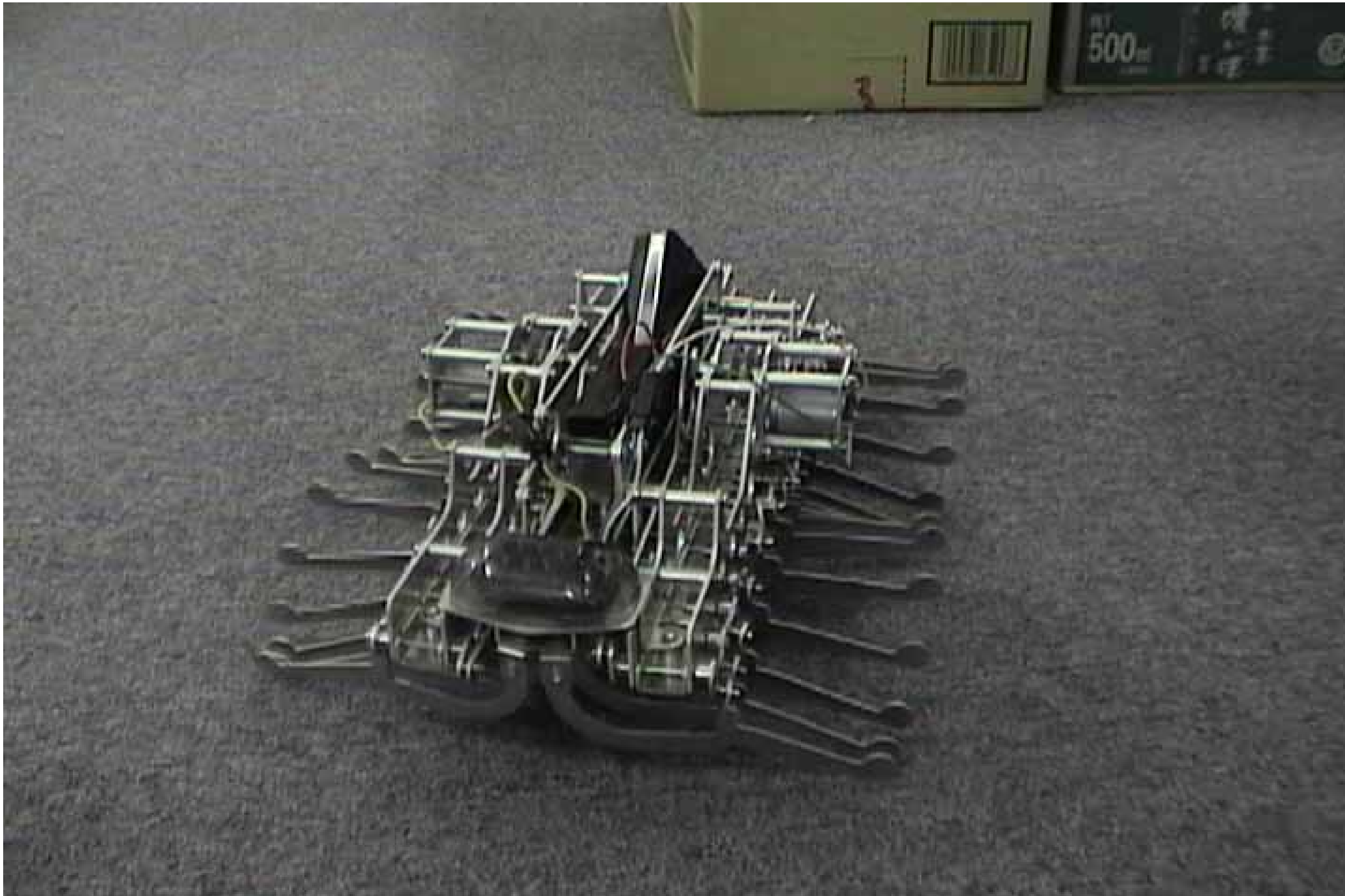
カニロボット (¥7000)

