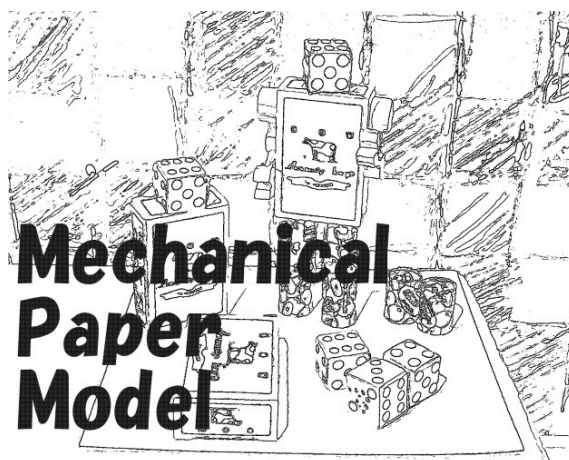


KP-PT の作り方



Kinetic Picture Pteranodon

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。

「Pteranodon」は、プテラドンを題材に製作しています。MPM(Mechanical Paper Model)で作ったPaper Robotを題材として幾つかのKinetic Pictureを作った後、他の題材をと考え思いついたのが「恐竜」でした。その中でも最も好きな翼竜を最初に作ってみました。プテラドンは、中生代白亜紀後期に生息していた翼竜の一種で、生態としてはその大きな翼でほとんど羽ばたくことはなく大空を滑空していたということのようですが、ここでは動くオートマタということを前提として羽ばたき動作をメインとさせてもらいました。またそれだけでは面白くないと思い、クチバシを開閉する動作も付け加えてみました。機構的には、側面のギヤを指で回転させるとメイン歯車は、下部のクランクに回転を伝達し、揺動リンクによりプテラドンを前後に揺動させます。同時に揺動リンクに対してスライド動作をするスライドリンクを追加して翼の羽ばたき動作を行い、スライドリンクに設けたラックによりアゴの部分に設けたピニオンを回転させることによりクチバシを開閉する動作を行います。これらの機構により、プテラドンは羽ばたきながら前後に揺動すると共に鳴く？ようにクチバシを開閉します。

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、木工用ボンド等を使っています)
- 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

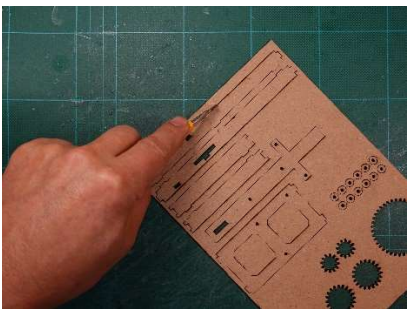
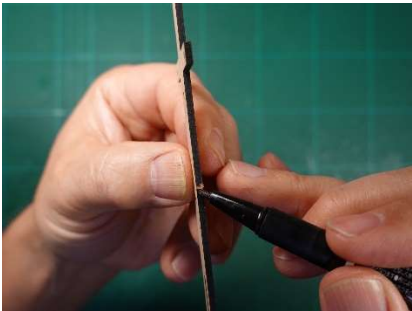
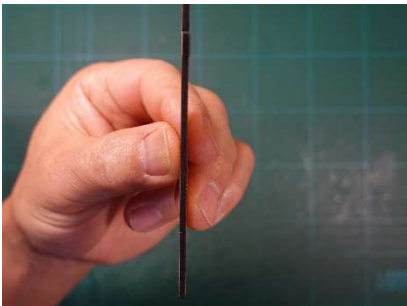
- 1)MDF をあらかじめレーザーカットした部品を組み立てるものとなっています。そのためMDF表面にはレーザーカットの焼け等も生じていますがご了解ください。
- 2)各部品はギヤを除いて部品を保持するため原板と繋げてあります。組立の際はその接続部をカッターナイフ等で切り離してご利用ください。また接続部は突起等となっている場合があるのでそれもカッターナイフ等で削り落としてください。接合面となる場合 組立寸法の狂いや接着不良の原因となります。
- 3)接続部分をカッターナイフで削り落とした部分については、黒のマジックインク等でタッチアップ塗装をしておくと表側に出た場合も違和感なくきれいに見えます。
- 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。

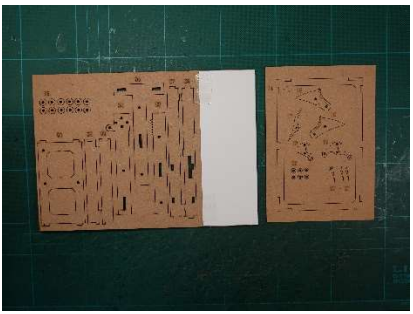
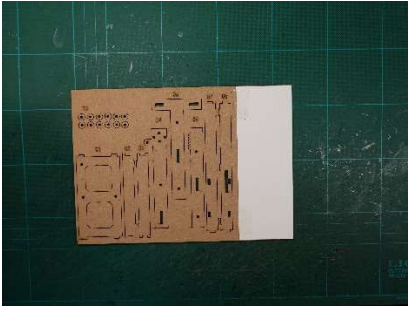
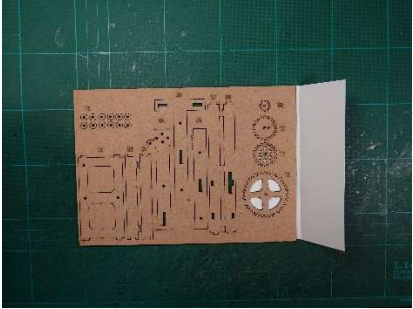
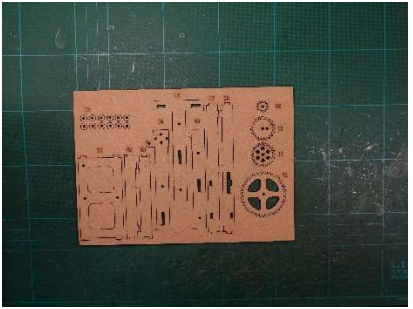
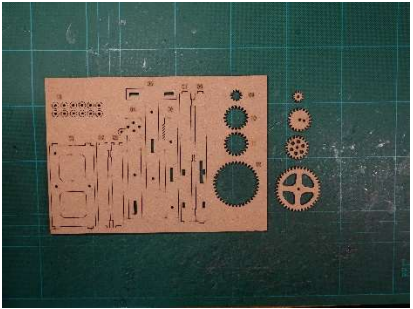
2. 回転軸について

- 1) 回転軸は、 $\phi 2\text{mm}$ 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、接着する前に仮組み取り付け部の状況に合わせて、現合で丸棒端面を必要な長さに削って合わせると良いと思います。

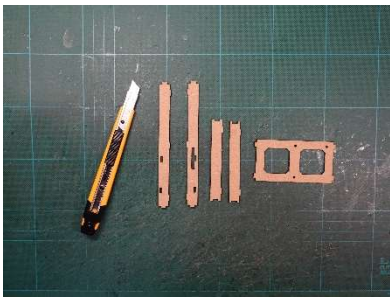
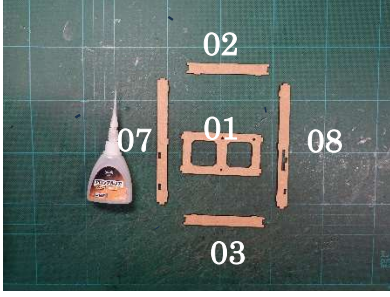
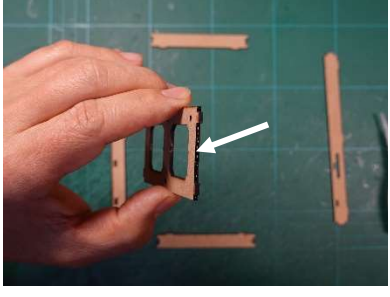
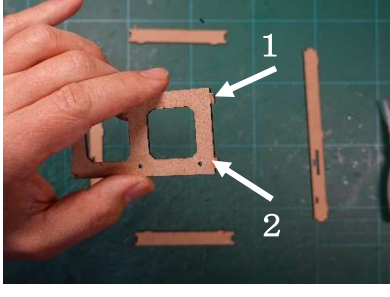
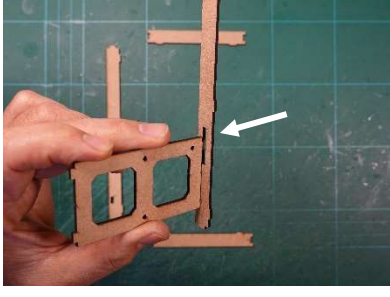
01 凡例(組立作業の前に)

