

# 画面構成

The image shows a Blender 2.79 interface with several callout boxes explaining key functions. Red arrows point from the callouts to the corresponding UI elements in the software.

**①: ファイル操作**  
 ファイルエクスポート  
 Export → Raw Triangle (.raw)...

**②: 表面パッチ作成**  
 Mesh → Plane (四角形), Cube (六面体), Circle (円), Cylinder (円柱), Cone (円錐)

**③: 選択対象変更**  
 節点 (Nodes), 線 (Edges), 面 (Faces), オブジェクト (Objects)

**④: 視点の変更**  
 Side (側面図), Front (正面図), Top (上面図)

**⑤: モード変更**  
 Edit Mode (図形編集モード), Object Mode (オブジェクトモード)

**⑥: 全選択/全解除**  
 Select/Deselect All (A)

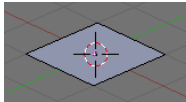
**⑦: 二重節点削除**  
 押し出し、回転 (Extrude, Screw, Spin, Spin Dup)

**⑧: 面/線の編集**  
 Faces, Edges → Make Edge/Face (辺/面の作成), Fill (閉曲面から面を作成), Convert Quads to Triangles (四角形を三角パッチに変換), Subdivide (辺/面の分割)

**⑨: 形状の表示方法**  
 Solid (面を表示), Wireframe (輪郭線を表示)

# 作成例2: 回転体

2. 面の作成

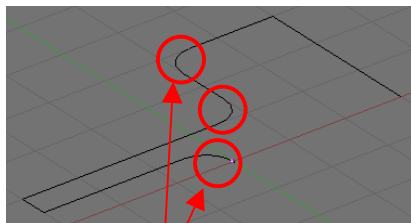


6. 線の削除

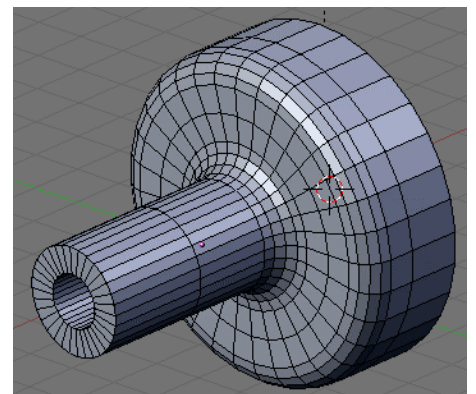


8. 点の追加

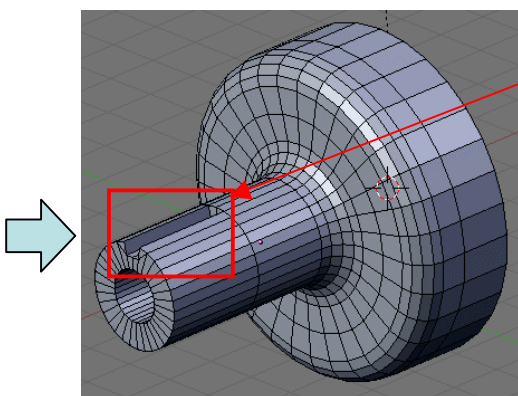
6. 線の追加



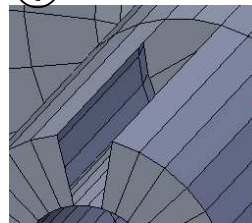
14. 円弧の作成



17. 線の回転→立体化

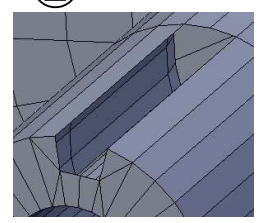


①



7. 面の削除

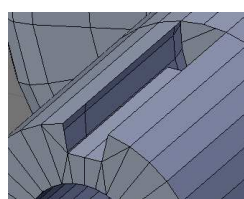
②



8. 点の追加

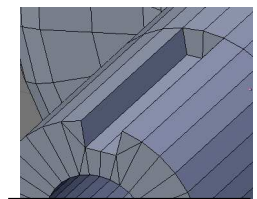
7. 面の追加

③



11. 線の引伸ばし  
→面の作成

④




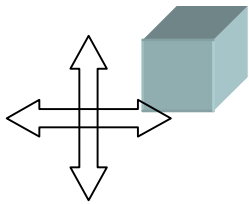
6. 線の追加

7. 面の追加

# 基本操作


## ■視点の切り替え

視点移動: マウス中ボタン 

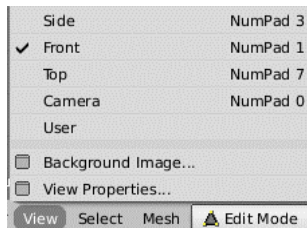


平行移動 [Shift]+ 

前後移動 [Ctrl]+ 

回転移動 

## ④視点変更




Side : y-z平面

Front : x-z平面

Top : x-y平面

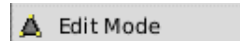
ユーザ: 自由な視点

## ■形状の選択・移動

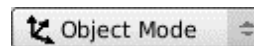
選択: マウス右ボタン  で対象をクリック

### ⑤:モード変更:

取り扱う操作を変更



図形編集モード: 形状の変更  
(メインで使用)



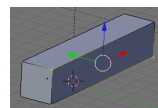
オブジェクトモード: 形状全体の特性変更  
(今回はほとんど使用しない)

### ③:選択対象変更:

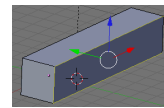
選択する対象を選択



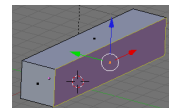
左から「点」「線」「面」「オブジェクト」を表しており、  
選択された対象のみ、選択可能となる