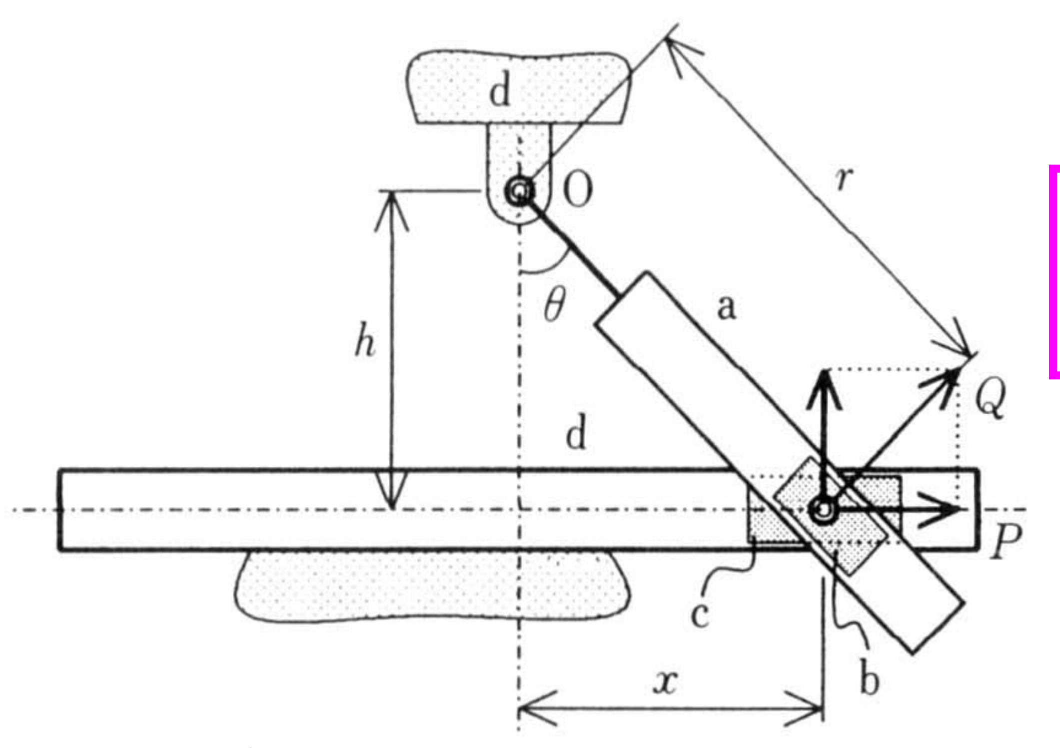
尺取り虫ロボット (¥7000)

ムカデロボット (¥9000)



