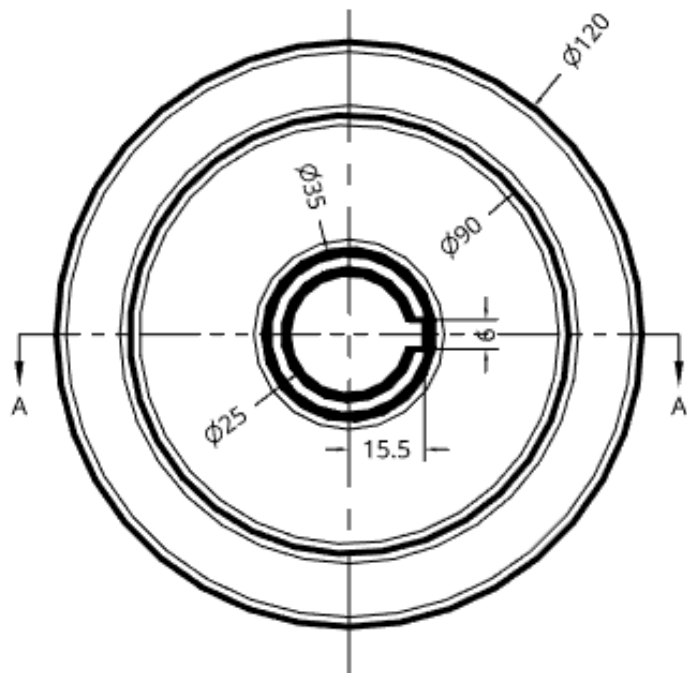


4S 工学実験 1週目
(9) 3Dモデルの2D
図面を作る

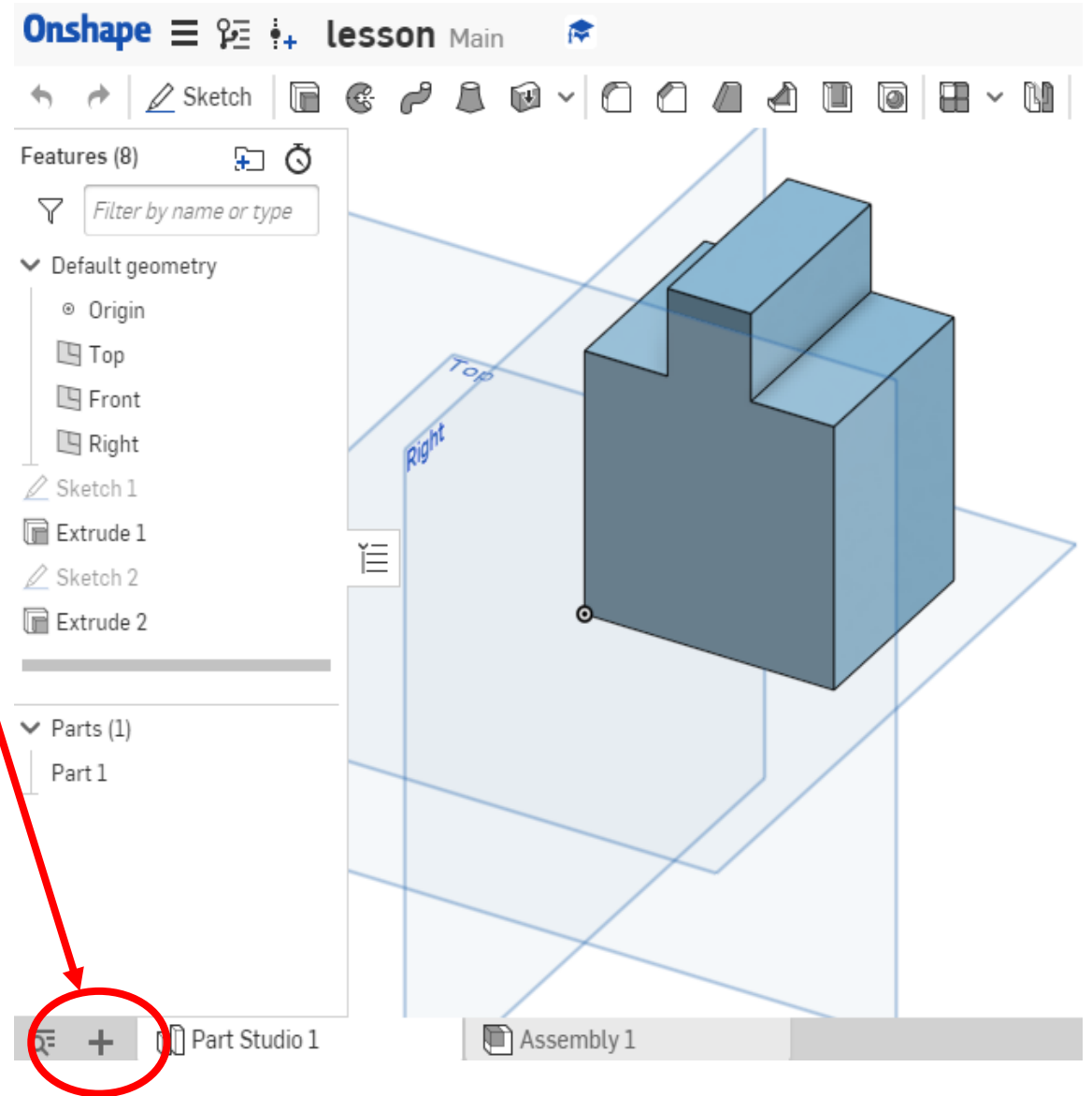
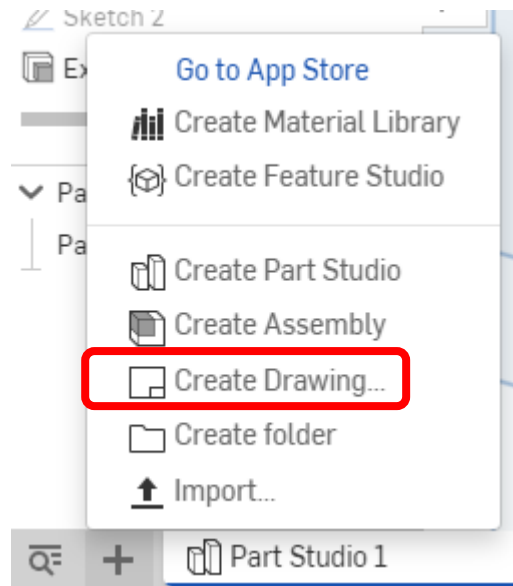
2D図面



2022.1.5
旭川高専
kashikashi

図面の作り方 (1)

