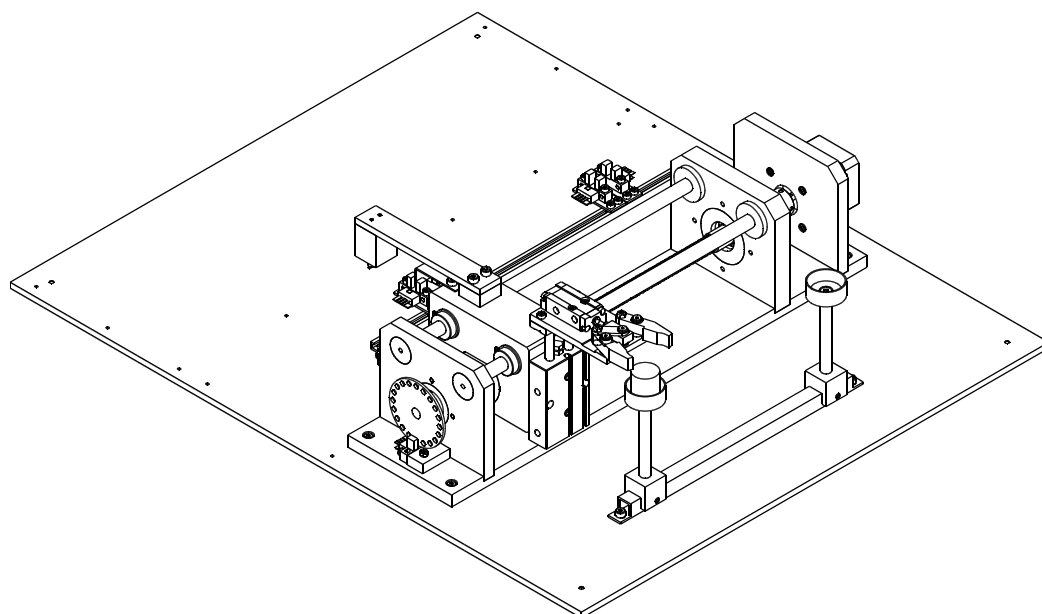


作業手順書－１

一軸テーブル ハンド

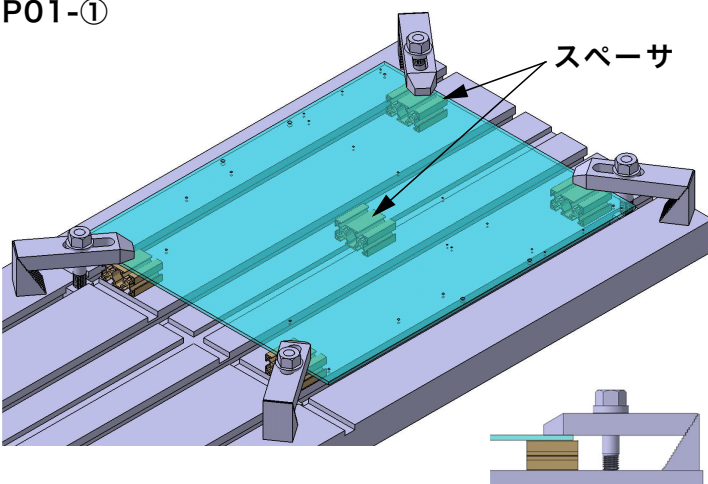
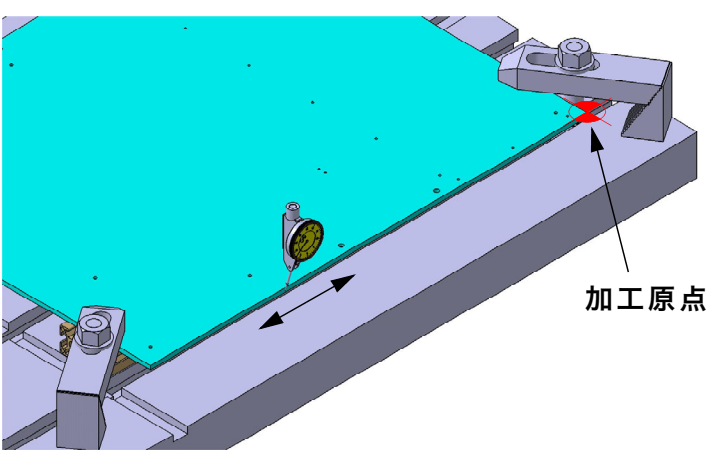
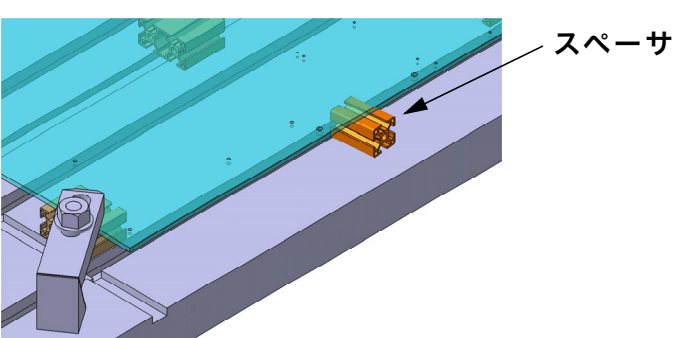
参考資料：チャックの交換
組立順序

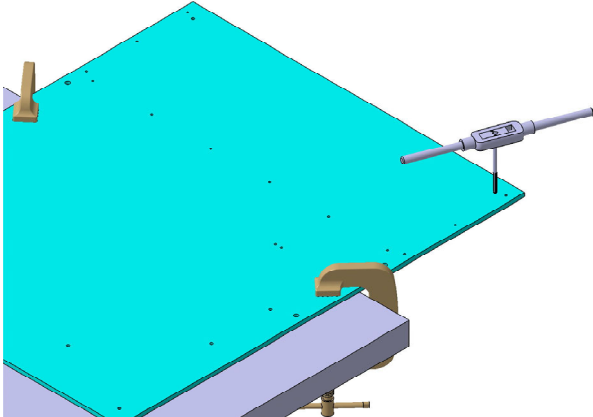


作業手順書

図面番号	総合制作－ P01	部品名称	ベースプレート
工作機械名	マシニングセンタ（MB-56VA）		
素材寸法	A5052（550 × 450 × 5）		

使用する工具	センタドリル、スパーサ（50 × 60 × 30、50 × 30 × 30） ドリル（φ 2.4、φ 3.3、φ 5.5） タップ（M3、M4）
--------	--

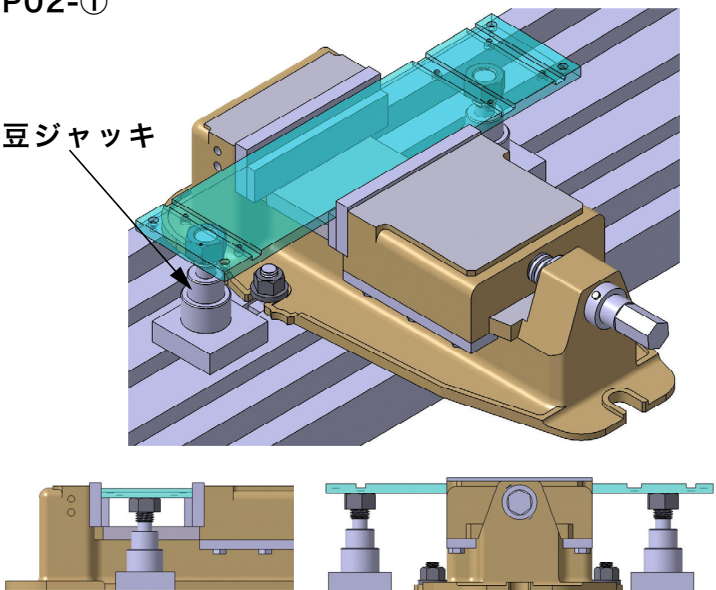
作業手順	要 点
<p>P01-①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 素材の下にスパーサを置く。 50 × 60 × 30（5 個） ・ テーブルに適合したクランプ セットを準備する。 ・ 各穴が加工可能なことを確認 する。（クランプとの干渉確認）
	<ul style="list-style-type: none"> ・ てこ式ダイヤルゲージ等で平 行を確認して素材を固定する。 ・ アキューセンタ等を使用して 加工原点を設定する。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加工時に使用するスパーサを準 備する。 50 × 30 × 30（1 個） <p>※加工時にたわむ為、加工穴の近 くに置くこと。</p>

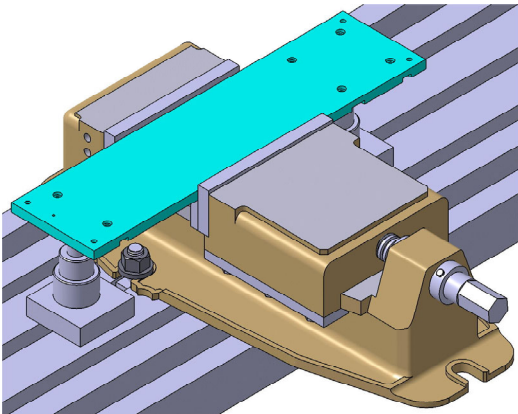
作業手順	要 点
<p>P01-②</p> <p>イ) 芯もみ加工（センタドリル）</p> <p>ロ) 穴加工（φ2.4ドリル）</p> <p>ハ) 穴加工（φ3.3ドリル）</p> <p>ニ) 穴加工（φ5.5ドリル）</p> <hr/> <p>ホ) タップ加工（M3、M4）</p>  <hr/> <p>ヘ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図面で穴位置を確認する。 ・工具がクランプと干渉しないことを確認する。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・シャコ万力を利用して作業台にベースプレートを取り付ける。 ・タップおよびタップハンドルが作業台、シャコ万力に干渉しないことを確認する。 ・タップが垂直であることを確認しながら作業する。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・表と裏の面取り加工を行う。 ・面取り後、ボルトが入ることを確認する。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P02	部品名称	ベースプレート（一軸テーブル）
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（400 × 100 × 10）		

使用する工具	センタドリル、豆ジャッキ ドリル（φ 4.5） 2 枚刃エンドミル（φ 8）、4 枚刃エンドミル（φ 8） 段付きドリル（M4 六角ボルト用）
--------	--

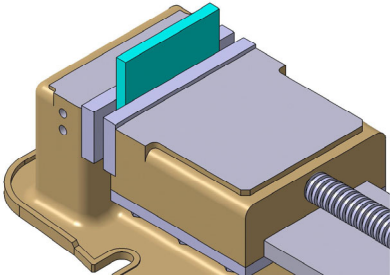
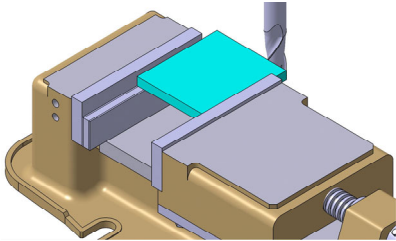
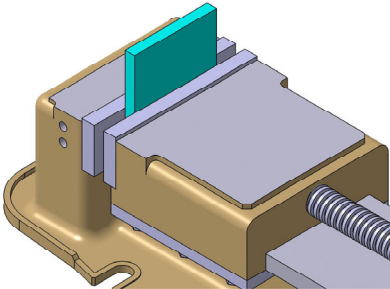
作業手順	要 点
<p>P02-①</p>  <p>豆ジャッキ</p> <hr/> <p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ 4.5ドリル） ハ) 座ぐり加工（φ 8エンドミル）</p> <hr/> <p>二) 溝荒加工および仕上げ加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 30 × 150 ・ 左図のように 2 つの豆ジャッキを使用する。 ・ スケール等で穴および溝加工の位置を確認して、素材を固定する。 （豆ジャッキと干渉しないこと。） ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 座ぐり加工の深さに注意。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 荒加工は溝の中央部を、深さ 3.8mm で加工する。 ・ 仕上げ工具で溝を広げ、<u>各プレートが入ることを確認</u>する。

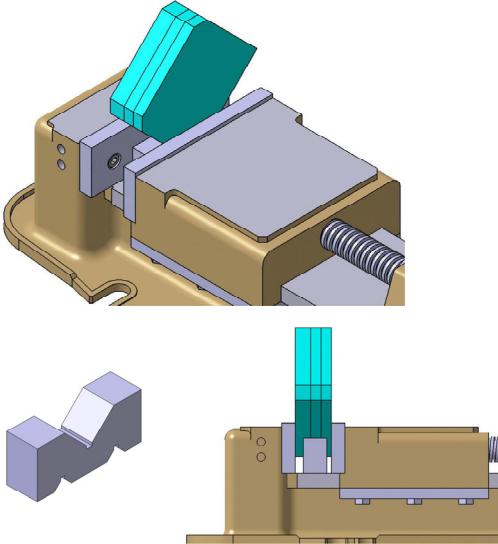
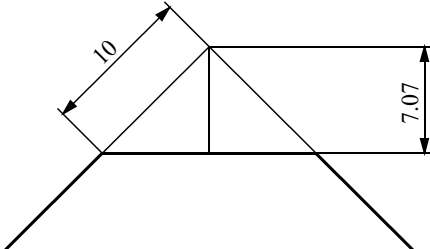
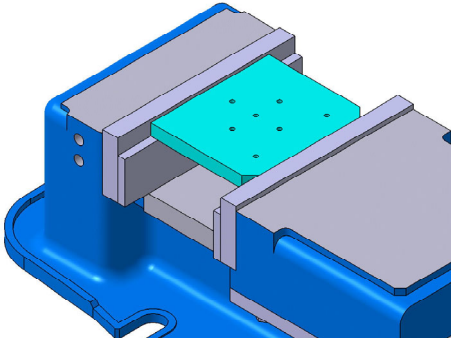
作業手順	要 点
<p>P02-②</p>  <hr/> <p>イ) 座ぐり加工 (φ8エンドミル) ロ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 素材を裏返しにして、左図のように取り付ける。 ・ 穴が豆ジャッキと干渉しないことを確認する。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 座ぐり穴の加工後、<u>低頭六角穴付きボルト</u> (M4) を入れて確認する。 (ボルトの頭が隠れること。)
<p>【メモ】</p>	

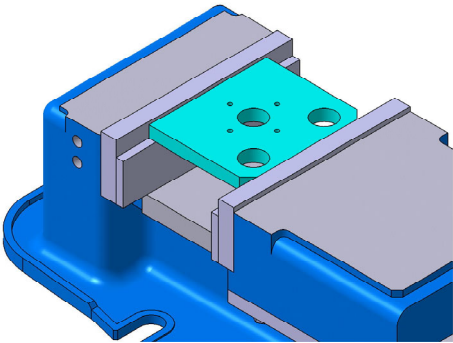
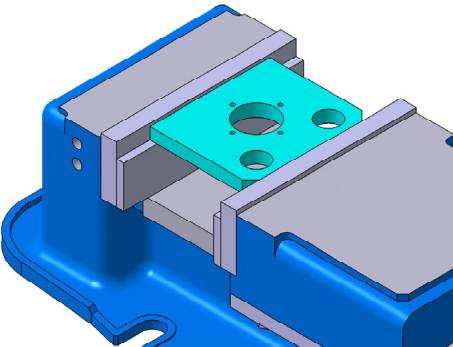
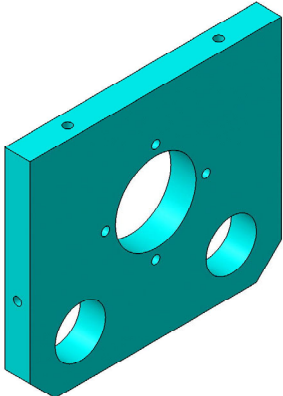
作業手順書

図面番号	総合制作－ P03	部品名称	支持側サポート
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）、半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	A5052（125 × 90 × 10）		

使用する工具	正面フライス（φ 120） センタドリル、ドリル（φ 3.3、φ 19.5）、Vブロック 2枚刃エンドミル（φ 20） タップ（M4）、リーマ（φ 20）、アキューセンタ
--------	--

作業手順	要 点
P03-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：使用しない。 ・ 左図のように取り付ける。
イ）六面体加工（87部の加工）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正面フライスで上面を削る。 ・ 反対側を削り、87mm に仕上げる。
P03-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ）87部との直角を出す	<ul style="list-style-type: none"> ・ 右側の側面をエンドミルで1mm 程度切削する。
P03-③ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：使用しない。 ・ 左図のように取り付ける。