2･4　スライダーてこ連鎖

・4節回転連鎖の4つの回り対偶のうち，2つを滑り対偶に置き換える
・対偶の順序が滑り→回り→滑り→回り



ラプソンのかじ取り機構

クロススラーダー連鎖

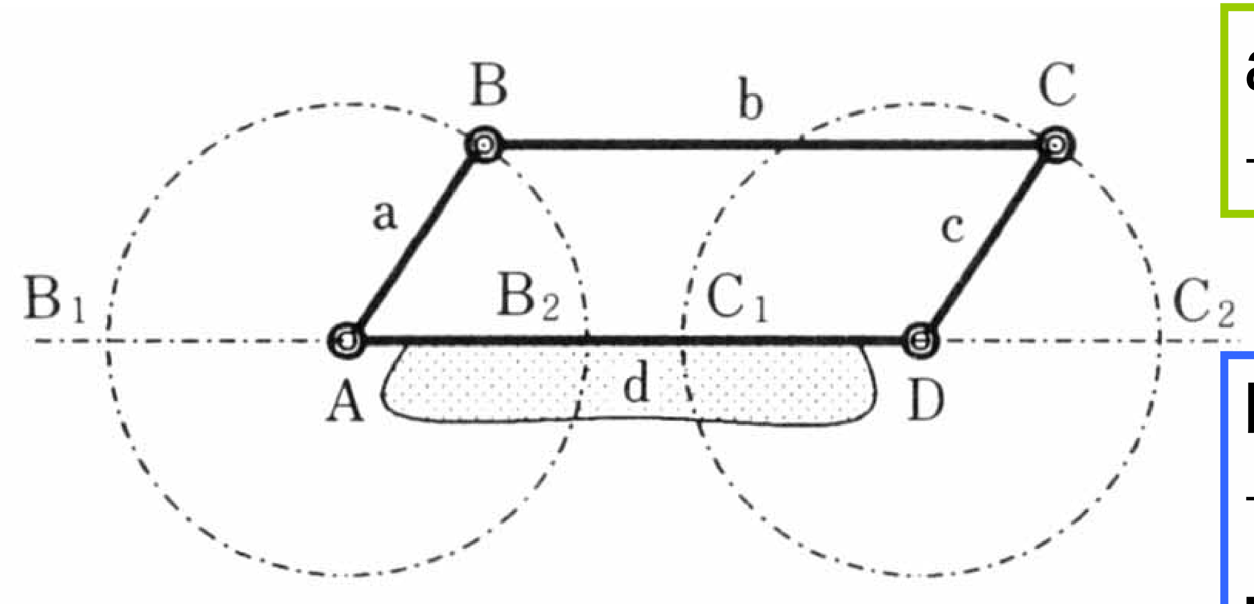
応用例として
ラプソンのかじ取り装置

θが大→ωが小→Tが大
→かじの抵抗力に対向できる

2･5　平行運動機構

リンク機構の中で2個所以上の点が常に平行した軌跡を描く機構

平行クランク機構：相対する節の長さを等しくした機構



平行クランク機構

