

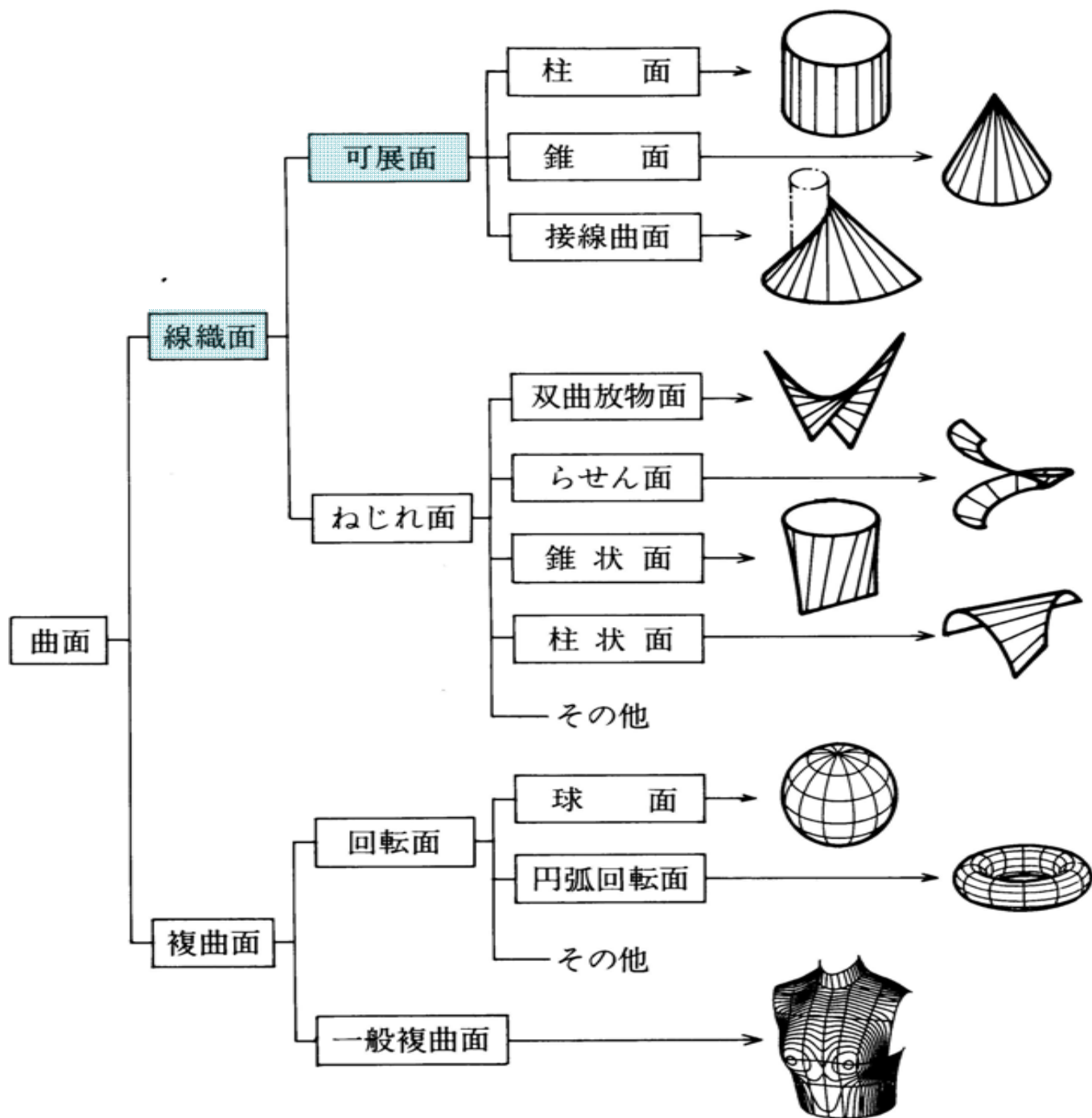
曲面(体)

線織面

直線の集合で構成される面

複曲面

曲線の集合で構成される面



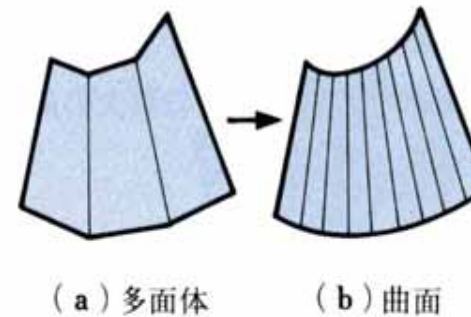
可展面

- 柱面
- 錐面
- 接線曲面

3種類があって、他にない

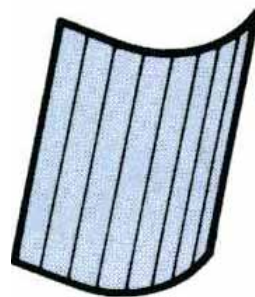
- 多面体は展開可能(稜線のところで開くことができる)
- 多面体の稜線を無限にふやしていくと曲面ができあがるが、この曲面は展開可能。この曲面はもともとの稜線にあたる直線エレメントを持っている

線織面



- 隣接するエレメントは、同一平面上になければならないので、
(1) 平行、または、(2) 相交 . (“ねじれ” の位置にあってはならない)

1. 隣接するエレメントがすべて平行 柱面
2. 隣接するエレメントがすべて1点で交わる 錐面
3. 隣接するエレメントは交わるが、それぞれ、異なった点で交わる
→ 交点を結んだ曲線(反帰曲線)が存在、その曲線の接線となっている 接線曲面



(c) 柱面



(d) 錐面



(e) 接線曲面

柱面 - 円柱・楕円柱

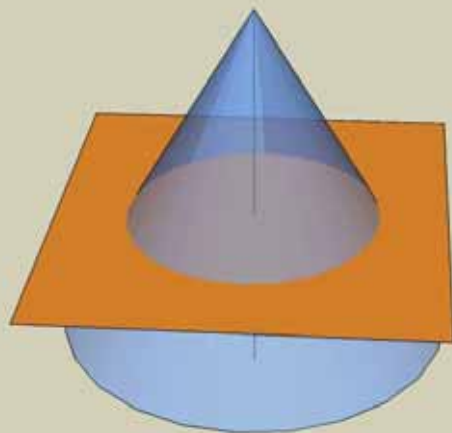


錐面



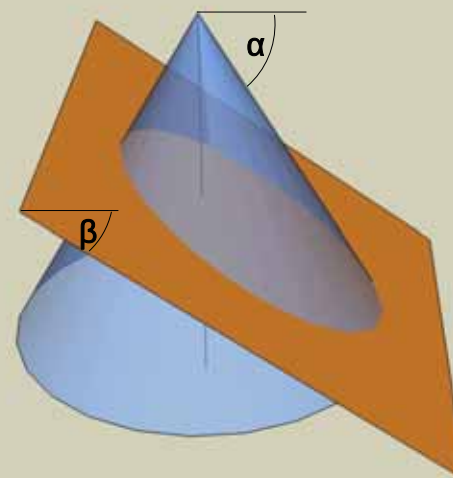
円錐曲線

水平に切断する



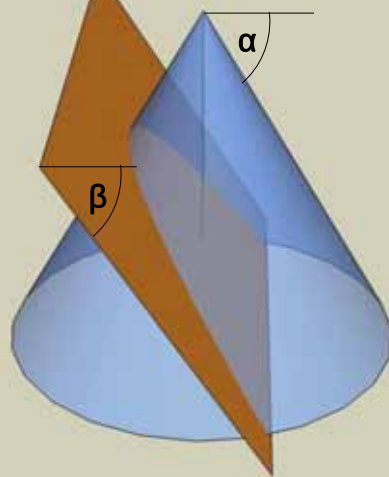
切断面は「円」

斜面で切断する ($\beta < \alpha$)



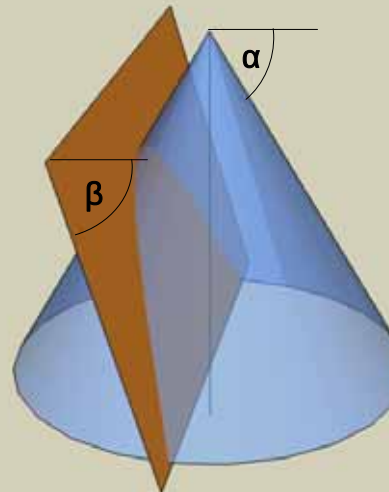
切断面は「楕円」

斜面で切断する ($\beta = \alpha$)