作業手順	要 点
<p>イ) 六面体加工 (100部の加工)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正面フライスで上面を削る。 ・ 反対側を削り、100mm に仕上げる。
<p>P03-④</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Vブロックを使用する。 ・ 左図のように取り付ける。 (3つのプレートの加工が終了している場合)
<p>イ) 面取り加工 (C10部の加工)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正面フライスで上面を削る。 最大切り込み 1mm で、 深さ 7mm まで削る。 (掘み代が少ない為) ・ 他の箇所も同様に加工する。
<p>P03-⑤</p> 	<p>【半自動フライス盤を使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>イ) 芯もみ加工 (センタドリル)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図面で穴位置を確認する。 ・ 深さ 3mm で芯もみ加工。

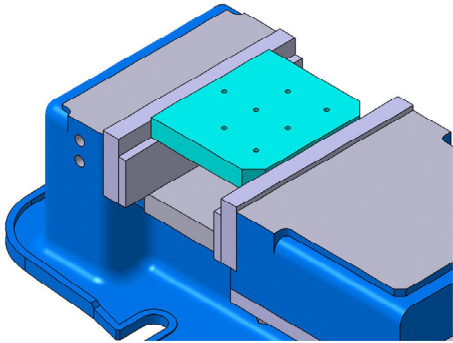
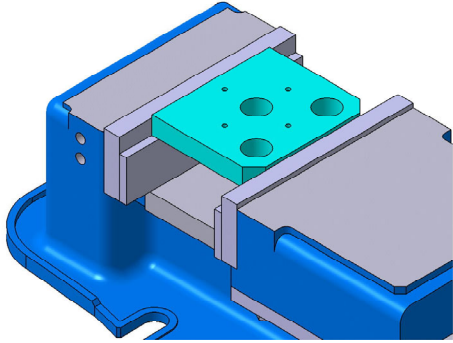
作業手順	要 点
<p>ロ) 穴加工 (φ19.5ドリル)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台と干渉しないことを確認する。 ・ 左図のように 3 箇所穴を加工する。 ・ 切り屑が長く繋がらないように、送り速度で調整する。
<p>ハ) 穴加工 (φ20リーマ) ニ) 穴加工 (φ32部)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 箇所にリーマ加工を行う。 (「ブッシュ」が入ることを確認する) ・ 半自動フライス盤の機能を利用してφ 32 部を加工する。 (「支持側ハウジング」が入ることを確認する) ・ パターンを利用して加工する場合は、<u>別の場所で動きを確認</u>すること。
<p>ホ) 穴加工 (φ3.3ドリル) ヘ) タップ加工 (M4) ト) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ M4 (4 箇所) を加工する。
<p>P03-⑥</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ M4 (3 箇所) を加工する。 ・ 面取りを実施して、各ボルトが入ることを確認する。

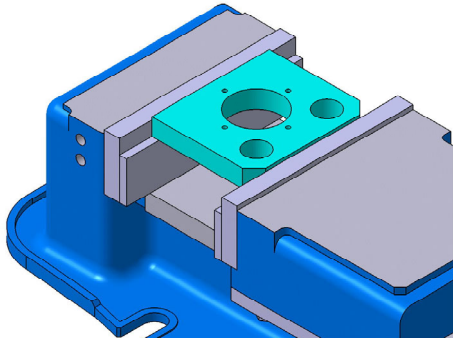
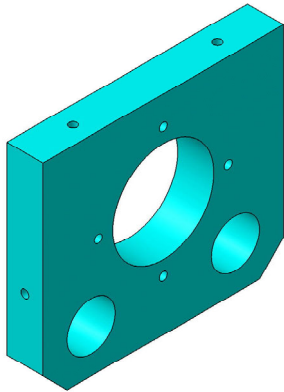
作業手順書

No. 1 / 2

図面番号	総合制作－ P04	部品名称	固定側サポート
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）、半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	A5052（125 × 90 × 15）		

使用する工具	正面フライス（φ 120） センタドリル、ドリル（φ 3.3、φ 19.5） 2枚刃エンドミル（φ 20） タップ（M4）、リーマ（φ 20）
--------	--

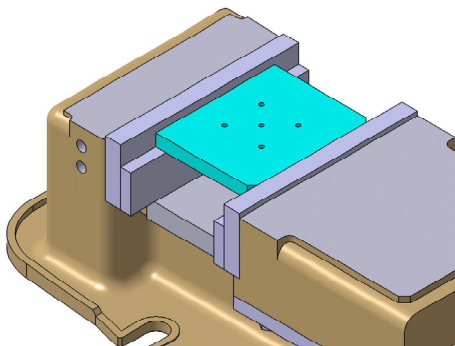
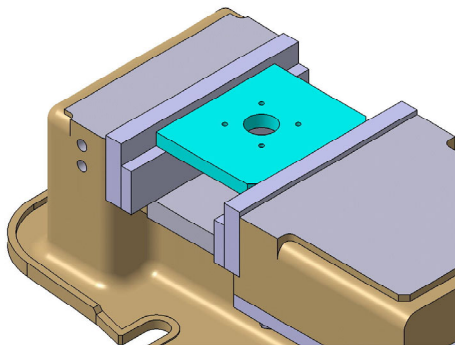
作業手順	要 点
<p>P04-①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・「P03-①」～「P03-④」を参考にして、汎用フライス盤で六面体を作成する。 【半自動フライス盤を使用】 <ul style="list-style-type: none"> ・平行台：4.6 × 30 × 150 ・左図のように取り付ける。 ・アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>イ）芯もみ加工（センタドリル）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図面で穴位置を確認する。 ・深さ 3mm で芯もみ加工。
<p>ロ）穴加工（φ 19.5ドリル）</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・工具が平行台と干渉しないことを確認する。 ・左図のように 3箇所 に穴を加工する。 ・切り屑が長く繋がらないように、送り速度で調整する。

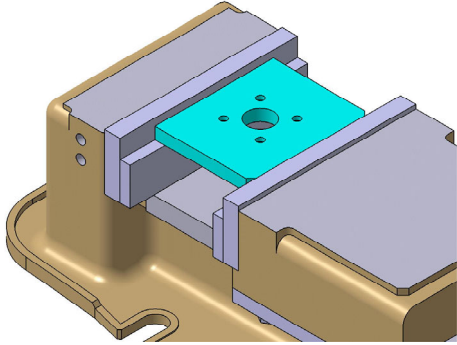
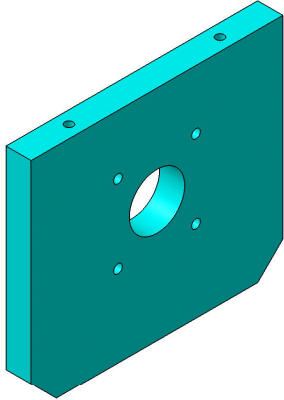
作業手順	要 点
<p>ハ) 穴加工 (φ20リーマ) ニ) 穴加工 (φ42部)</p>  <hr/> <p>ホ) 穴加工 (φ3.3ドリル) ヘ) タップ加工 (M4) ト) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2箇所リーマ加工を行う。 (「ブッシュ」が入ることを確認する) ・ 半自動フライス盤の機能を利用してφ42部を加工する。 (「固定側ハウジング」が入ることを確認する) ・ パターンを利用して加工する場合は、<u>別の場所で動きを確認</u>すること。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ M4 (4箇所) を加工する。 ・ 面取り後に、各部品が入ることを確認する。
<p>P04-②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ M4 (3箇所) を加工する。 ・ 面取りを実施して、ボルトが入ることを確認する。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P05	部品名称	モータブラケット
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（125 × 90 × 10）		

使用する工具	正面フライス（φ 120） センタドリル、ドリル（φ 3.3、φ 3.5、φ 21.5） エンドミル（φ 6）または段付きドリル（M3 六角ボルト用） タップ（M4）、リーマ（φ 22）
--------	--

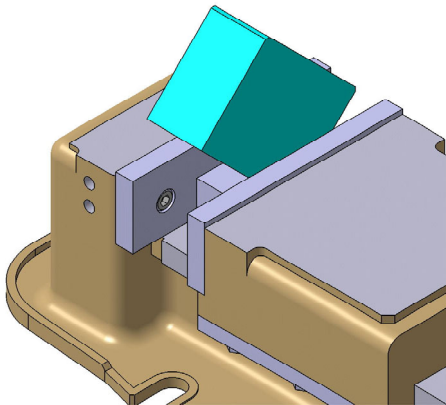
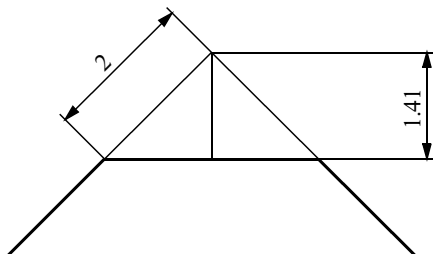
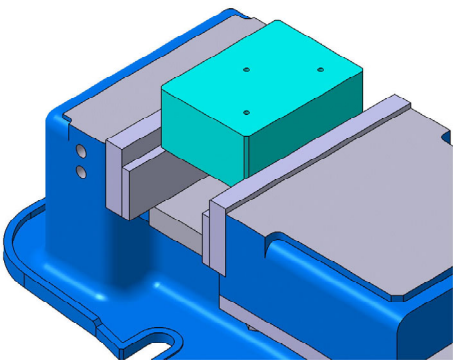
作業手順	要 点
P05-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・「P03-①」～「P03-④」を参考にして、六面体を作成する。 ・平行台：10 × 30 × 150 ・左図のように取り付ける。 ・アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
イ）芯もみ加工（センタドリル）	<ul style="list-style-type: none"> ・図面で穴位置を確認する。 ・深さ 3mm で芯もみ加工。
ロ）穴加工（φ21.5ドリル） 	<ul style="list-style-type: none"> ・工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・左図のように中央の穴を加工する。 ・切り屑が長く繋がらないように、送り速度で調整する。

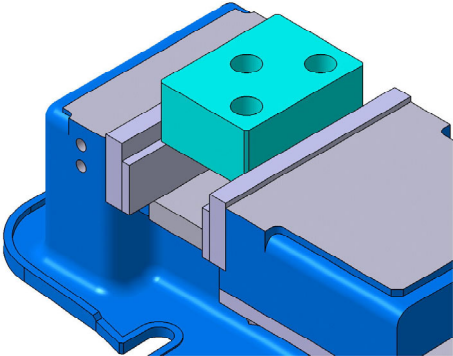
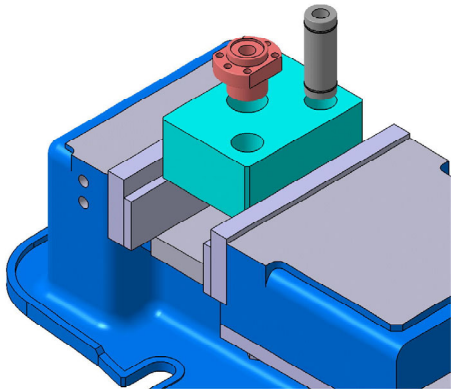
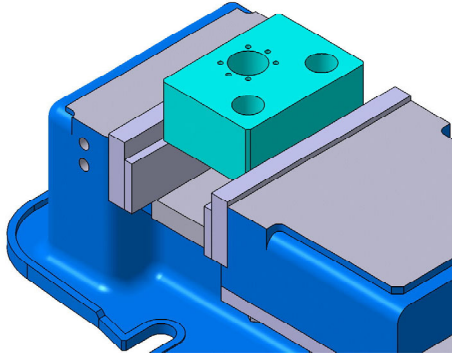
作業手順	要 点
<p>ハ) 穴加工 (φ22リーマ)</p>  <p>-----</p> <p>ニ) 穴加工 (φ3.5ドリル) ホ) 座ぐり加工 (φ6エンドミル) ヘ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リーマ加工を行う。 (「モータのφ22部」が入ることを確認する) ・面取り後に、各部品が入ることを確認する。 <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> ・座ぐり穴の深さに注意する。
<p>P05-②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・M4 (2箇所) を加工する。 ・面取りを実施して、ボルトが入ることを確認する。
<p>【メモ】</p>	

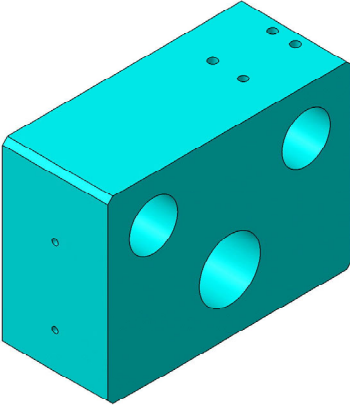
作業手順書

図面番号	総合制作－ P06	部品名称	テーブルブロック
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）、半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	A5052（100 × 80 × 45）		

使用する工具	正面フライス（φ 120）、Vブロック センタドリル、ドリル（φ 2.4、φ 3.3、φ 18.5） ロングエンドミル（φ 20） タップ（M3、M4）、リーマ（φ 19）
--------	---

作業手順	要 点
P06-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汎用フライス盤で六面体を作成する。 ・ 面取り加工は C2（4箇所）。 下図を参考にする。 
P06-② 	<p>【半自動フライス盤を使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>イ）芯もみ加工（センタドリル）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図面で穴位置を確認する。 ・ 深さ 3mm で芯もみ加工。

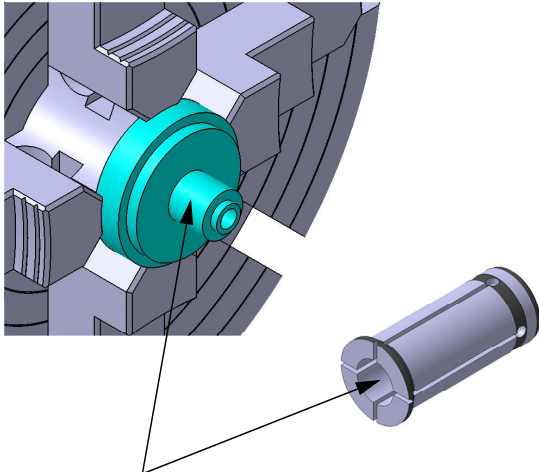
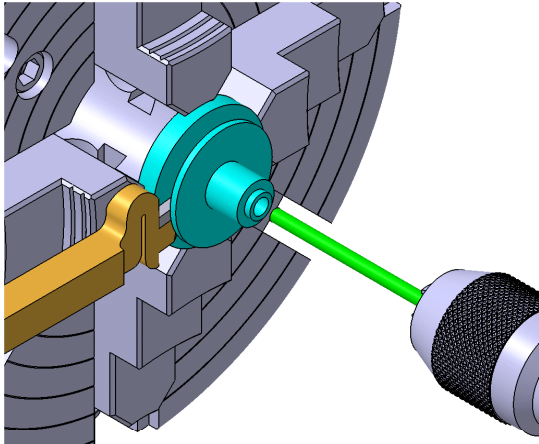
作業手順	要 点
<p>ロ) 穴加工 (φ18.5ドリル)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具と平行台が干渉しないことを確認する。 ・ 左図のように3箇所穴を加工する。 ・ 切り屑が長く繋がらないように、送り速度で調整する。
<p>ハ) 穴加工 (φ19リーマ) ニ) 穴加工 (φ24部)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ リーマ加工 (2箇所) を行う。 (「リニアボールブッシュ」が入ることを確認する) ・ 半自動フライス盤の機能を利用してφ24部を加工する。 (「ボールねじのナット」が入ることを確認する)
<p>ホ) 芯もみ加工 (センタードリル) ヘ) 穴加工 (φ3.3ドリル) ト) タップ加工 (M4) チ) 面取り加工</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ パターンを利用して加工する場合は、<u>別の場所で動きを確認</u>すること。 ・ 面取り後に、各部品が入ることを確認する。