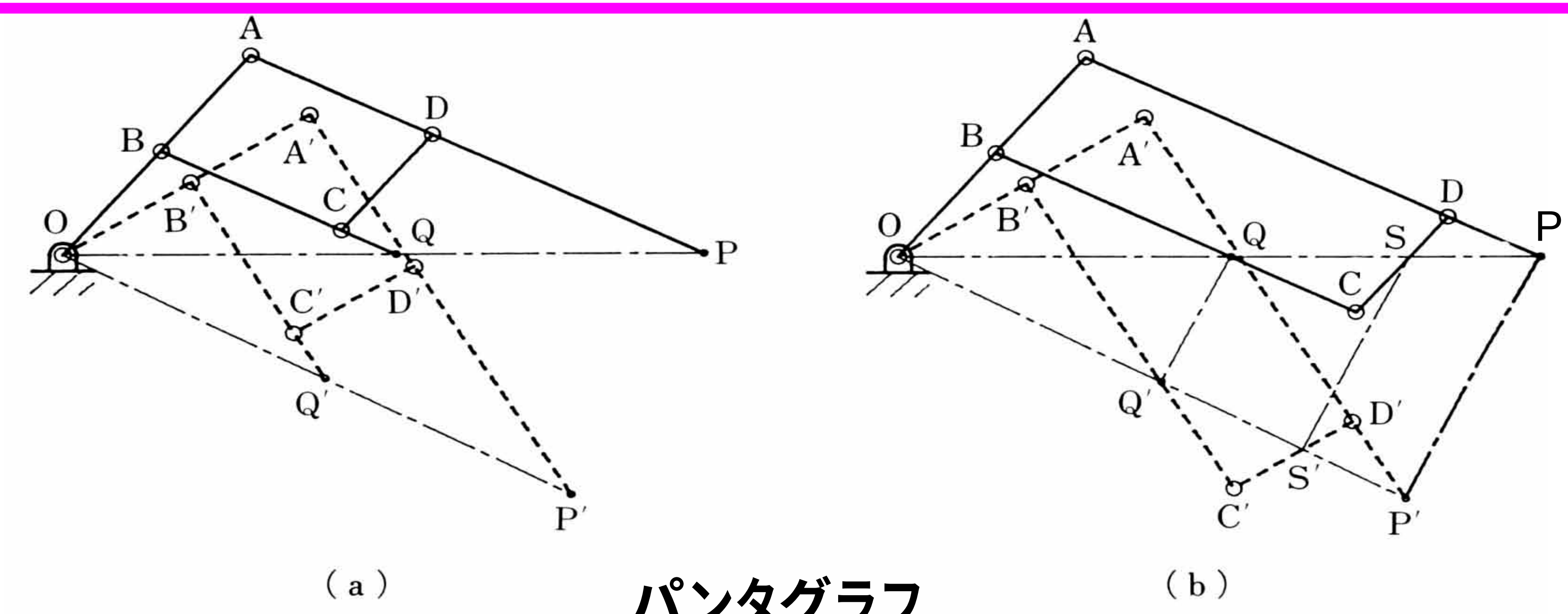
a (or c) が原動節
→滑らかな回転

b (or d) が原動節
→ABCDが一直線上になると思案点，死点ができる

応用例：パンタグラフ
（平行四辺形をもつ5つの節から構成される）

PとQは相似形の図形を描く→拡大縮小ができる

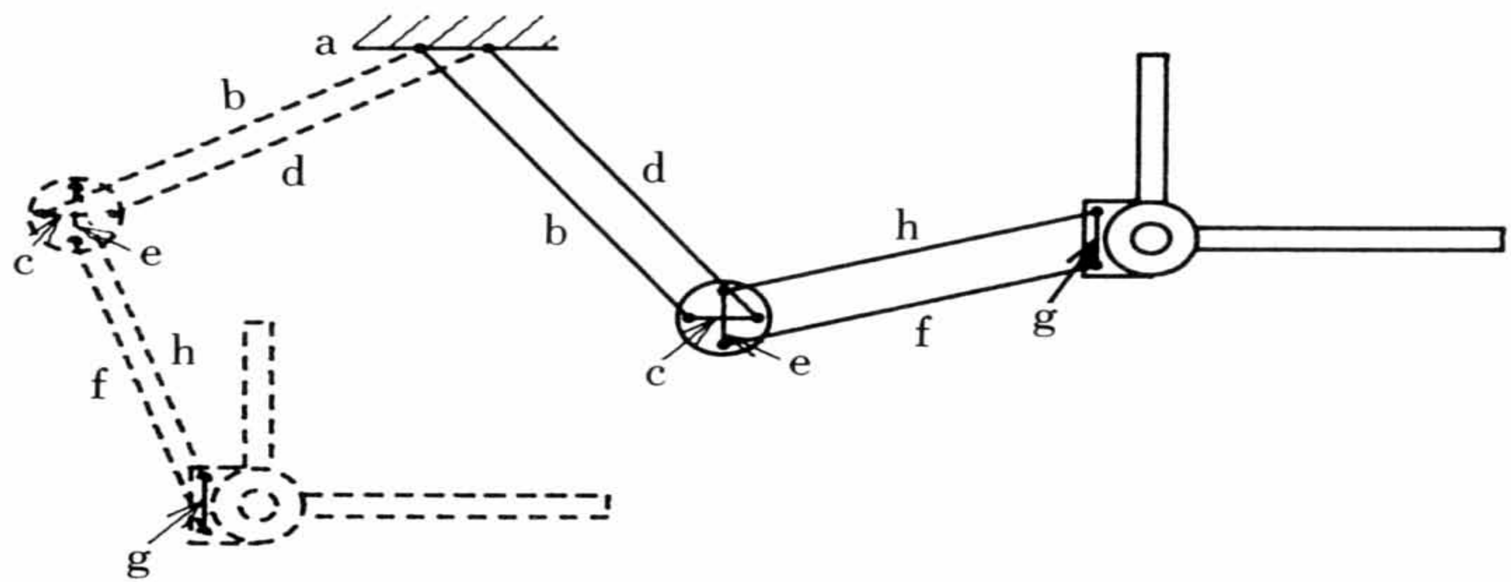
P, Qの点の位置は，平行四辺形上，各辺の延長線上で同一直線上にあるように選べば，どのように配置しても可