- モデル作成後、図面をつくるときは右下の[+]を押す
- Windowが表示されるので [Create Drawing] を選ぶ



図面の作り方：枠線と表題欄有り（2）

- [Create Drawing:Drawing] という表が表示される

- [Existing templates] タブを選択

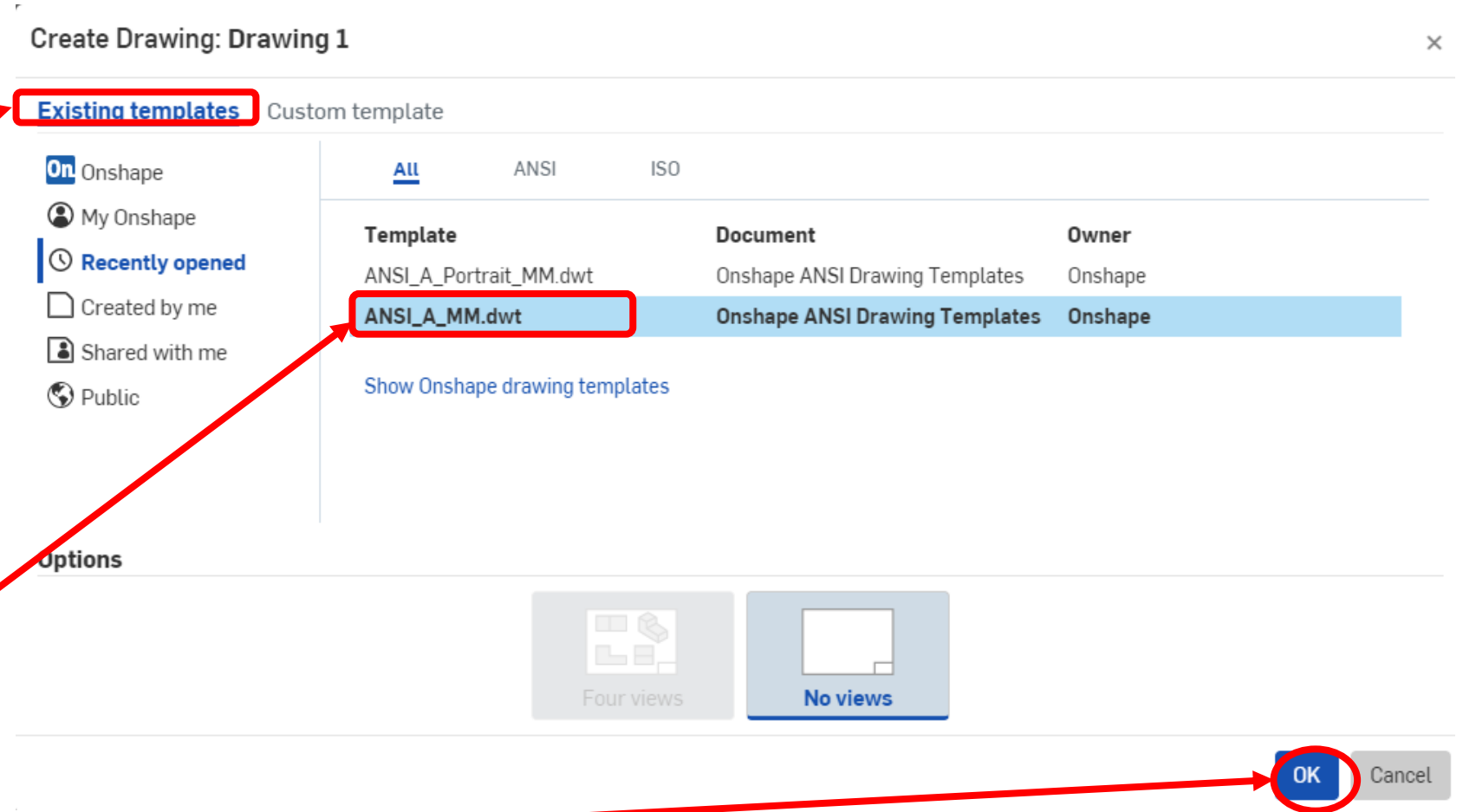
このタブで用紙選択すると枠線と表題欄が表示される

- 使用する用紙の規格を選択する

用紙 ANSI Aサイズ 横置き
単位 mm

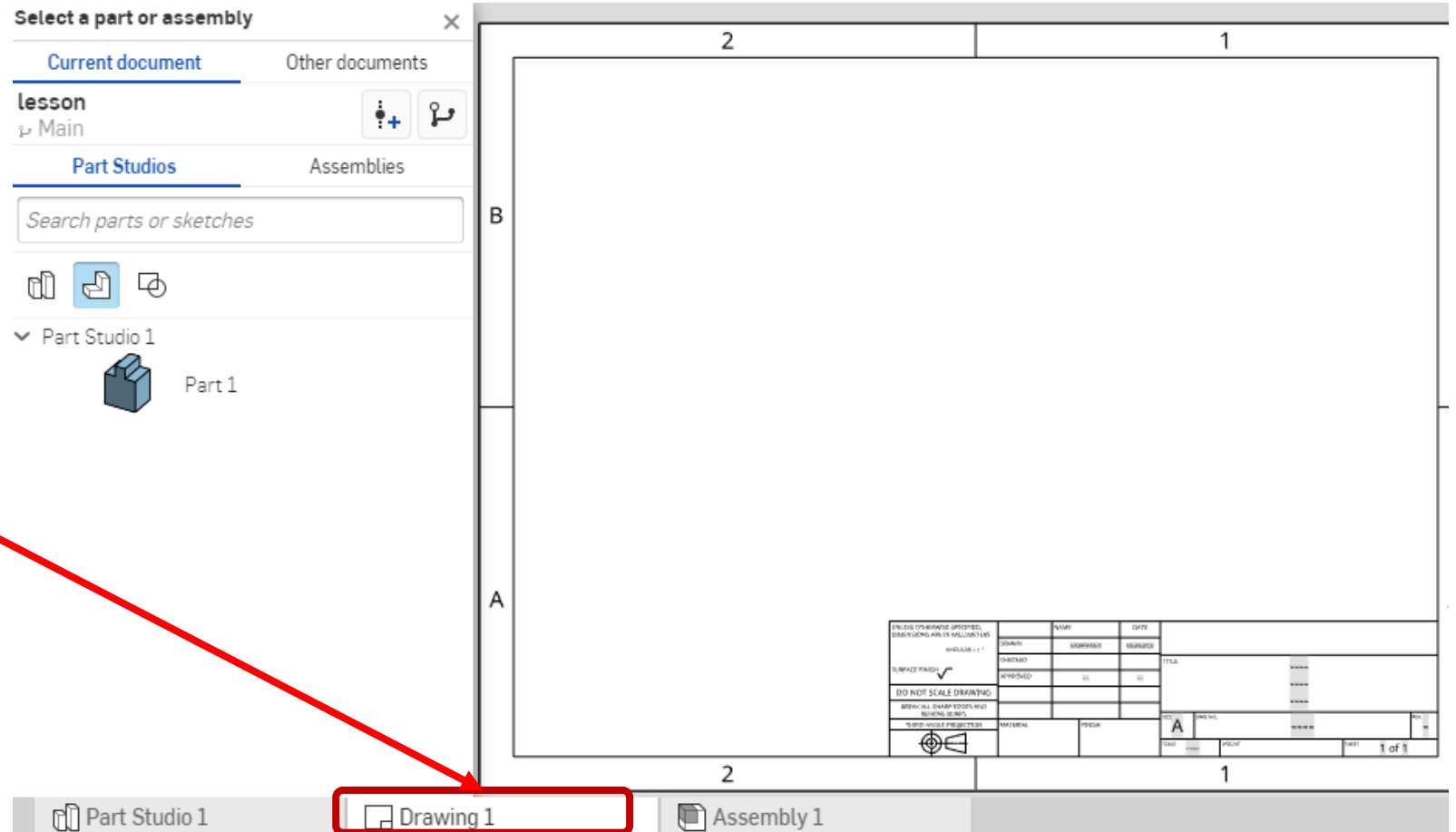
のANSI_A_MM.dwtを選択
(ANSI_A_Portrait_MM.dwtは用紙が縦置きになります)

- [OK] を押す



図面の作り方：枠線と表題欄有り（3）

- このように枠線と表題欄があるA横の製図用紙が表示される
- 下のTABにDrawingと表示される



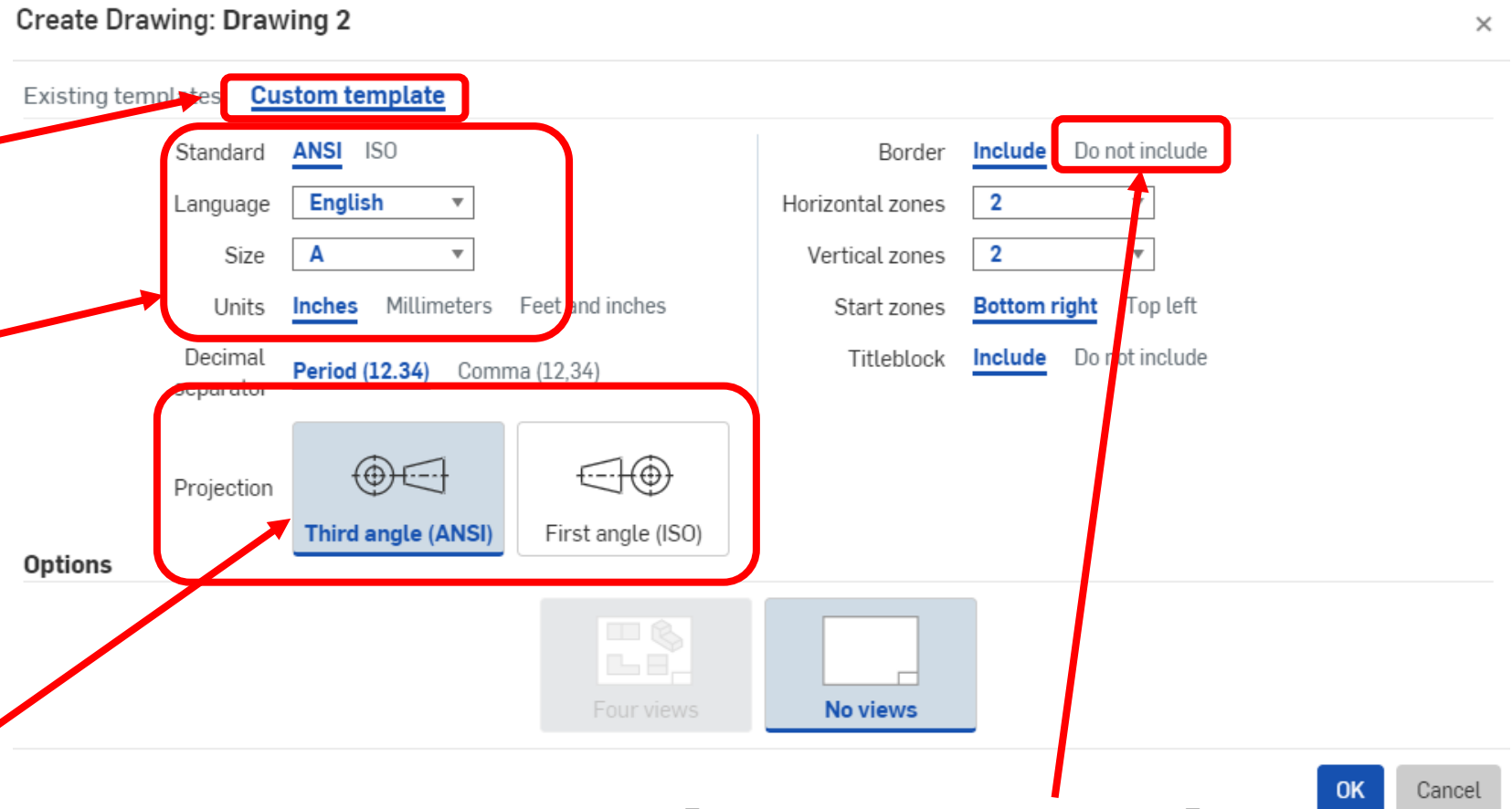
図面の作り方：枠線と表題欄無し（４）

- [Create Drawing:Drawing] という表が表示される

- [Custom template] タブを選択
このタブで用紙選択すると枠線と表題欄を無表示にできる

【設定値】

- Standard:規格 ANSI
- Language:言語 English
- Size:サイズ A（横置きになる）
（A Portraitを選ぶと縦置き）
- Unit:単位 Millimeters (mm)
- Projection:投影法
Third angle:第3角法（初期値）
普通は第3角法を選ぶ
First angle:第1角法



【枠線・表題欄を消す設定】

- Do not include を選択
（次ページに続く）

図面の作り方：枠線と表題欄無し（5）

Create Drawing: Drawing 2

Existing templates

Custom template

Standard **ANSI** ISO

Language **English**

Size **A**

Units **Millimeters** Inches Feet and inches

Decimal separator **Period (12.34)** Comma (12,34)