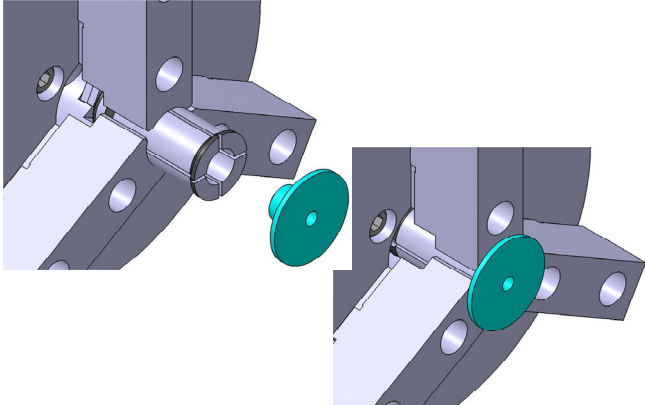
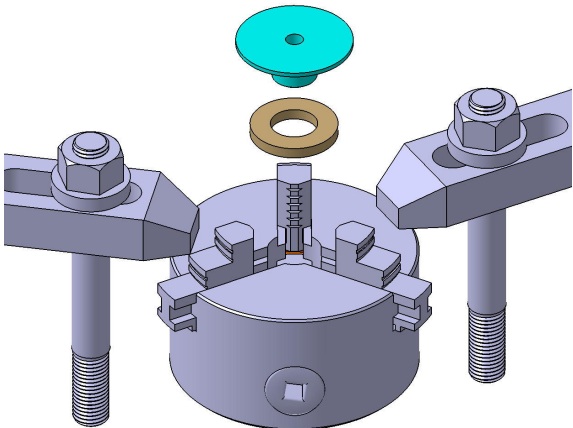
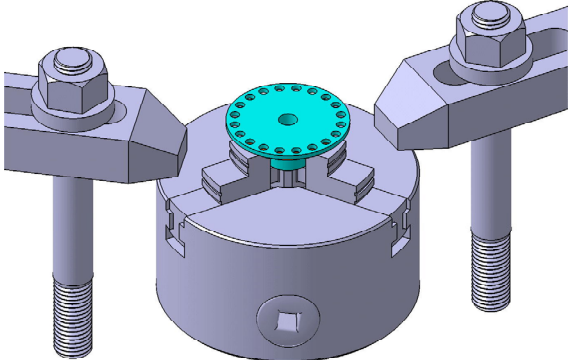
作業手順	要 点
<p data-bbox="229 241 336 275">P06-③</p> 	<ul style="list-style-type: none">・ M4（4箇所）を加工する。・ M3（2箇所）を加工する。・ 面取りを実施して、各ボルトが入ることを確認する。
<p data-bbox="245 734 336 768">【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P07	部品名称	回転板（20 穴）
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）、半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	A2017（φ 60 × 40）		

使用する工具	バイト（外径荒、外径仕上、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（φ 3.3、φ 4、φ 7.8） リーマ（φ 8） タップ（M4）、三つ爪チャック、生爪、φ 20 コレット
--------	---

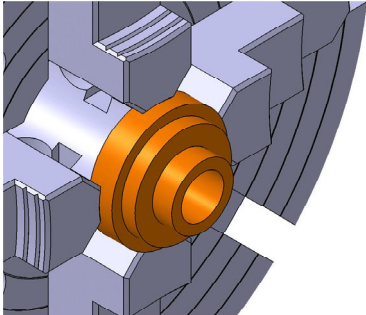
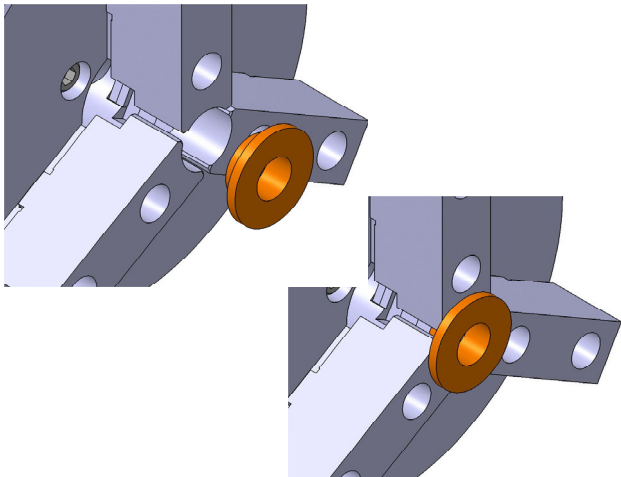
作業手順	要 点
<p>P07-①</p>  <p>φ 20 部は、コレットに入ることを確認。</p>	<p>・ 素材を爪から 35mm 程度突き出してチャッキングする。</p> <p>イ） 荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。 φ 13、φ 21、φ 53</p> <p>ロ） 穴加工 センタドリル φ 7.8 ドリル φ 8 リーマ</p> <p>ハ） 仕上げ加工</p> <p>ニ） 面取り加工</p>
	<p>ホ） 突っ切り加工（図面＋1mm） 図面寸法に <u>1mm プラス</u> した位置で突っ切り落とす。</p> <p>・ 左図のように、ドリルチャックに取り付けた φ 6 の棒を φ 8 の穴に挿入する。 （工具に干渉しない深さまで）</p>

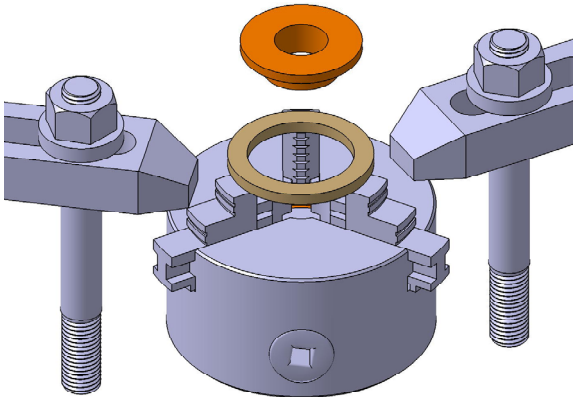
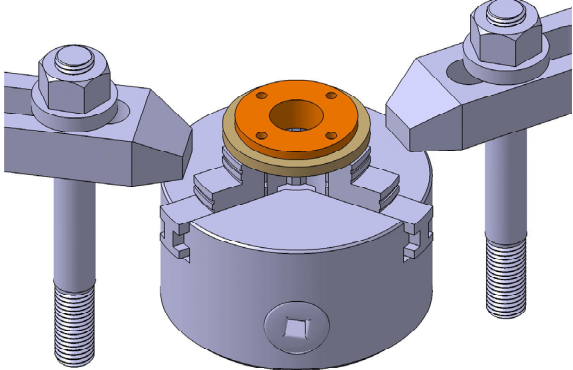
作業手順	要 点
<p>P07-②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・三つ爪チャック ・コレット専用（φ 32）の生爪 ・コレット：φ 20 <p>イ）端面加工 端面を加工し、ツバの厚みを2mm に仕上げる。</p> <p>ロ）面取り加工</p>
<p>P07-③</p>  <hr/> <p>イ）芯もみ加工（センタドリル） ロ）穴加工（φ4ドリル） ハ）面取り加工</p> 	<p>【半自動フライス盤を使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三つ爪チャックを使用する。 ・左図のようにチャックをクランプセットで固定する。 ・スパーサを使用する。 φ 39 × 5（穴 φ 21） ・アキューセンタ等を使用してチャックの中心を出す。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・工具がクランプ等に干渉しないことを確認する。 ・半自動フライス盤の機能を利用して20個の穴を加工する。 ※工具がチャックの爪に接触しないように、穴の深さに注意すること。 ・パターンを利用して加工する場合は、<u>別の場所で動きを確認</u>すること。
<p>P07-④</p> <p>イ）タップ加工（M4）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・止めねじが貫通することを確認すること。

作業手順書

図面番号	総合制作－ P08	部品名称	支持側ハウジング
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）、汎用フライス盤（2MW-V）、 半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	C2700BD（ ϕ 60 × 30）		

使用する工具	バイト（外径荒、外径仕上、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（ ϕ 4.5、 ϕ 21.5） リーマ（ ϕ 22） 三つ爪チャック、生爪、スぺーサ： ϕ 60 × 5（穴 ϕ 44）
--------	--

作業手順	要 点
P08-① 	<p>・ 素材を爪から 25mm 程度突き出してチャッキングする。</p> <p>イ）荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。 ϕ 33、ϕ 51</p> <p>ロ）穴加工 センタドリル ϕ 21.5 ドリル ϕ 22 リーマ</p> <p>ハ）仕上げ加工 ϕ 32 部は、「支持側サポート」の穴に入ることを確認する。</p> <p>ニ）面取り加工 ホ）突っ切り加工（図面 + 1mm）</p>
P08-② 	<p>・ 三つ爪チャック ・ コレット専用（ϕ 32）の生爪</p> <p>イ）端面加工 端面を加工し、ツバの厚みを 4mm に仕上げる。</p> <p>ロ）面取り加工</p>

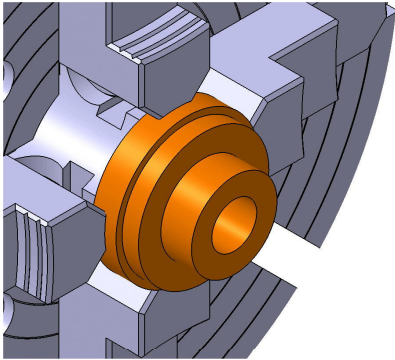
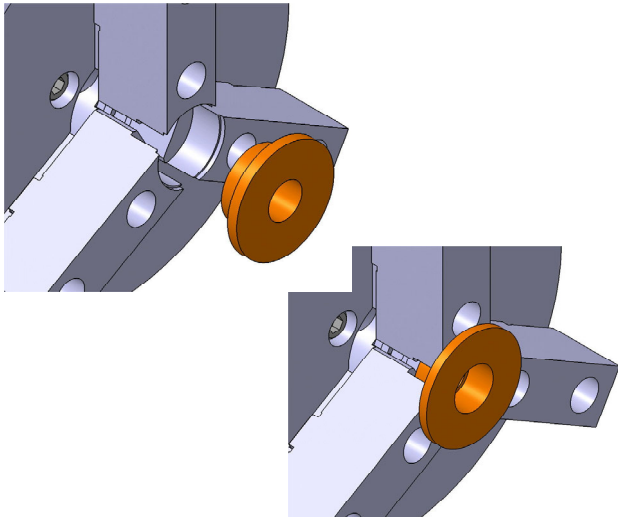
作業手順	要 点
<p>P08-③</p>  <hr/> <p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ4.5ドリル） ハ) 面取り加工</p> 	<p>【半自動フライス盤を使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三つ爪チャックを使用する。 • 左図のようにチャックをクランプセットで固定する。 • アキューセンタ等を使用してチャックの中心を出す。 • スペーサを使用する。 φ 60 × 5（穴 φ 44） <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 工具がクランプ等に干渉しないことを確認する。 • 半自動フライス盤の機能を利用して4個の穴を加工する。 ※工具がチャックの爪に接触しないように、穴の深さに注意すること。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

No. 1 / 2

図面番号	総合制作－ P09	部品名称	固定側ハウジング
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）、汎用フライス盤（2MW-V）、 半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	C2700BD（φ 70 × 35）		

使用する工具	バイト（外径荒、外径仕上、内径荒、内径仕上、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（φ 3.3、φ 4.5、φ 21.5）、リーマ（φ 22） タップ（M4）
--------	--

作業手順	要 点
P09-① 	<p>・ 素材を爪から 30mm 程度突き出してチャッキングする。</p> <p>イ） 荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。 φ 43、φ 65</p> <p>ロ） 穴加工 センタドリル φ 21.5 ドリル φ 22 リーマ</p> <p>ハ） 仕上げ加工 φ 42 部は、「固定側サポート」の穴に入ることを確認する。</p> <p>ニ） 面取り加工 ホ） 突っ切り加工（図面＋1mm）</p>
P09-② 	<p>・ 三つ爪チャック ・ 生爪（φ 42 および φ 44 用）</p> <p>イ） 端面加工 端面を加工し、ツバの厚みを 5mm に仕上げる。</p> <p>ロ） 内径加工（仕上げバイト） 内径 φ 26 × 16 を仕上げる。 （ベアリングが入ること）</p> <p>ハ） 面取り加工</p>

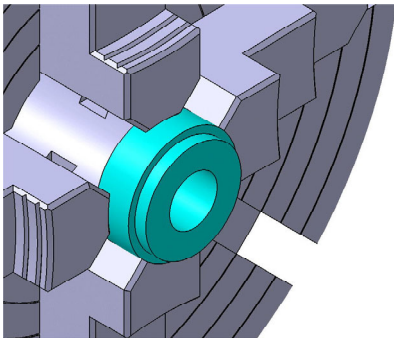
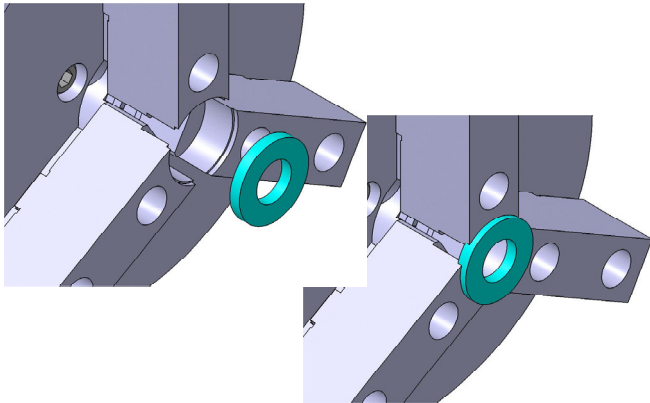
作業手順	要 点
<p>P09-③</p>  <hr/> <p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ4.5ドリル）…4箇所 ハ) 穴加工（φ3.3ドリル）…4箇所 ニ) タップ加工（M4）………4箇所 ホ) 面取り加工</p> 	<p>【半自動フライス盤を使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三つ爪チャックを使用する。 • 左図のようにチャックをクランプセットで固定する。 • アキューセンタ等を使用してチャックの中心を出す。 • スペーサを使用する。 φ 60 × 5（穴 φ 44） <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • 工具がクランプ等に干渉しないことを確認する。 • 半自動フライス盤の機能を利用して穴を加工する。 ※工具がチャックの爪に接触しないように、穴の深さに注意すること。 • パターンを利用して加工する場合は、<u>別の場所で動きを確認</u>すること。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

No. 1 / 2

図面番号	総合制作ー P10	部品名称	ベアリング押さえ
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）、汎用フライス盤（2MW-V） 半自動フライス盤（KE-55）		
素材寸法	A2017（φ 60 × 20）		

使用する工具	バイト（外径荒、内径荒、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（φ 4.5、φ 21）、リーマ（φ 22） 三つ爪チャック、生爪、スパーサ：φ 39 × 15
--------	--

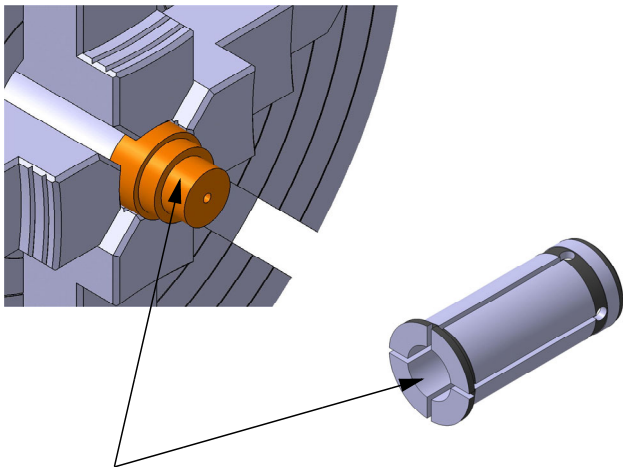
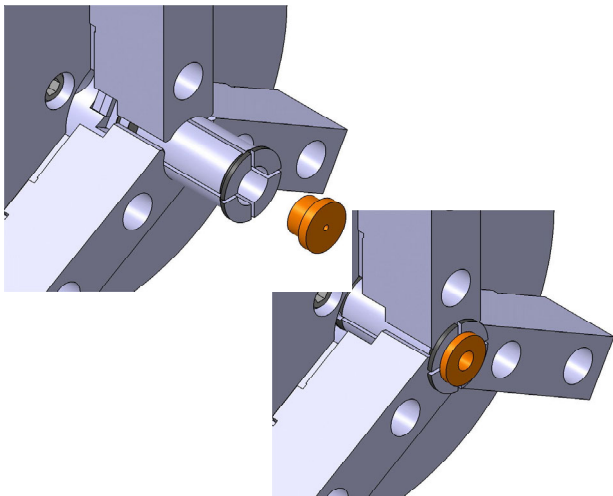
作業手順	要 点
P10-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 素材を爪から 15mm 程度突き出してチャッキングする。 <p>イ） 荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。（φ 45）</p> <p>ロ） 穴加工 センタドリル φ 21.5 ドリル φ 22 リーマ</p> <p>ハ） 仕上げ加工 外径を φ 44 に仕上げる。</p> <p>ニ） 面取り加工 ホ） 突っ切り加工（図面+1mm）</p>
P10-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三つ爪チャック ・ 生爪（φ 42 および φ 44 用） <p>イ） 端面加工 端面を加工し、厚みを 3.5mm に仕上げる。</p> <p>ロ） 面取り加工</p>