「点」

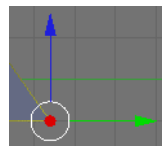


「線」



「面」

移動: マウス左ボタン  で矢印をドラッグ

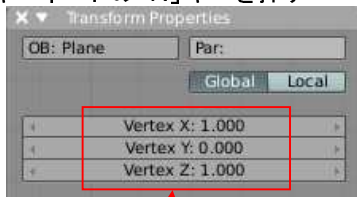


- ・マウス左or右ボタンでドラッグ  
→フリーに移動
- ・移動後右クリック: キャンセル
- ・移動後左クリック: 確定

## ■数値入力

### ●座標値入力ウィンドウ

モードがEdit Modeのとき  
キーボードの「N」キーを押す



数値入力欄は、[Shift] + クリックで  
キーボード入力が可能になる

### ●拡大、縮小の場合

3D画面下が以下のように変化

Size X: 1.0000 Y: 1.0000 Z: 1.0000

この状態のときに数字を入力すると、  
数値を直接指定することが可能

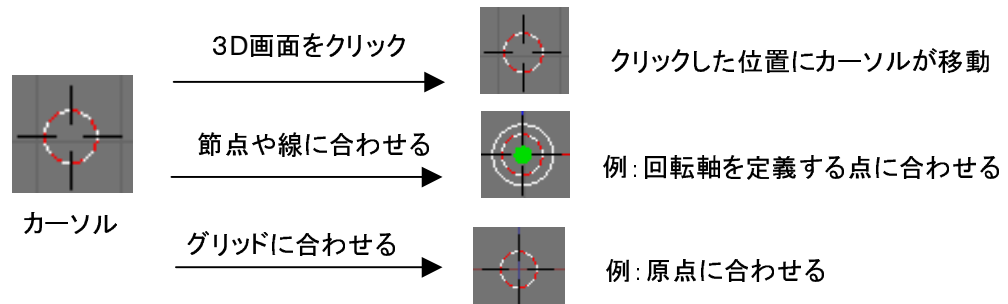
### Tips

- ・Undo : 「Ctrl」+z
- ・モードの確認  
図形編集時は必ず「Edit Mode」

### Tips

- 複数対象の選択、解除:  
→[shift]を押しながら右クリック

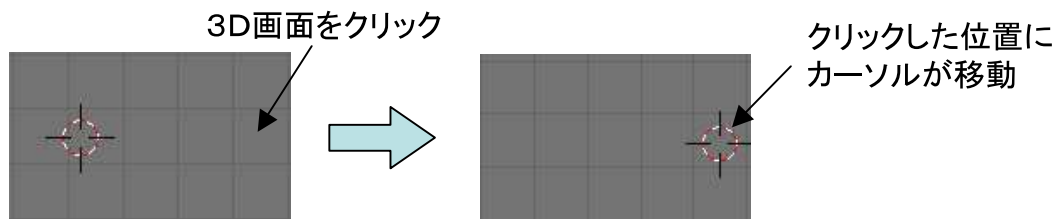
# 1. カーソルを移動させる



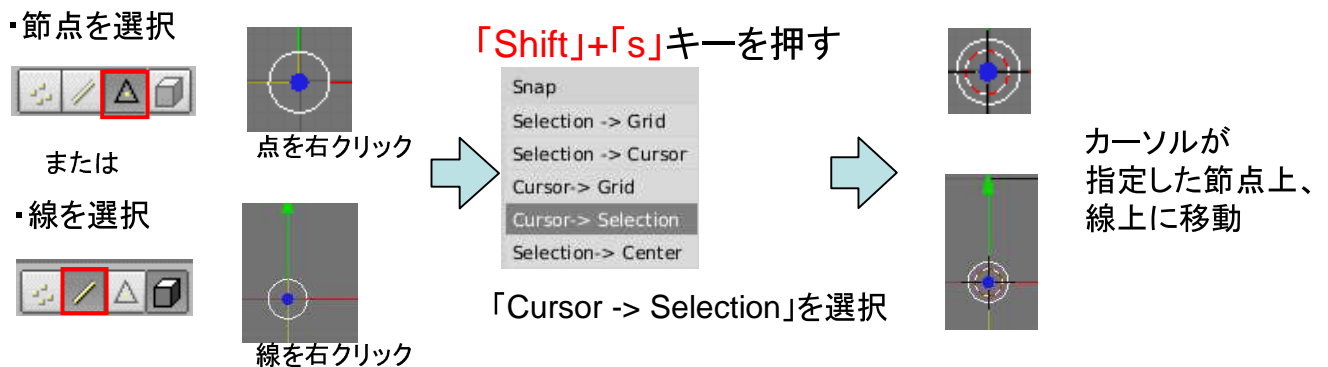
カーソルの位置は、以下の時に重要になります。

- ・メニューから形状を作成すると、カーソルの位置に出現します。
- ・回転体を作成するときの「回転軸を定義する点」となります。

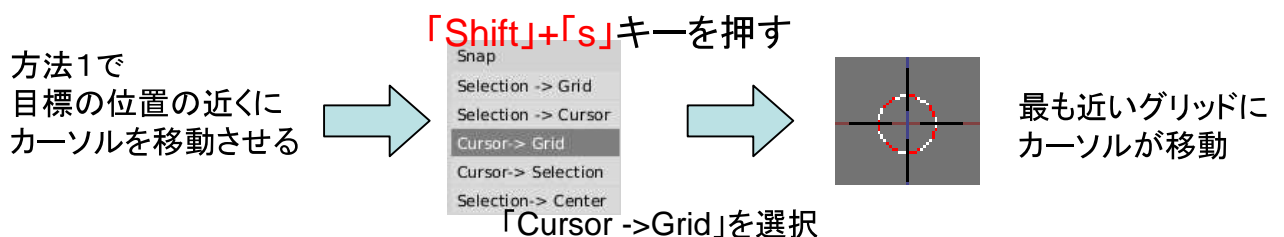
## 方法1: マウスで合わせる(大雑把に合わせる)



## 方法2: 節点や線に合わせる(正確に合わせる)

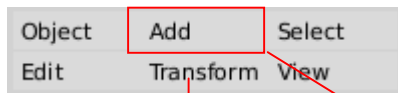


## 方法3: グリッドに合わせる(正確に合わせる)



## 2. 線、面の作成(メニューより)

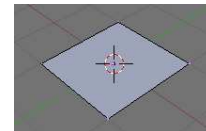
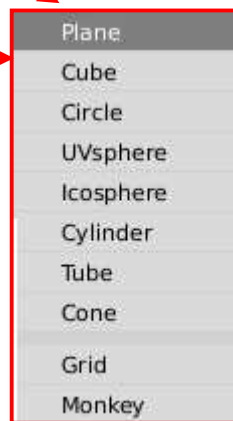
3D画面上で  
「space」キー