パンタグラフ

平行定規：製図でお世話になる

- aを固定すれば，cはaに平行に動く
- cに直角に平行クランク機構をもう1つ取り付ける
- gは常にcに直角な方向に動く

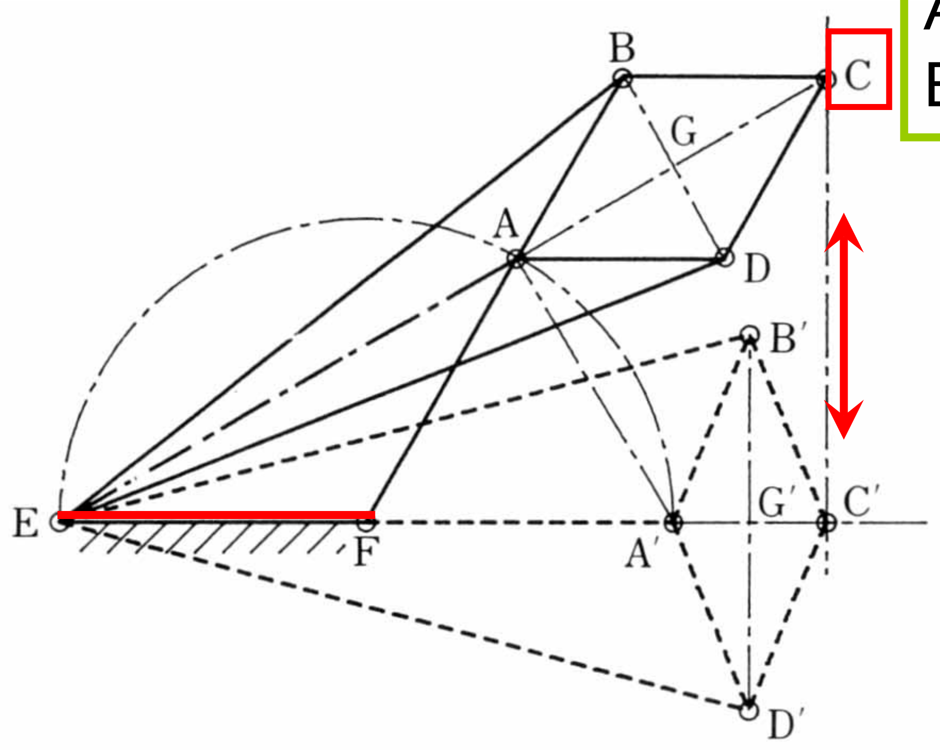


平行定規に応用した例

2･6　直線運動機構

厳正直線運動機構：幾何学的に直線運動をする機構
近似直線運動機構：近似的な直線運動をする機構

(a) ポースリエの機構



8個の節
AB=BC=CD=DA (**平行四辺形**)
EB=ED, EF=AF (**二等辺三角形**)