1		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		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		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		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		

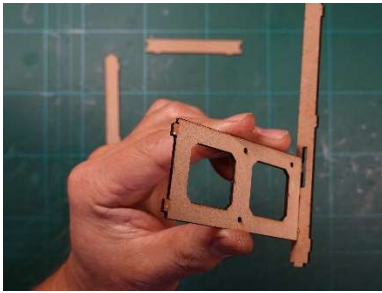
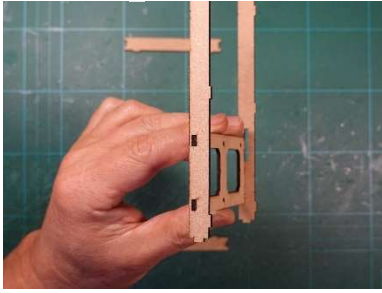
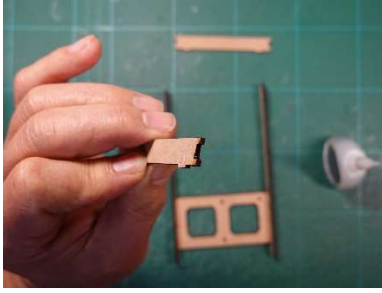
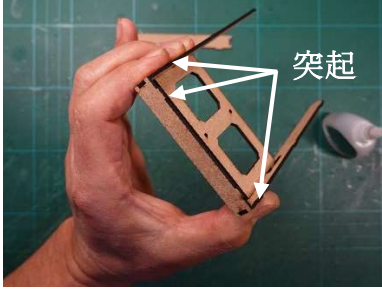
02 部品の切り出し(1)

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。

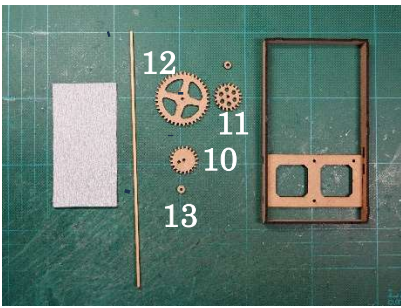
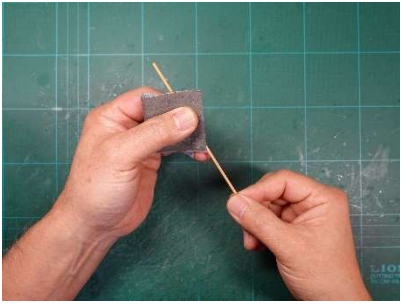
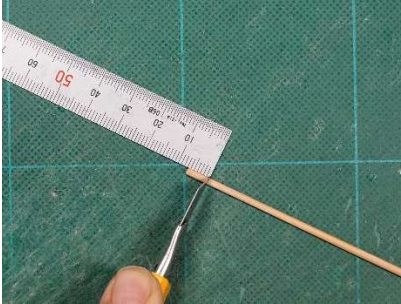
03 フレームの製作(1)

1		1) フレームとなるパーツ 01, 02, 03, 07, 08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。
2		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) 02, 03, 07, 08は組立後外側、01は正面側が表面となります。
3		1) 前項写真において部品01右側端面(矢印部)に接着剤を塗布します。
4		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。
5		1) フレーム01の突起部をフレーム08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01の上面に長い角穴が位置するように組み立てます。

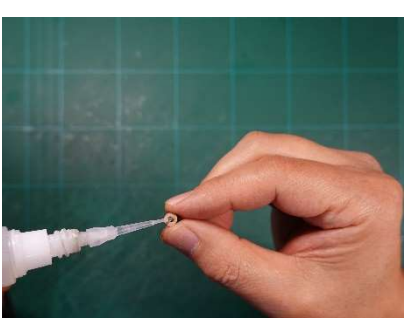
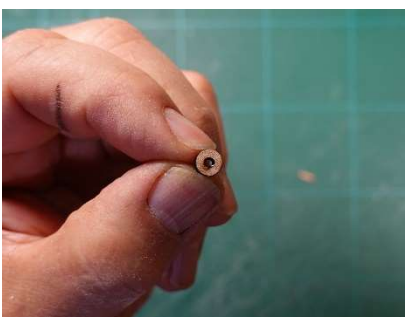
04 フレームの製作(2)

1		1) 前項と同様にフレーム01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07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03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07及び08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03の突起部がフレーム07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02をフレーム07及び08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。

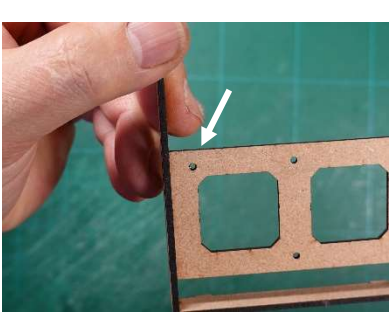
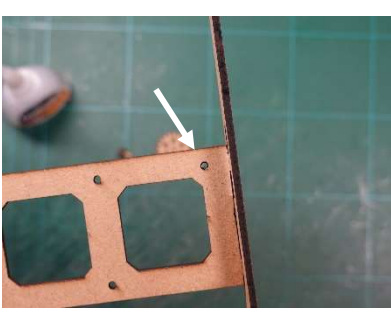
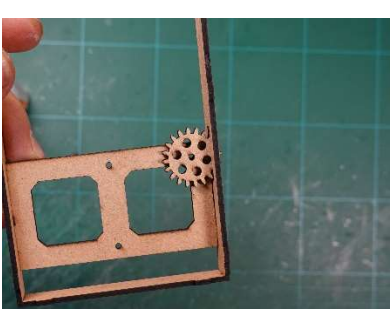
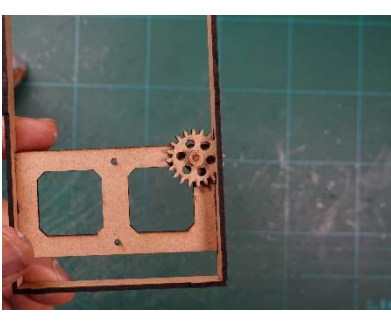
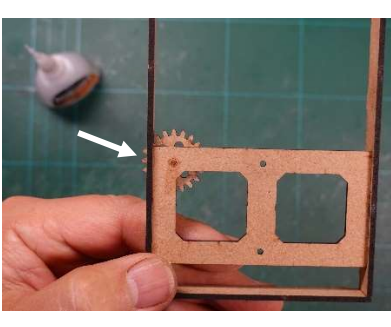
05 ギヤの組立(1)

1		1) ギヤ10～12及びワッシャー13、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11の穴に丸棒を差し込み、ギヤがガタ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13を用意します。

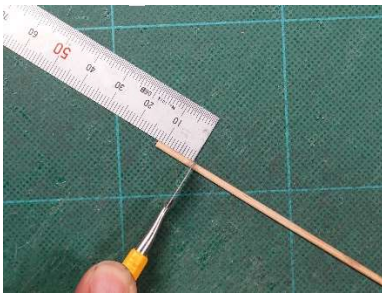
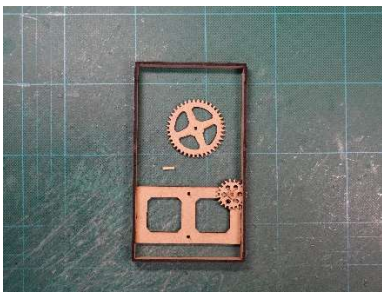
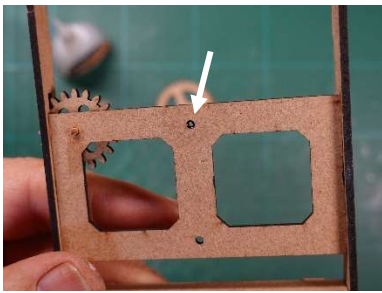
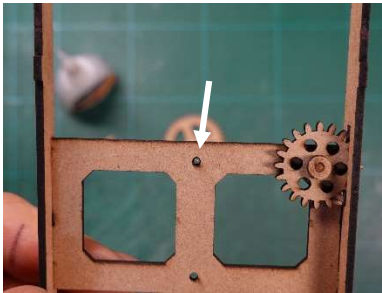
06 ギヤの組立(2)