切断面は「放物線」

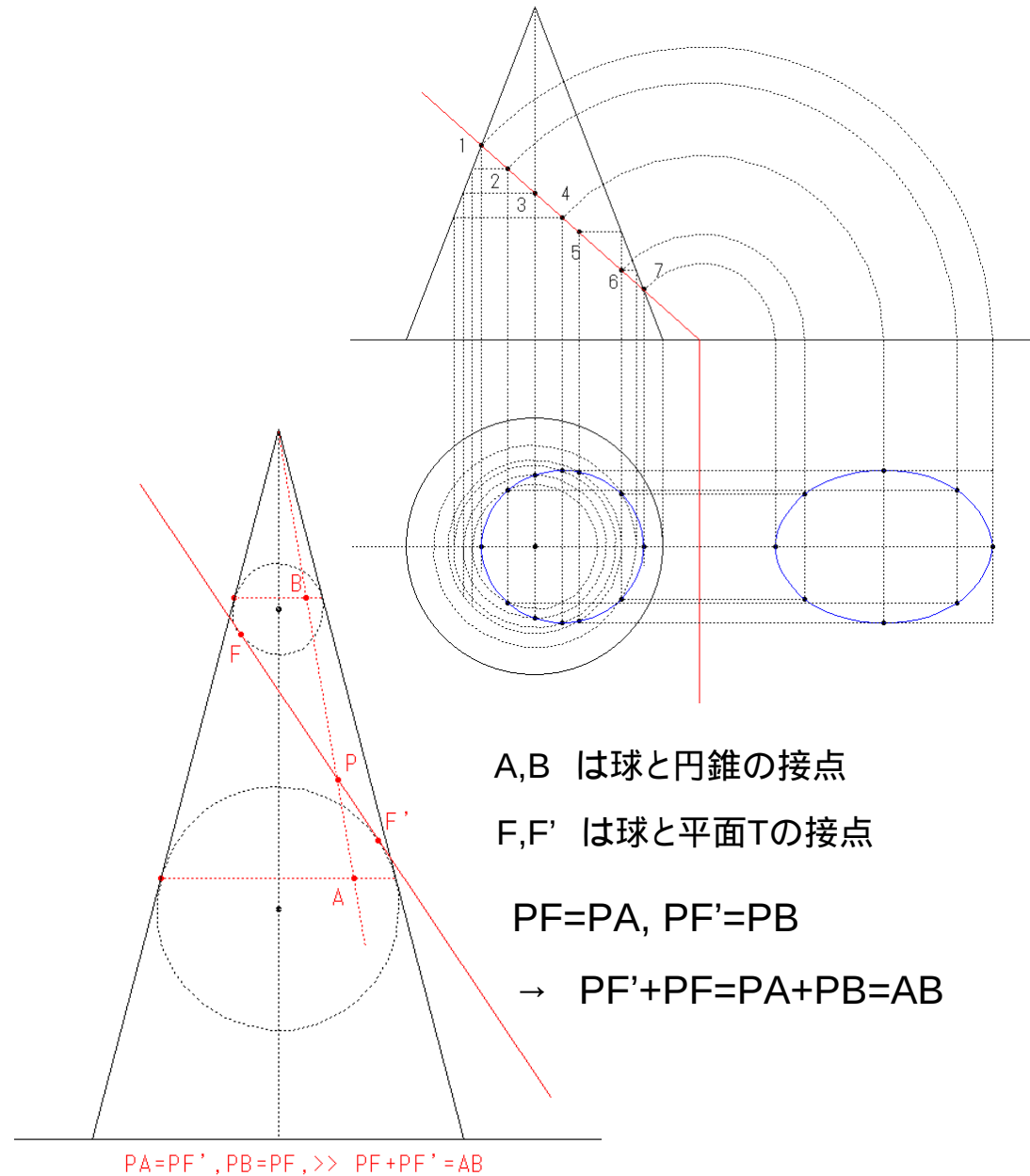
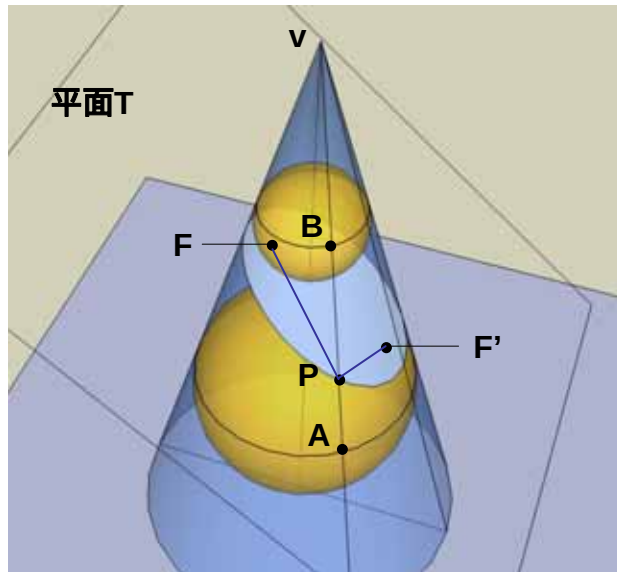
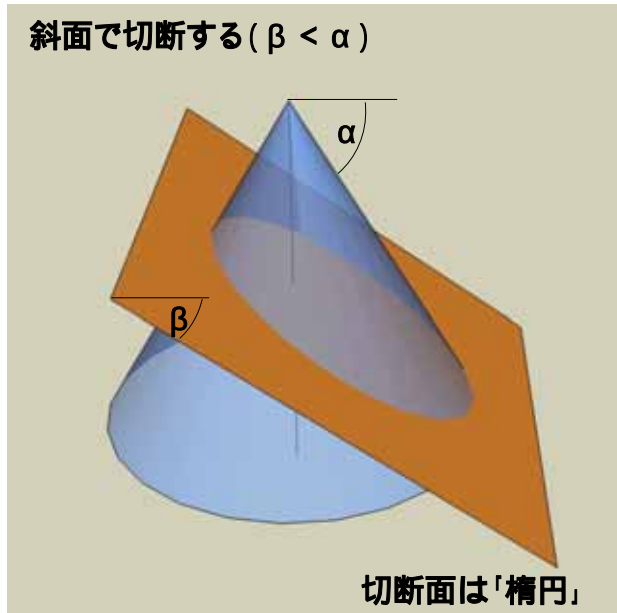
斜面で切断する ($\beta > \alpha$)



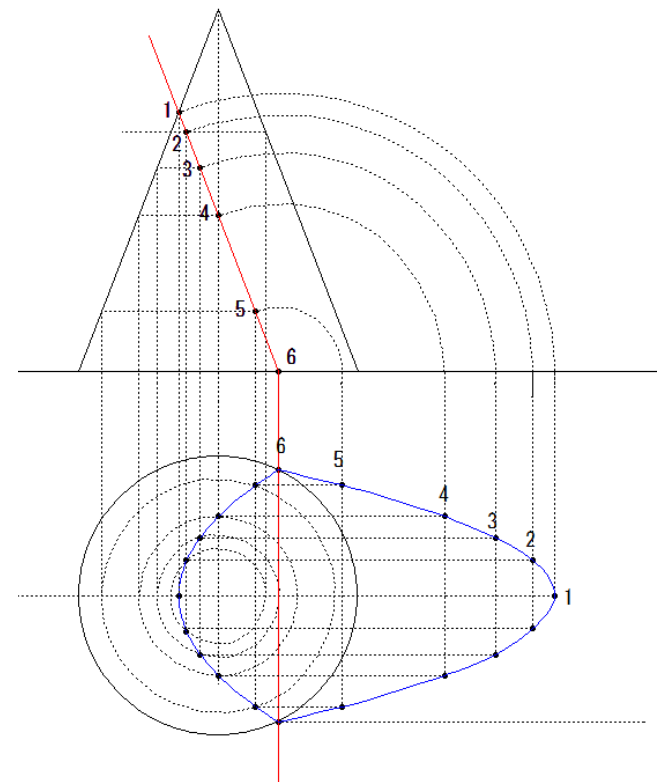
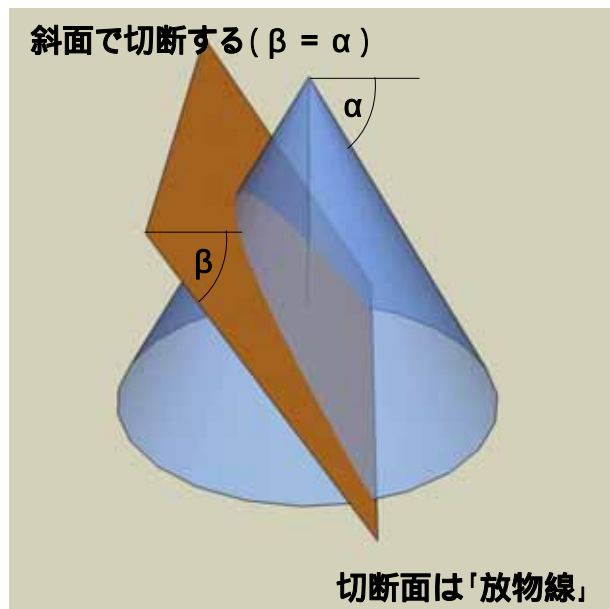
切断面は「双曲線」