EF**を固定し**, F**を中心に**AF**を回転させると**, **C**は**EF**に直角な直線運動をする**

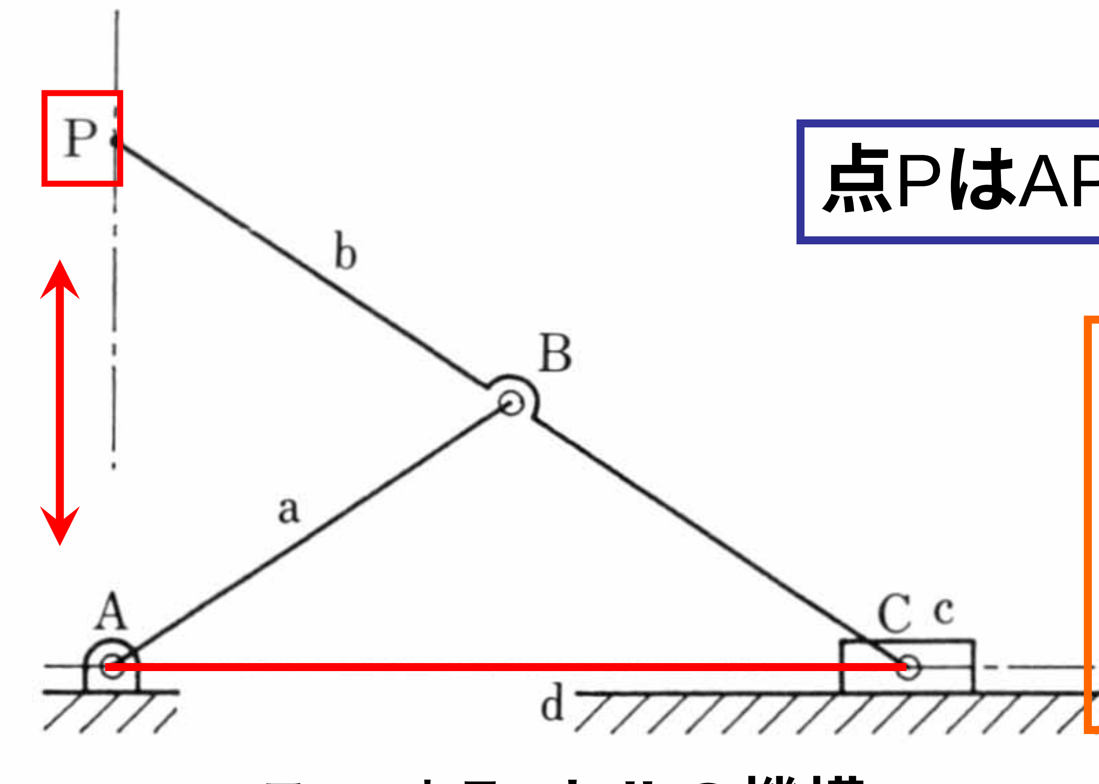
(b) スコットラッセルの機構

4つの節から成り立つ：AB=BC=BP

節dを固定し，節cに滑り運動

点PはAPの軸線上を直線運動

AB=BC=BPの関係があるのでA, C, Pは点Bを中心として直径CPの円周上にあるので，∠PACは，常に直角．

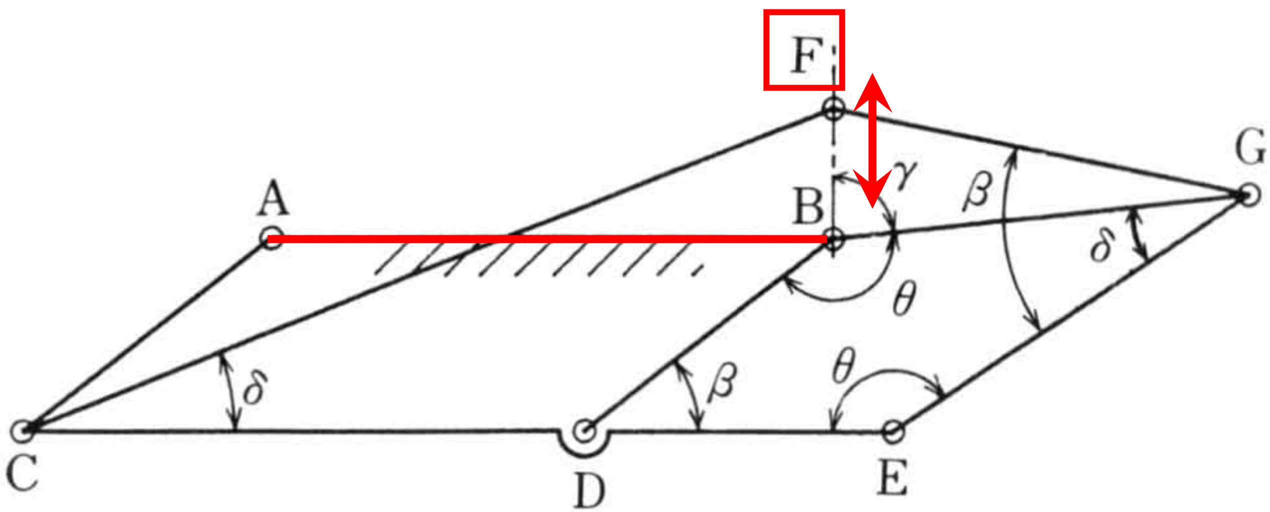


スコットラッセルの機構

(c) ルローの機構

8個の節
AB=CD, BG=EG=FG, CE=CF, AC=BD=DE