Projection



Border Include **Do not include**
Titleblock Include **Do not include**

Options



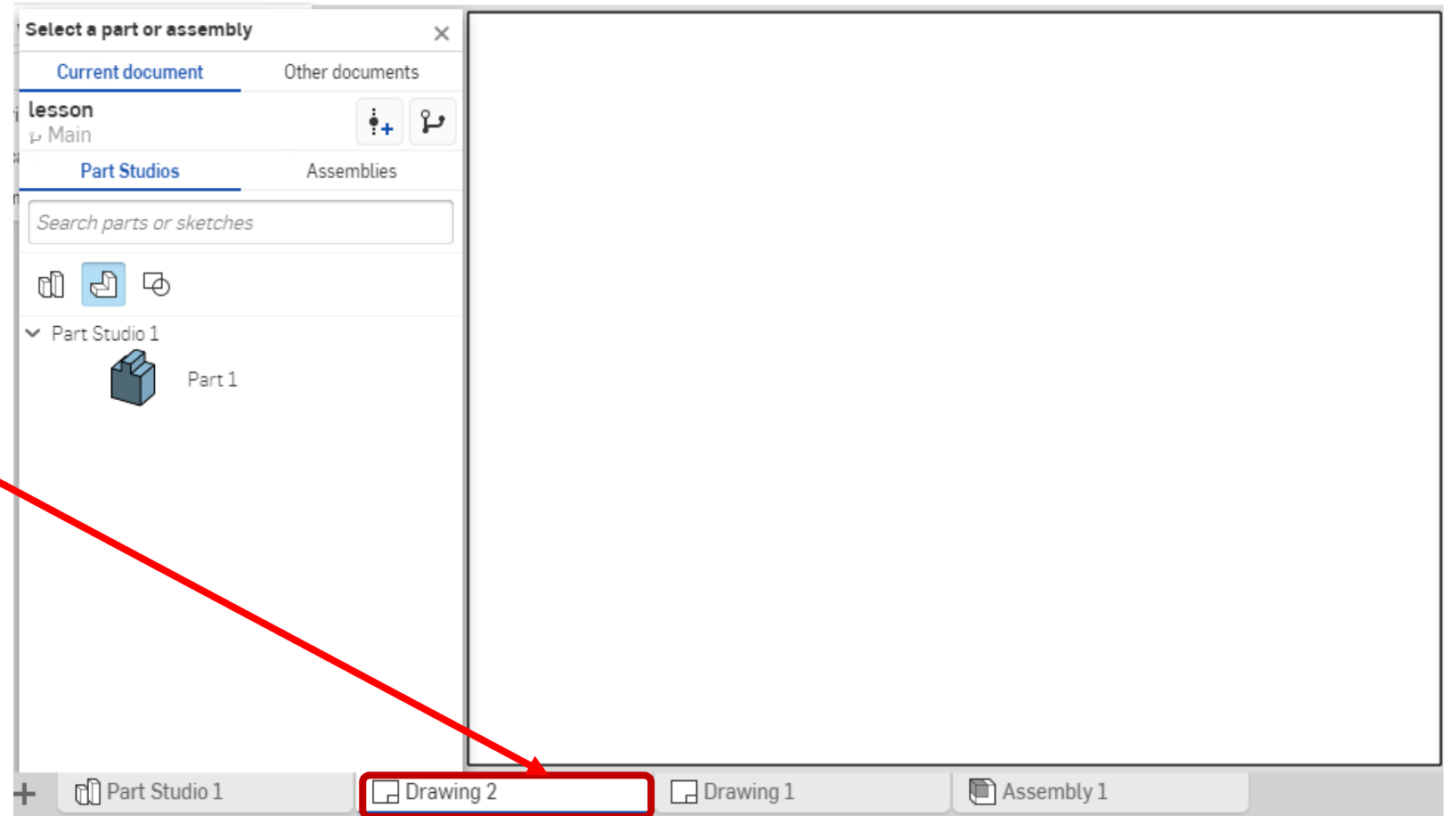
OK Cancel

- 表示がこのように変わるので Border を Do not include 選択
Titleblock も Do not include 選択
これで枠線・表題欄は無表示

- OKを押す

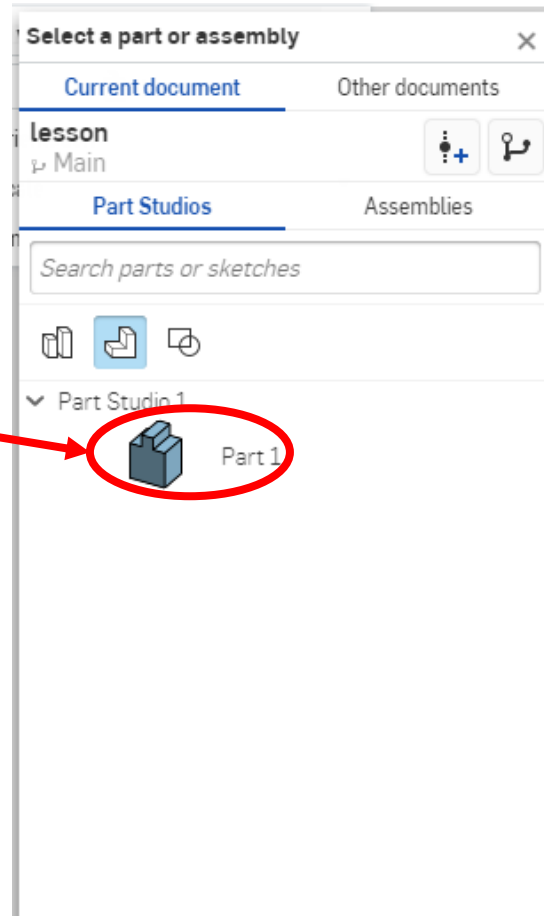
図面の作り方：枠線と表題欄無し（6）

- このように枠線と表題欄無しのA横の製図用紙が表示される
- 下のTABにDrawingと表示される



図面の作り方（7）

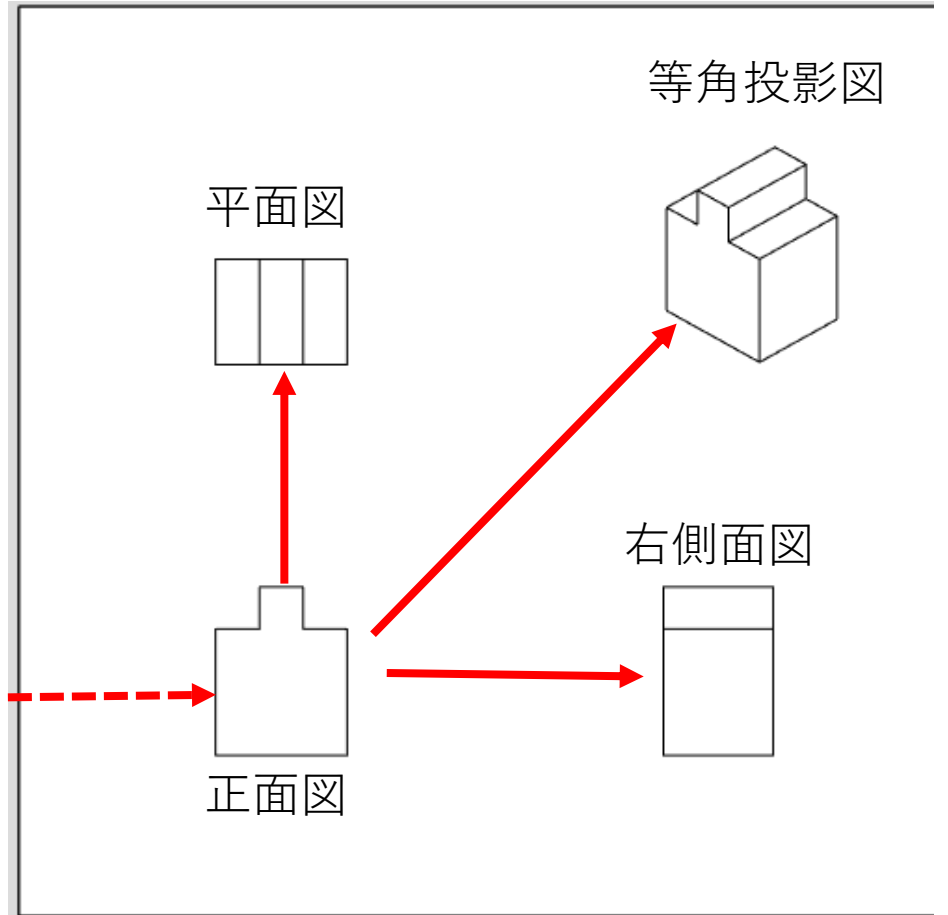
- 以降、図面を描くスペースが広いANSI Aサイズ 横置きで枠線・表題欄の無表示を使って説明する
- Part Studioから作図するPartを選ぶ



図面の作り方 (8)

- 正面図が図面枠の外に現れるので、ドラッグして図面内に配置し、マウスを左クリックして確定する
- 正面図からカーソルを上にはドラッグすると平面図が現れるので適当な位置まで動かしたらマウスを左クリックして確定する
- マウスカーソルを正面図上に戻し、左クリックしてから右にはドラッグすると右側面図が現れるので適当な位置まで動かしたら左クリックして確定する
- マウスカーソルを正面図上に戻し、左クリックしてから右斜め上にはドラッグすると等角投影図が現れるので適当な位置まで動かしたら左クリックして確定する
- 全ての投影図配置が終わったらキーボードのESCキーを押す

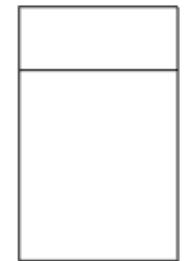
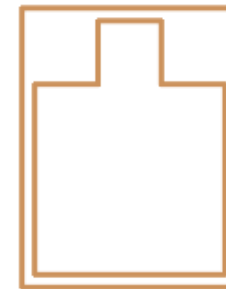
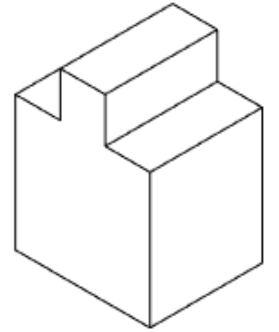
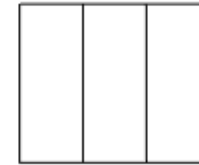
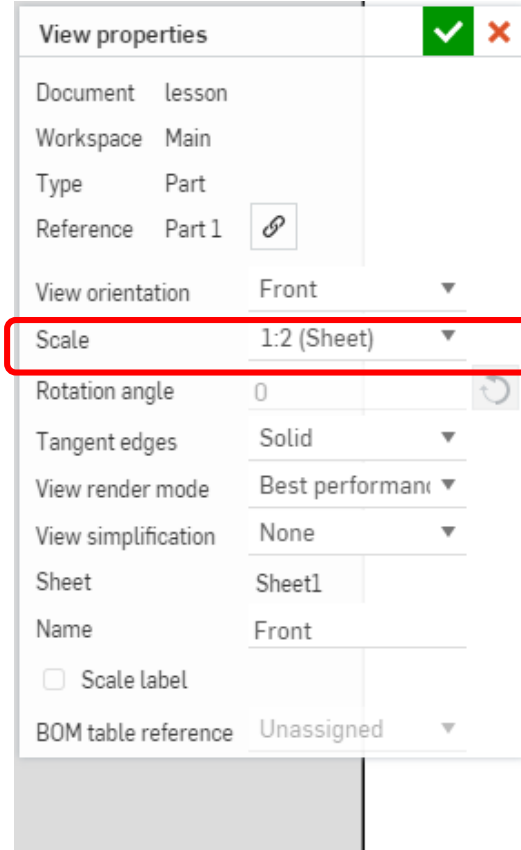
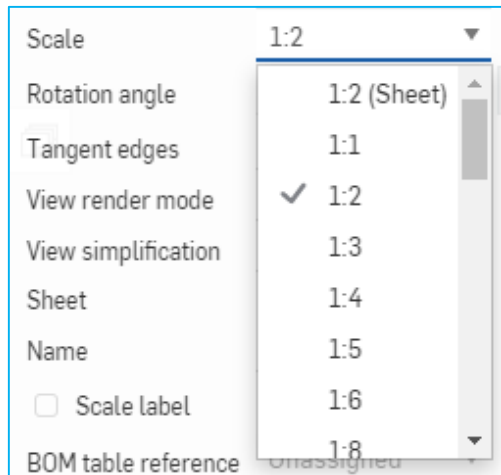
図面枠の外に正面図が表れるので、枠内にドラッグする



図面の作り方 (9)

- 正面図上にカーソルを動かしタッチパットを軽く数回叩くと左にView properties Window が現れる。
- その中の Scale を選択すると、下のように拡大・縮小率が現れるので適当な値を選ぶ