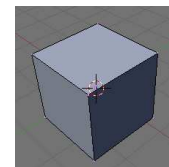
3D画面上に  
何も形状がない場合



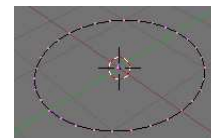
すでに3D画面上に  
形状が存在、  
もしくは作成した場合



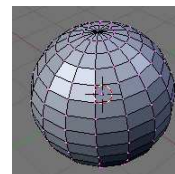
Plane



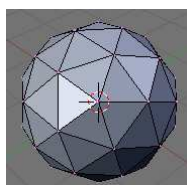
Cube



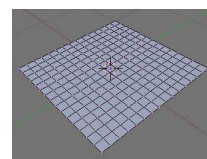
Circle



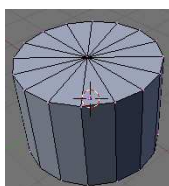
UVsphere



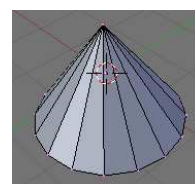
Icosphere



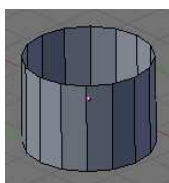
Grid



Cylinder

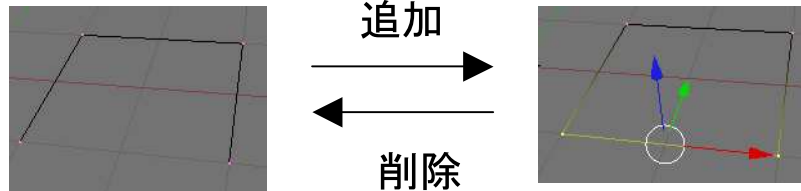


Cone



Tube

## 6. 線の追加、削除



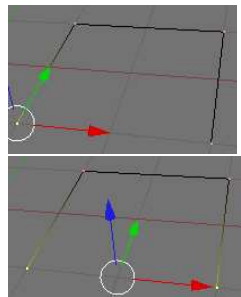
2点間の線分を作成、削除する

### ■ 線の追加

#### ① 2点の選択



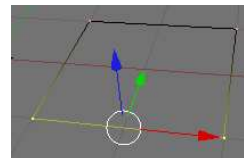
選択を「点」に変更



「Shift」を押しながら  
線を結ぶ2点をクリックして選択

#### ② 線の作成

「f」キー  
もしくは  
「Mesh」→「Edges」→「Make Edge/Face」

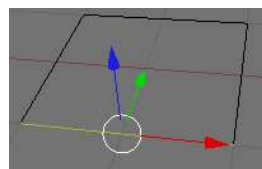


### ■ 線の削除

#### ① 線を選択



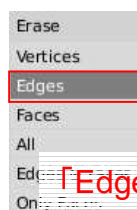
選択を「線」に変更



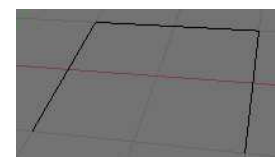
削除したい線をクリックして選択  
(複数選択する場合は、  
「Shift」キーを押しながら行う)

#### ② 「Delete」キーで線を削除

「Delete」キーを押す

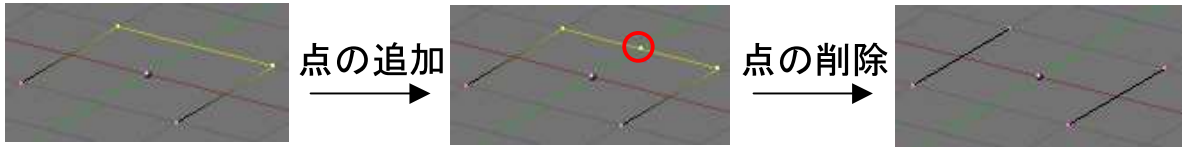


「Edges」を選択



線が削除される

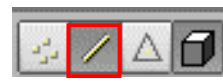
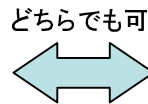
# 8. 点の追加、削除



## ■ 点の追加

### ● 線の間点を追加する場合 (線の分割)

#### ① 点を追加する辺を選択

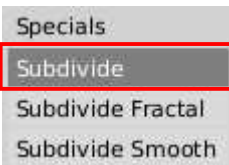


辺を構成する点を  
右クリックで選択

点を追加する辺を  
右クリックで選択

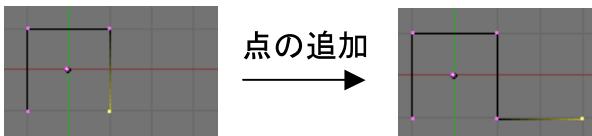
#### ② 「w」キーを押し、「Subdivide」を選択

「w」キー



点が追加される

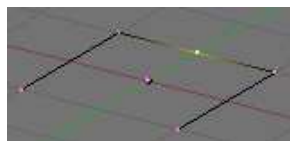
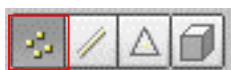
### ● 線の端に点を追加する場合