Dを次式が成り立つ位置にとる：$CE \cdot DE = BG^2$

ABを固定し, Aを中心にACを回転
→ FはABに直角な直線上を運動する



ルローの機構

(d) ハートの機構

6個の節から成り立つ

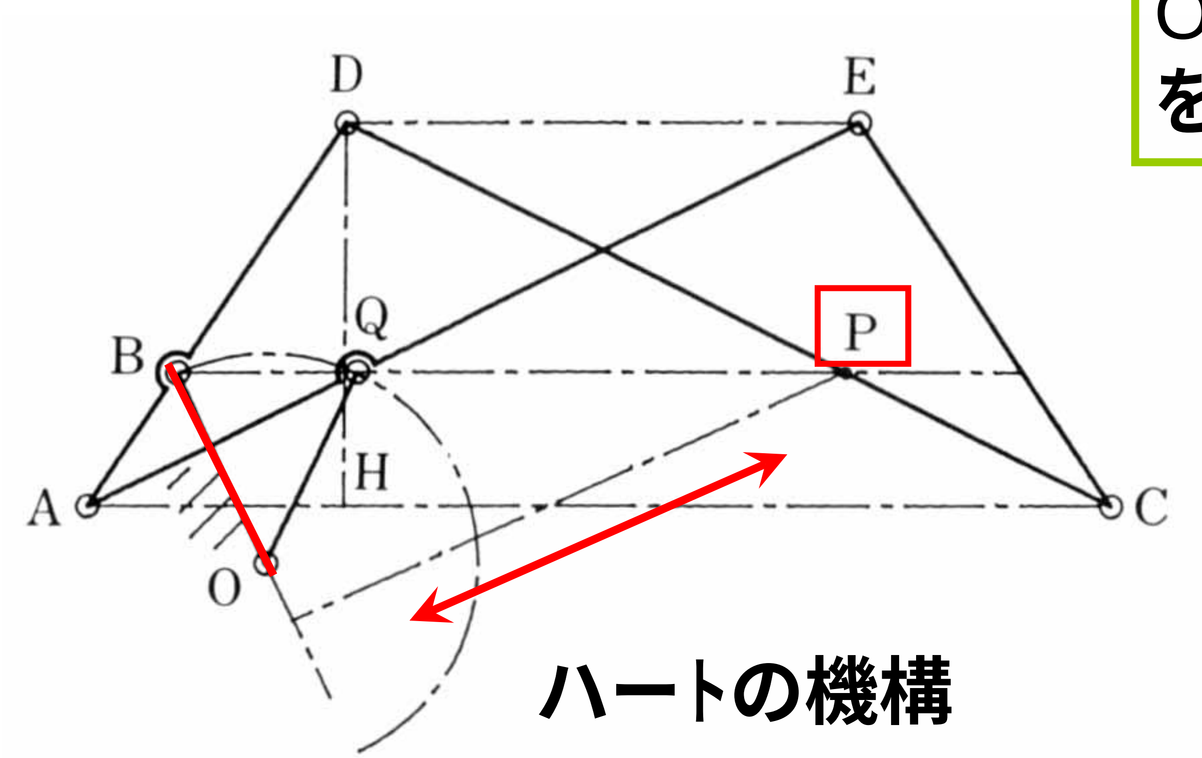
OB=OQ, AD=CE, AE=CD

AB/AD=AQ/AE=CP/CD

OBを固定してOQをOを中心に回転させる

↓

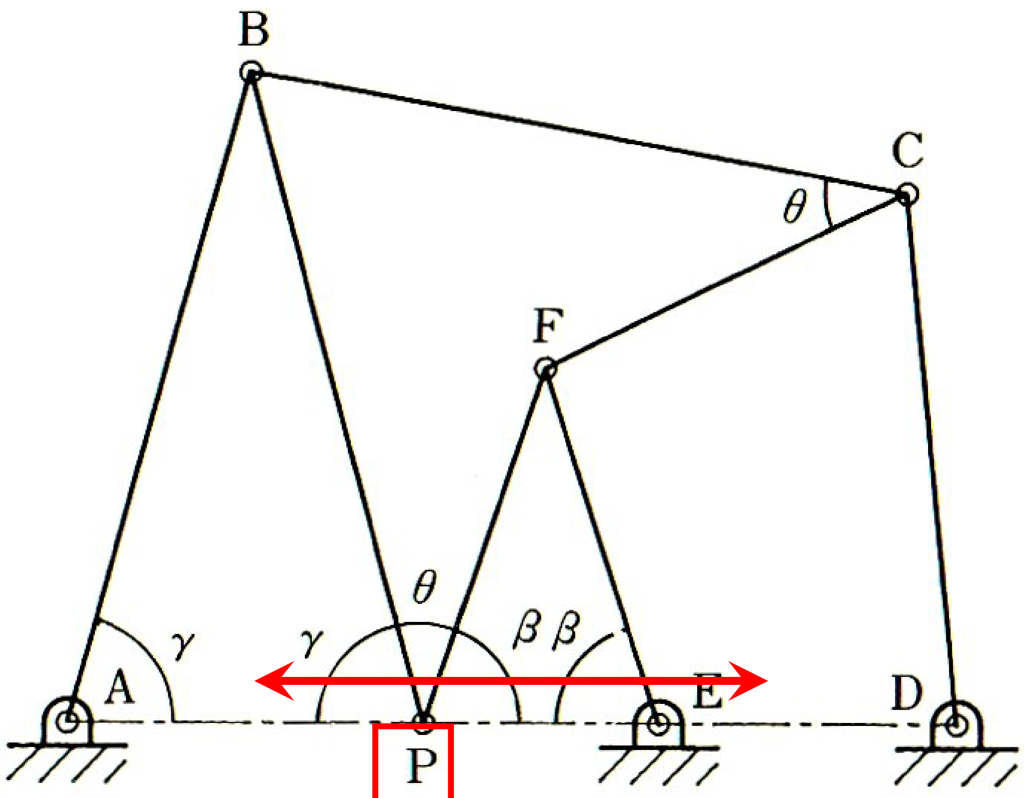
点PはOBに直角な直線上を運動する



ハートの機構

(e) ケンプの機構

8個の節から成り立つ