1.2(Sheet) とは現在の図面の倍率を示す



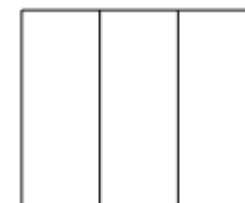
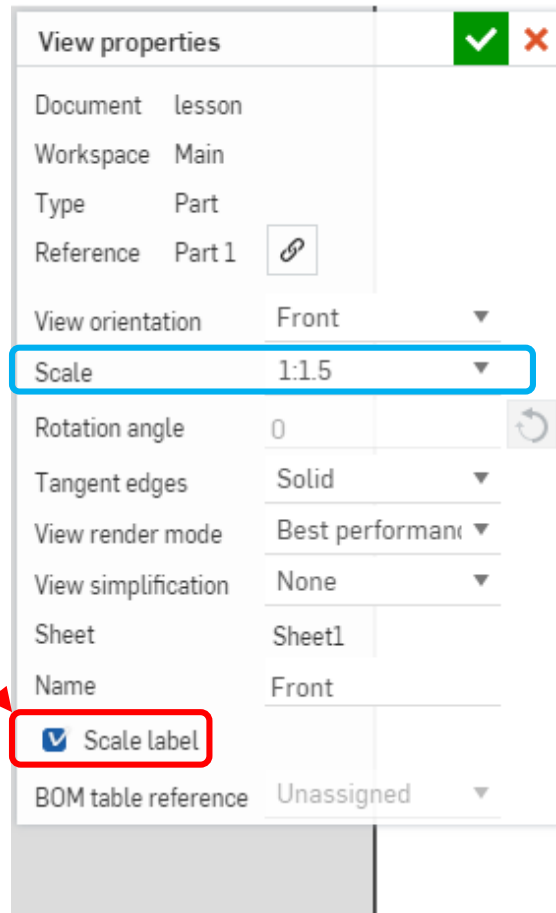
- 適当な倍率が無いときは、自分で入力できる

右は 1:1.5 と入力したとき

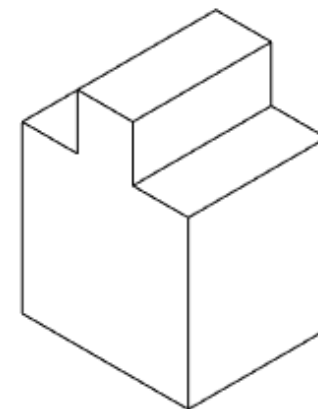


図面の作り方 (10)

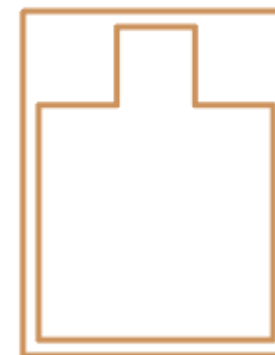
- 右図は Scale を 1:1.5 と入力した図面である
 - 正面図のView properties Windowで Scaleを変えたときは平面図、右側面図、等角投影図もすべて同じScaleになる
 - 正面図以外の投影図のView properties WindowでScaleを変えても他の投影図のScaleは変わらない
 - 各投影図の下に倍率が表示されるので消去したいときは Scale label のチェックを外す
- ただし選択した投影図の倍率表示しか消えないので、投影図全ての倍率表示を消したいときは、投影図を1つ1つのView properties WindowでScale label のチェックを外す必要がある



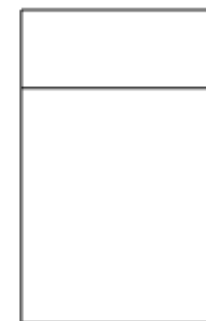
SCALE 1:1.5



SCALE 1:1.5



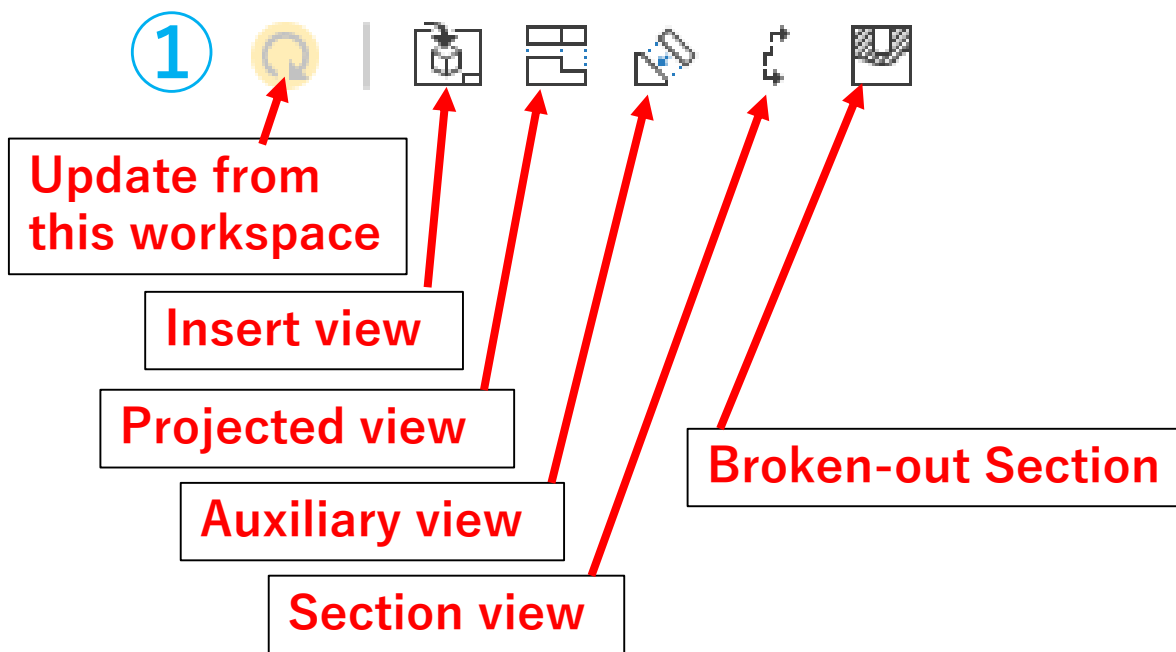
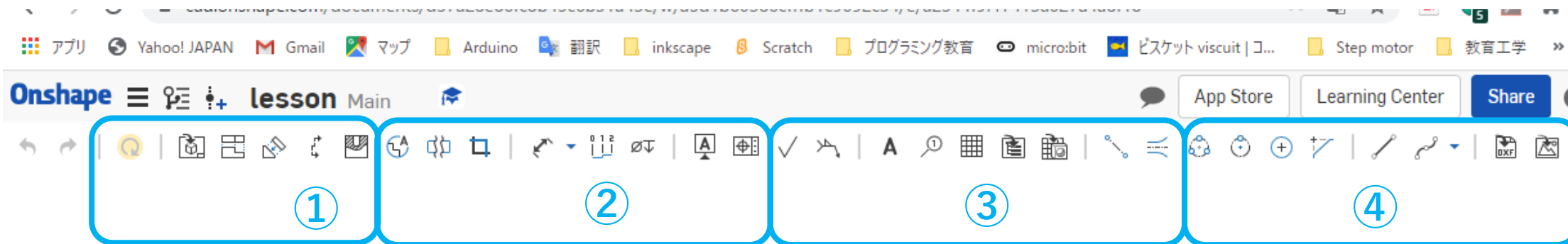
SCALE 1:1.5



SCALE 1:1.5

図面の作り方 (11)

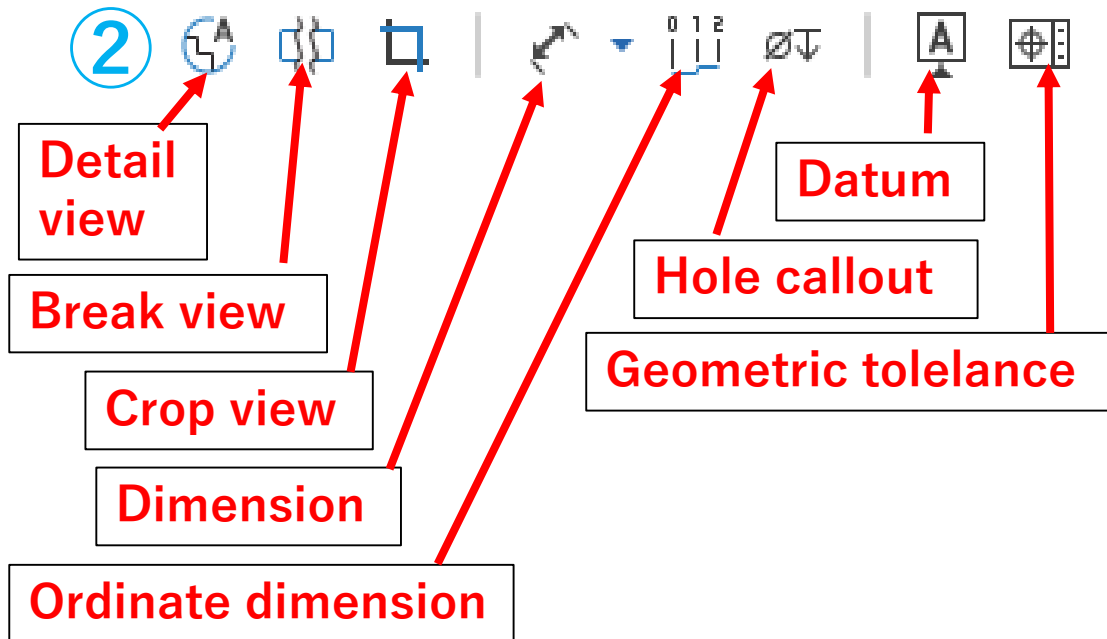
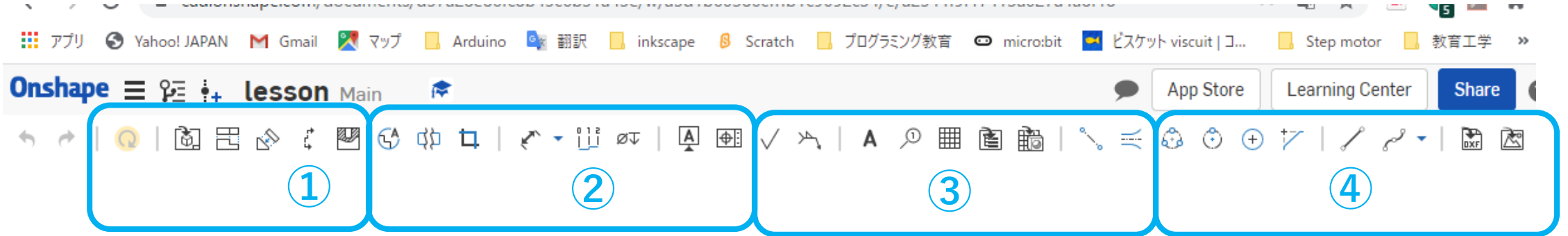
作図ツールバーの説明1



- Update from this workspace:元となるモデルが変わったとき、このボタンは明るくなるので押すと図面が更新される
- Insert view:Part StudioやAssemblyから図を挿入する
- Projected view:すでに配置されている図の投影図を配置する
- Auxiliary view:選択された辺に直角な補助投影図を作る
- Section view:断面図を作る
- Broken-out Section:部分断面図にする

図面の作り方 (12)