楕円 (ellipse) $PF+PF'=一定$

斜面で切断する ($\beta < \alpha$)

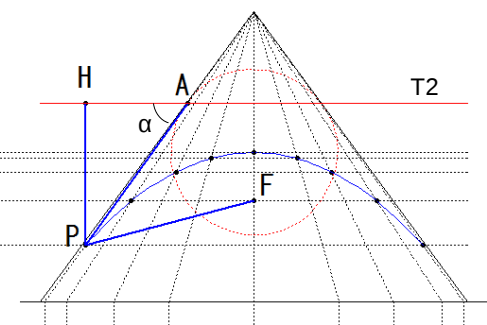
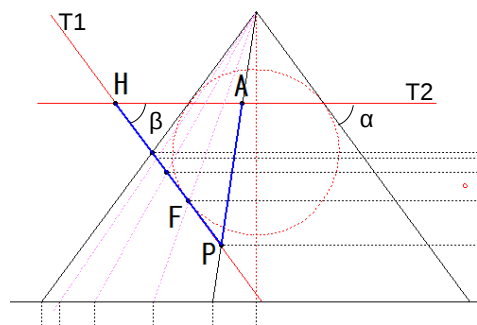
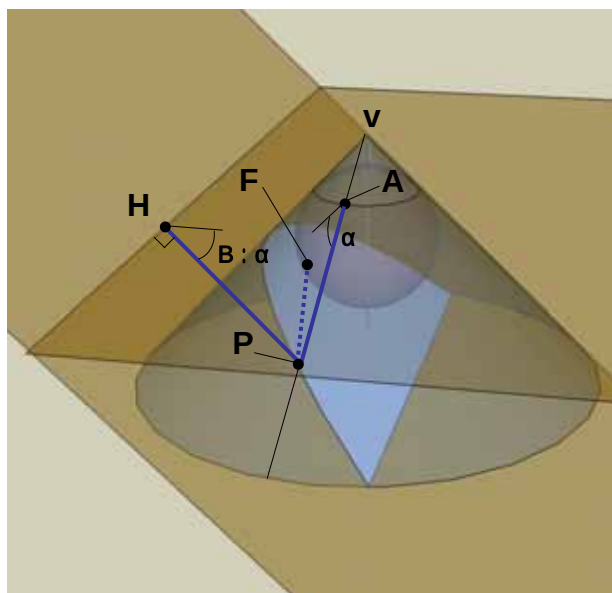


放物線 (parabola) $PF=PH$ (準線までの距離)

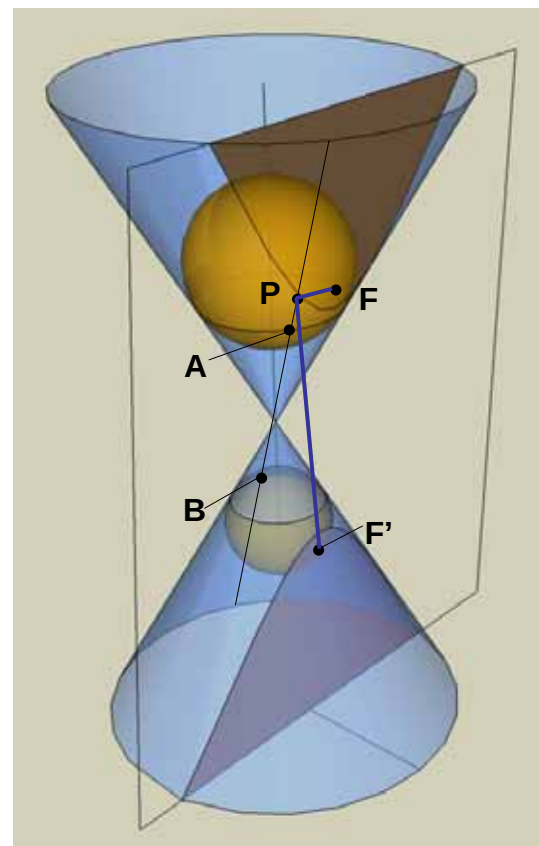
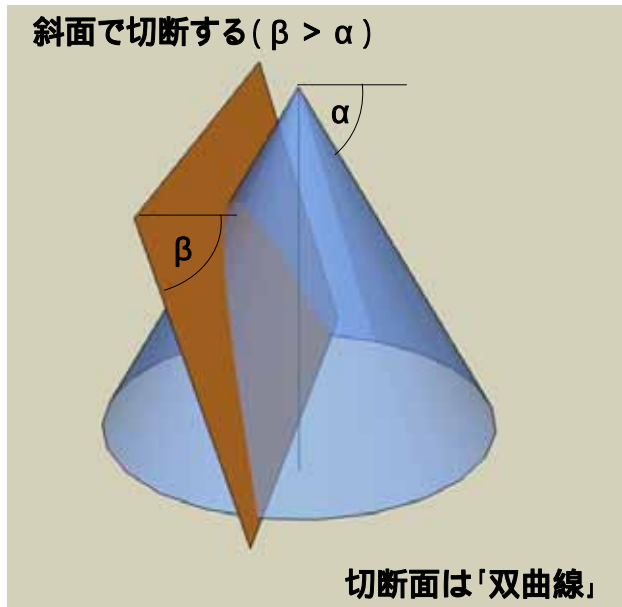