1		1) ワッシャー13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13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13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11、ワッシャーを取り付けた回転軸を用意します。

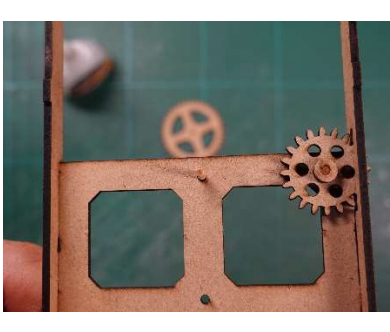
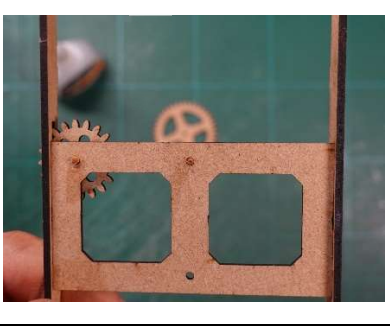
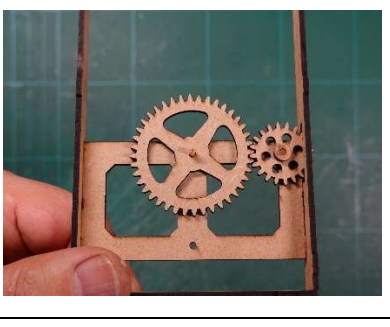
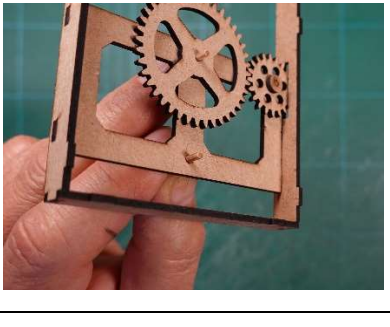
07 ギヤの組立(3)

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11の丸穴の位置を合わせて置きます。この時ギヤ11の一部分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。

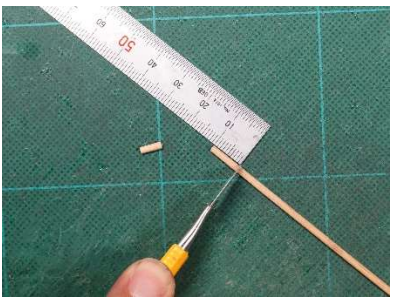
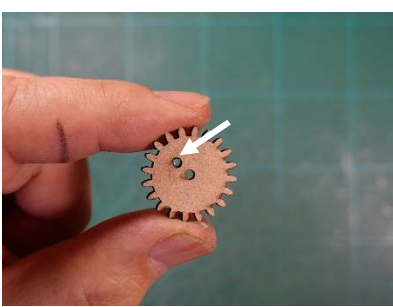
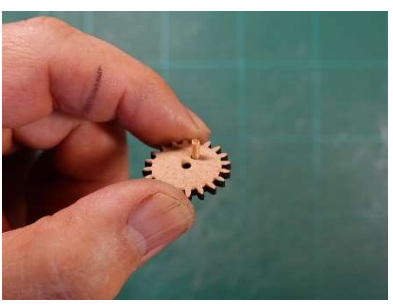
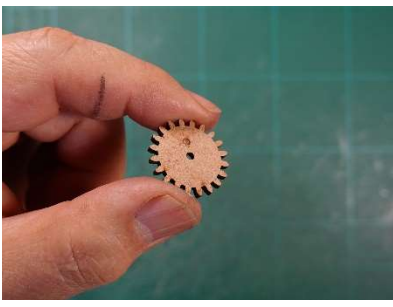
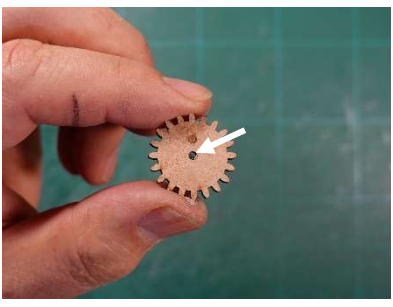
08 ギヤの組立(4)

1		1) ギヤ12の穴に丸棒を差し込み、ギヤがガタ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12mmで切断します。
3		1) ギヤ12と長さ12mm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。

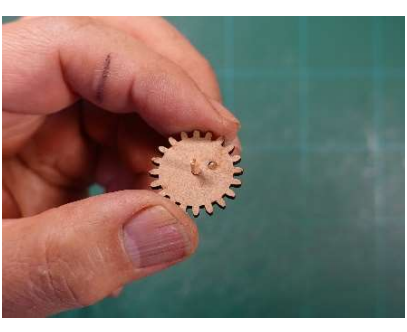
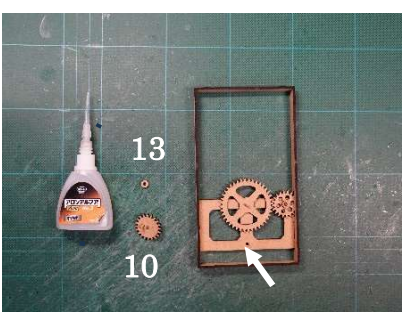
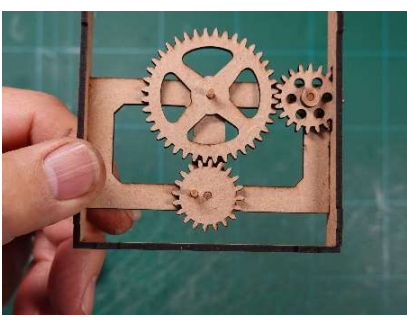
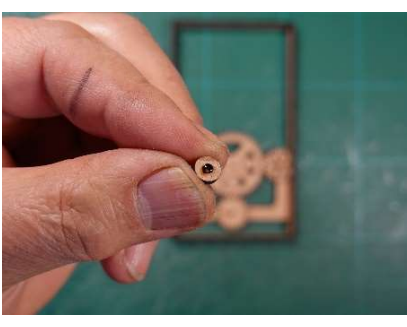
09 ギヤの組立(5)

1		1) フレーム表面側から長さ12mm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12の丸穴に差し込み、ギヤ11とギヤ12がかみ合うようにセットします。この時ギヤ11を指で回転させギヤ12がガタ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で切断します。

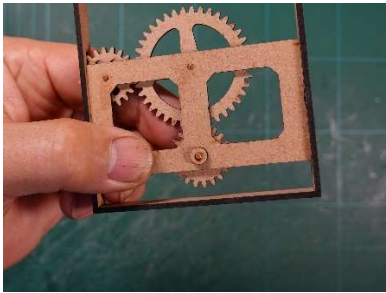
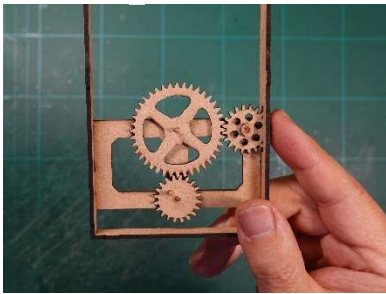
10 ギヤの組立(6)

1		1) 丸棒をもう1本長さ10mmで切断します。
2		1) ギヤ10の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。
3		1) 接着剤を塗布した丸穴に長さ10mmの回転軸を差し込み接着固定します。
4		1) 回転軸端面とギヤ裏面が面一となるようにします。
5		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。