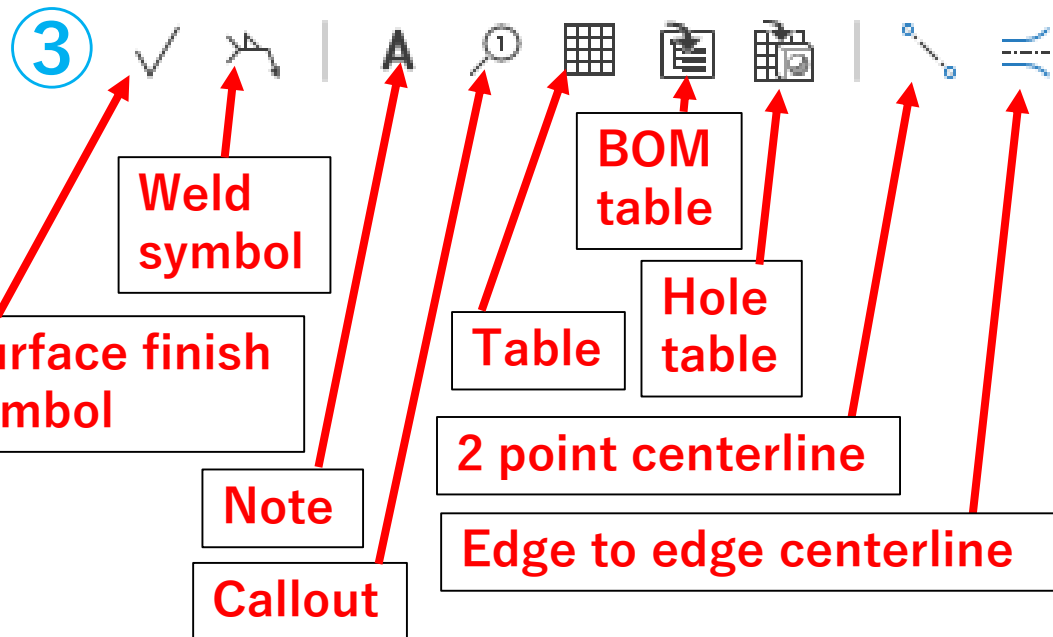
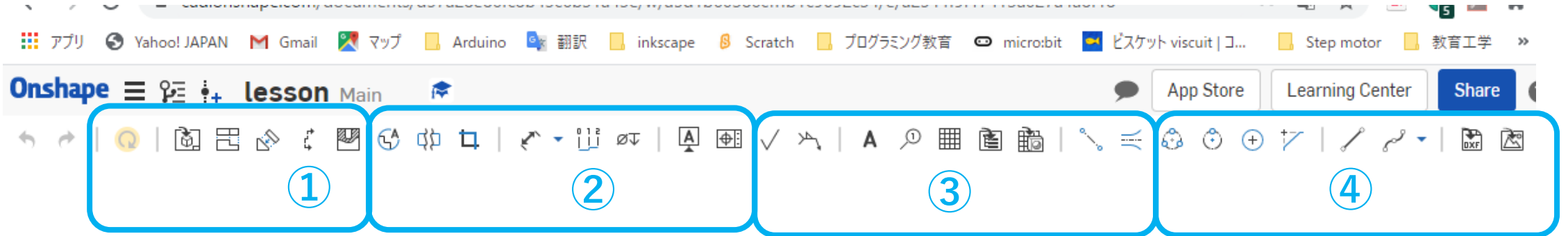
作図ツールバーの説明2



- Detail view: 拡大図を作る
- Break view: 図を途中省略する
- Crop view: 図をトリミング
- Dimension: 寸法を入れる
- Ordinate dimension: 座標による寸法記入 (累進寸法記入)
- Hole callout: 穴の寸法を線で引き出して説明するテキストを配置
- Datum: データムを配置
- Geometric tolerance: 幾何公差を配置

図面の作り方 (13)

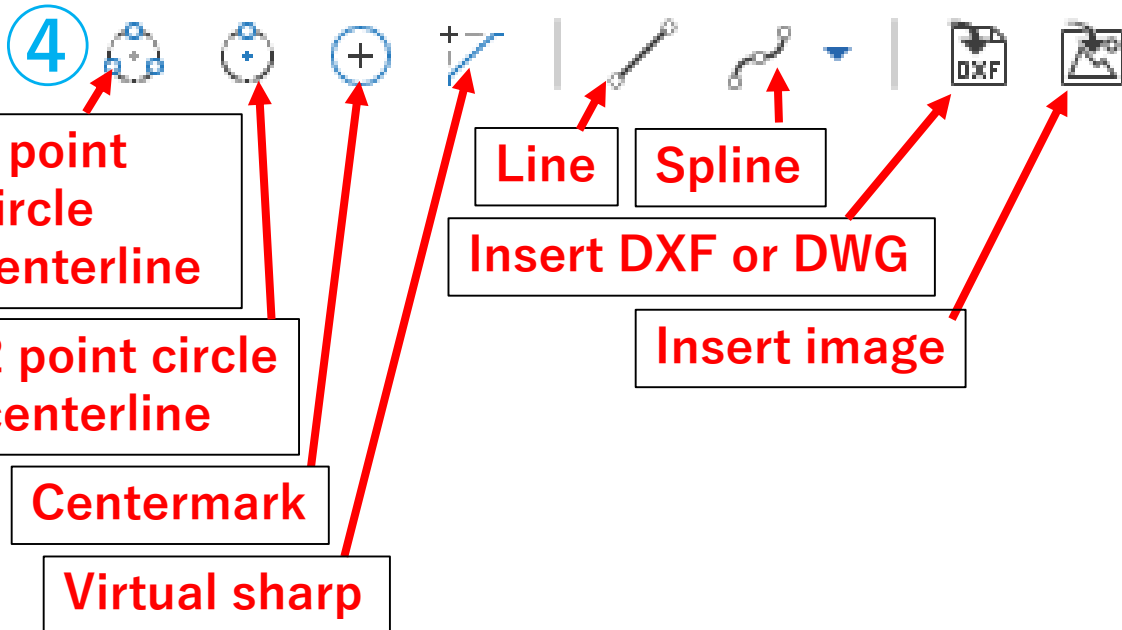
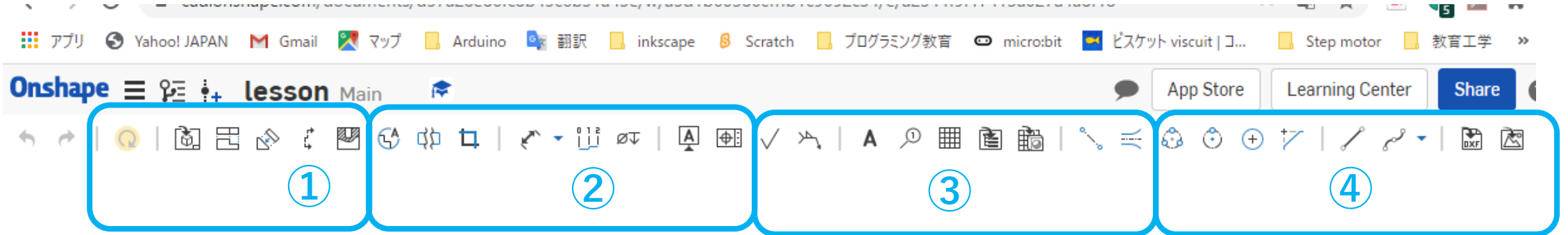
作図ツールバーの説明3



- Surface finish symbol:表面仕上げ記号を配置
- Weld symbol:溶接記号を配置
- Note:注釈 (引き出し線付き、引き出し線無し)
- Callout:説明テキストを配置
- Table:表を配置
- BOM table: Bills of Materials table (部品表) を配置
- Hole table:穴テーブルを挿入
- 2 point centerline:2点間の中心線を作る
- Edge to edge centerline:辺と辺の間の中心線を作る

図面の作り方 (14)

作図ツールバーの説明4

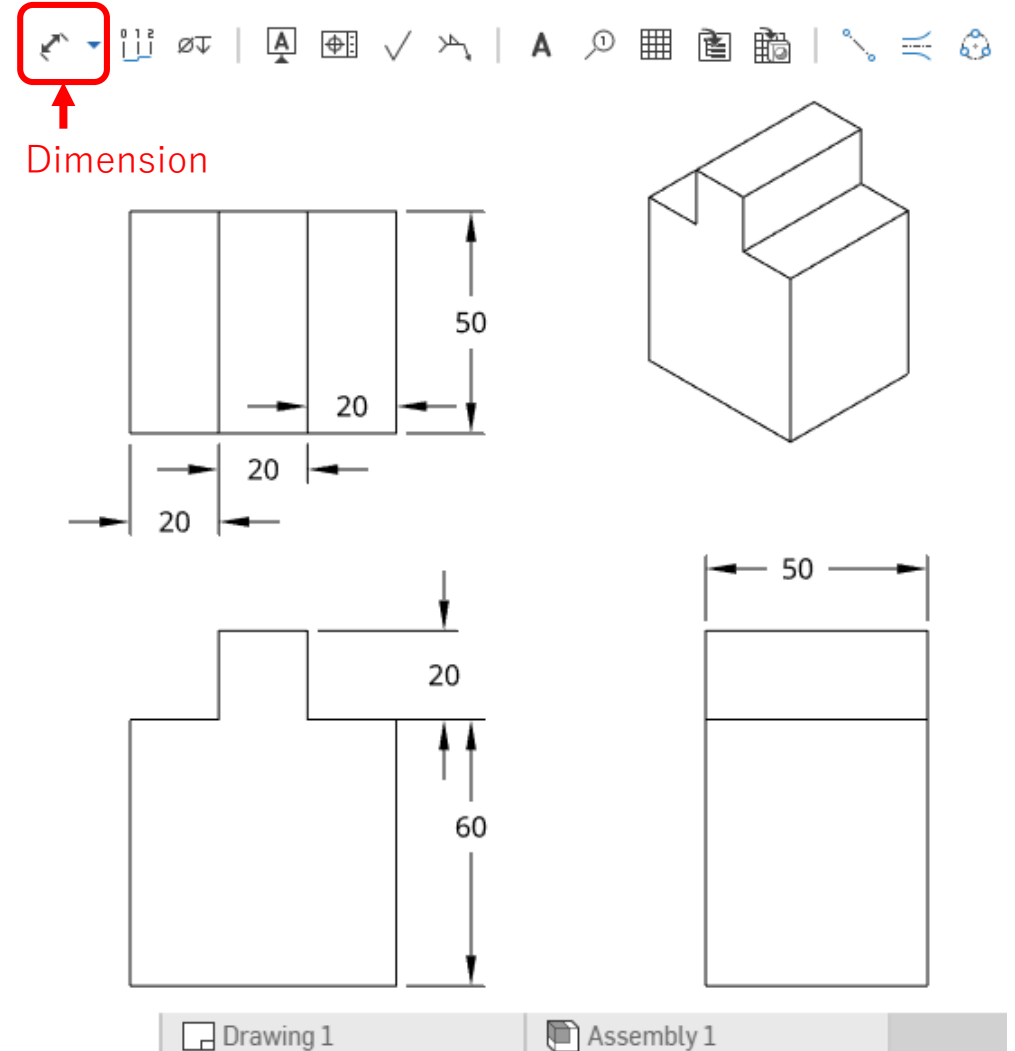


- 3 point circle centerline:3点を指定して中心円を作る
- 2 point circle centerline:2点を指定して中心円を作る
- Centermark:中心マークを配置
- Virtual sharp:仮想線を作る
- Line: 2点を指定して直線を作る
- Spline:複数の点を通るスプラインを作る
- Insert DXF or DWG:DXFファイル、DWGファイルを挿入
- Insert image:画像を挿入する