$$PF=PA, PH=PA$$

$$\rightarrow PF=PH$$

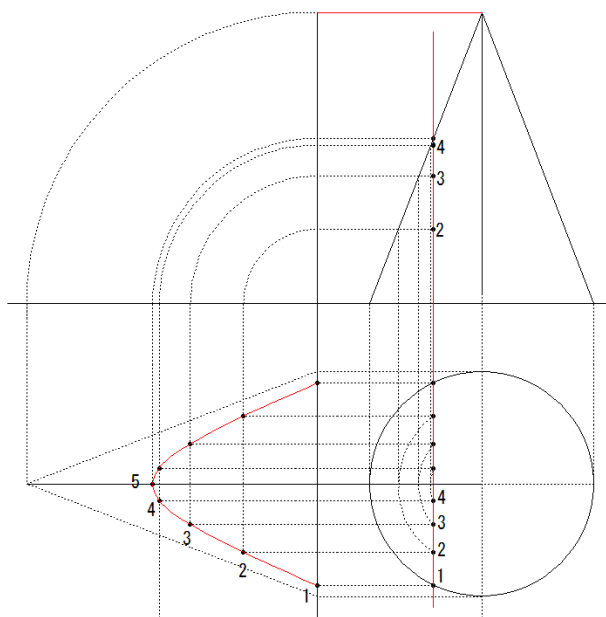


双曲線 (hyperbola) $PF - PF' = \text{一定}$



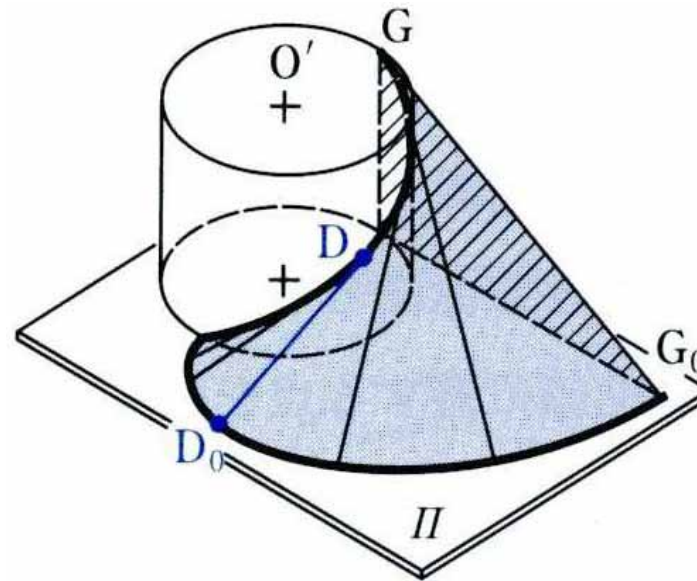
$$PF = PA, PF' = PB$$

$$\rightarrow PF' - PF = PB - PA = AB$$

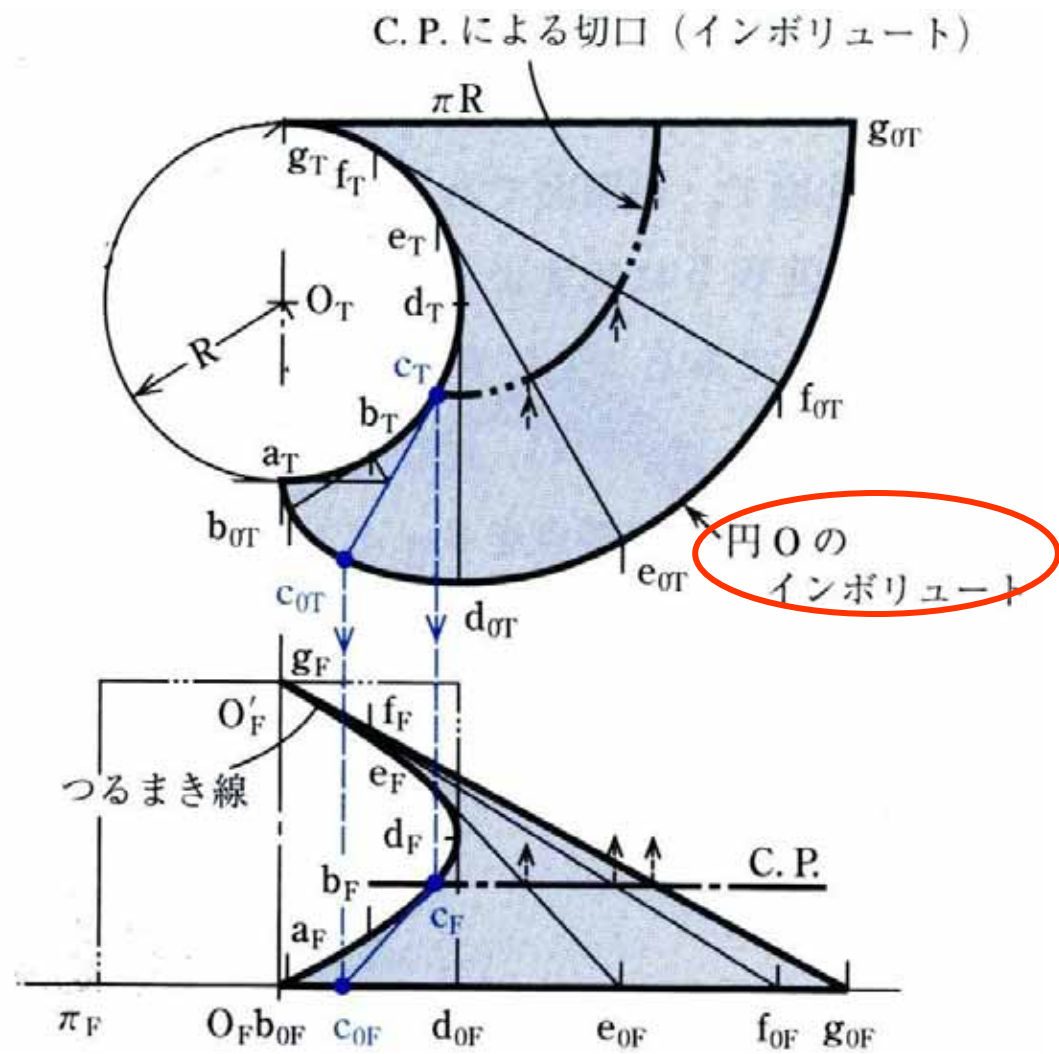
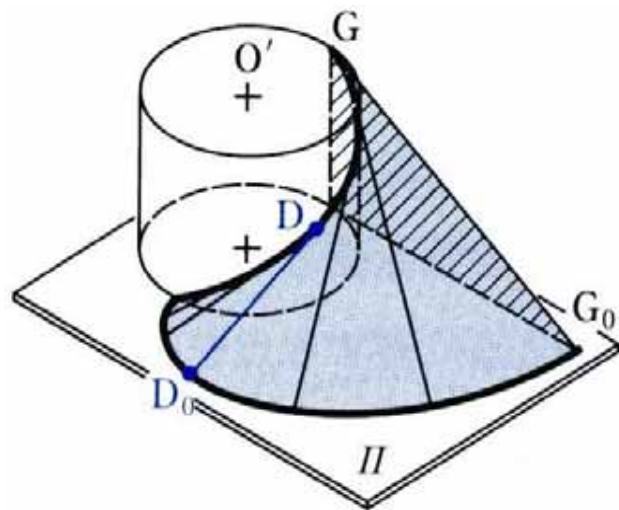


接線曲面

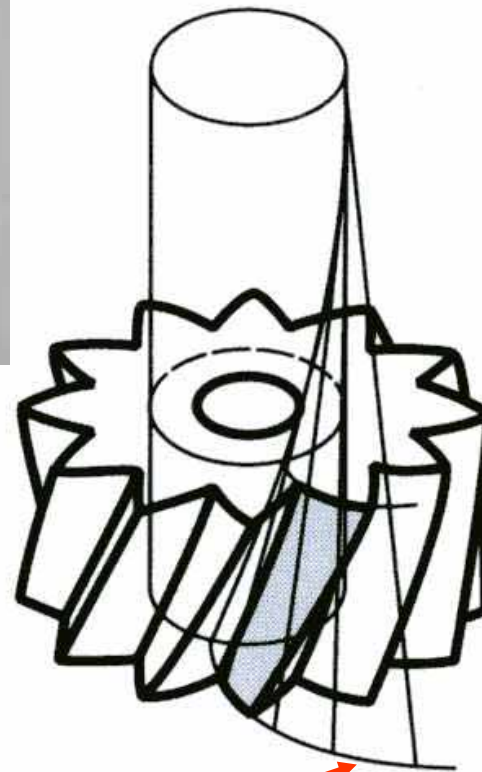
- 空間曲線の接線をエレメントとする曲面
- “つるまき線”の接線をエレメントとする曲面
ヘリカル・コンボリュート面



ヘリカル・コンボリュート面



接線曲面の例(ヘリカルギア)



