リ写真のようにリンク05裏面から長さ6mmの回転軸を差し込み、回転軸端面とリンク表面が面一になるようにします。

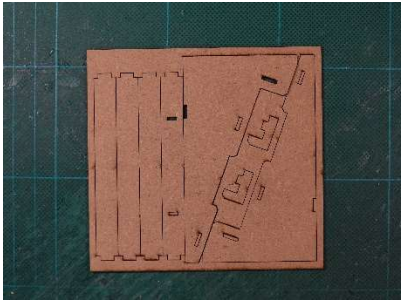
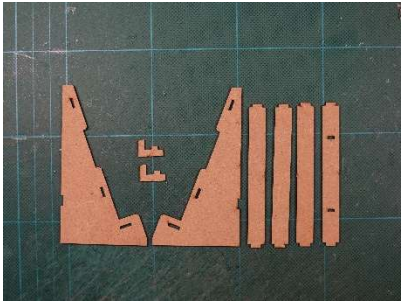
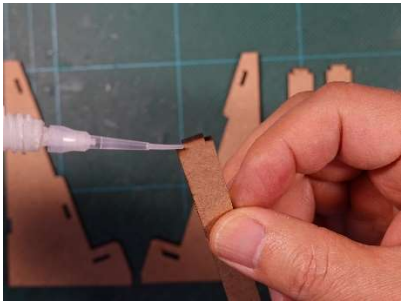
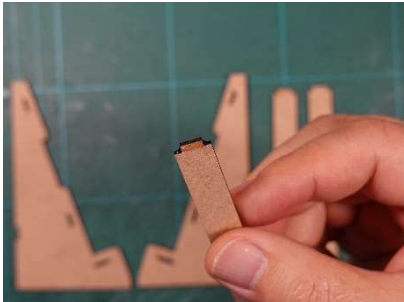
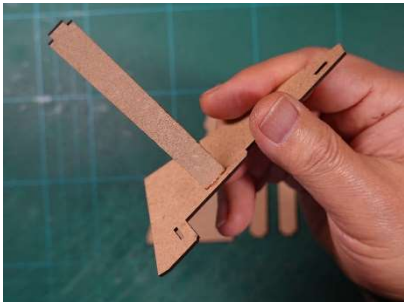
26 総合組立(2)

<p>1</p>		<p>1) リンクに取り付けた回転軸をギヤ11の丸穴に表面側から差し込み、ギヤ11とギヤ12がかみ合うようにセットします。</p>
<p>2</p>		<p>1) ワッシャー07の丸穴内面に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がはみ出していないことを確認します。</p>
<p>3</p>		<p>1) ギヤ11裏面から2mm飛び出している回転軸をワッシャー07の丸穴に差し込みます。この時ワッシャ面とギヤ面に隙間が無いようにします。 2) ギヤ11を指で回転させた時ギヤ12を介して車輪及び Bot 脚部の偽装動作がスムーズに行われることを確認します。</p>
<p>4</p>		<p>1) ワッシャー07、Bot 部、ギヤ部を用意します。</p>
<p>5</p>		<p>1) 写真のように Bot 部の丸穴及び長穴にギヤ08回転軸及びギヤ11クランク軸を差し込み、ギヤ08とギヤ11がかみ合うようにセットします。</p>

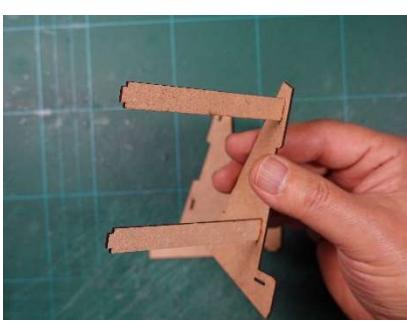
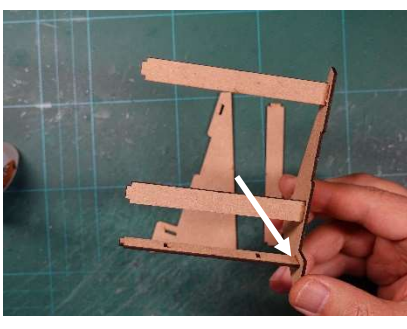

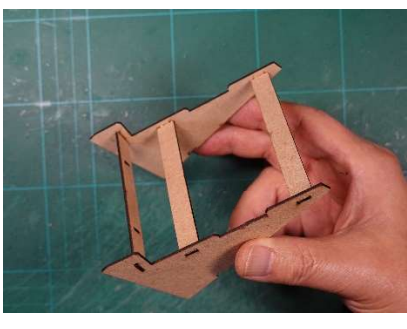
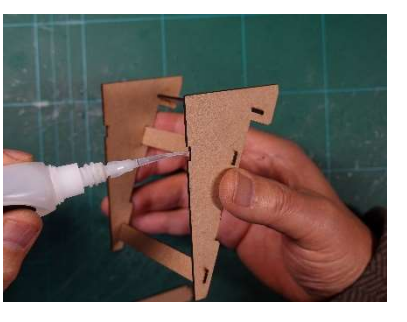
27 総合組立(3)