図面の作り方 (15)

寸法記入1

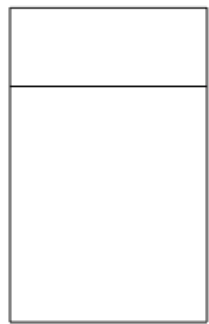
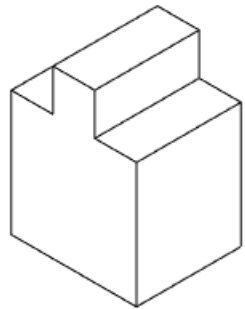
- Dimension を選択して、カーソルを寸法記入する辺上に移動すると辺の色がオレンジ色になる。その時に左クリックすると、寸法線が現れるので適当な位置まで移動し、また左クリックすると寸法線が固定する



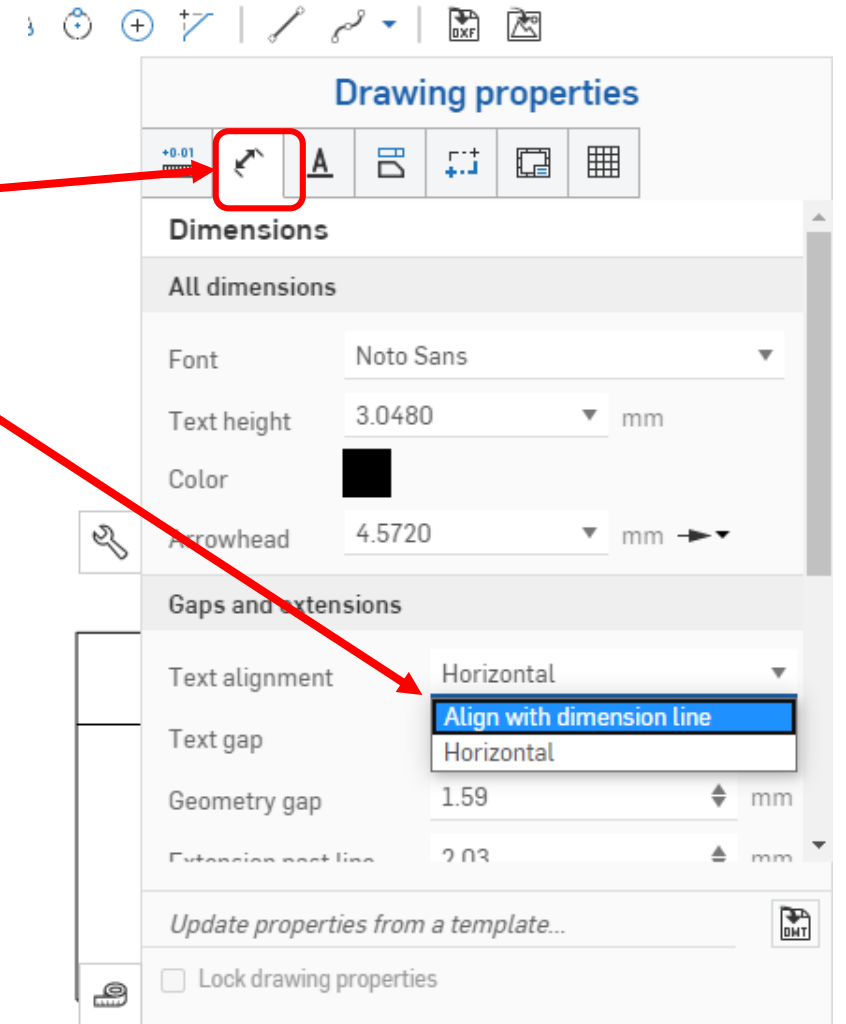
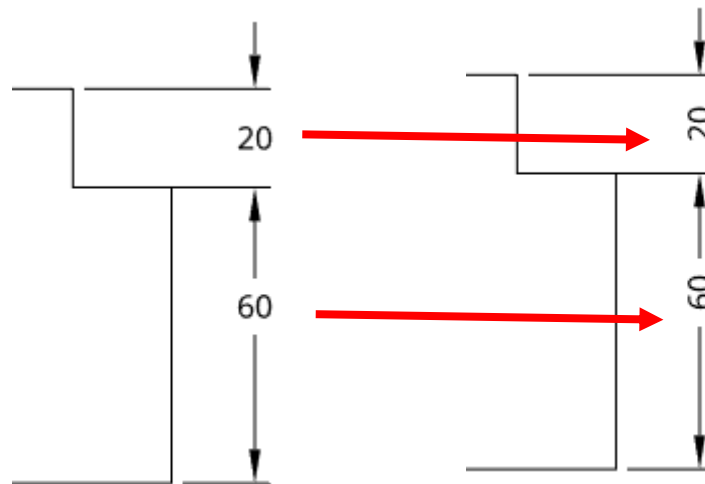
図面の作り方 (16)

寸法記入2

- 右端のスパナの形のDrawing propertiesを押すと、右端に properties ウィンドウが現れる
- Dimensionタブを選択
- Text alignmentは初期値は Horizontalだが、Align with dimension lineに変更する
- 寸法数値が水平から寸法線に沿って配置される

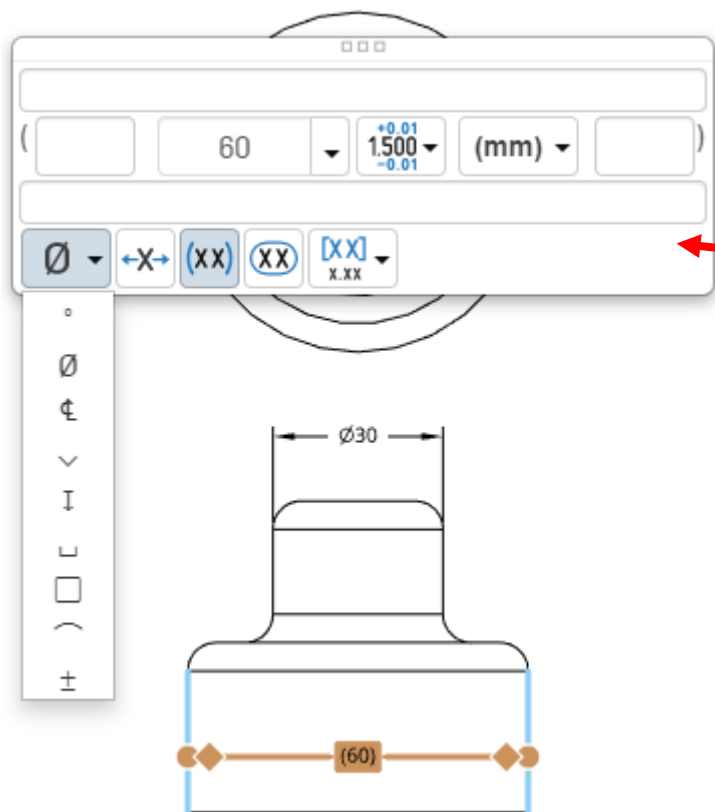


Drawing properties

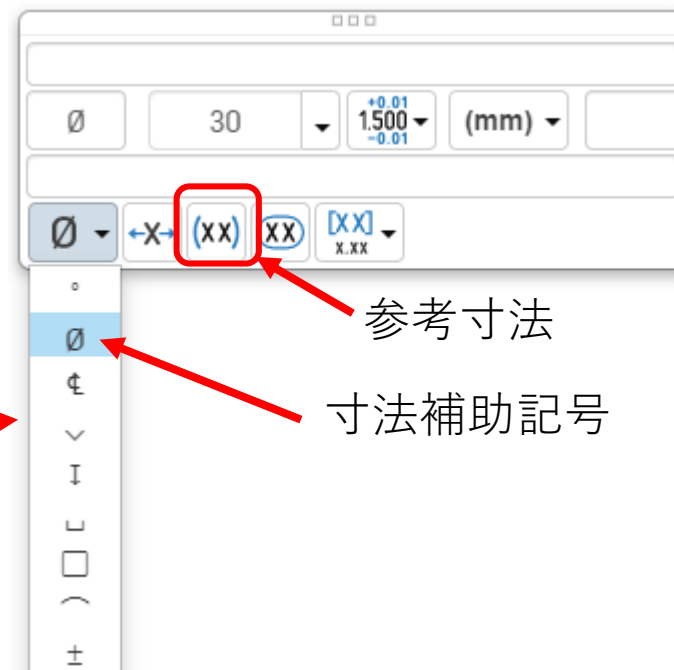
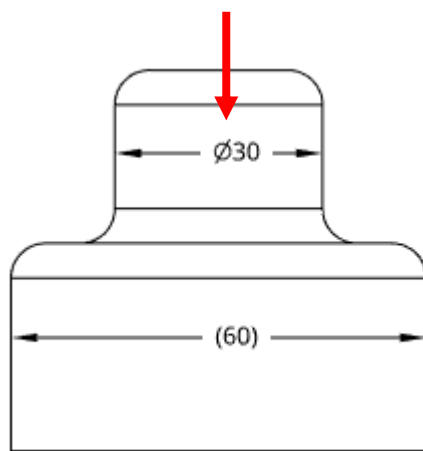


図面の作り方 (17)

寸法記入3

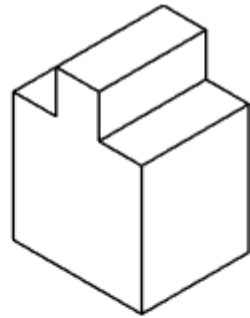
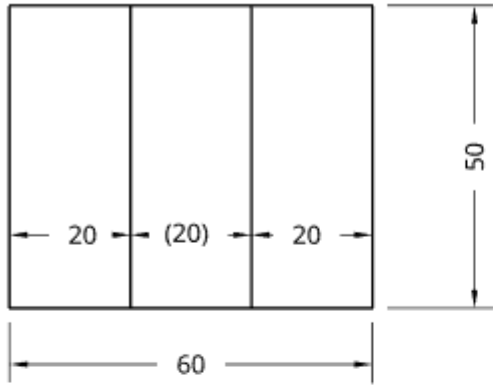


- 寸法数値の上にカーソルを移動すると、数値が橙色の枠に囲まれるので、その状態で2回左クリックすると左図のWindowが現れる
- 参考寸法の(∅)を付けたり、寸法補助記号を付ける