インボリュート曲線

(インボリュート) 歯車

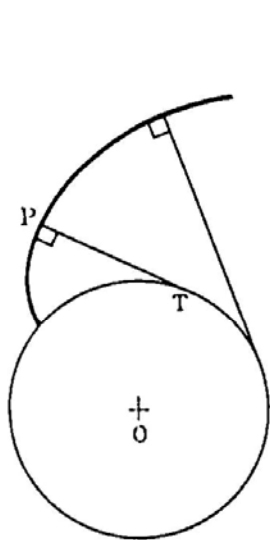


図 1・56 involute と瞬間中心

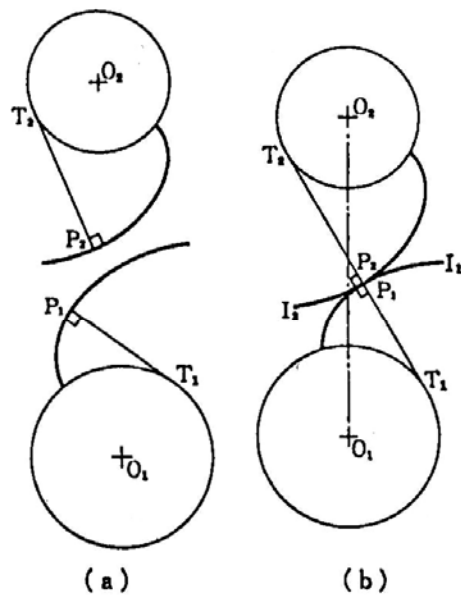
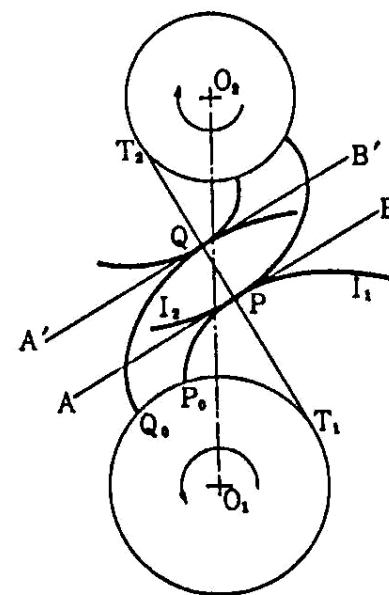
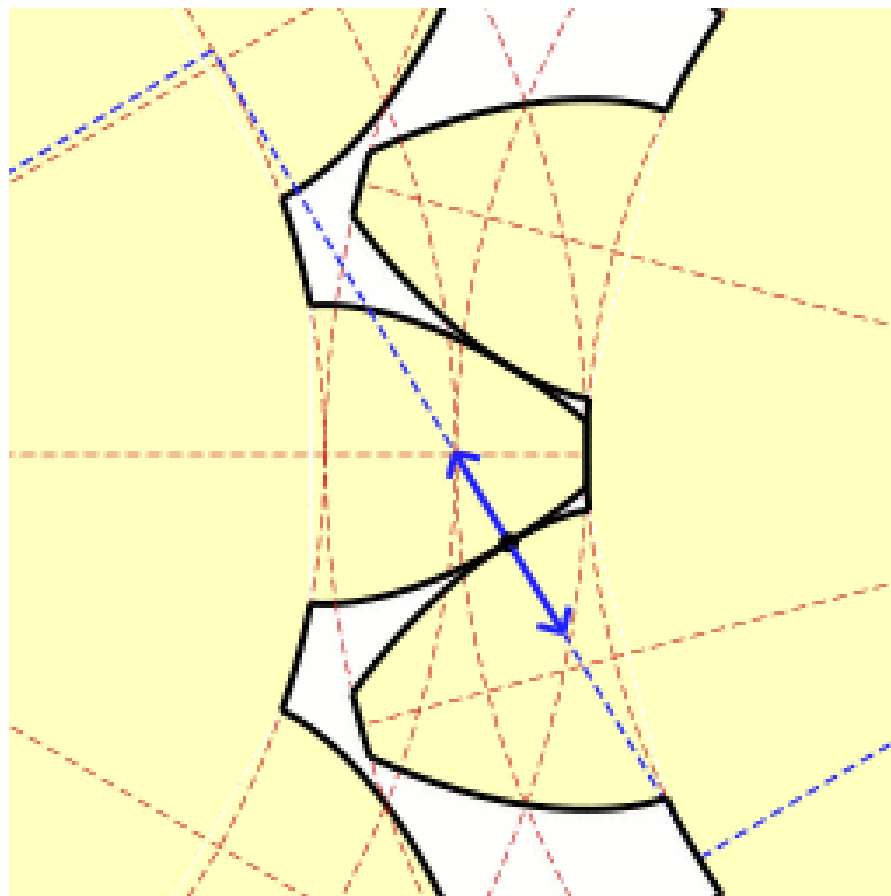