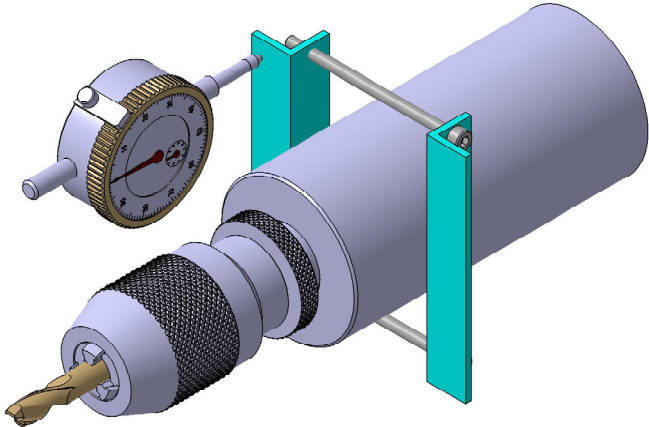
作業手順	要 点
<p>P10-③</p>  <hr/> <p>イ) 芯もみ加工 (センタドリル) ロ) 穴加工 (φ4.5ドリル) ハ) 面取り加工</p> 	<p>【半自動フライス盤を使用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三つ爪チャックを使用する。 ・ 左図のようにチャックをクランプセットで固定する。 ・ アキューセンタ等を使用してチャックの中心を出す。 ・ スペーサを使用する。 $\phi 39 \times 15$ <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工具がクランプ等に干渉しないことを確認する。 ・ 半自動フライス盤の機能を利用して穴を加工する。 ※工具がチャックの爪に接触しないように、穴の深さに注意すること。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P11	部品名称	プッシュ
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）		
素材寸法	C2700BD（ ϕ 30 × 30）		

使用する工具	バイト（外径荒、外径仕上、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（ ϕ 3.3、 ϕ 9） エンドミル（ ϕ 10）、位置決め用プレート タップ（M4）、三つ爪チャック、生爪、 ϕ 20 コレット
--------	--

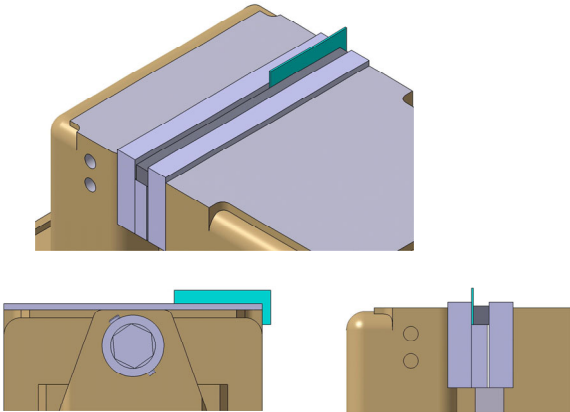
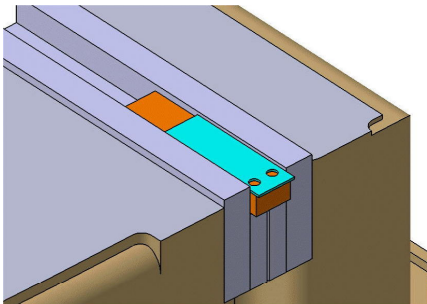
作業手順	要 点
P11-①  φ 20 部は、コレットに入ることを確認。	<ul style="list-style-type: none"> ・素材を爪から 25mm 程度突き出してチャッキングする。 <p>イ）荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。 ϕ 21、ϕ 27</p> <p>ロ）穴加工 センタドリル ϕ 3.3 ドリル</p> <p>ハ）仕上げ加工</p> <p>ニ）面取り加工</p> <p>ホ）突っ切り加工（図面＋1mm）</p>
P11-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・三つ爪チャック ・コレット専用（ϕ 32）の生爪 ・コレット：ϕ 20 <p>イ）端面加工 端面を加工し、ツバの厚みを 2mm に仕上げる。</p>

作業手順	要 点
	<p>・左図のように位置決めプレートを心押し台のスピンドルに取付ける。</p> <p>ロ) ドリル加工 (φ9)</p> <p>ハ) エンドミル加工 (φ10)</p> <hr/> <p>ニ) 面取り加工</p> <p>ホ) タップ加工 (M4)</p>
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P12	部品名称	ドグ
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）、ボール盤、折り曲げ機		
素材寸法	A1050（56 × 20 × 1）		

使用する工具	エンドミル（φ 20） センタドリル、ドリル（φ 4.5） スペーサ：14 × 10 × 60
--------	---

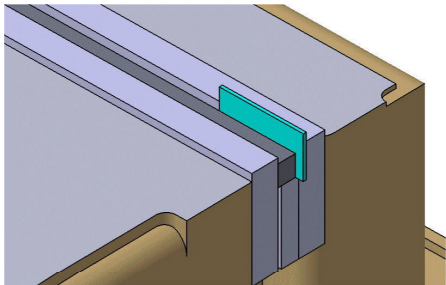
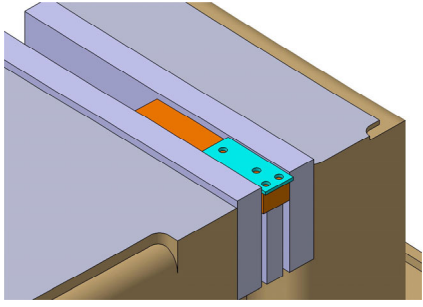
作業手順	要 点
P12-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：8.5 × 30 × 150 8.5 × 10 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ）18部、54部の片面を加工する	<ul style="list-style-type: none"> ・ φ 20 エンドミルで上面を加工する。 ・ バイスから突き出た右側をエンドミルで加工する。 （18 部との直角を出す為）
ロ）18部、54部を仕上げる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反対側を削り、18mm に仕上げる。 ・ 右側を削り、54 部を仕上げる。
P12-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ スペーサ：14 × 10 × 60 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。

作業手順	要 点
イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ4.5ドリル） ハ) 面取り加工	・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・ 表と裏の面取り加工を行う。
【メモ】	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P13	部品名称	センサープレート
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（40 × 20 × 2）		

使用する工具	エンドミル（φ 10） センタドリル、ドリル（φ 3.5） スペーサ：14 × 10 × 60
--------	---

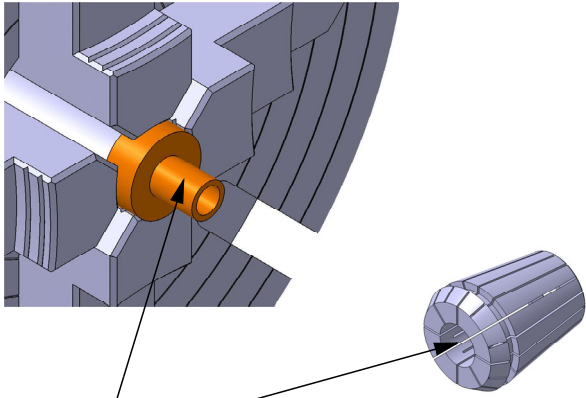
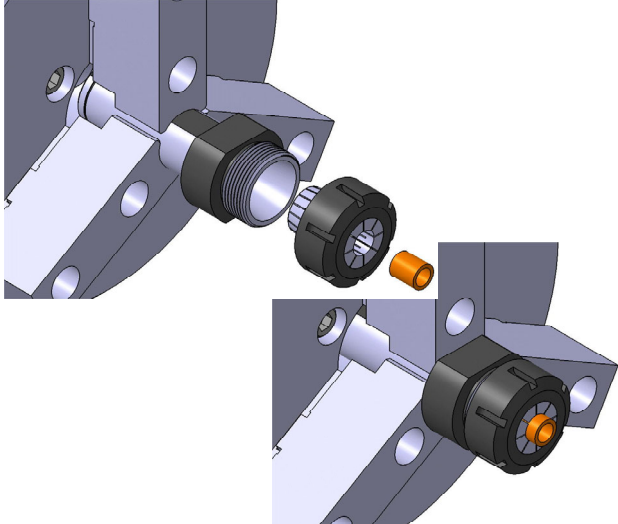
作業手順	要 点
P13-① 	<ul style="list-style-type: none"> 平行台：8.5 × 30 × 150 8.5 × 10 × 150 左図のように取り付ける。
イ）15部、37部の片面を加工する	<ul style="list-style-type: none"> φ 20 エンドミルで上面を加工する。 バイスから突き出た右側をエンドミルで加工する。 （15部との直角を出す為）
ロ）15部、37部を仕上げる	<ul style="list-style-type: none"> 反対側を削り、15mm に仕上げる。 右側を削り、37部を仕上げる。
P13-② 	<ul style="list-style-type: none"> 平行台：8.5 × 30 × 150 スペーサ：14 × 10 × 60 左図のように取り付ける。 アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。 工具が平行台に干渉しないことを確認する。
イ）芯もみ加工（センタドリル） ロ）穴加工（φ 3.5ドリル） ハ）面取り加工	

作業手順書

No. 1 / 1

図面番号	総合制作－ P14	部品名称	カラー（ボールねじ用）
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）		
素材寸法	C2700BD（ ϕ 30 × 30）		

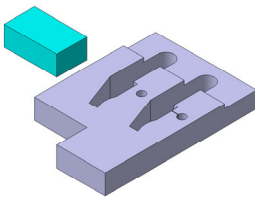
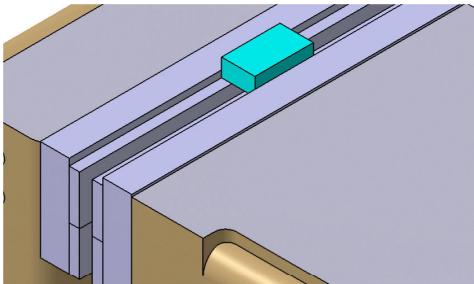
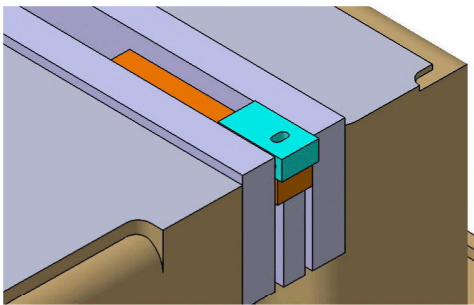
使用する工具	バイト（外径荒、外径仕上、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（ ϕ 9.8） リーマ（ ϕ 10） 三つ爪チャック、生爪、 ϕ 14 コレット
--------	--

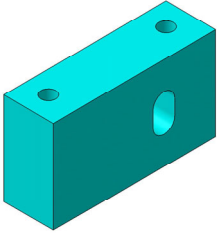
作業手順	要 点
P14-①  ϕ 14 部は、コレットに入ることを確認。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 素材を爪から 25mm 程度突き出してチャッキングする。 <p>イ）荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。（ϕ 15）</p> <p>ロ）穴加工 センタドリル ϕ 9.8 ドリル ϕ 10 リーマ</p> <p>ハ）仕上げ加工 外径を ϕ 14 に仕上げる。</p> <p>ニ）面取り加工</p> <p>ホ）突っ切り加工（図面 + 1mm）</p>
P14-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三つ爪チャック ・ コレット専用（ϕ 32）の生爪 ・ コレット専用ホルダー ・ コレット：ϕ 14 <p>イ）端面加工 端面を加工し、全長を 15mm に仕上げる。</p> <p>ロ）面取り加工</p>

作業手順書

図面番号	総合制作－ P15	部品名称	センサー固定ブロック
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（26 × 15 × 10）・・・「部品番号：52」の素材の一部を使用		

使用する工具	正面フライス（φ 120）0 センタドリル、ドリル（φ 2.4、φ 3.3） エンドミル（φ 3.5）、スパーサ：14 × 10 × 60 タップ（M3）
--------	--

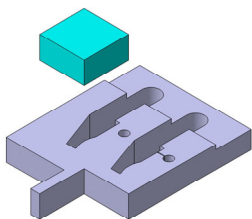
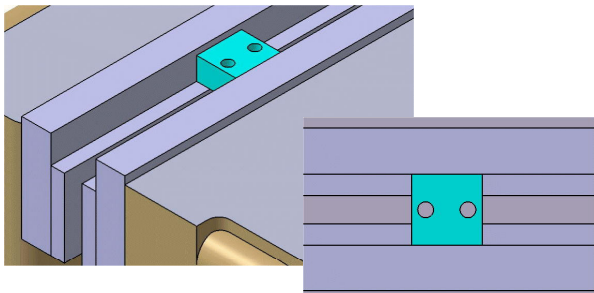
作業手順	要 点
	<ul style="list-style-type: none"> ・左図のように、「部品番号：P52」の素材の一部を使用する。 （26 × 15 の大きさを切り取る）
P15-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・平行台：4.6 × 20 × 150 ・平行台：4.6 × 22 × 150 ・左図のように取り付ける。
イ）上面の加工（8部の加工）	<ul style="list-style-type: none"> ・正面フライスで上面を削る。 厚みを 8mm にする
P15-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・平行台：8.5 × 30 × 150 ・スパーサ：14 × 10 × 60 ・左図のように取り付ける。 ・アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
イ）芯もみ加工（センタドリル） ロ）穴加工（φ 3.3ドリル） ハ）長穴加工（φ 3.5エンドミル） ニ）面取り加工	<ul style="list-style-type: none"> ・工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・長穴の中央に φ 3.3 ドリルで穴加工を行う。 ・φ 3.5 エンドミルで長穴を加工する。（1.25mm ずつ広げる）

作業手順	要 点
<p data-bbox="229 241 336 277">P15-③</p> 	<ul style="list-style-type: none">・ M3（2箇所）を加工する。・ 面取りを実施して、ボルトが入ることを確認する。
<p data-bbox="245 555 336 591">【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P16	部品名称	ケーブルキャリア固定ブロック－ 1
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（20 × 20 × 10）・・・「部品番号：52」の素材の一部を使用		

使用する工具	正面フライス（φ 120） センタドリル、ドリル（φ 4.5）
--------	------------------------------------

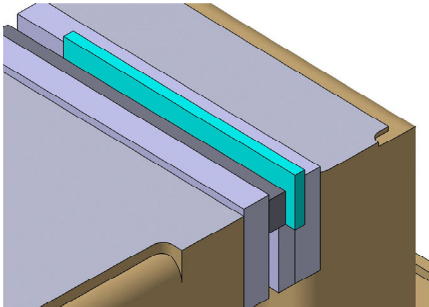
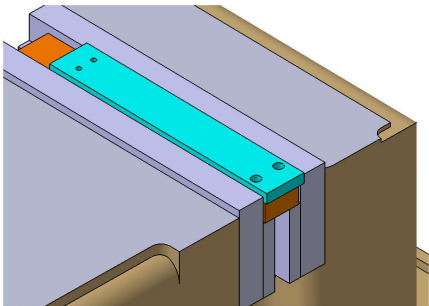
作業手順	要 点
	<ul style="list-style-type: none"> ・左図のように、「部品番号：52」の素材の一部を使用する。 （20 × 20 の大きさを切り取る）
<p>P16-①</p>  <p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ4.5ドリル） ハ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平行台：4.6 × 30 × 150 ・左図のように取り付ける。 ・アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・工具が平行台に干渉しないことを確認する。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

No. 1 / 1

図面番号	総合制作ー P17	部品名称	ケーブルキャリア固定ブロックー 2
工作機械名	汎用フライス盤 (2MW-V)		
素材寸法	A5052 (125 × 20 × 5)		

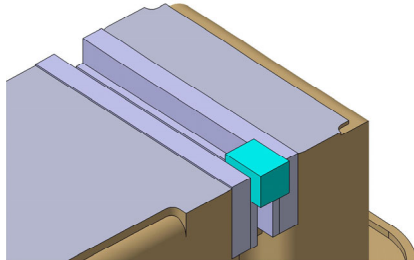
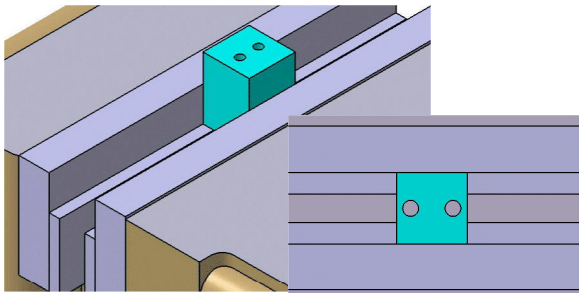
使用する工具	エンドミル (φ 20) センタドリル、ドリル (φ 2.4、φ 4.5)、スパーサ : 14 × 10 × 60 タップ (M3)
--------	--