点の引伸ばしを実行します

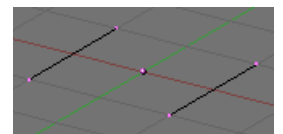
詳しくは  
「点の引伸ばし → 線の作成」を参照

## ■ 点の削除



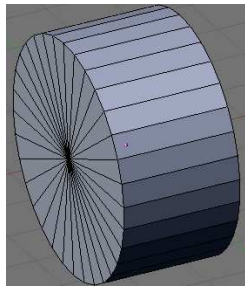
削除する点を  
右クリックで選択

「delete」キー



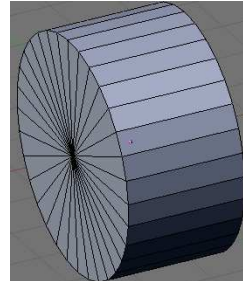
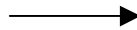
点が削除される

# 9. 2重節点の削除



節点数: 2304

2重節点を削除



節点数: 128

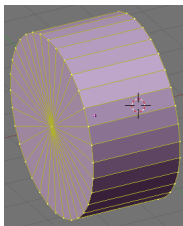
見た目は変わりませんが、  
2重節点が削除されます。

2重節点の削除は、以下の時に実行する必要があります

- ・線や面を、特定の点、線、面に合わせて移動させた場合
- ・回転体を作成した後(線の回転、面の回転後)

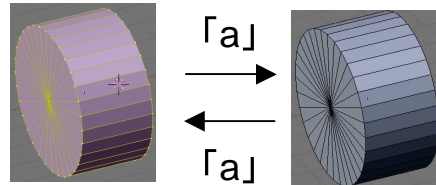
## ① 全てを選択

### Tips



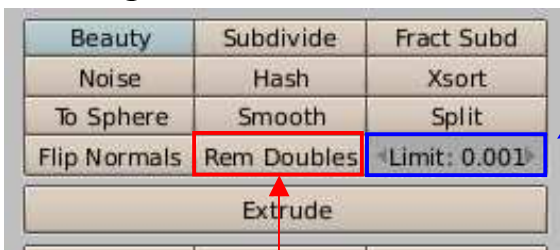
「a」を2回押し、  
形状全体を選択

「a」を押す毎に、全選択・非選択が切り替わります。



## ② 2重節点の削除

画面構成: ⑦



「Rem Doubles」をクリック

2重節点と判断するための  
2点間の距離のしきい値

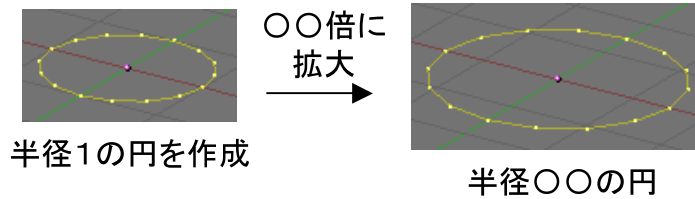
「Shift」を押しながらクリックすると  
入力が可能に



削除される点の数が示される  
→クリックする

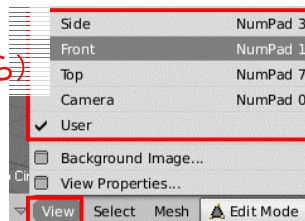


# 13. 半径を指定した円を作成



## ① 視点を円を作成する面に垂直な方向に変更

視点を変更  
(3D画面下の「View」から)