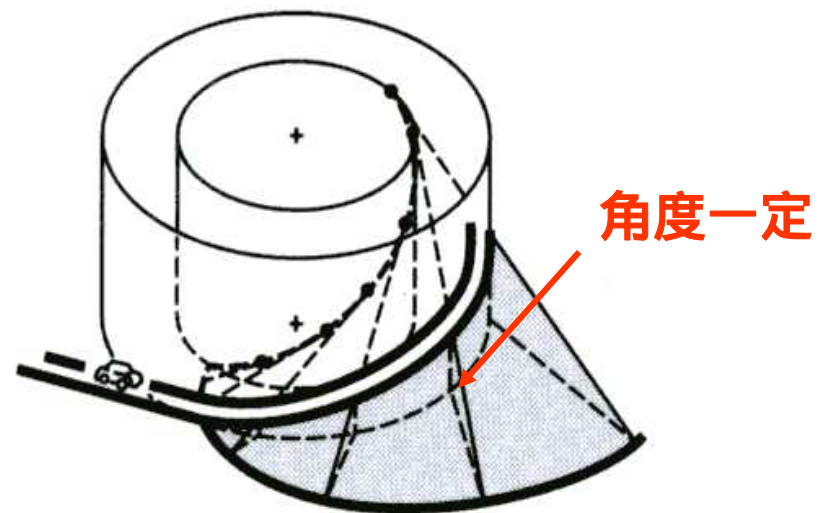
図 1・57 involute の接触

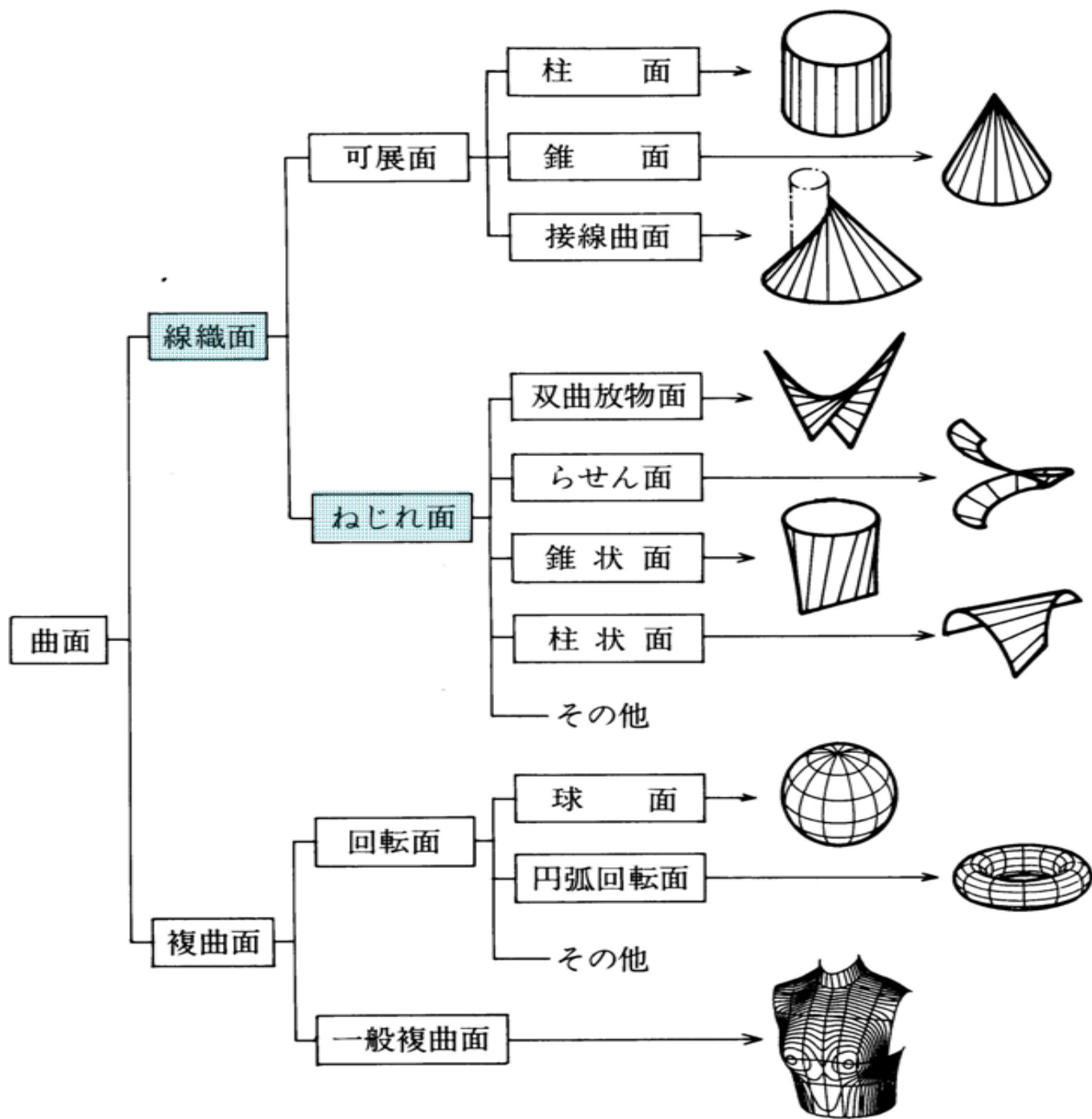


(インボリュート) 歯車



接線曲面の例(道路の土盛)-2





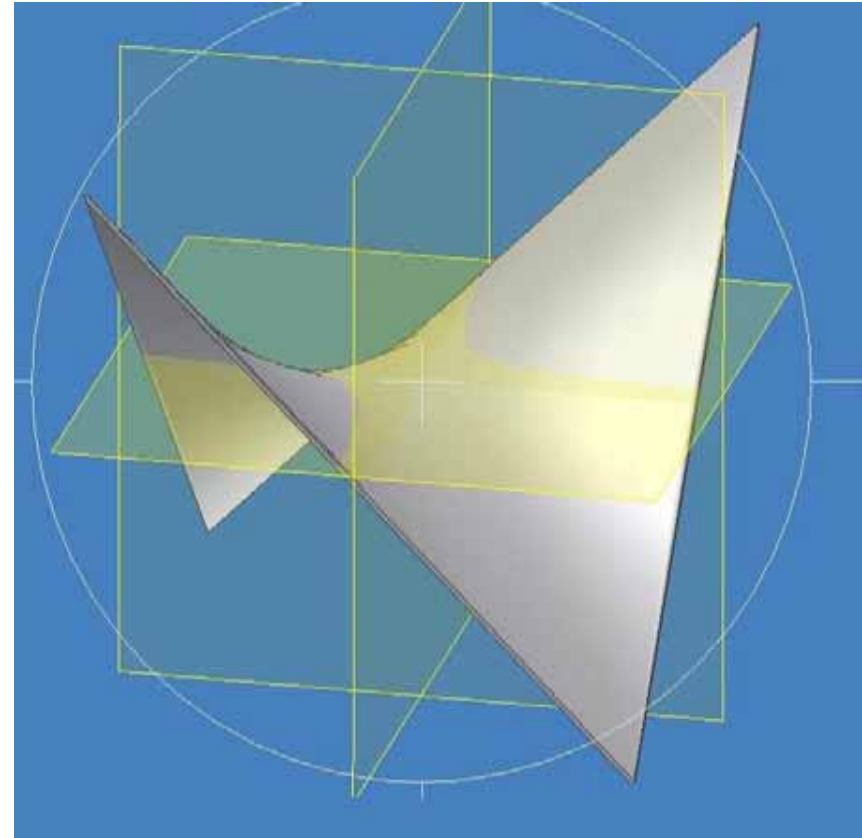
ねじれ面

- 双曲放物面
- 螺旋面
- 錘状面
- 柱状面
- その他

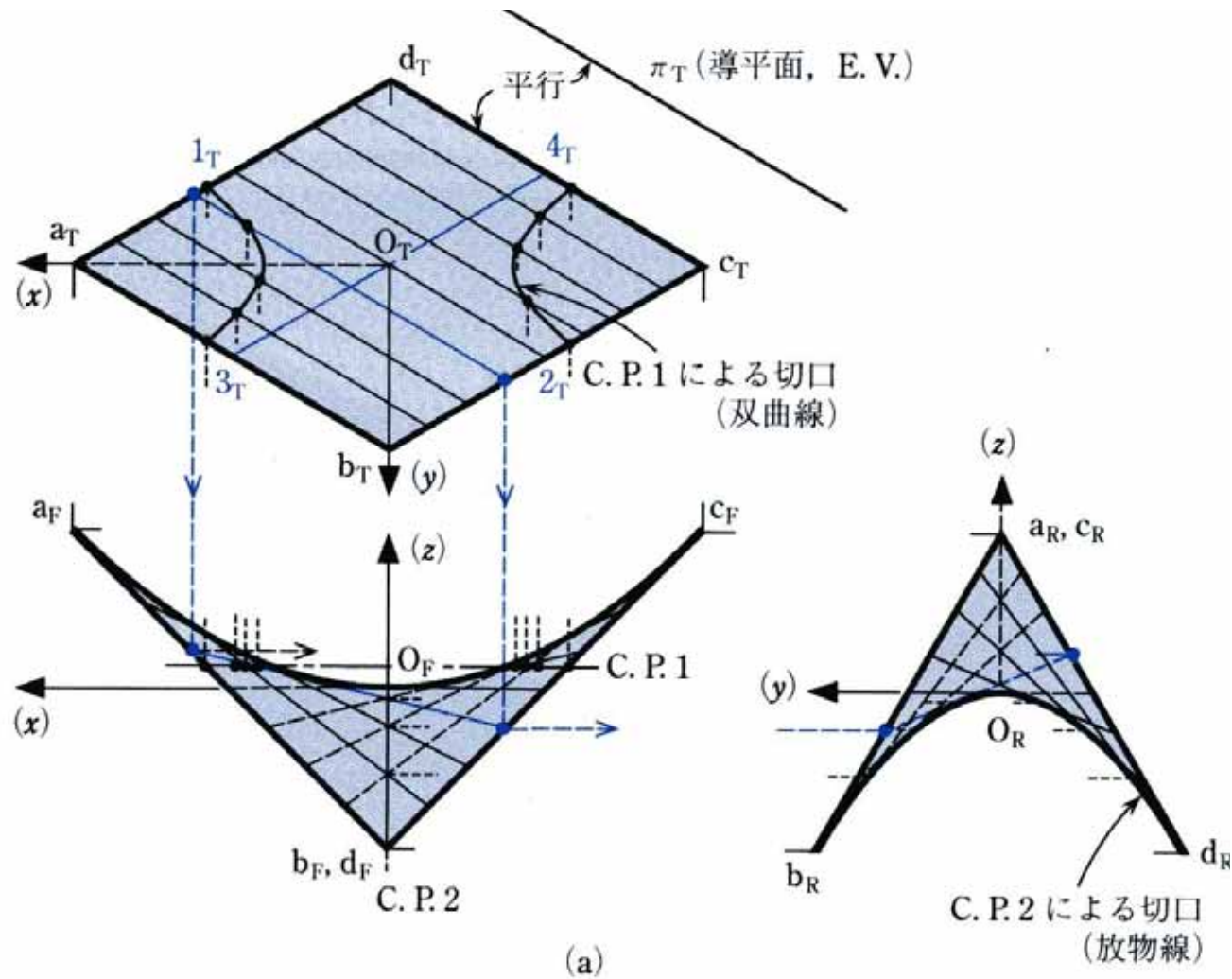
双曲放物面(ねじれ面)

HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル

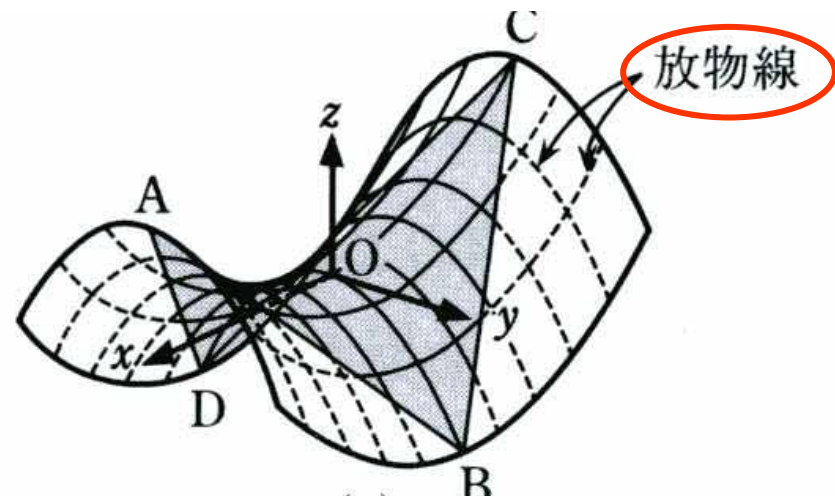
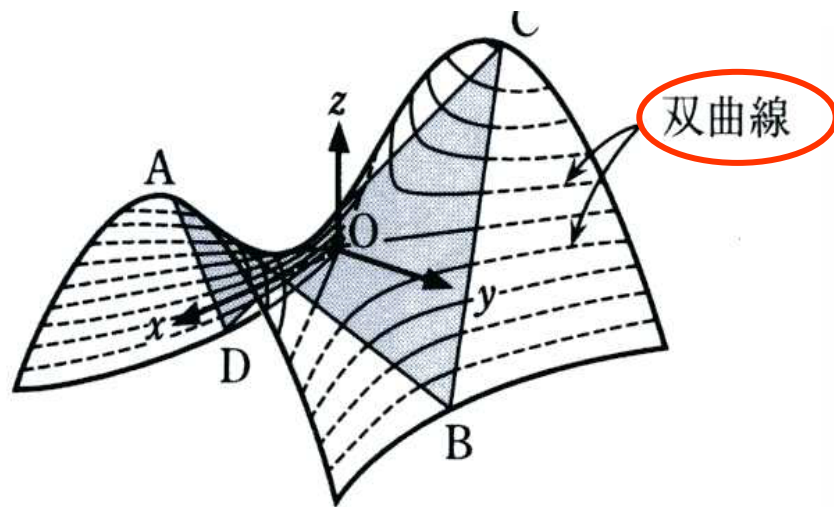
- ねじれの位置にある2本の直線を、定平面(導平面)に平行な直線群で結んだときにできる曲面