作業手順	要 点
P17-① 	<ul style="list-style-type: none"> 平行台 : 8.5 × 30 × 150 平行台 : 8.5 × 10 × 150 左図のように取り付ける。
イ) 側面の加工 (エンドミル φ 20)	<ul style="list-style-type: none"> 工具がバイス、平行台に干渉しないことを確認する。
ロ) 120部を仕上げる	<ul style="list-style-type: none"> 反対側の側面が切削可能な状態に取り付ける。 側面を削り、120部を仕上げる。
P17-② 	<ul style="list-style-type: none"> 平行台 : 4.6 × 30 × 150 スパーサ : 14 × 10 × 60 (2枚使用) 左図のように取り付ける。 アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
イ) 芯もみ加工 (センタドリル) ロ) 穴加工 (φ 4.5ドリル) ハ) 穴加工 (φ 2.4ドリル) ニ) タップ加工 (M3) ホ) 面取り加工	<ul style="list-style-type: none"> 工具が平行台に干渉しないことを確認する。

作業手順書

図面番号	総合制作－ P18	部品名称	ケーブルキャリア固定ブロック－ 3
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（20 × 20 × 30）		

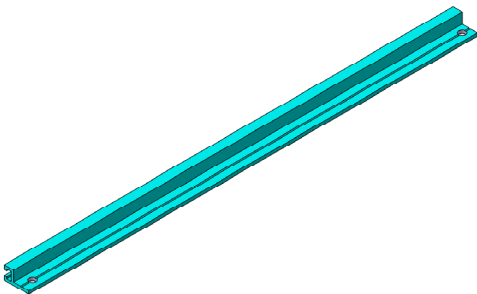
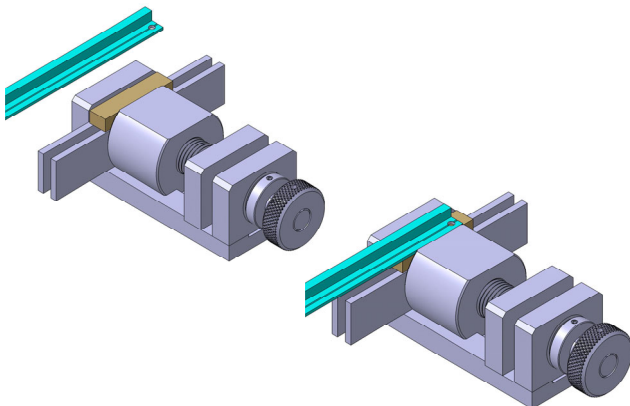
使用する工具	正面フライス（ $\phi 120$ ） センタドリル、ドリル（ $\phi 3.5$ ）
--------	--

作業手順	要 点
P18-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ）側面の加工（エンドミル$\phi 20$）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具がバイス、平行台に干渉しないことを確認する。
ロ）27部を仕上げる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反対側の側面が切削可能な状態に取り付ける。 ・ 側面を削り、27部を仕上げる。
P18-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
イ）芯もみ加工（センタドリル） ロ）穴加工（$\phi 3.5$ドリル） ハ）面取り加工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。

作業手順書

図面番号	総合制作－ P19	部品名称	センサーレール
工作機械名	ボール盤		
素材寸法	追加工		

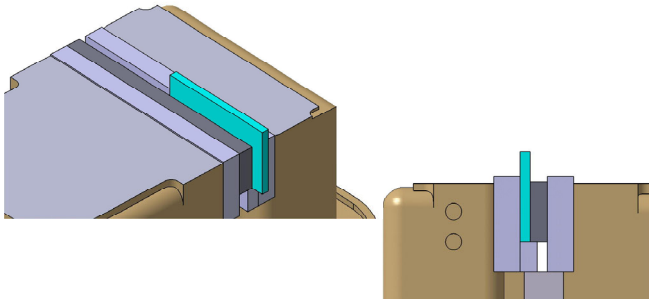
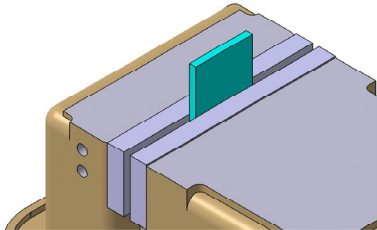
使用する工具	センタードリル、ドリル（ $\phi 4.5$ ） スパーサ：14 × 10 × 60
--------	--

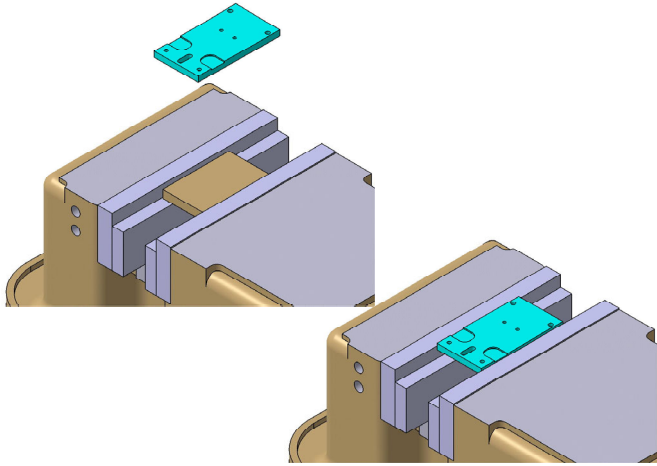
作業手順	要 点
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図面に基づいてケガキをする。 ・ 2箇所にはポンチを打つ。
<p>P19-①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ スパーサ：14 × 10 × 60 ・ 左図のように取り付ける。 ・ ボール盤のテーブルに置く。
<p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（$\phi 4.5$ドリル） ハ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P51	部品名称	ベースプレート（ハンド）
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（80 × 45 × 5）		

使用する工具	正面フライス（φ 120） センタドリル、ドリル（φ 2.4、φ 3.5） エンドミル（φ 3.5、φ 10、φ 20）、スパーサ：38 × 60 × 7 タップ（M3）
--------	--

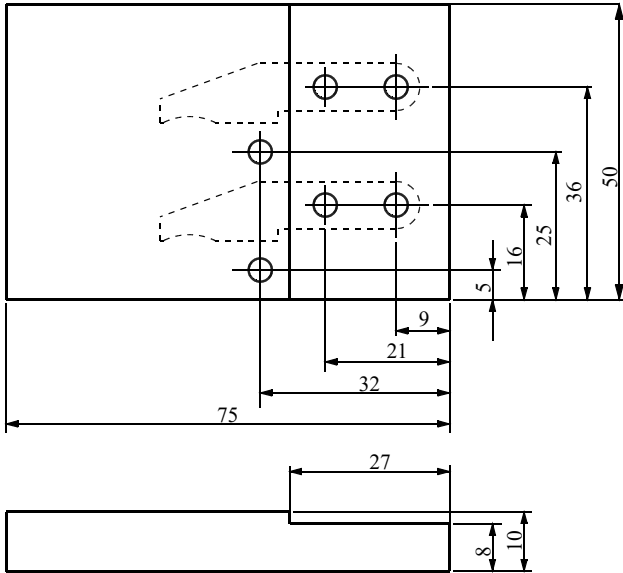
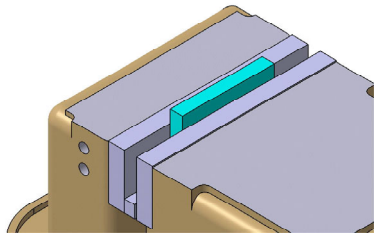
作業手順	要 点
P51-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：8.5 × 15 × 150 ・ 平行台：10 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ）六面体加工（40部の加工） ロ）側面の加工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正面フライスで上面を加工する。 ・ バイスから突き出た右側をエンドミルφ 20で加工する。 （40部との直角を出す為） ・ 素材を反転して上部を削り、幅を 40mm に仕上げる。
P51-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：なし ・ 左図のように取り付ける。
イ）六面体加工（74部の加工）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正面フライスで上面を加工する。 ・ 素材を反転して上部を削り、長さを 74mm に仕上げる。

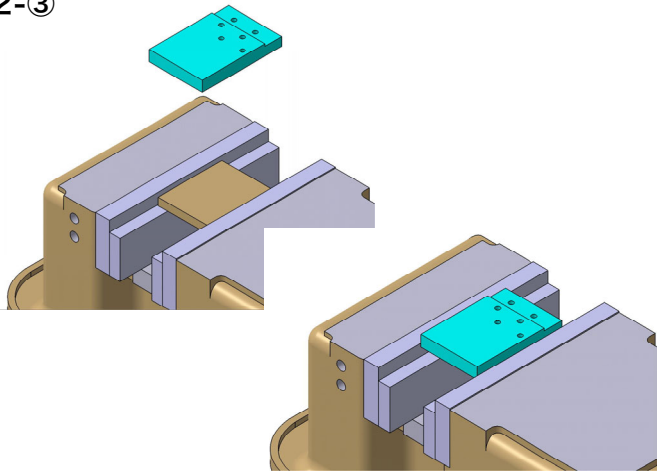
作業手順	要 点
<p>P51-③</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 35 × 150 ・ スペーサ：38 × 60 × 7 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ2.4ドリル） ハ) 穴加工（φ3.5ドリル） ニ) タップ加工（M3）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・ 各穴の深さに注意する。 ・ <u>長穴の両端にも穴加工（φ3.5）</u>
<p>ホ) U溝加工（φ10エンドミル）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が口金に干渉しないことを確認する。
<p>ヘ) 長穴加工（φ3.5エンドミル） ト) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・ 最初に長穴の中央を切削する。 ・ 長穴の幅は、片側 0.25mm ずつ広げて 4mm にする。
<p>【メモ】</p>	

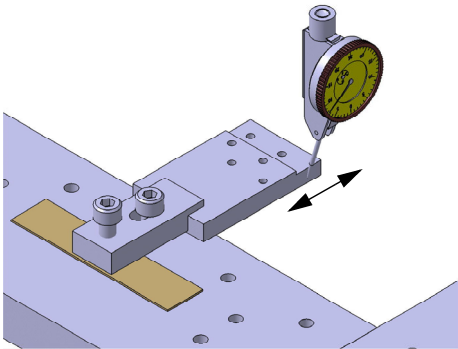
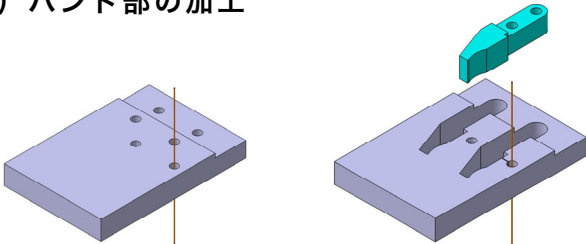
作業手順書

図面番号	総合制作－ P52	部品名称	ハンド
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V） ワイヤーカット放電加工機（ROBOCUT、M50A）		
素材寸法	A5052（80 × 50 × 10）		

使用する工具	正面フライス（ $\phi 120$ ） センタドリル、ドリル（ $\phi 3.8$ ） エンドミル（ $\phi 20$ ）、スパーサ：48 × 60 × 7 リーマ（ $\phi 4$ ）
--------	--

作業手順	要 点
	<ul style="list-style-type: none"> ・左図のようにハンドが配置できる六面体を作成する。 ・ハンドの外周はワイヤカットで加工する。 ・この六面体を利用して、「部品番号：15」と「部品番号：16」の素材を切り取る。
<p>P52-①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・平行台：8.5 × 10 × 150 ・左図のように取り付ける。
<p>イ）六面体加工（50部の加工）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・正面フライスで上面を加工する。 ・素材を反転して上部を削り、幅を 50mm に仕上げる。

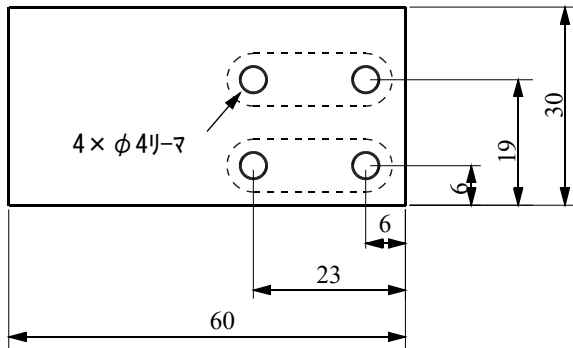
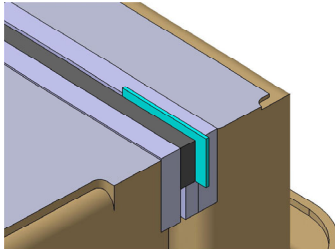
作業手順	要 点
<p>P52-②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：なし ・ 左図のように取り付ける。 (ダイヤルゲージを使用して、50部との直角を出す。)
<p>イ) 六面体加工 (75部の加工)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正面フライスで上面を加工する。 ・ 素材を反転して上部を削り、幅を 75mm に仕上げる。
<p>P52-③</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 35 × 150 ・ スペーサ：48 × 60 × 7 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>イ) 芯もみ加工 (センタドリル) ロ) 穴加工 (φ3.8ドリル) ……6箇所 ハ) 穴加工 (φ4リーマ) ……4箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・ 各穴の深さに注意する。
<p>ニ) 段付け加工 (φ20エンドミル) ホ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が口金に干渉しないこと (幅 27、深さ 2)
<p>【メモ】</p>	

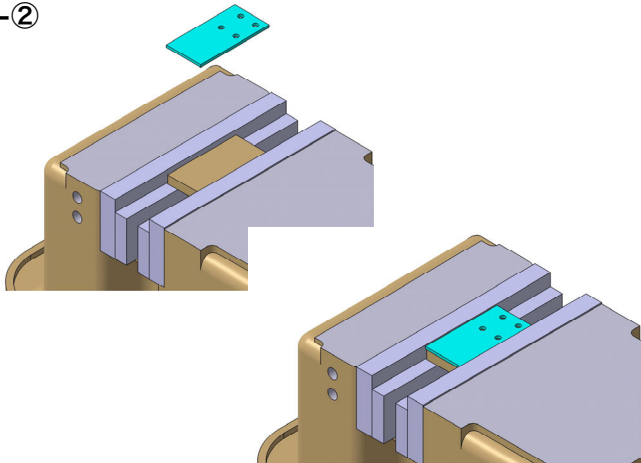
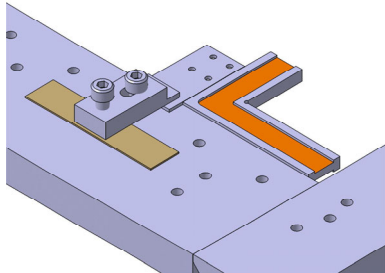
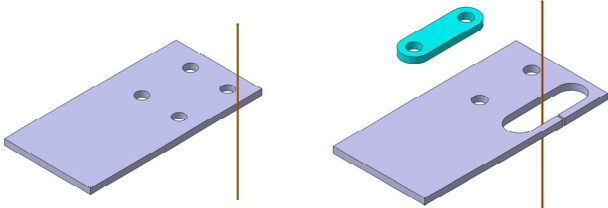
作業手順	要 点
<p>P52-④</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ クランプを準備する。 (基準面にギズを付けないように敷板を置くこと) ・ 左図のように取り付ける。 (てこ式ダイヤルゲージを使用して平行を出す。)
<p>イ) ハンド部の加工</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加工原点を設定する。 ・ 加工開始位置にワイヤを移動させて加工する。 ・ 他のハンドも同様に加工する。
<p>ロ) 面取り加工</p>	
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P53	部品名称	リンク
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）、 ワイヤーカット放電加工機（ROBOCUT、M50A）		
素材寸法	A5052（65 × 35 × 2）		

使用する工具	エンドミル（φ 20） センタドリル、ドリル（φ 3.8） リーマ（φ 4）、スパーサ：28 × 60 × 7
--------	---

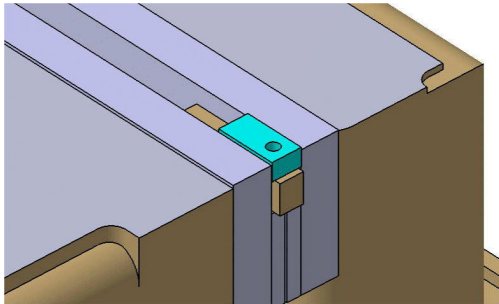
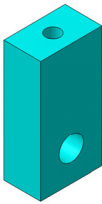
作業手順	要 点
	<ul style="list-style-type: none"> ・左図のようにリンクが配置できるプレートを作成する。 ・リンクの外周はワイヤカットで加工する。
<p>P53-①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・平行台：10 × 20 × 150 ・平行台：10 × 25 × 150 ・左図のように取り付ける。
<p>イ）六面体加工（30部の加工） ロ）側面の加工（60部の加工：片側のみ）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・エンドミルφ 20 で上面を加工する。 ・バイスから突き出た右側を加工する。（30 部との直角を出す為） ・素材を反転して上部を削り、幅を 30mm に仕上げる。