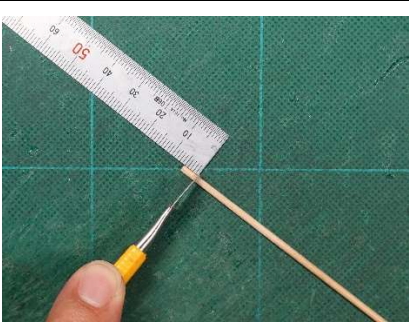
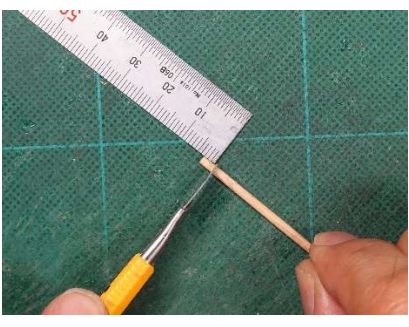
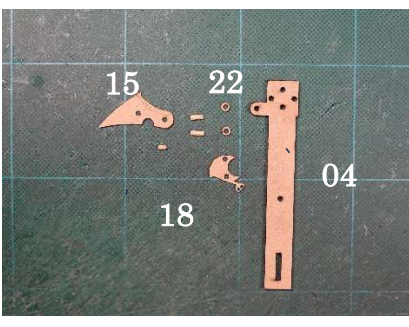
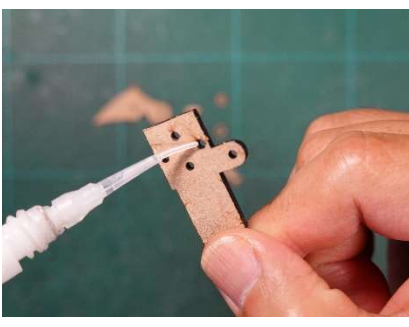
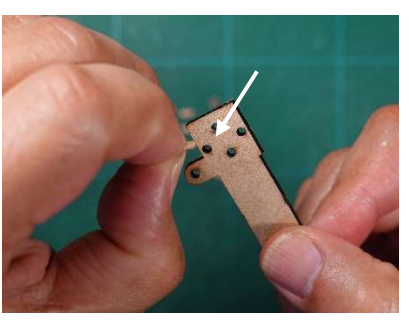
11 ギヤの組立(7)

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13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12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。

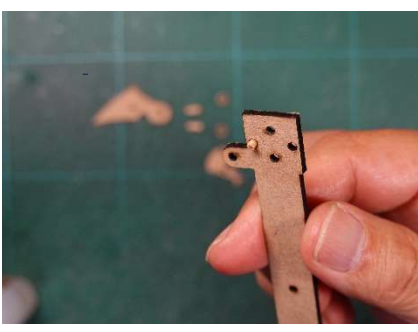
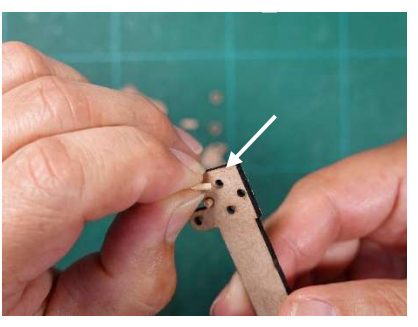
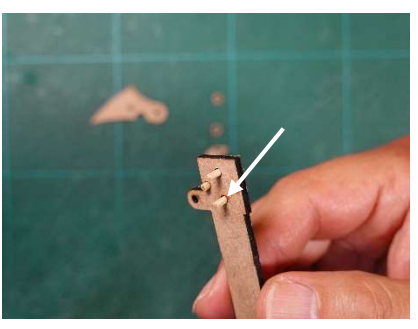
12 ギヤの組立(8)

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11を指で回転させ各ギヤがガタなくスムーズに回転することを確認します。
3		
4		
5		

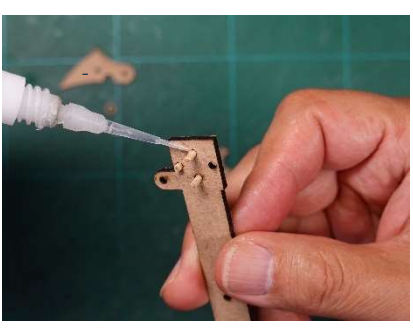
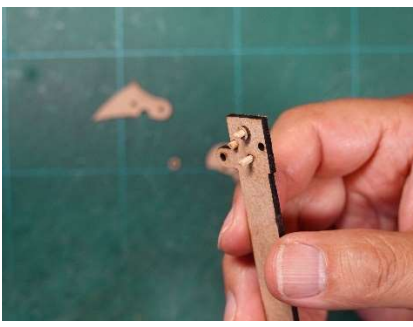
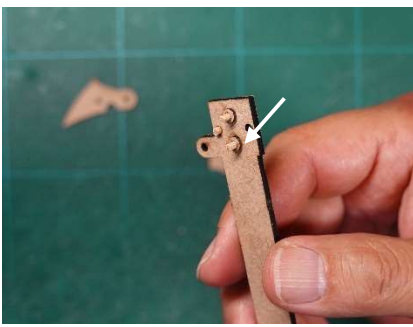
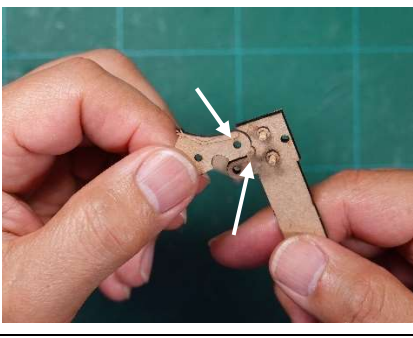
13 プテラボンの組立(1)

1		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ5mmに2本切断します。
2		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ3mmに切断します。
3		1) 部品04, 15, 18, 22及び、長さ5mm の丸棒2本、長さ3mm の丸棒を用意します。
4		1) 揺動リンク04の裏面側から写真で示した穴の内部に接着剤を塗布します。
5		1) 揺動リンク04の表面側から見て矢印の穴から接着剤がはみ出していないことを確認し、長さ3mmの丸棒を差し込みます。

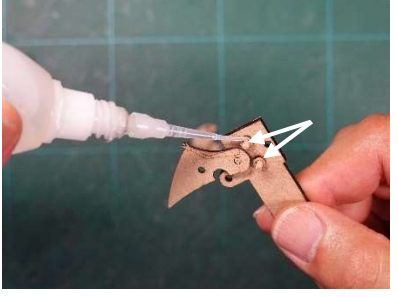
14 プテラボンの組立(2)

1		1) リンク04の裏面と差し込んだ丸棒の端面が面一となるようにして接着固定します。
2		1) 揺動リンク04の裏面側から写真で示した穴の内部に接着剤を塗布します。
3		1) 揺動リンク04の表面側から見て矢印の穴から接着剤がはみ出していないことを確認し、長さ5mmの丸棒を差し込みます。
4		1) リンク04の裏面と差し込んだ丸棒の端面が面一となるようにして接着固定します。
5		1) 同様の手順で、矢印で示した穴にも長さ5mmの丸棒を接着固定します。