注: 円は現在の視点に垂直な面上に作成されるため

x-y平面に平行な円 → 視点を「top」に  
y-z平面に平行な円 → 視点を「side」に  
z-x平面に平行な円 → 視点を「front」に

## ② 円(circle)の作成

3D画面上で「space」キー → すでに面、線などを作成した場合 → 「Add」→「Circle」

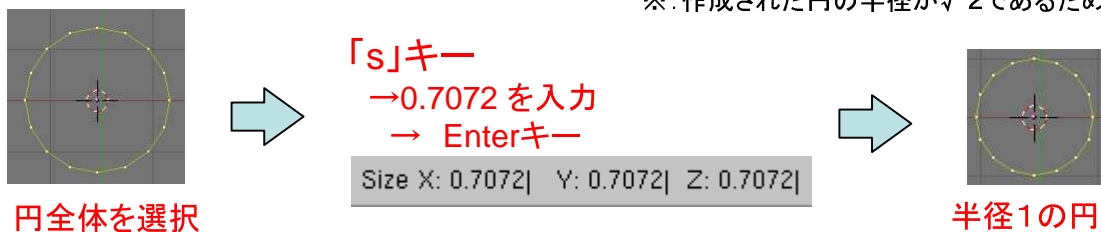
面や線などが何もない状態の場合 → 「Add」→「Mesh」→「Circle」

円を構成する点の数の指定  
Vertices: 16 OK  
「Shift」+クリックで入力可能に

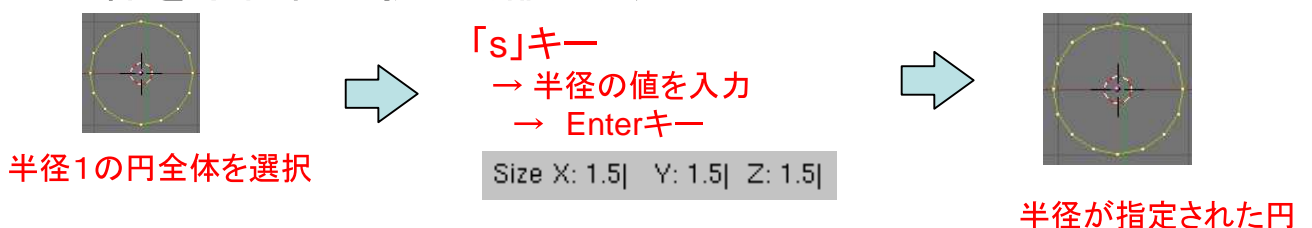
Tips: 4で割り切れる数を入力すると半円や1/4円が作りやすい (e.g. 16、32)