作業手順	要 点
<p>P53-②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 35 × 150 ・ スペーサ：28 × 60 × 7 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ3.8ドリル） ハ) 穴加工（φ4リーマ） ニ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。 ・ 穴の深さに注意する。
<p>P53-③</p>  <p>イ) リンク部の加工</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ クランプを準備する。 （基準面にギズを付けないように敷板を置くこと） ・ 左図のように取り付ける。 （スコヤ使用する） ・ 加工原点を設定する。 ・ 加工開始位置にワイヤを移動させ、加工する。 ・ 他のリンクも同様に加工する。
<p>ロ) 面取り加工</p>	
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P54	部品名称	稼働ブロック（リンク）
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A5052（25 × 10 × 10）		

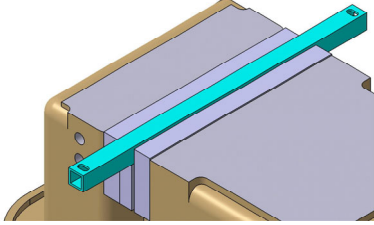
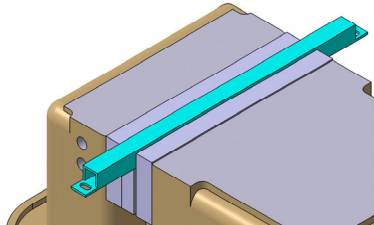
使用する工具	正面フライス（φ 120） センタドリル、ドリル（φ 2.4、φ 3.8） リーマ（φ 4） スペーサ：8 × 10 × 40
--------	--

作業手順	要 点
<p>P54-①</p>  <p>イ) 芯もみ加工（センタドリル） ロ) 穴加工（φ 3.8ドリル） ハ) 穴加工（φ 4リーマ） ニ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：4.6 × 30 × 150 ・ スペーサ：8 × 10 × 40 ・ 左図のように取り付ける。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。
<p>P54-②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ M3 を加工する。 ・ 面取りを実施して、ボルトが入ることを確認する。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P55	部品名称	ステーション取付板
工作機械名	汎用フライス盤（2MW-V）		
素材寸法	A6063（角パイプ 12 × 12 × 240）		

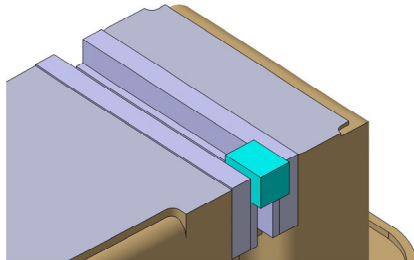
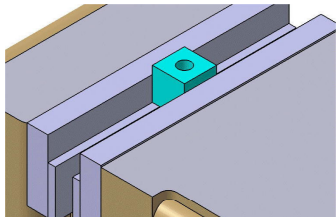
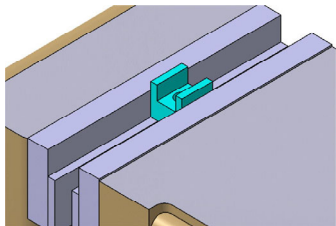
使用する工具	センタドリル、ドリル（φ 4） エンドミル（φ 4.5、φ 20）
--------	--------------------------------------

作業手順	要 点
<p>P55-①</p>  <p>イ) 側面加工（エンドミルφ20） ロ) 芯もみ加工（センタードリル） ハ) ドリル加工（φ4ドリル） ニ) 長穴加工（エンドミルφ4.5）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 35 × 150 ・ 左図のように取り付ける。 （片側 45mm 突き出す） <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全長を 234mm に仕上げる。 ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。 ・ 長穴の中央にドリルφ 4 で穴加工。 ・ エンドミルφ 4.5 を通し、そのまま片側 1.75mm ずつ工具を移動させる。
<p>P55-②</p>  <p>イ) 段付け加工（エンドミルφ20） ロ) 面取り加工</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台：10 × 35 × 150 ・ 左図のように取り付ける。 （片側 45mm 突き出す） ・ アキューセンタ等を使用して加工原点を設定する。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ・ 幅 9.8、深さ 10.3 で荒加工。 ・ 幅 10、深さ 10.5 で仕上げ加工。

作業手順書

図面番号	総合制作ー P56	部品名称	ステーション固定ブロック
工作機械名	汎用フライス盤 (2MW-V)		
素材寸法	A5052 (20 × 20 × 25)		

使用する工具	正面フライス (φ 120) センタドリル、ドリル (φ 3.3、φ 4.5) エンドミル (φ 8、φ 10、φ 20) 面取りミル (φ 10)
--------	---

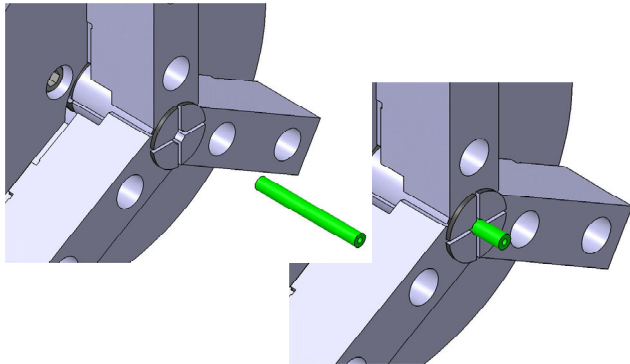
作業手順	要 点
P56-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台 : 4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ) 側面の加工 (エンドミル φ20)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具がバイス、平行台に干渉しないことを確認する。
ロ) 20部を仕上げる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反対側の側面が切削可能な状態に取り付ける。
P56-② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台 : 4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ) 芯もみ加工 (センタドリル) ロ) 穴加工 (φ4.5ドリル) ハ) 座ぐり加工 (φ8エンドミル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工具が平行台に干渉しないことを確認する。
P56-③ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行台 : 4.6 × 30 × 150 ・ 左図のように取り付ける。
イ) 溝加工 (φ10エンドミル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 溝 12 に「部品番号 : 55」が入ることを確認する。

作業手順	要 点
<p>ロ) 皿座ぐり加工</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・「十字穴付き皿ねじ」が入ることを確認する。 (ねじの頭が溝底面から下の位置になること。)
<p>P56-④</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ M4 を加工する。 ・ 面取りを実施して、ボルトが入ることを確認する。
<p>【メモ】</p>	

作業手順書

図面番号	総合制作－ P57	部品名称	ステーション支柱
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）		
素材寸法	追加工		

使用する工具	センタドリル、ドリル（ ϕ 3.3） タップ（M4）
--------	------------------------------------

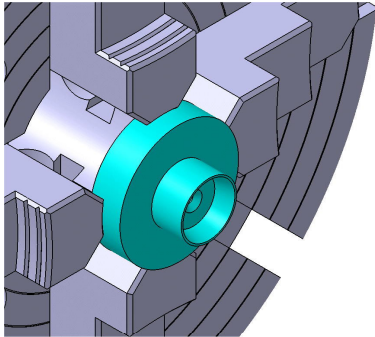
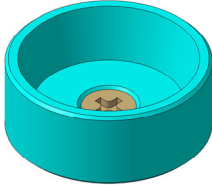
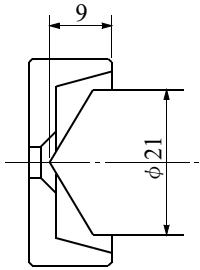
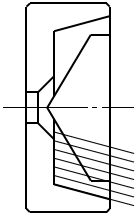
作業手順	要 点
P57-① 	<ul style="list-style-type: none"> ・三つ爪チャック ・コレット専用（ϕ 32）の生爪 ・コレット：ϕ 8 <p>イ）芯もみ加工 ロ）穴加工（ϕ 3.3） ハ）タップ加工（M4）</p> <p>※ <u>両端面に加工すること</u></p>
【メモ】	

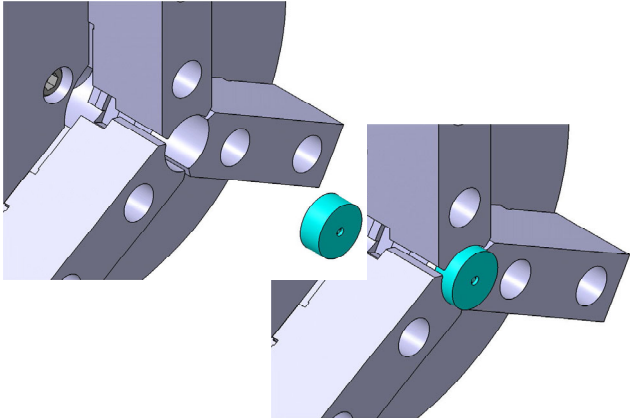
作業手順書

No. 1 / 2

図面番号	総合制作－ P58	部品名称	ステーション（受け皿）
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）		
素材寸法	A2017（φ 60 × 30）		

使用する工具	バイト（外径荒、外径仕上、内径荒、内径仕上、面取り、突っ切り） センタドリル、ドリル（φ 4.5、φ 21） 面取りミル（φ 10） 三つ爪チャック、生爪
--------	--

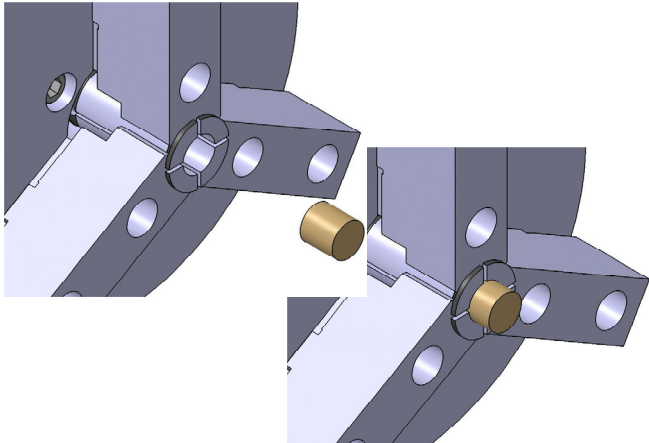
作業手順	要 点
<p>P58-①</p>    	<p>・素材を爪から 25mm 程度突き出してチャッキングする。</p> <p>イ）荒加工 外径荒の工具で、外径を 1mm 残しで荒加工する。（φ 31）</p> <p>ロ）穴加工 センタドリル φ 4.5 ドリル（深さ 15mm） φ 21 ドリル（深さ 9mm）</p> <p>ハ）皿座ぐり加工 面取りミル（ねじの頭が穴底より奥に入ること）</p> <p>ニ）仕上げ加工</p> <p>ホ）テーパ加工 <u>刃物台を 14 度傾け</u>、内径仕上げ工具で加工する。 ・刃物台のハンドルを使用。 ・刃先が端面に接触した位置から 8.25mm の深さまで。 （<u>内側から徐々に広げる</u>）</p> <p>ヘ）面取り加工</p> <p>ト）突っ切り加工（図面＋1mm）</p>

作業手順	要 点
<p data-bbox="229 241 336 277">P58-②</p> 	<ul style="list-style-type: none">・三つ爪チャック・コレット専用（φ 32）の生爪・コレット：使用しない <p data-bbox="975 421 1161 456">イ）端面加工</p> <p data-bbox="1035 465 1434 546">端面を加工し、厚みを 12mm に仕上げる。</p> <p data-bbox="975 600 1193 636">ロ）面取り加工</p>
<p data-bbox="245 757 336 792">【メモ】</p>	

作業手順書

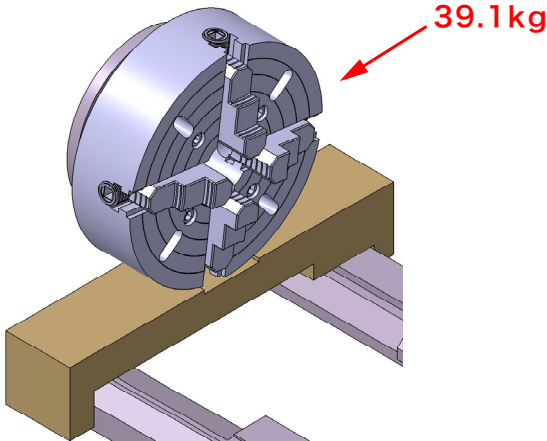
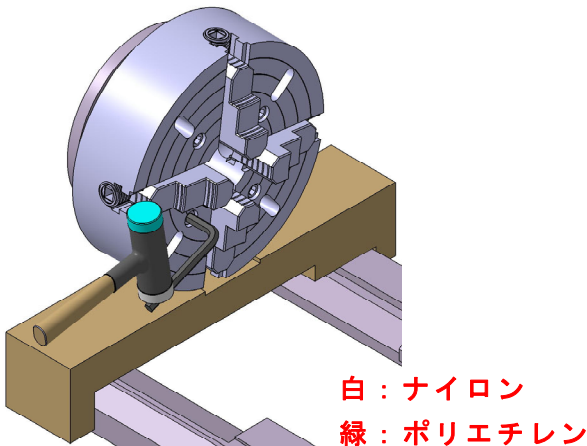
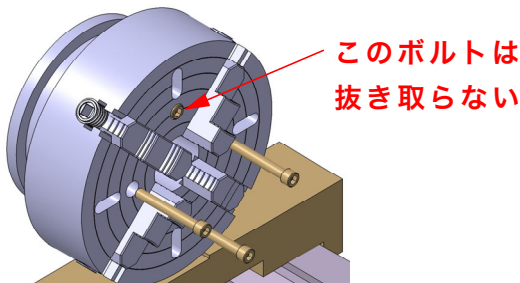
図面番号	総合制作－ P59	部品名称	ワーク
工作機械名	普通旋盤（LEO-80）		
素材寸法	ポリアセタール（ $\phi 20 \times 25$ ）		

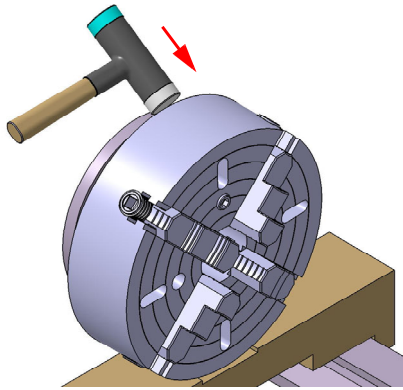
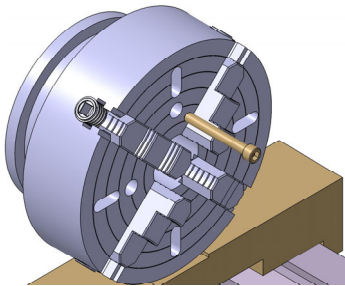
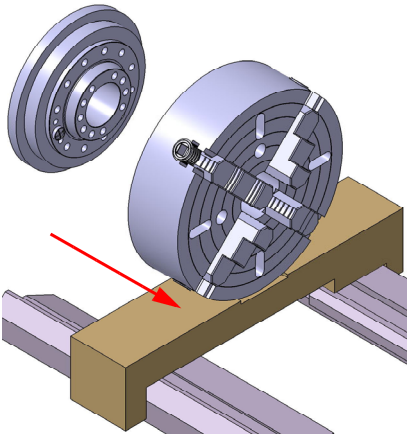
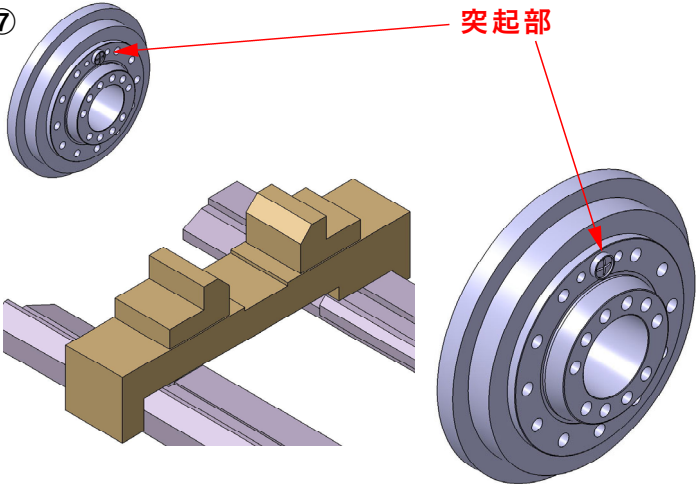
使用する工具	バイト（外径仕上、面取り、突っ切り）
--------	--------------------