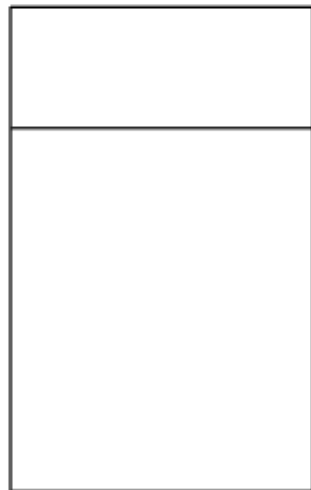
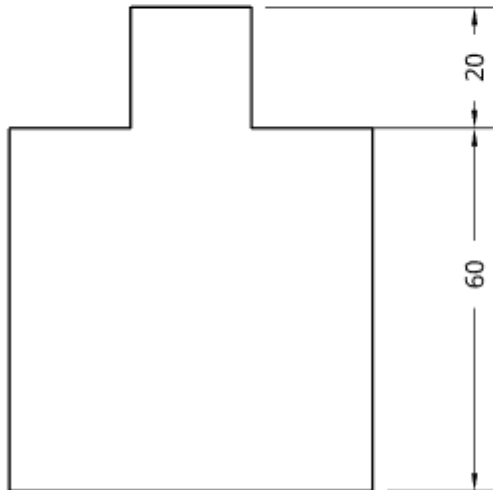


図面の作り方 (18)

寸法記入 4 Drawing properties

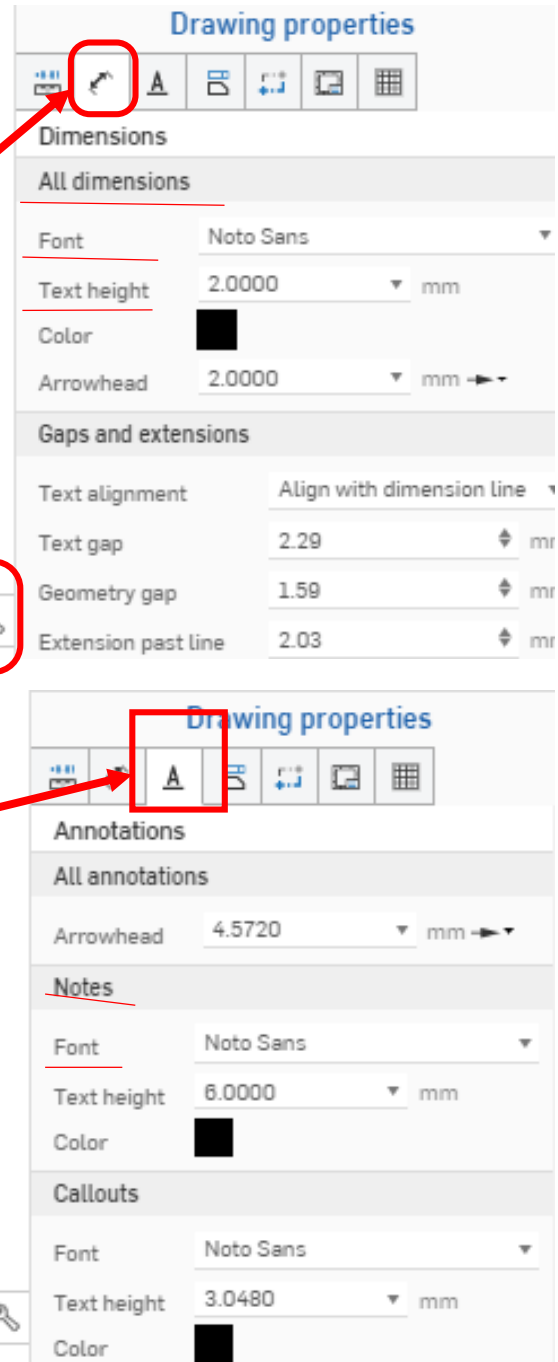


- 右端のスパナの形のDrawing propertiesを押すと、右端にproperties ウィンドウが現れる
- Dimensionsタブを選ぶ
- All dimensionsのFontで寸法数字のフォントを、Text heightで数字の大きさを変更できる (右図は2mm) である



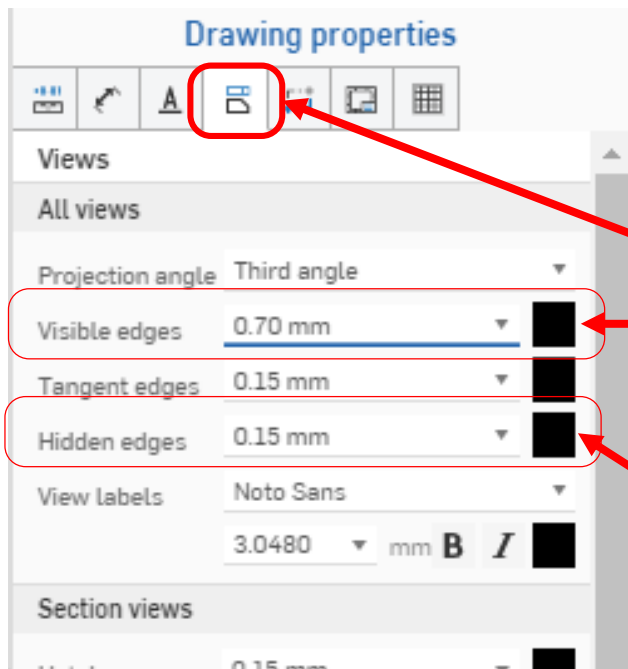
BLOCK 1

- Annotationsタブを選ぶ
- NotesのFontで注釈のフォントを、Text heightで注釈の大きさを変更できる (下のBLOCK1は6mm) である



図面の作り方 (19)

寸法記入 5 Drawing propertiesについて追加

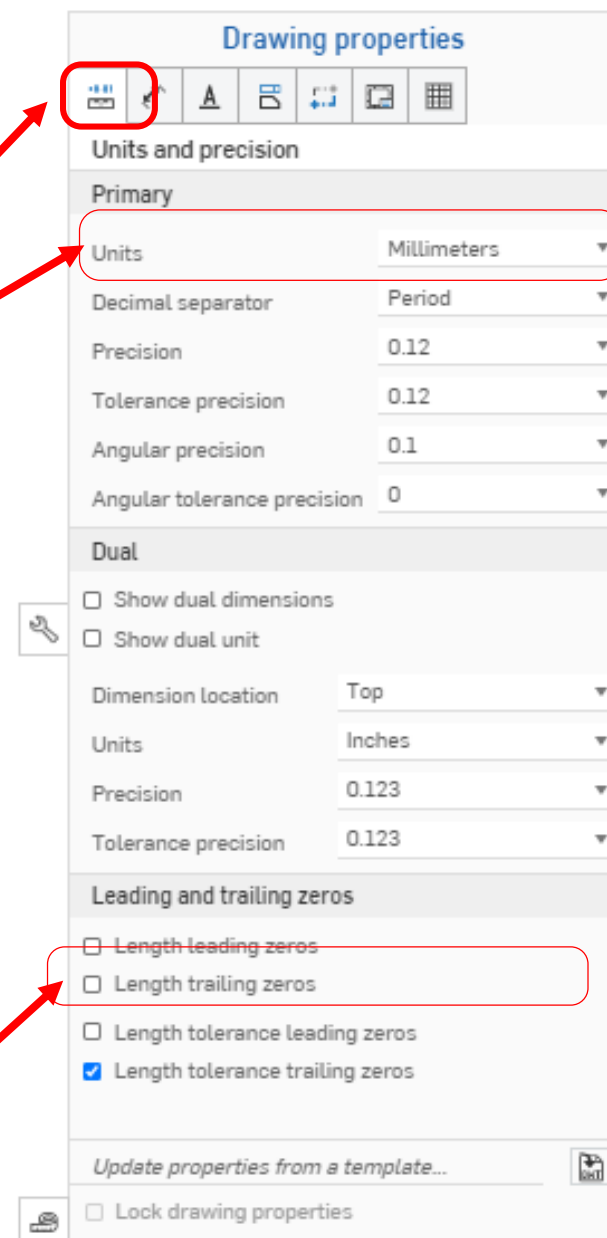


- 左端のUnits and precisionタブを選ぶ
- Units で単位を選ぶ (Millimeters)を選ぶ

- Viewsタブを選ぶ
- Visible edges で外形線の太さと色を選ぶ (0.7mmくらいがいいかも)

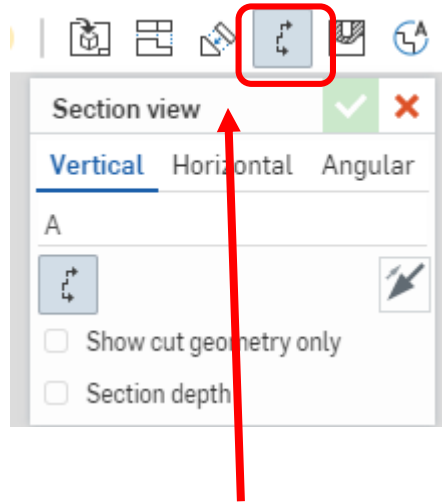
- Hidden edges でかくれ線の太さと色を選ぶ (0.15mmくらいがいいかも)

- Length trailing zerosのチェックを消すと、小数点後のゼロ表示を消せる

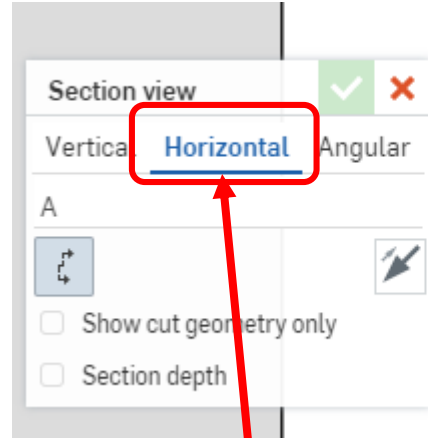


図面の作り方 (20)

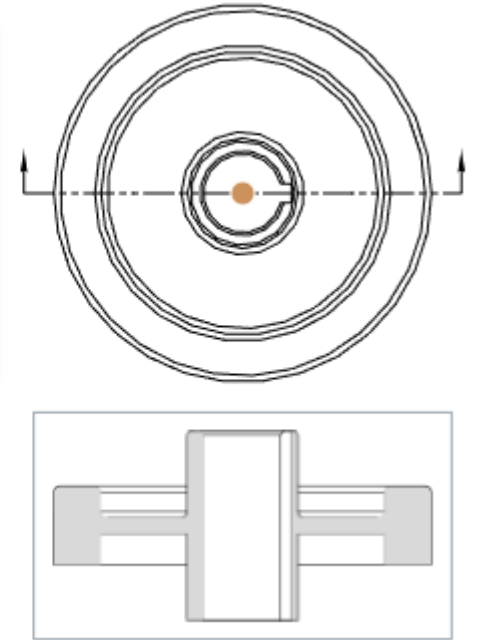
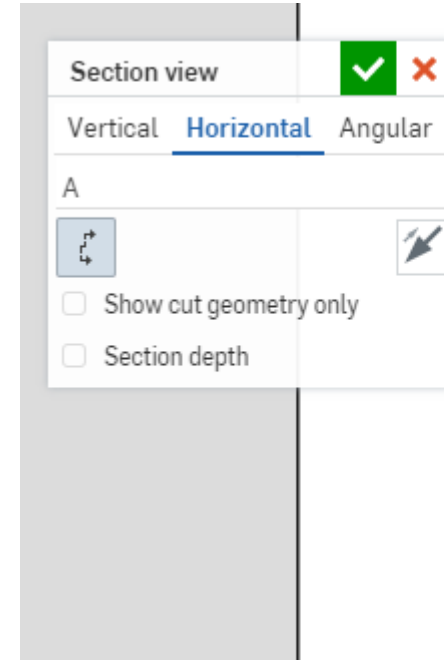
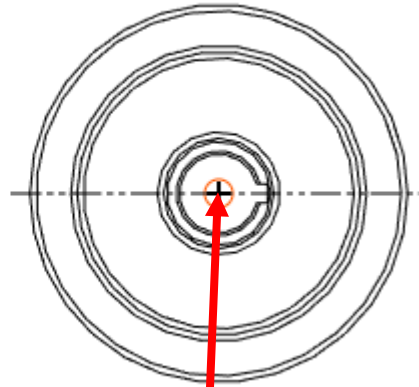
断面図 1