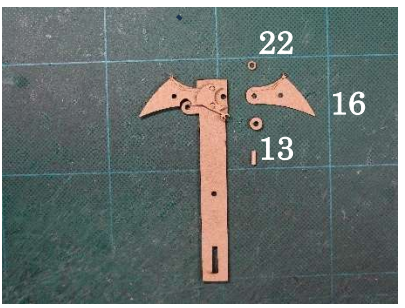
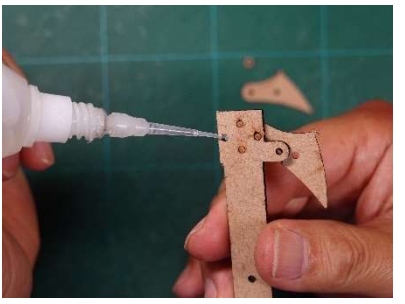
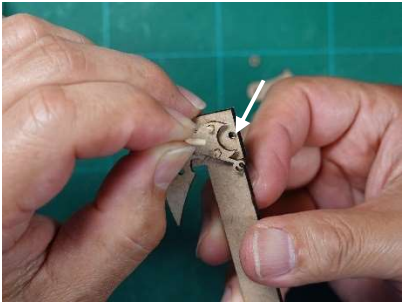
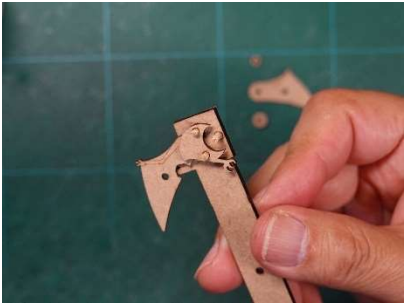
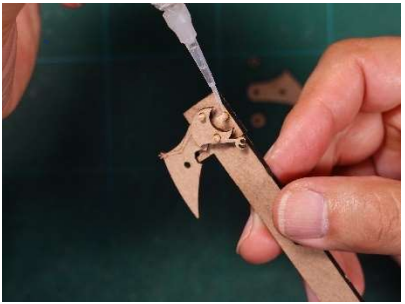
15 プテラボンの組立(3)

1		1) 写真のようにリンク04に取り付けた丸棒の根元周囲に接着剤を塗布します。
2		1) 接着剤を塗布した丸棒にワッシャー22を差し込みます。
3		1) 丸ワッシャー22をリンク04に突き当たるまで差し込み接着固定します。
4		1) 矢印で示すようにもう1つの丸棒にもワッシャー22を取り付けます。
5		1) 翼15の矢印で示す穴を矢印で示す丸棒に差し込みます。

16 プテラボンの組立(4)

1		1) 矢印の丸棒に写真のように翼05の丸穴を差し込みます。 2) この時丸棒の先端が翼05の上面より飛び出していないことを確認します。もし飛び出している場合は丸棒の先端が翼05上面と面一になるようにカッターナイフ等で削ってください。
2		1) 矢印の丸棒の根本のワッシャー周辺に接着剤を塗布してください。この時翼05に接着剤が付かないようにします。
3		1) ボディ18の二つの丸穴に接着剤を塗布した丸棒を差し込みます。
4		1) ボディ18がワッシャー22にあたるまで差し込みます。この時ボディ18で翼15を押さえるようにし丸棒から抜けないように抜け止めとします。
5		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ6mmに切断します。

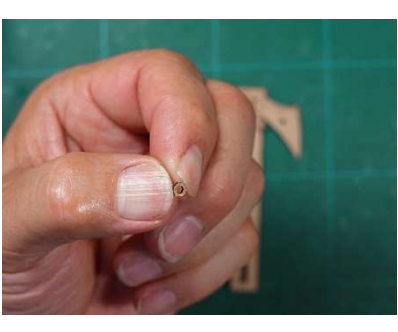
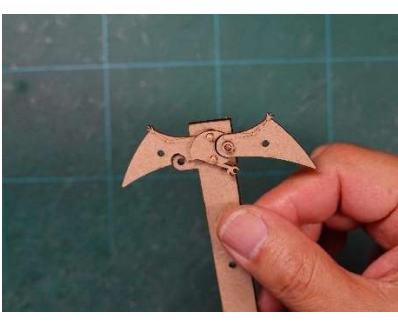
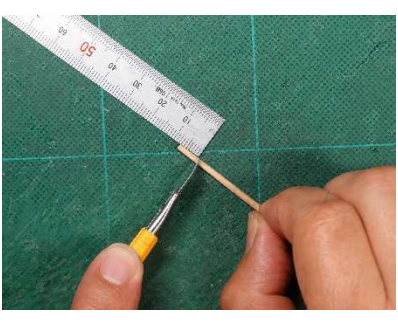
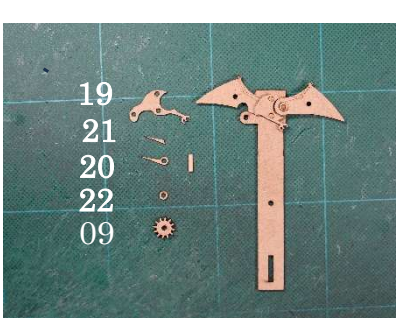
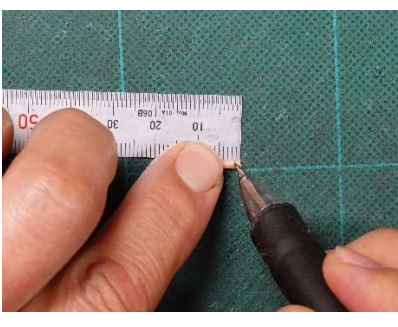
17 プテラボンの組立(5)

1	 A photograph showing three cardboard parts: a long vertical piece (13), a small horizontal piece (16), and a small angled piece (22). A 6mm pin is shown passing through the hole in part 13.	1) 部品13, 16, 22及び長さ6mmの丸棒を用意します。
2	 A close-up photograph showing a hand holding a syringe and applying glue to the back of a cardboard part (04) through a hole.	1) 揺動リンク04の裏面側から写真で示した穴の内部に接着剤を塗布します。
3	 A close-up photograph showing a hand inserting a pin into a hole in the front of a cardboard part (04). A white arrow points to the hole.	1) 揺動リンク04の表面側から見て矢印の穴に長さ6mmの丸棒を差し込みます。
4	 A close-up photograph showing a hand pressing a cardboard part (04) against a pin that is already inserted into a hole in another part.	1) リンク04の裏面と差し込んだ丸棒の端面が面一となるようにして接着固定します。
5	 A close-up photograph showing a hand applying glue around the base of a pin that is inserted into a hole in a cardboard part.	1) 取付けた丸棒の根本周辺に接着剤を塗布します。

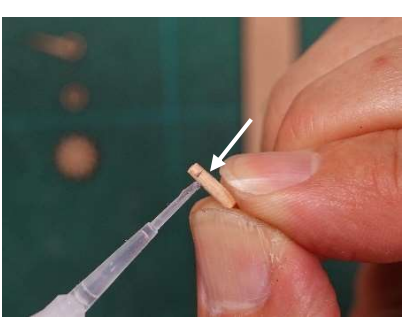
18 プテラボンの組立(6)

1		1) 丸棒にワッシャー13を差し込みます。
2		1) 丸棒の根元までワッシャー13を押し込み接着固定します。
3		1) 翼16の丸穴に丸棒を差し込みます。
4		1) 丸棒は翼16表面から1mm程飛び出します。
5		1) ワッシャー22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。

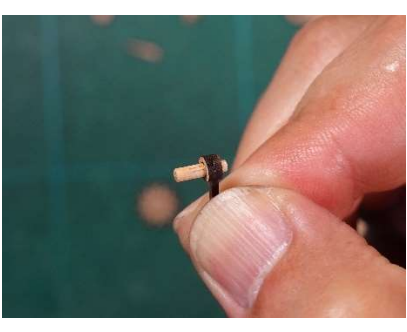
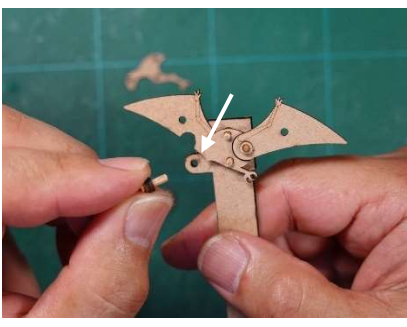
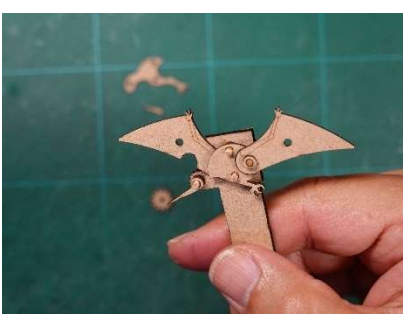
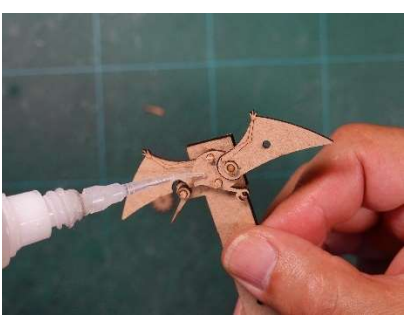
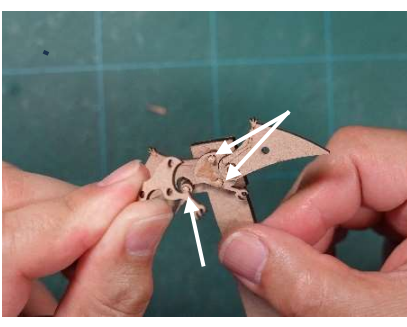
19 プテラボンの組立(7)