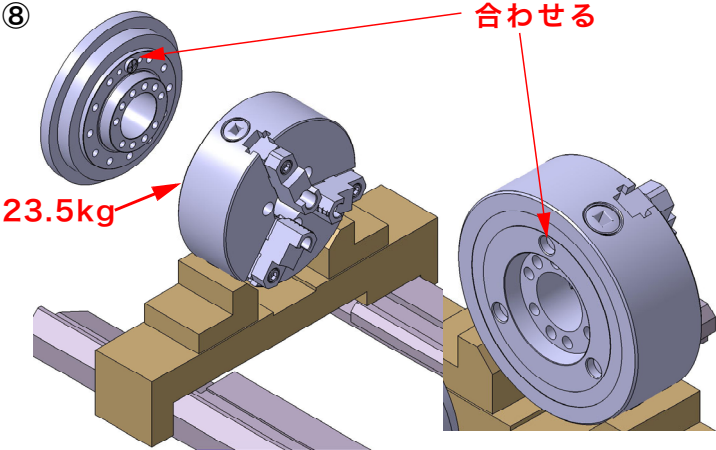
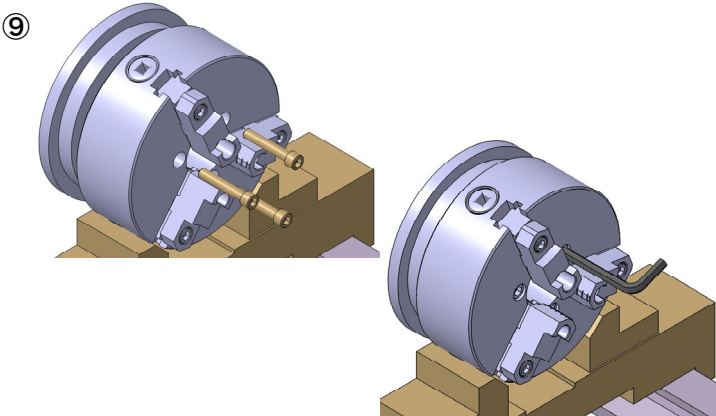
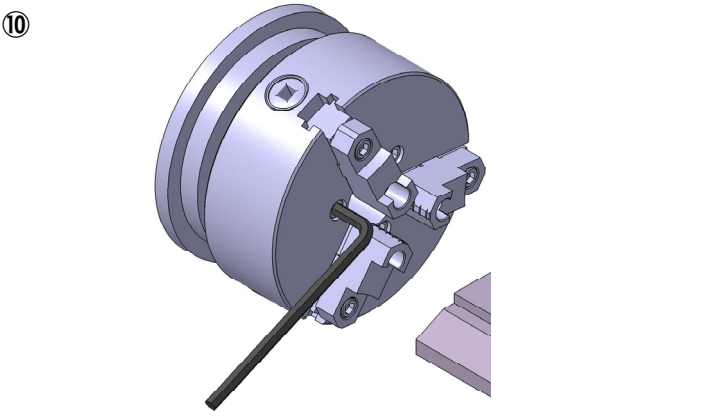
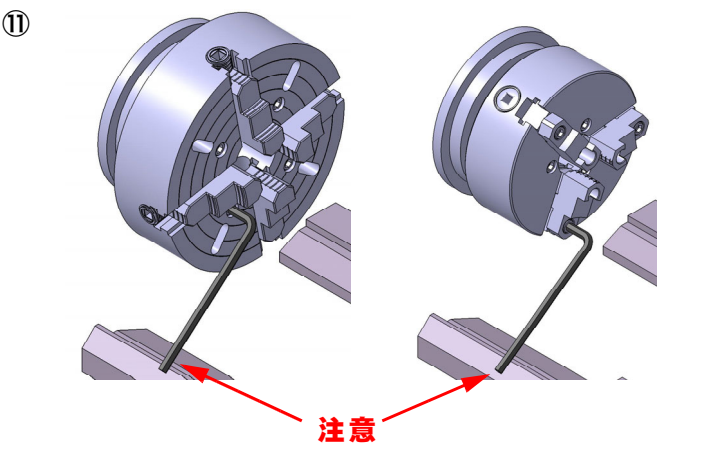
作業手順	要 点
<p>P59-①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・三つ爪チャック ・コレット専用（$\phi 32$）の生爪 ・コレット：$\phi 20$ <p>イ）端面加工 10mm 程度突き出して端面を仕上げる。</p> <p>ロ）面取り加工</p> <p>※もう一方の端面も同様に加工する。（全長＝20mm）</p>
<p>【メモ】</p>	

チャックの交換

作業手順書

作業名	チャックの交換（4つ爪チャック→3つ爪チャック）
使用する工具	4つ爪チャック交換用作業台、3つ爪チャック交換用作業台 4つ爪チャック、3つ爪チャック 六角レンチ（10mm）、ロング六角レンチ プラスチックハンマ
作業手順	要 点
<p>①</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 電源を切る。 主軸回転数を 23 min^{-1} にセットする。 4つ爪チャック交換用作業台を左図のように置く。 <p>ハンドトルク：147N・m 把持力：16×4=64KN</p>
<p>②</p>  <p>白：ナイロン 緑：ポリエチレン</p>	<ul style="list-style-type: none"> 六角レンチをボルトの頭に確実に入れる。 ボルトを緩める。 ※六角レンチは手で支えながら、プラスチックハンマで軽く叩くこと。 他のボルトを同様に緩める。
<p>③</p>  <p>このボルトは抜き取らない</p>	<ul style="list-style-type: none"> レバーの位置をニュートラルにする。 4本のうち、1つの六角穴付きボルトの位置を上にする。 3本のボルトを抜き取る。

作業手順	要 点
<p>④</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・左図の部分プラスチックハンマで叩く。 ※テーパ部が密着しているため
<p>⑤</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ボルトを引き抜く。 ※チャックを主軸側に押しながらボルトを回す。
<p>⑥</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・4つ爪チャック交換用作業台と4つ爪チャックを支えながら、右側に移動させる。 ・4つ爪チャックを確実に持って下に降ろす。
<p>⑦</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸の突起部を上にする。 ・主軸回転数を 23 min^{-1} にセットする。 ・3つ爪チャック交換用作業台をベッドの上に置く。

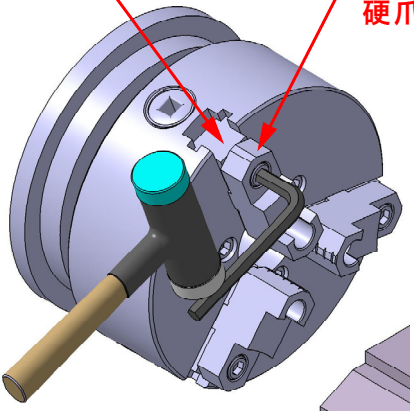
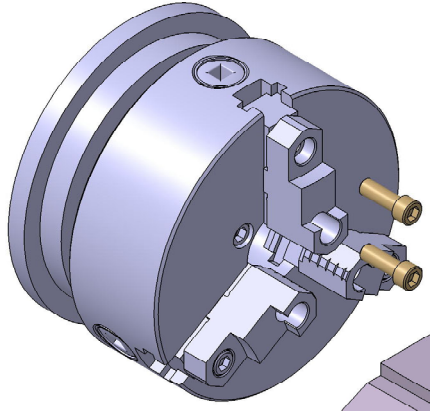
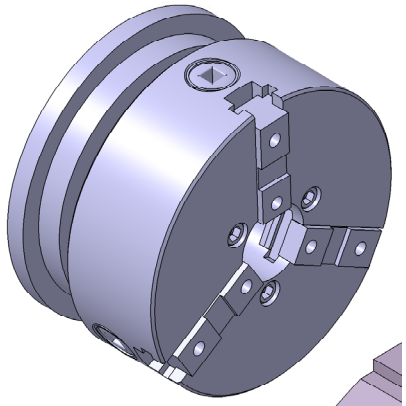
作業手順	要 点
<p>⑧</p>  <p>23.5kg</p> <p>合わせる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3 つ爪チャックを確実に持って作業台の上に置く。 ・ 主軸および 3 つ爪チャックを掃除する。 ・ 主軸の突起部と 3 つ爪チャックの穴位置を合わせる。 <p>ハンドトルク：147N・m 把持力：37KN</p>
<p>⑨</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業台と 3 つ爪チャックを支えながら、主軸側に移動させる。 ・ ボルトを差し込み、六角レンチを使用して、指の力でねじ込む。 ※チャックを主軸側に押しながらボルトを回す。
<p>⑩</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ レバーの位置をニュートラルにする。 ・ 作業台を取り除く。 ・ ロング六角レンチを使ってボルトを締め付ける。 ※締め付けるときは、主軸回転数を 23 min^{-1} にセットする。
<p>⑪</p>  <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロング六角レンチで締め付けるときは、<u>レンチがベッドにぶつからないように注意する。</u> <p>M12・・・締め付トルク：100N・m (強度区分：4.6 ～ 12.9)</p>

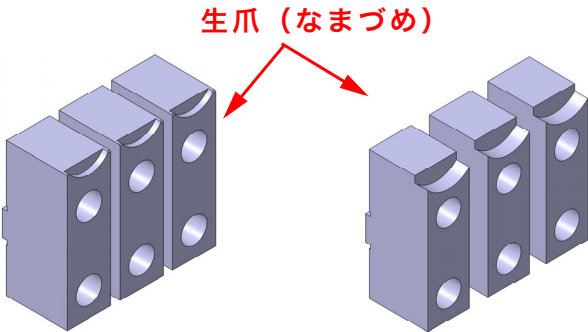
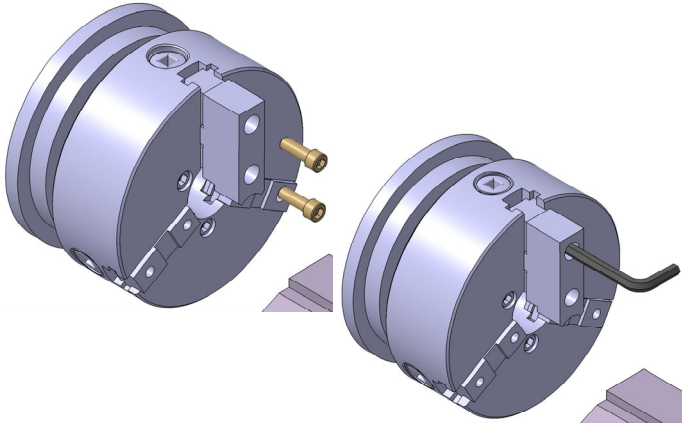
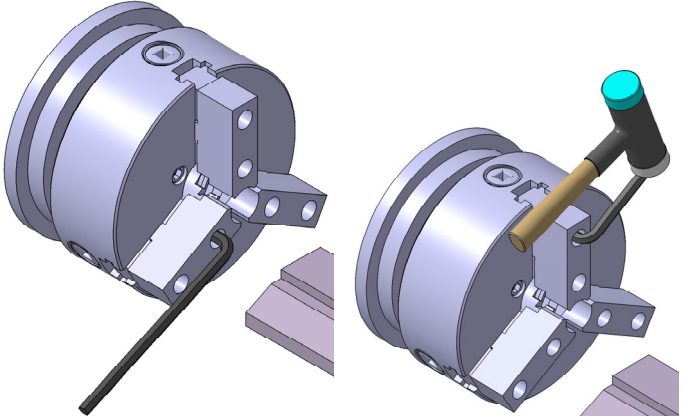
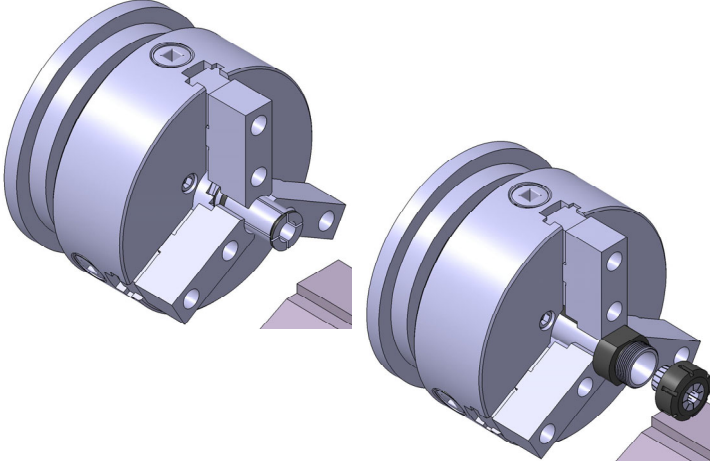
作業手順書

No. 1 / 2

作 業 名	生爪の交換
-------	-------

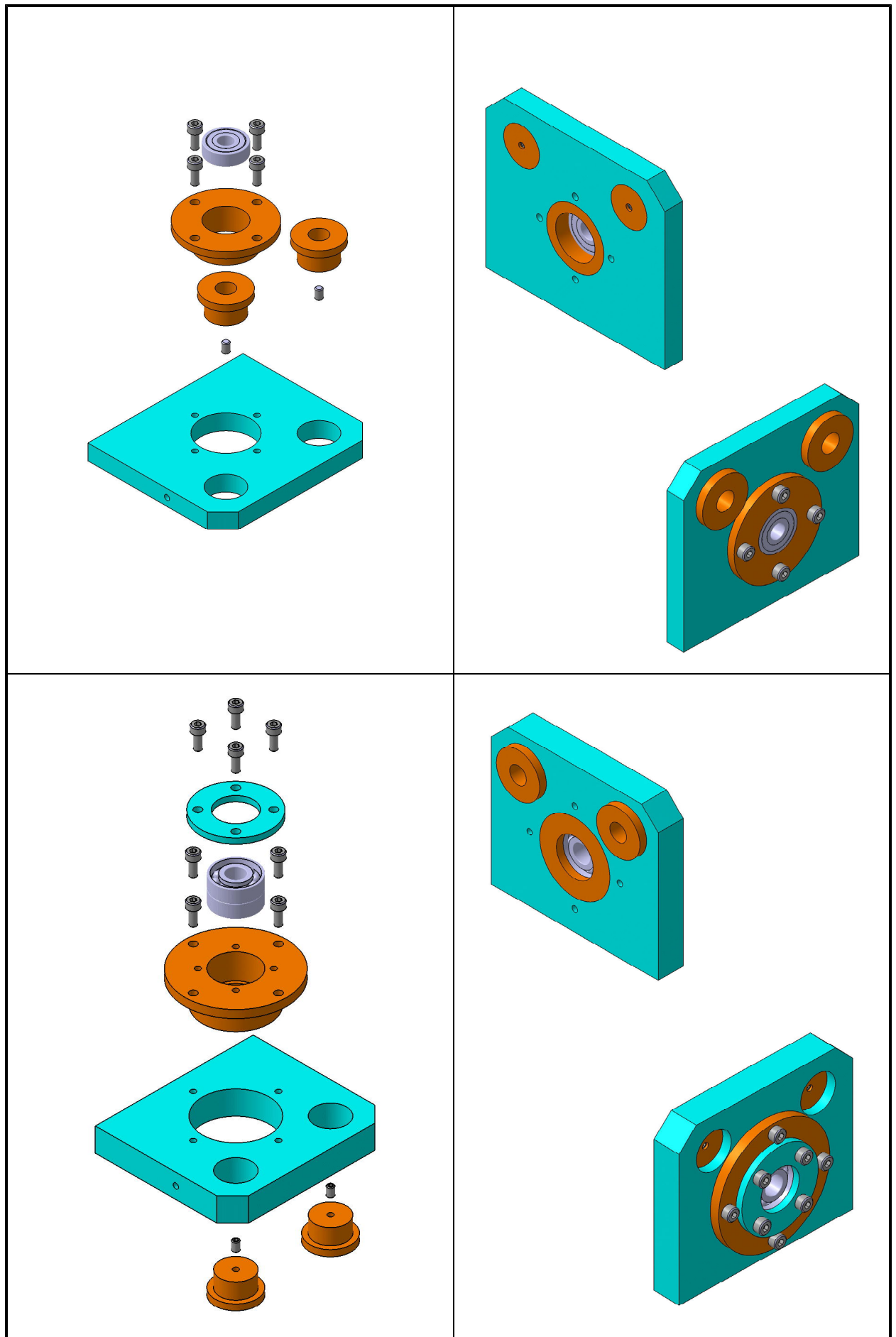
使用する工具	3つ爪用の生爪 六角レンチ（10mm） プラスチックハンマ
--------	-------------------------------------