## ③ 円全体を0.7072倍(1/√2倍)※して、半径を1に変更

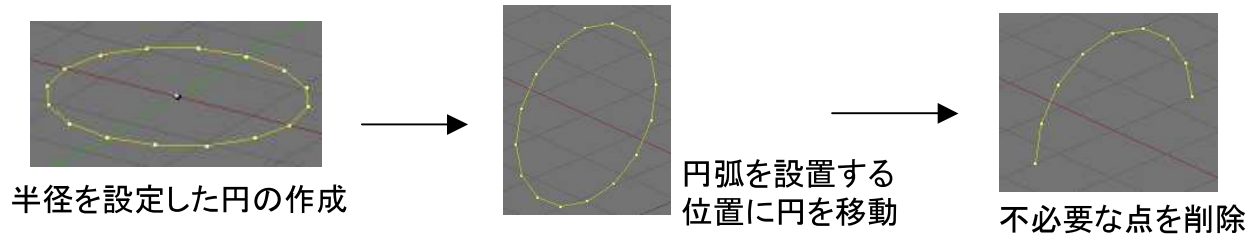
※: 作成された円の半径が√2であるため



## ④ 円全体を半径倍に拡大(縮小)する



# 14. 円弧の作成

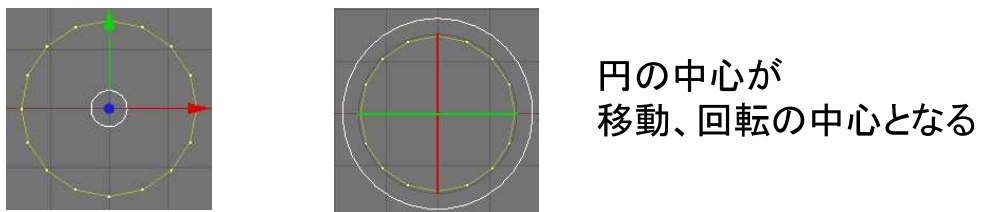


## ①半径を設定した円の作成

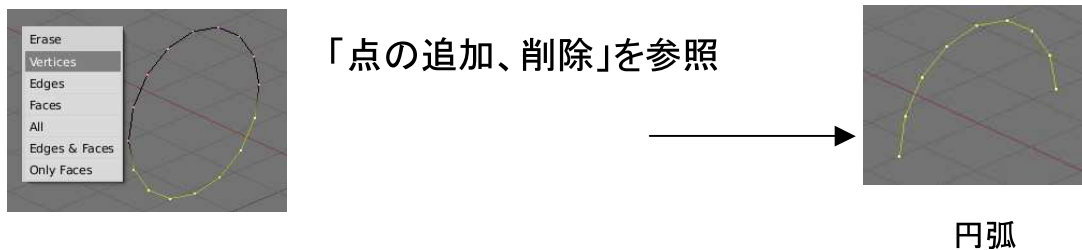
「半径を設定して円を作成」を参照

## ②円弧を設置する位置に円を移動

「平行移動」や「回転移動」を参照し、目的の円弧が得られるように、円全体を移動させる。

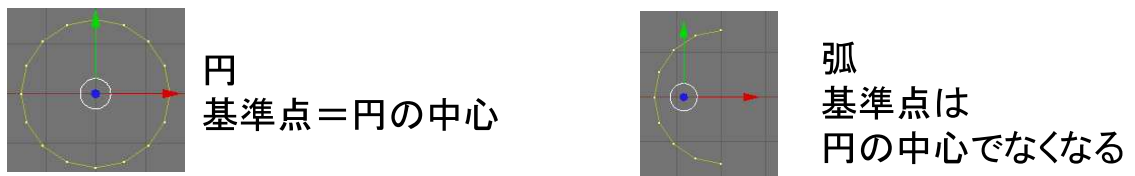


## ③不必要な点の削除

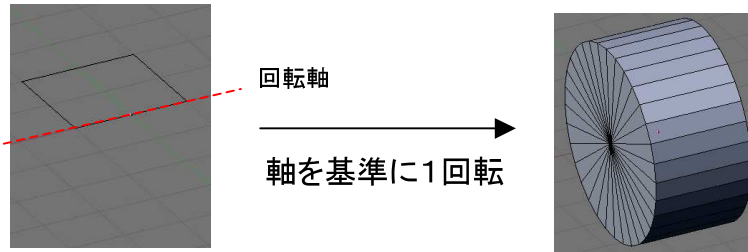


Tips : ①→③→②の順では、上手くいきません。

③で円を構築する点を削除してしまうと、オブジェクト(円弧)の位置の基準点が円の中心ではなくなるため、円弧の移動が(とても)困難になります。



# 17. 線の回転 → 立体化

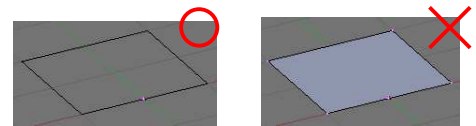


## ① 回転する線の作成

- 「6. 線の追加・削除」
- 「8. 点の追加・削除」
- 「14. 円弧の作成」
- 「12. 点の引伸ばし→線の作成」

を参考に、  
回転する線を作成