1		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。
2		1) 写真のようにワッシャー22を丸棒に差し込み翼16を押さえるように接着固定します。この時翼16が丸棒を中心に羽ばたき動作ができることを確認します。
3		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ7mmに切断します。
4		1) 部品09, 19, 20, 21, 22及び長さ7mmの丸棒を用意します。
5		7mmにカットした丸棒の端面から1mmの所に印をつけます。

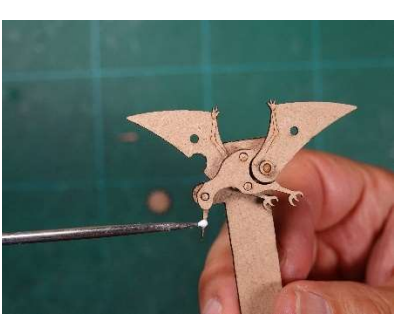
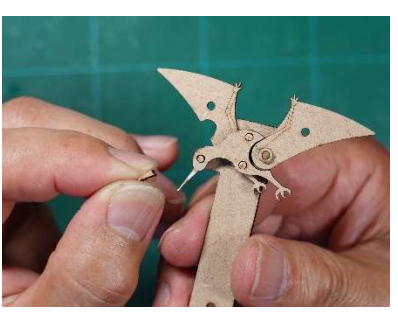
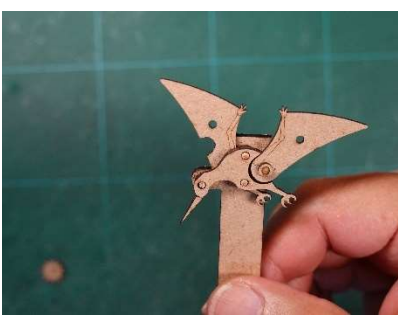
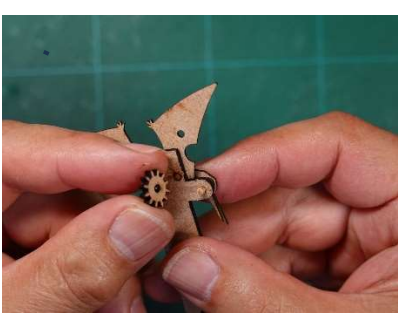
20 プテラボンの組立(8)

1		1) 矢印で示すように印をつけた位置の右側に幅1 mm 程度となるように接着剤を塗布します。
2		1) クチバシとなる部品20の丸穴に接着剤を塗った丸棒を差し込みます。
3		1) 写真のようにクチバシとなる部品20の表面から丸棒が1mm飛び出すように接着固定します。この時1mm飛び出した丸棒の部分に接着剤が残らないようにします。
4		1) クチバシとなる部品20の裏面側の丸棒の根本付近に接着剤を塗布します。
5		1) ワッシャー22を丸棒に差し込みます。

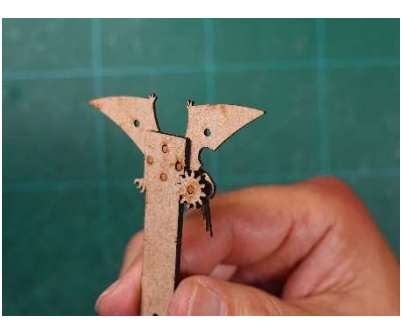
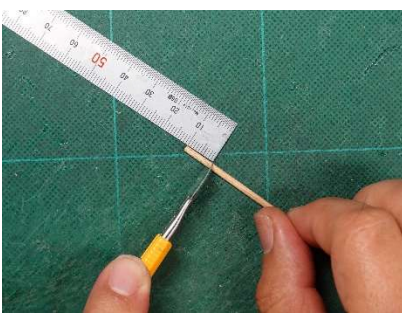
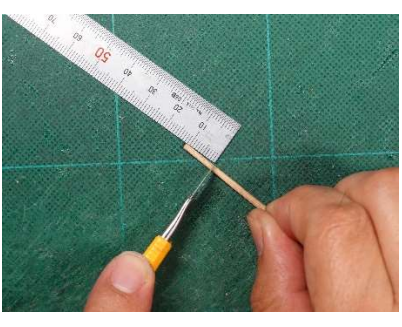
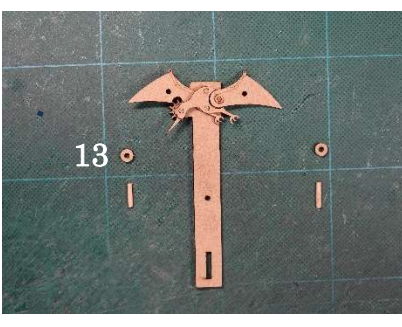
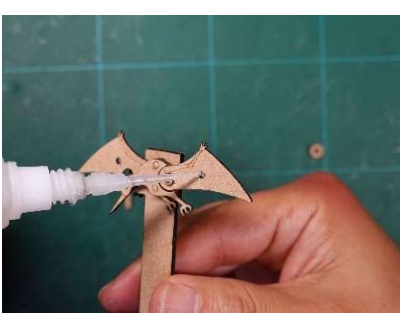
21 プテラボンの組立(9)

1		1) ワッシャー22をクチバシとなる部品20に接着固定します。
2		1) 矢印で示した揺動リンク04の丸穴にクチバシに取り付けた丸棒を(4mm側)を差し込みます。
3		1)写真のような状態となりクチバシがスムーズに開閉することを確認します。
4		1) ボディ18の表面に接着剤を塗布します。
5		1) 矢印で示した2本の位置決め用の丸棒とクチバシに取り付けた丸棒をボディ19の三つの丸穴に差し込むようにしてボディ18と接着固定します。

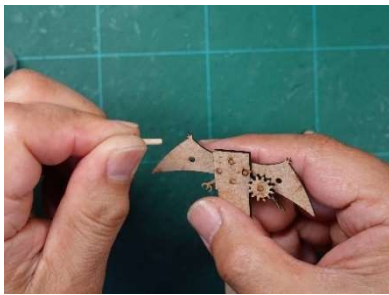
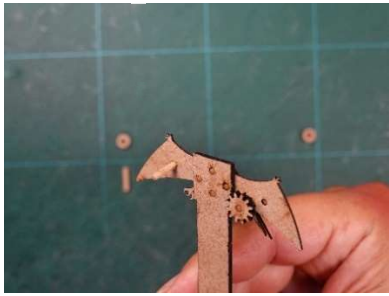
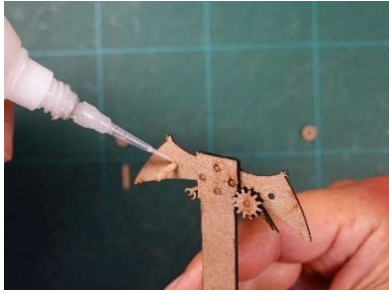
22 プテラボンの組立(10)