- 断面図Section viewを選択する



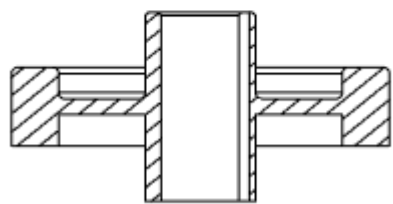
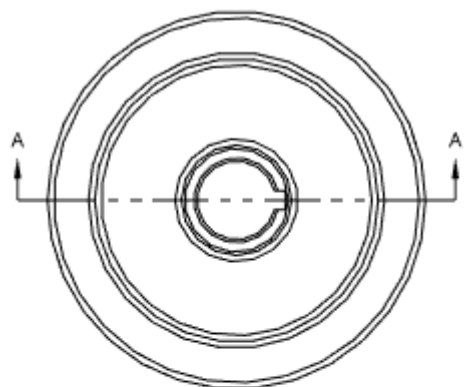
- キー溝を含む水平な断面図が欲しいので、断面図Section viewのHorizontalを選択する
- 水平の切断線が現れるので、中心点を通る位置に持ってきてから、左クリックする



- 切断線の両端に断面を見る方向を示す矢印が現れる
- 上図では下から上の断面を見る方向です
- 断面図が現れるので、断面を見る方向を考えて適切な位置に断面図を配置する (当然、下側ですね)

図面の作り方 (21)

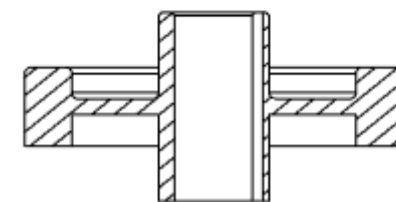
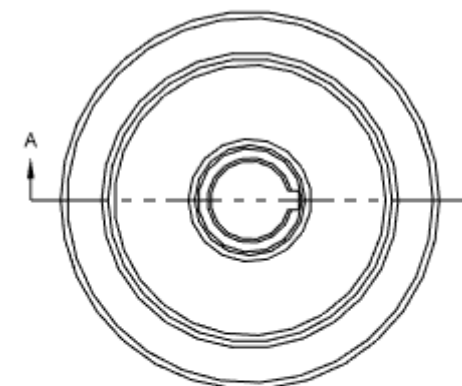
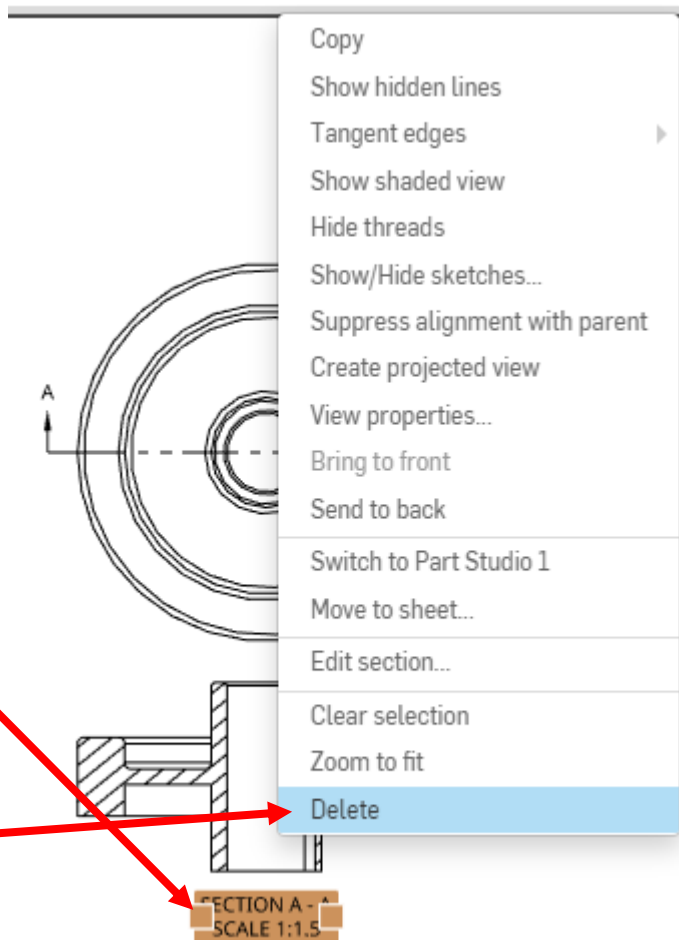
断面図2



SECTION A - A
SCALE 1:1.5

- 左クリックすると断面図は確定する

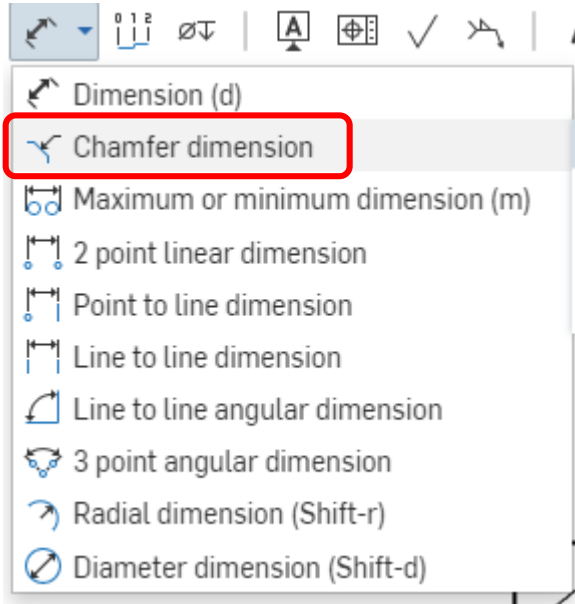
- SECTIONやSCALE表示を消すときはマウスを表示の上に持っていくと、色が変わるので右クリックする
- ウィンドウが現れるのでDeleteを選択する



- SECTIONとSCALE表示は消える

図面の作り方 (22)

面取り寸法

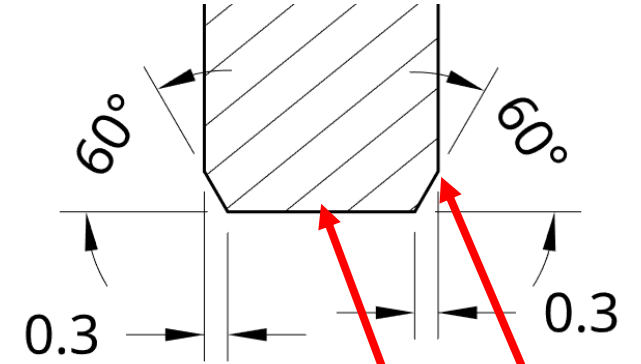
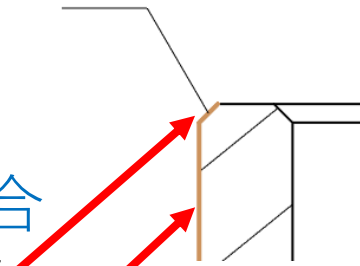


- 寸法Dimensionの右側▼を選択しChamfer dimensionを選ぶ

1 X 45.0°

● 45度面取りの場合

- まず面取り部を選択する
- 面取り角度の基準とする辺を選択する
- すると 1 x 45.0° とでます
- C1 という表示はできないようです

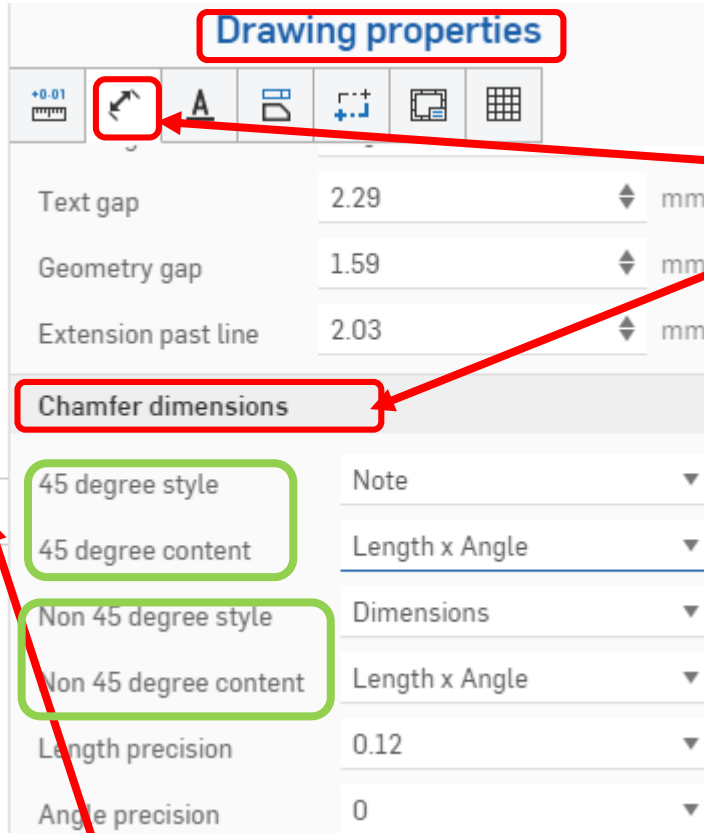


● 45度面取り以外

- まず面取り部を選択する
- 面取り角度の基準であり面取り長さの方向とする辺を選択する
- すると上図のように面取り寸法が入る

図面の作り方 (23)

面取り寸法



- Dimensionsを選ぶ
- Chamfer dimensionsの中に、45 degree style (45度面取り) と Non 45 degree style (非45度面取り) がある
- 45 degree contentとでは【Length x Angle】 【Angle x Length】 【Length x Length】 の3種類、 Non 45 degree contentでは【Length x Angle】 【Length x Length】 の2種類の寸法表示法を選べる

- 図面作成ウィンドウの右側のスパナマークを押すと Drawing propertiesが現れる