双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



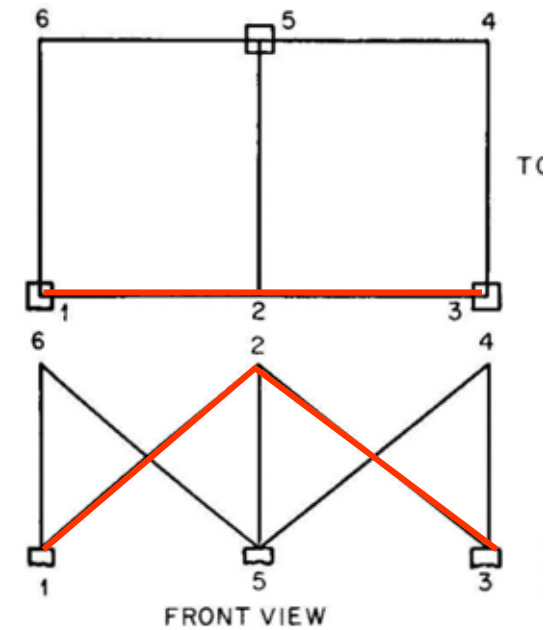
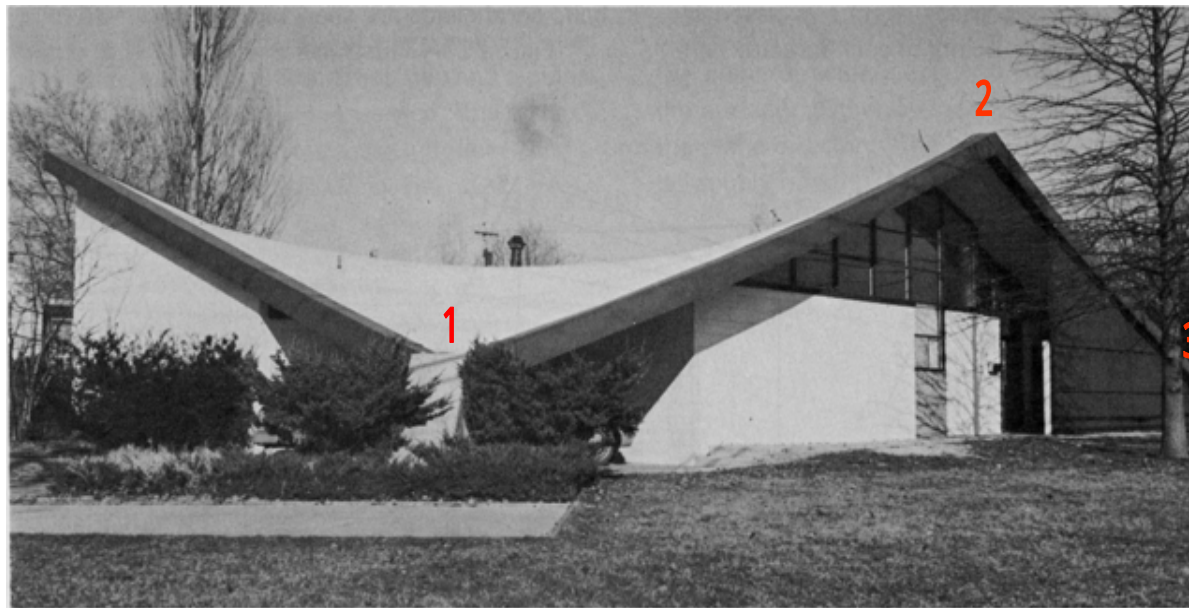
曲線エレメント: 放物線、双曲線



双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



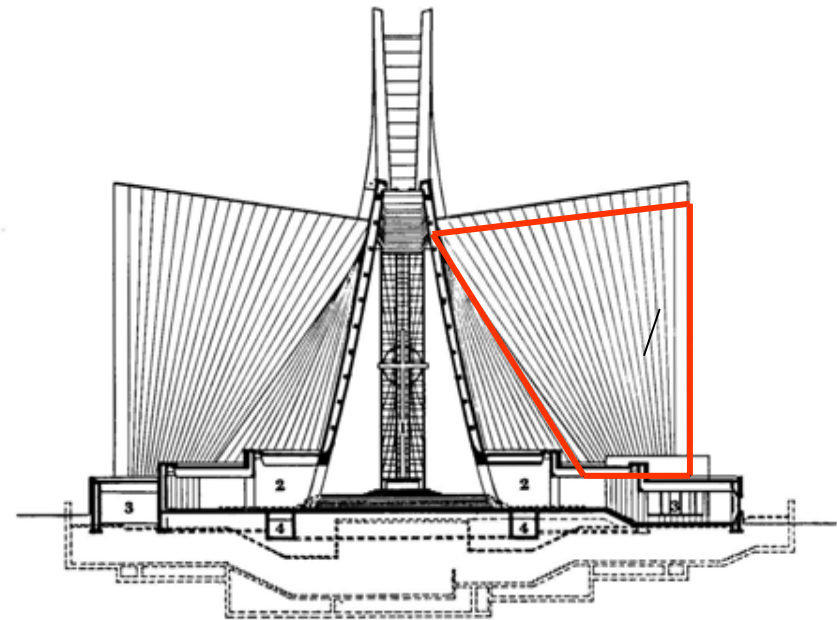
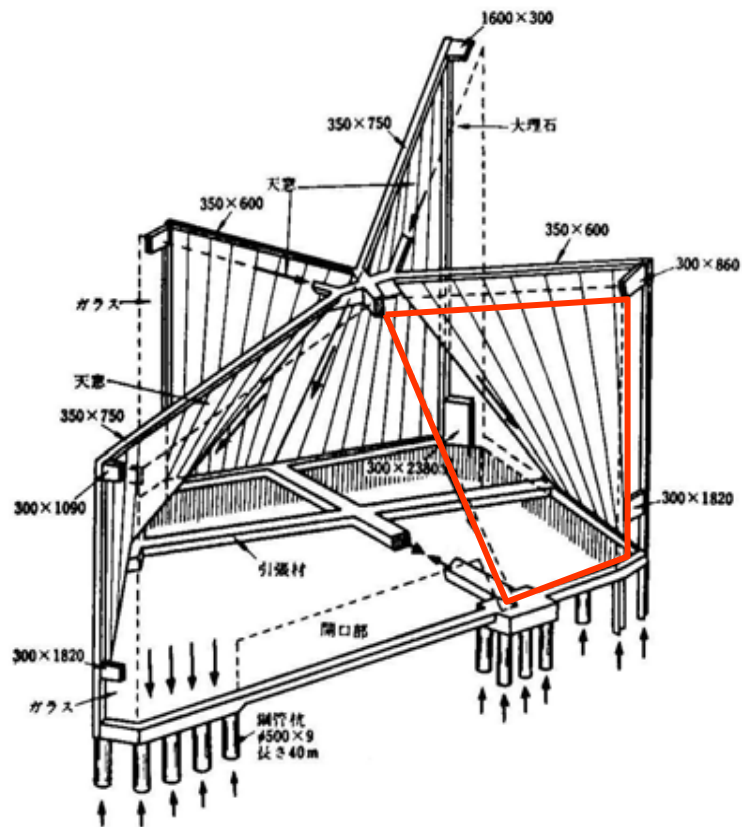
双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