1		1) クチバシとなる部品20の表面に接着剤を塗布します。 ここでは接着剤に木工用のボンドを使っています。瞬間接着剤でも構わないのですが微妙な位置決めが難しいので木工用のボンドを使っています。木工用ボンドは乾燥に時間的余裕があるので位置調整が容易になります。
2		1) クチバシ21をクチバシ20に接着固定します。
3		1) この時クチバシ21を苦飛ばし20の外形に合わせるようにし、くちばしが開閉した時クチバシ21がボディ19と干渉しない位置に取り付けます。
4		1) ギヤ09の丸穴の内部に丸棒を差し込む方向と反対側(裏面側)から接着剤を塗布します。
5		1) ギヤ09表面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。

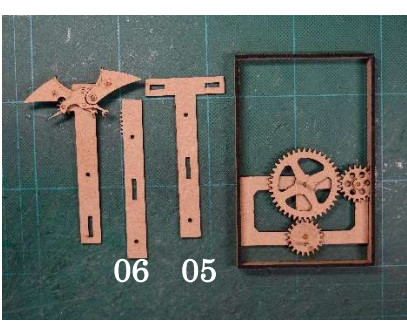
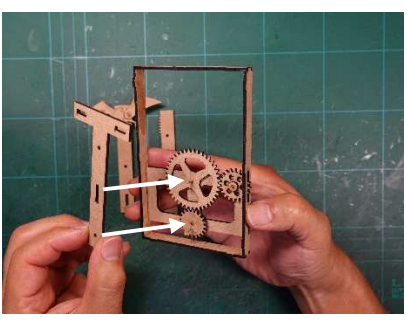
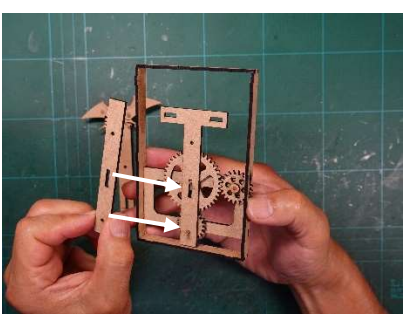
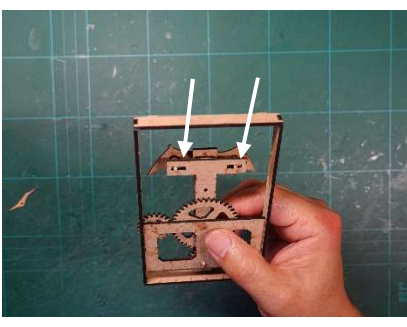
23 プテラボンの組立(11)

1		1) クチバシを取り付けた丸棒にギヤ09を差し込み接着固定します。この時ギヤ09にガタがなくスムーズに回転することを確認します。
2		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ10mmに切断します。
3		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ11mmに切断します。
4		1) ワッシャー13と長さ10mm、11mmの丸棒を用意します。
5		1) 写真のように翼16の丸穴内部に接着剤を塗布します。

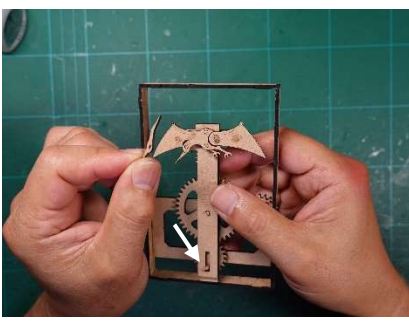
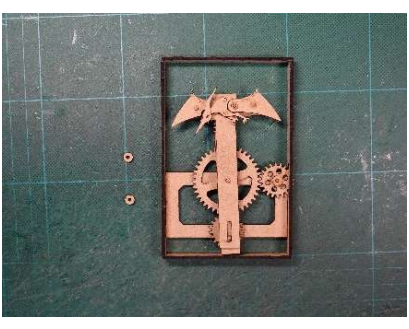
24 プテラボンの組立(12)

1		1) 翼16の裏面側から長さ11mmの丸棒を差し込みます。
2		1) 翼16表面側と差し込んだ丸棒の端面が面一となるように接着固定します。
3		1) 丸棒の根元周囲に接着剤を塗布します。
4		1) ワッシャー13を丸棒に差し込みます。
5		1) ワッシャー13と翼16及び丸棒を接着固定します。 2) 同様の手順で写真のように、翼15の裏面側に長さ10mmの丸棒とワッシャー13を接着固定します。 プテラボン本体の揺動リンクへの組付けは完了です。

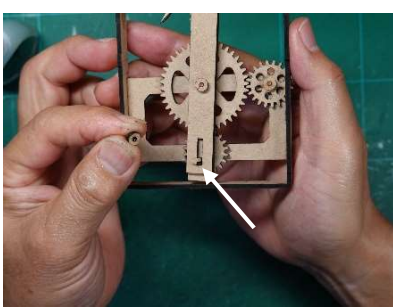
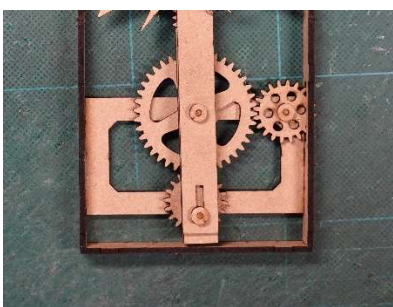
25 総合組立(1)

1	 06 05	1) スライドリンク05及びラック付スライドリンク06を用意します。
2		1) 写真矢印のようにスライドリンク05の長孔部をギヤ12の回転軸へ、スライドリンク05の丸穴部をギヤ10のクランク軸へ差し込みます。
3		1) 写真矢印のようにラック付スライドリンク06のラック付スライドリンク06の丸穴部をギヤ10のクランク軸へ差し込みます。
4		1) 写真のようにプテラドンを組付けた揺動リンク04の丸穴部をギヤ12の回転軸へ、揺動リンク04の長孔部をギヤ10のクランク軸へ差し込みます。
5		1) この時翼の裏面に取り付けた丸棒を矢印のようにスライドリンク05の長孔部へそれぞれ差し込むようにします。

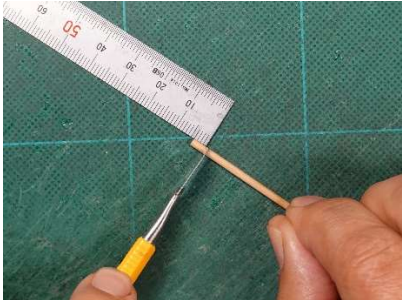
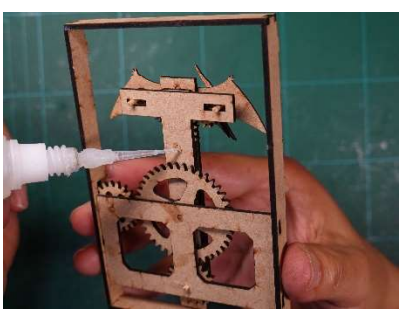
26 総合組立(2)

1		1) リンクを指で押さえながらギヤ11を指で回転させて揺動動作、羽ばたき動作、クチバシの開閉動作がスムーズに行われることを確認します。 2) 矢印のようにクランク軸が最下端になる位置に合わせ、部品19のプテラボン頭部に接着剤を塗布します。この時クチバシの回転軸に接着剤が付かないようにします。
2		1) 矢印のようにクランク軸が最下端の位置にあることを確認し、プテラボン頭部17を用意し、そのクチバシ部を本体に取り付けたクチバシと重なるように合わせて接着固定します。
3		1) クランク軸最下端(矢印)でクチバシが閉じているように見えます。
4		1) ギヤ11を回転させるとクランク軸最上端(矢印)でクチバシが最大に開いているように見えます。
5		1) ワッシャー13を2個用意します。