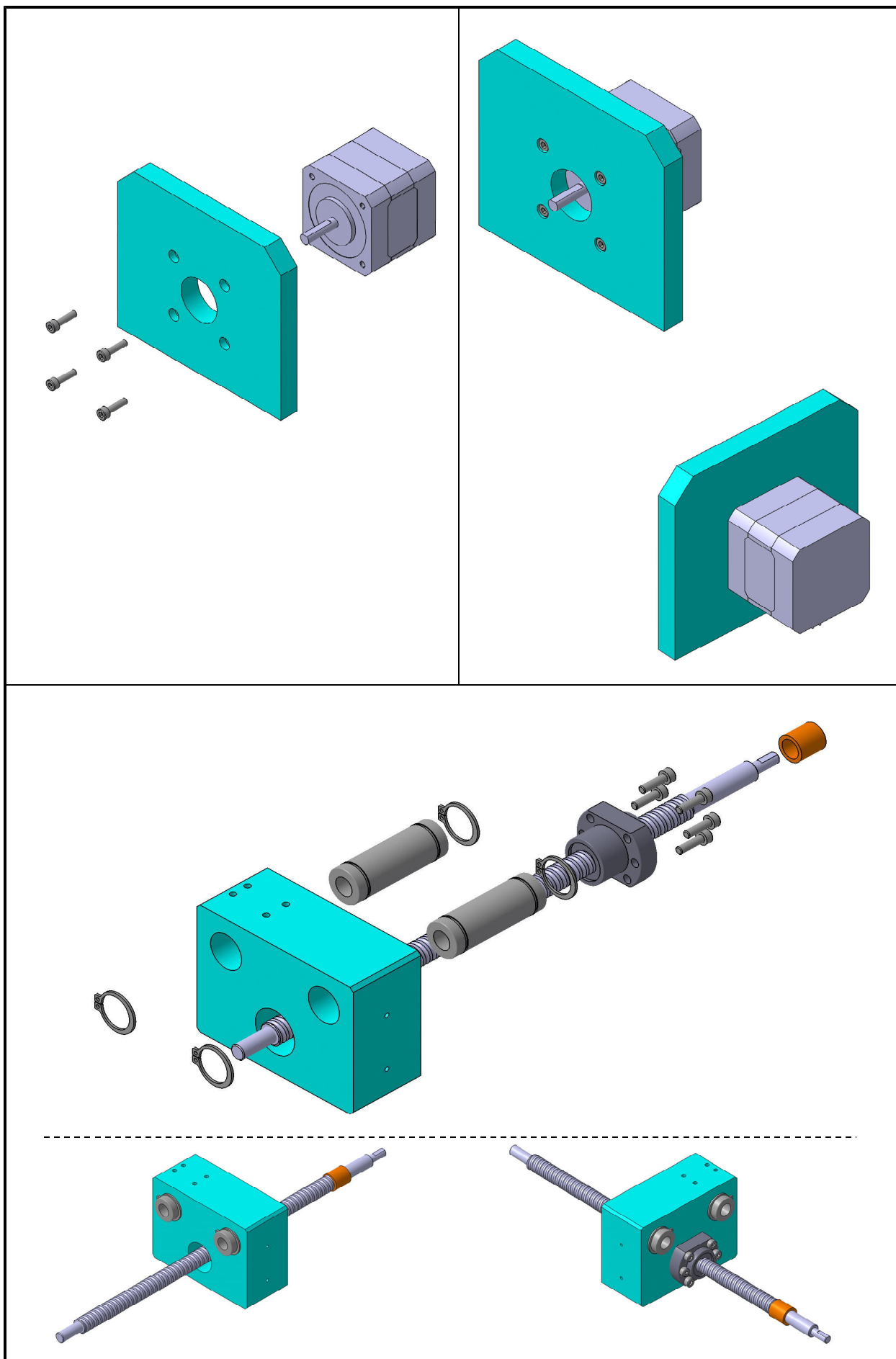
作業手順	要 点
<p>①</p> <p>マスタートジョー トップジョー 硬爪(かたづめ)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・電源を切る。 ・主軸回転数を 23 min⁻¹ にセットする。 ・硬爪を固定しているボルトをすべて緩める。 ※六角レンチは手で支えながら、プラスチックハンマで軽く叩くこと。
<p>②</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸を手で回すため、レバーの位置をニュートラルにする。 ・ボルト2本を抜き取る。 ※硬爪を落下させないこと。 ・硬爪を取り除く。 ※硬爪がとれない時は、硬爪を指で支え、プラスチックハンマで左右に軽く叩きながら取り除く。
<p>③</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・同様に、他の2つの硬爪を取り除く。

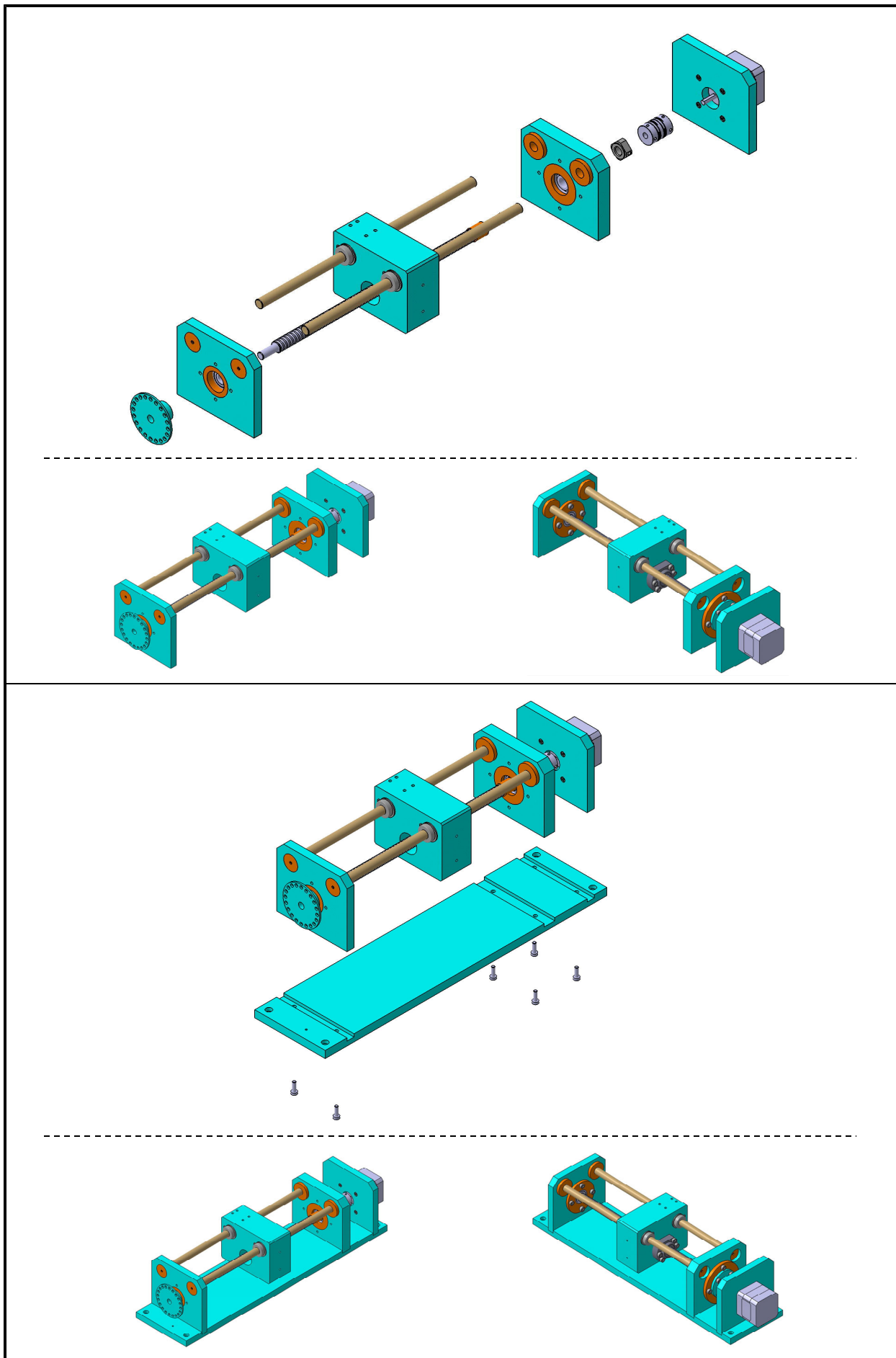
作業手順	要 点
<p>⑧</p>  <p>部品⑥用 部品⑦用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・使用する生爪を準備する。 ・必要に応じて、コレットおよびコレットフォルダを準備する。
<p>⑨</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・生爪と本体の番号を確認する。 ・生爪を取り付ける。 ※生爪を落下させないように。 ※六角レンチを使用して、指の力でねじ込む。 ・同様に、他の生爪を取り付ける。
<p>⑩</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・生爪を確実に固定する。 <p>※締め付けるときは、主軸回転数を 23 min^{-1} にセットする。</p> <p>※左図のようにロング六角レンチまたはプラスチックハンマを使用する。</p>
	<p>【参考】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コレット専用に成形した生爪を取り付けると、左図のようにコレットまたはコレットフォルダが使用できる。

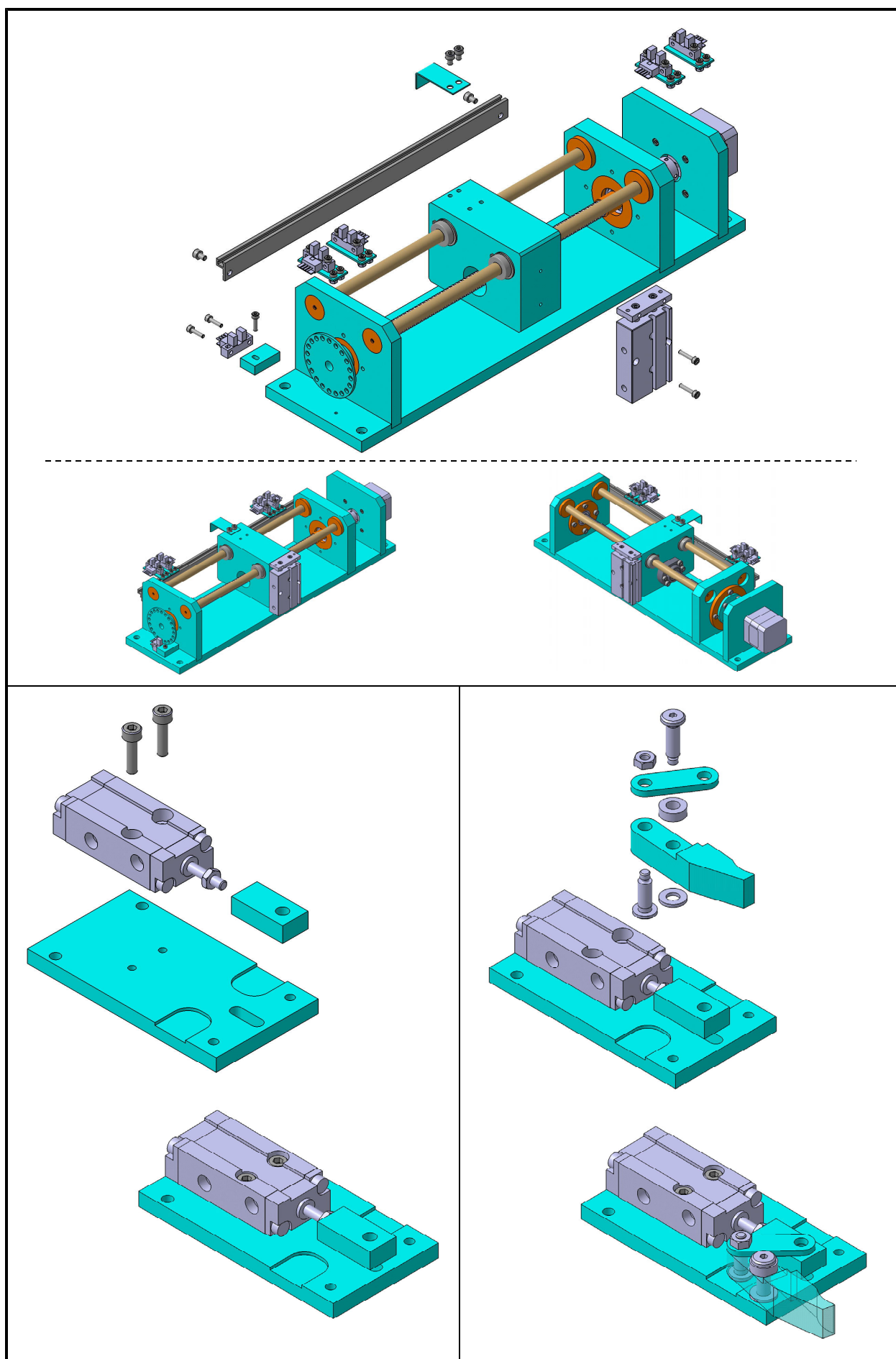
組立順序

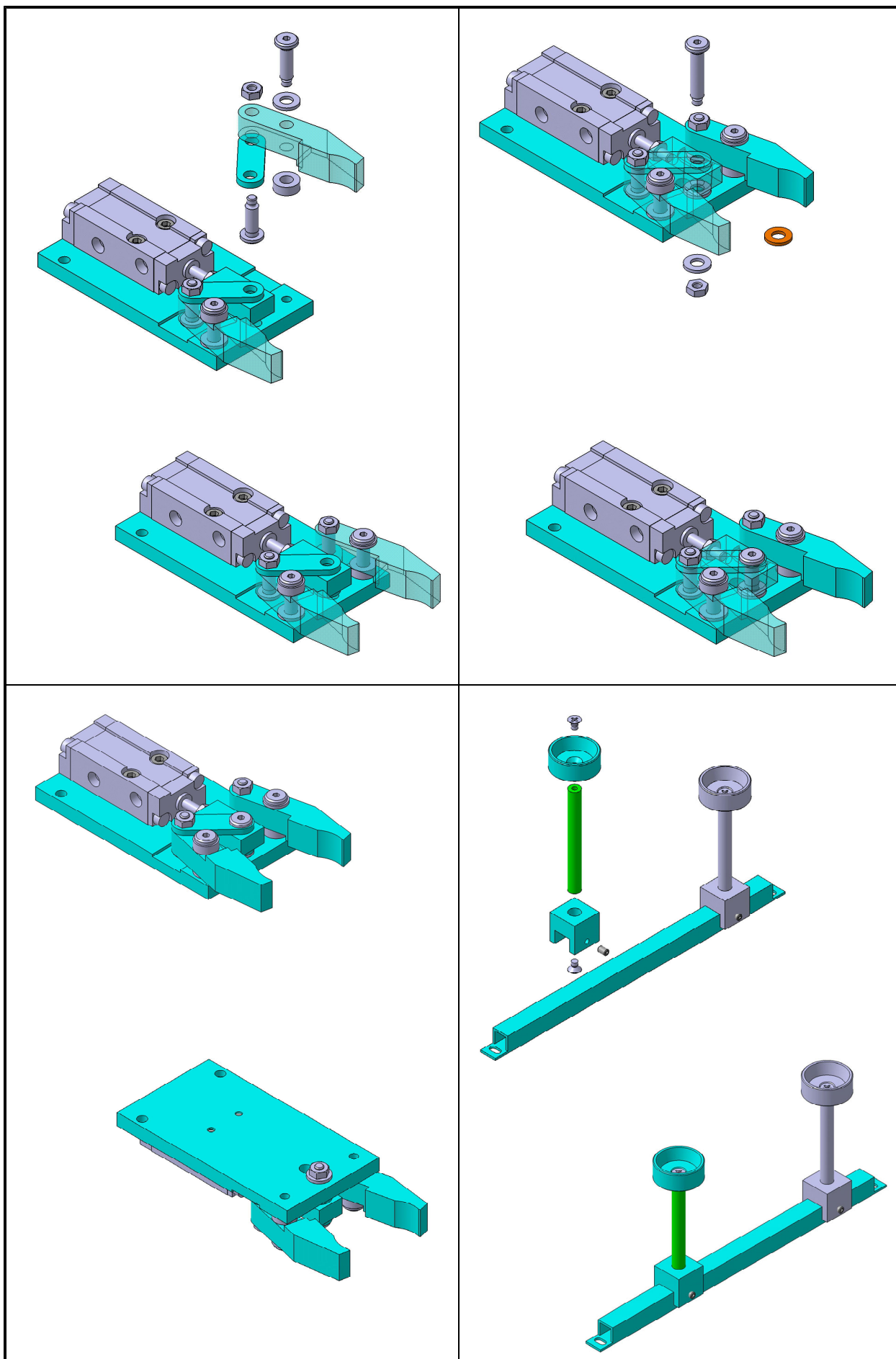
組立手順－ 1











組立手順－2