東大弥生講堂アネックス

双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル

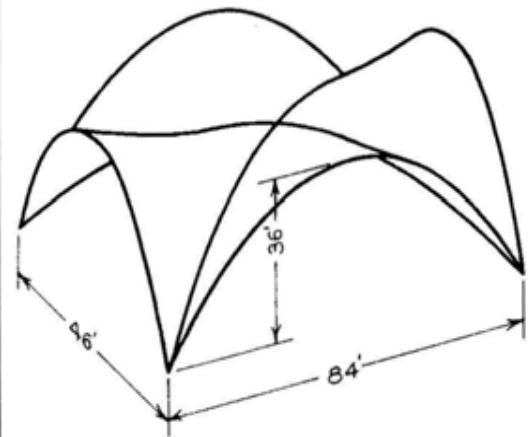
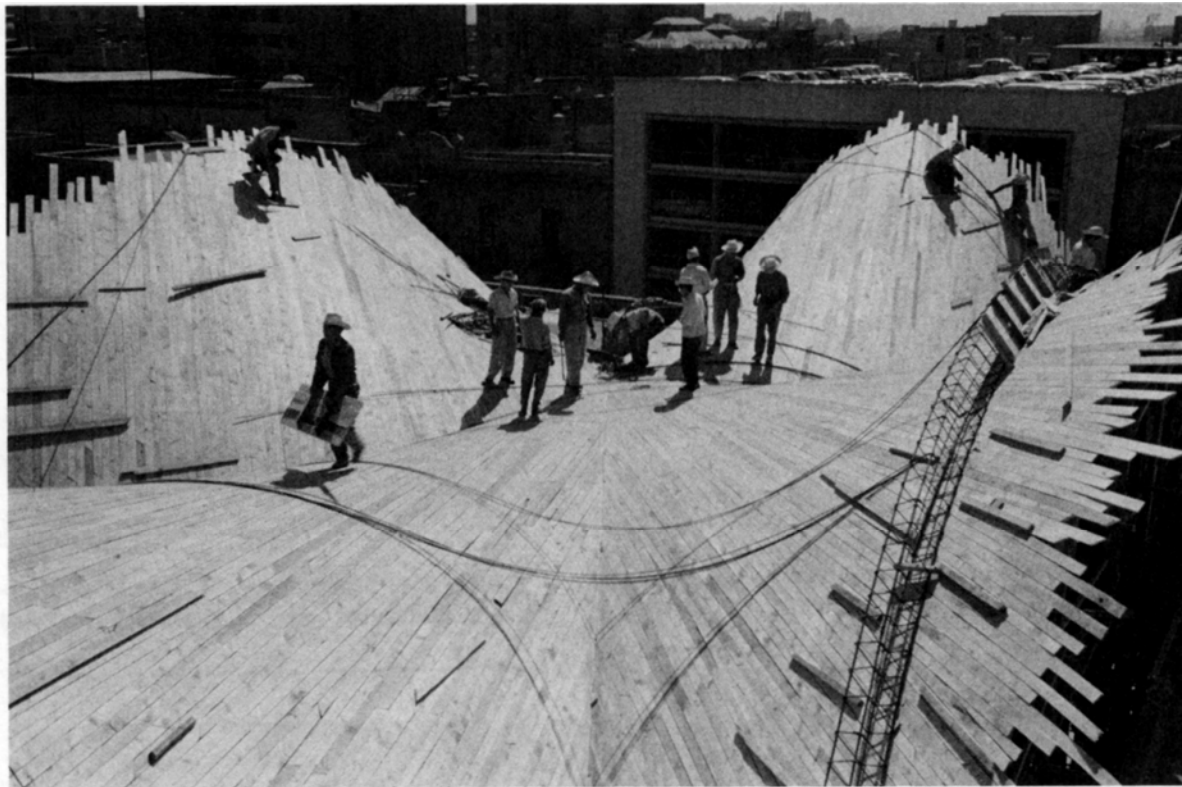


双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル

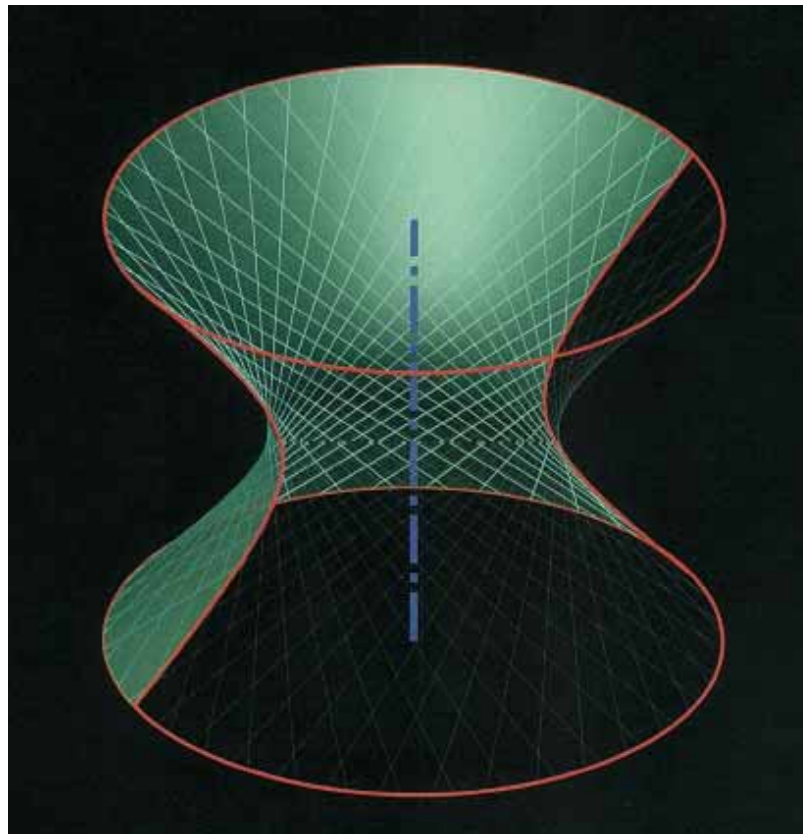


フェリックス・キャンデラ 海洋博物館

双曲放物面 HP (Hyperbolic-Paraboloid) シェル



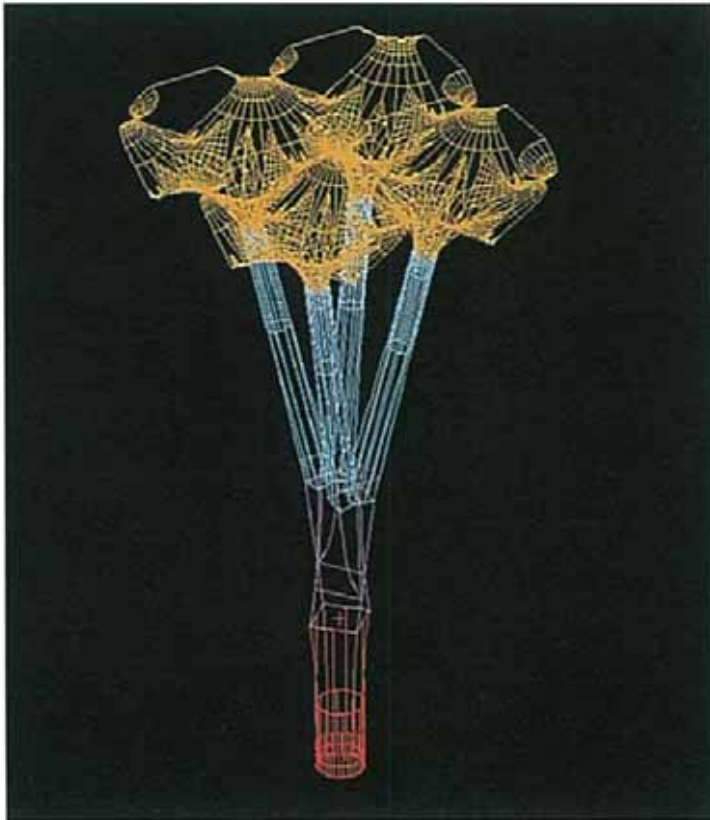
双曲面ボールト



サグラダ・ファミリア聖堂、主身廊の単双曲線面



双曲面ボールト



サグラダ・ファミリア聖堂、主身廊の単双曲線面