注: 面 (Face) があると、  
回転後に回転体内部に面が残るので、  
面は全て消してください。



## ② 回転軸の基準点設定

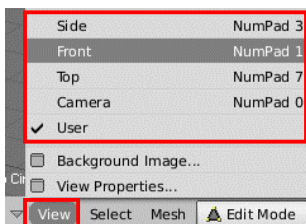
カーソル を、回転軸にする直線上に移動させる



「1. カーソルを移動させる」を参照

注: 回転軸の方向は、  
「3D画面の奥行き方向」  
になります。

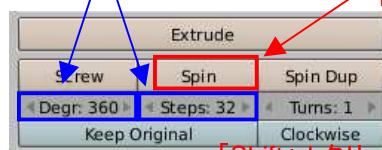
## ③ 線の回転 (spin)



回転軸の方向が合うように  
3D画面の視点を変更する

### Step1

Degr: 回転する角度  
(360で1回転) } を入力  
Steps: 回転の分割数



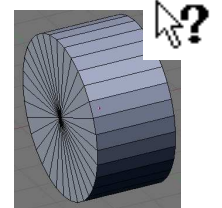
画面構成: ⑦

「Shift」+クリックで  
入力可能に

### Step2

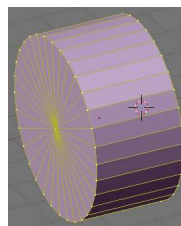
[Spin]を押す

3D画面を分割  
している場合は、  
回転軸方向を向いている  
3D画面をクリック

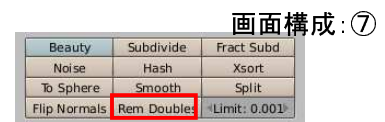


## ④ 2重節点の削除

詳しくは  
「9. 2重節点の削除」を参照



「a」を2回押し、  
形状全体を選択



「Rem Doubles」をクリック



削除される点の数が示される  
→クリックする