<p>1</p>		<p>1) ワッシャー07の丸穴内面に接着剤を塗布し、回転軸を差し込む側に接着剤がはみ出していないことを確認します。</p>
<p>2</p>		<p>1) 矢印1で示したギヤ08回転軸及びギヤ11クランク軸を各々ワッシャー07の丸穴に差し込み、ワッシャー一面とリンク面に隙間が無いように押し込みます。 2) 矢印2で示したギヤ08を指で回転させた時全体が揺動しながら Bot が三輪車を漕ぐ偽装動作を行うことを確認します。</p>
<p>3</p>		<p>1) フレーム25を用意します。</p>
<p>4</p>		<p>1) 矢印で示した外周フレーム部の端面全周に接着剤を塗布します。</p>
<p>5</p>		<p>1) フレーム25の凹部を外周フレーム部の突起部に合わせるようにしてフレーム25を外周フレーム部にはめ込み接着固定します。 2) 完成です！</p>

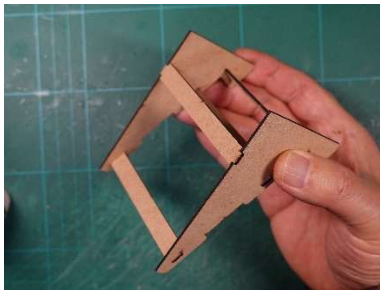
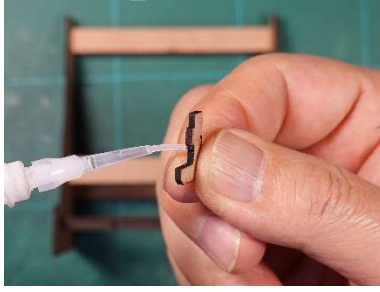
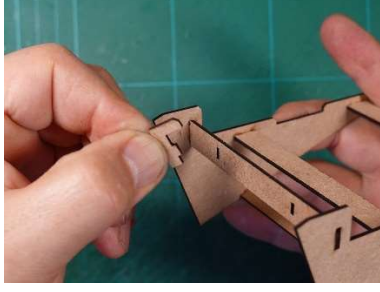
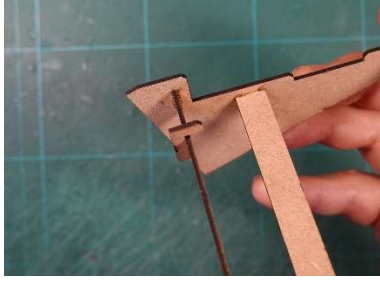
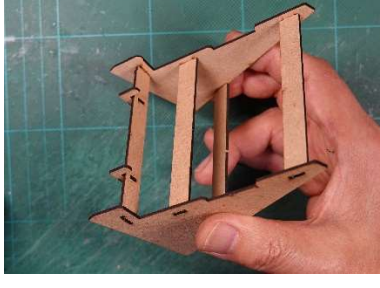
28 スタンドの組立(1)

1		1) スタンドの原板です。
2		1) 各部品を切り出します。
3		1) 連結プレート端面の切欠き部及び突起部側面に接着剤を塗布します。
4		
5		1) サイドプレートの角穴に連結プレート端面の突起部を差し込んで接着固定します。

29 スタンドの組立(2)

1		1) 同様にサイドプレートのもう一つの角穴にも連結プレートを接着固定します。
2		1) 同様にサイドプレートの矢印で示す角穴に角穴のある連結プレートを接着固定します。
3		1) サイドプレートに取り付けた各連結プレートの端面に接着剤を塗布します。
4		1) 接着剤を塗布した連結プレートの各端面の突起部をもう一つのサイドプレートの角穴にそれぞれ差し込み接着固定します。
5		1) サイドプレート後面の凹部に接着剤を塗布します。

30 スタンドの組立(3)

1		1) 二つのサイドプレートを繋ぐようにサイドプレートの凹部に連結プレートの突起部をはめ込み接着固定します。
2		1) 写真のようにホルダーの突起部のある端面と突起部の側面に接着剤を塗布します。
3		1) 連結プレートの角穴にホルダーの突起部を下から差し込んで接着固定します。
4		
5		1) 同様に連結プレートのもう一つの角穴にもホルダーを取り付けます。 2) スタンドの完成です！