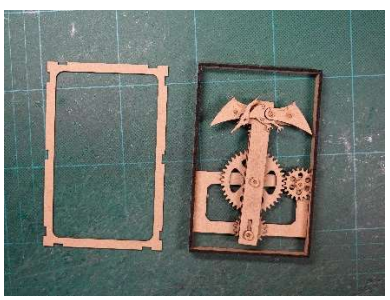
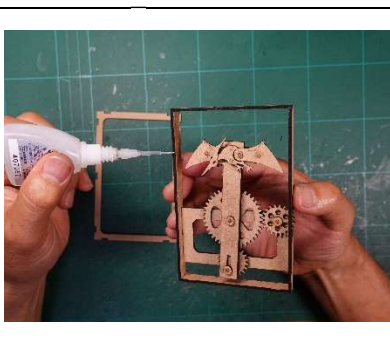
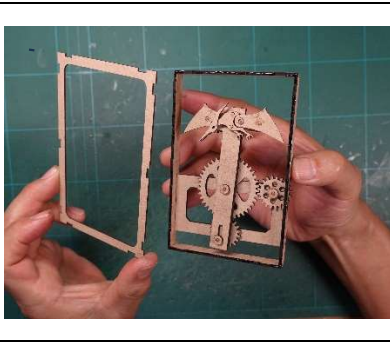
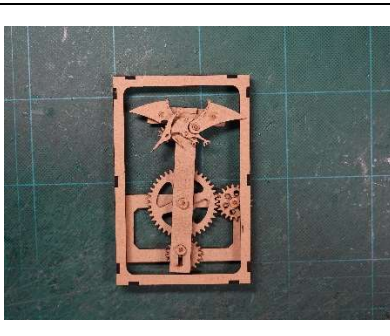
27 総合組立(3)

1		1) ワッシャー13の丸穴内面に接着剤を塗布します。
2		1) 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) 接着剤を塗布したワッシャー13を矢印で示す回転軸に差し込み接着固定します。この時各リンクにガタがないことを確認します。
4		1) ワッシャー13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、矢印で示す回転軸に差し込み接着固定します。
5		1) この時各リンクにガタがないことを確認し、ギヤ11を回転させ各部がスムーズに動くことを確認します。

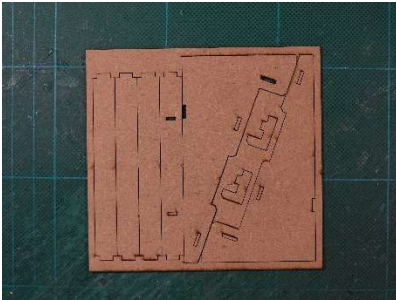
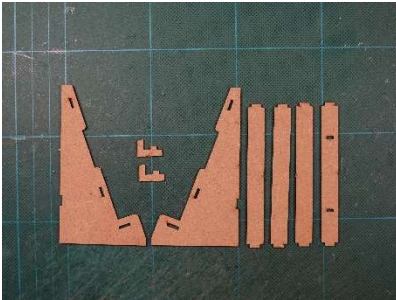
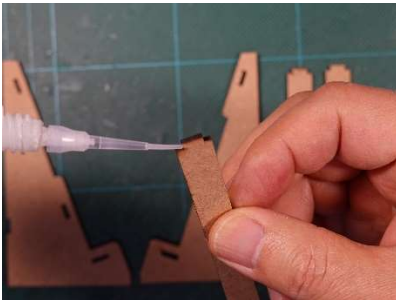
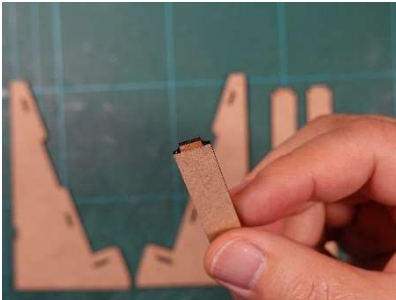
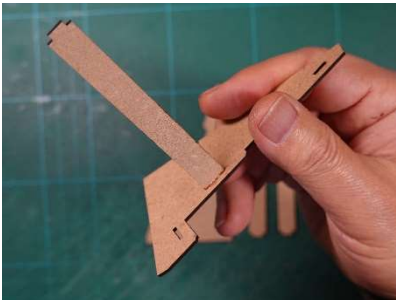
28 総合組立(4)

1		1) 紙やすりで外径を仕上げた丸棒を長さ4mmに切断します。
2		1) 長さ4mmの丸棒を用意します。
3		1) 矢印で示すスライドリンク05の丸穴部に長さ 4mm の丸棒を差し込みます。
4		1) 矢印で示すように丸棒がスライドリンク05とラック付スライドリンク06を貫通する位置まで押し込みます。
5		1) 丸棒とスライドリンク05を接着固定します。

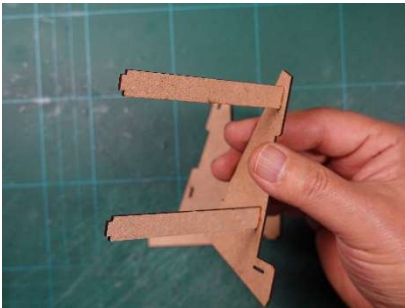
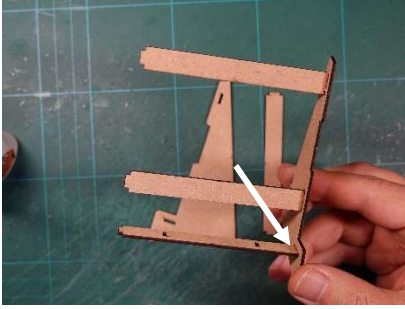
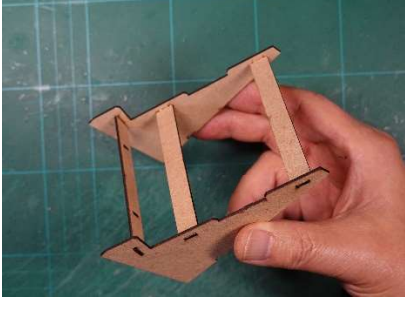
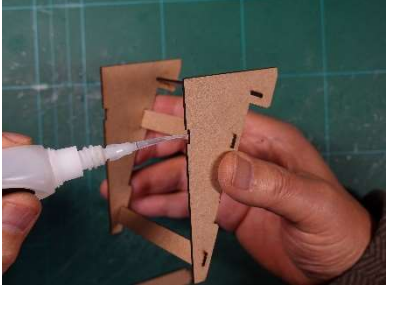
29 総合組立(5)

1		1) フレームカバー14を用意します。
2		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。
3		1) フレームカバー14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カバー14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！
4		
5		

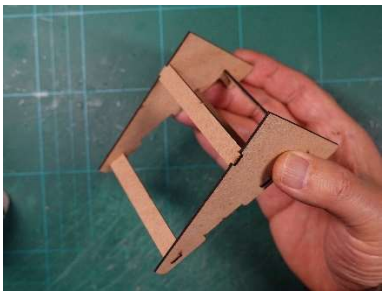
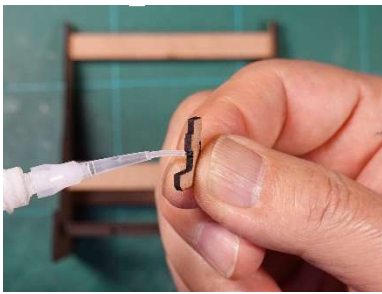
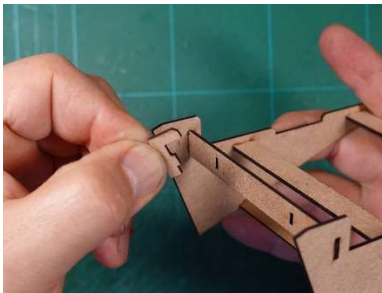
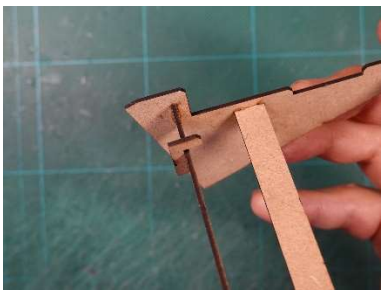
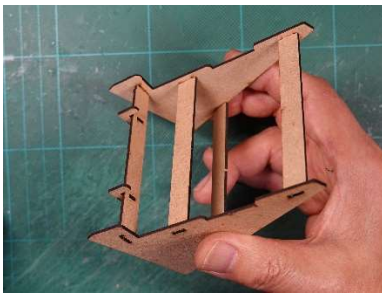
30 スタンドの組立(1)

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。

31 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。

32 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！