BA=BC=BP, FC=FE=FP
AB/CF=CD/ED=AD/CD



ケンプの機構

AED**を固定し**A**を中心に**AB**を揺動**

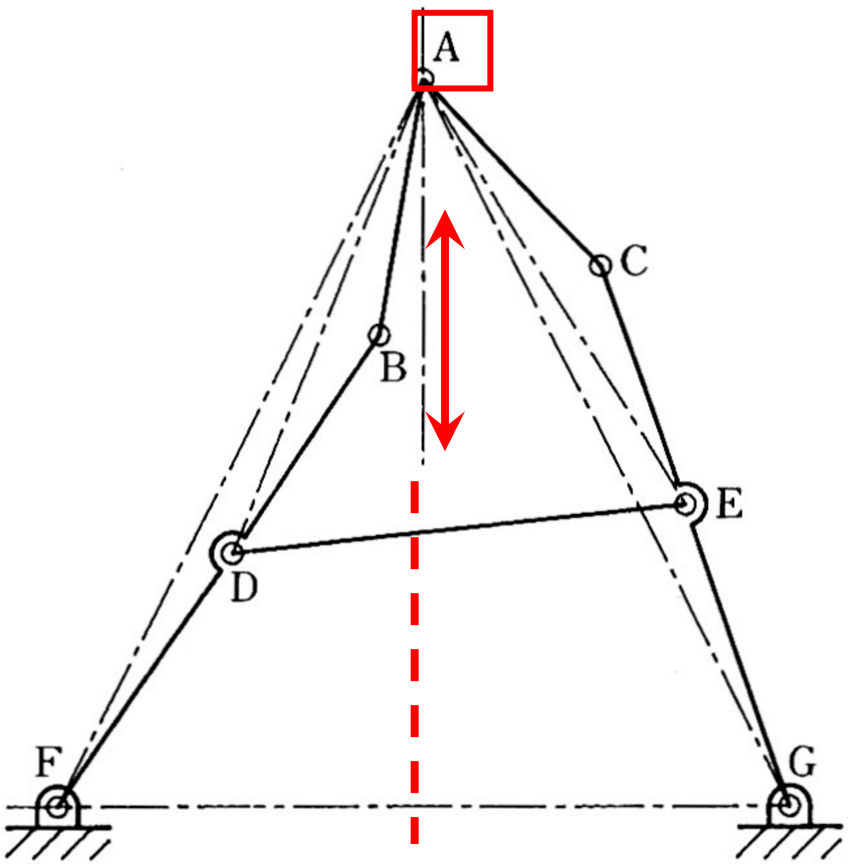
点P**は**AED**上を直線運動**

(f) ブリガードの機構

6個の節から成り立つ

AB=AC=b, BF=CG=c, FG=l,

BD=CE=b^2/c, DE=bl/c



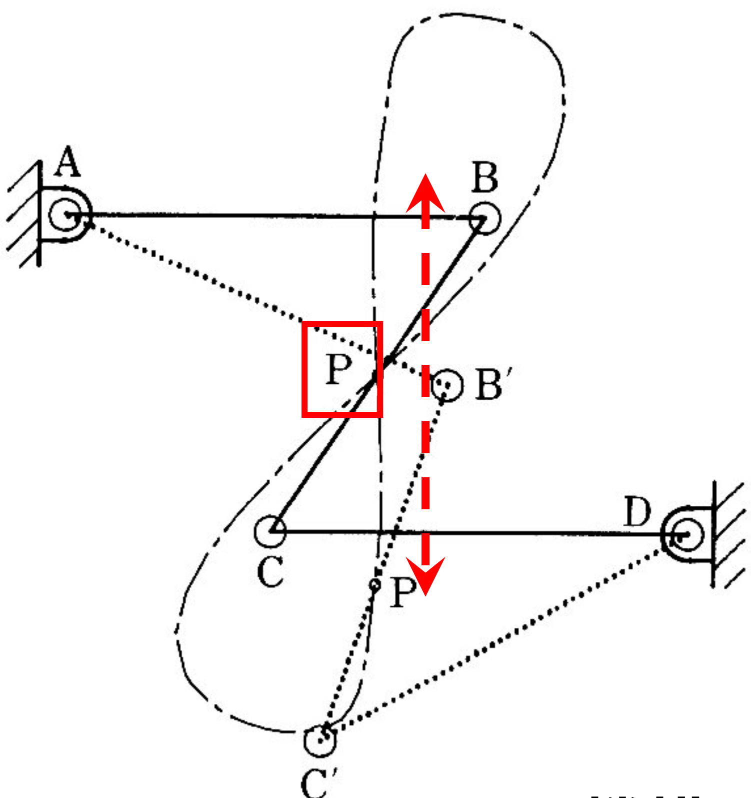
節FGを固定し, Fを中心にBFを揺動

点Aは節FGの垂直二等分線上を直線運動

近似直線運動

(a) ワットの機構

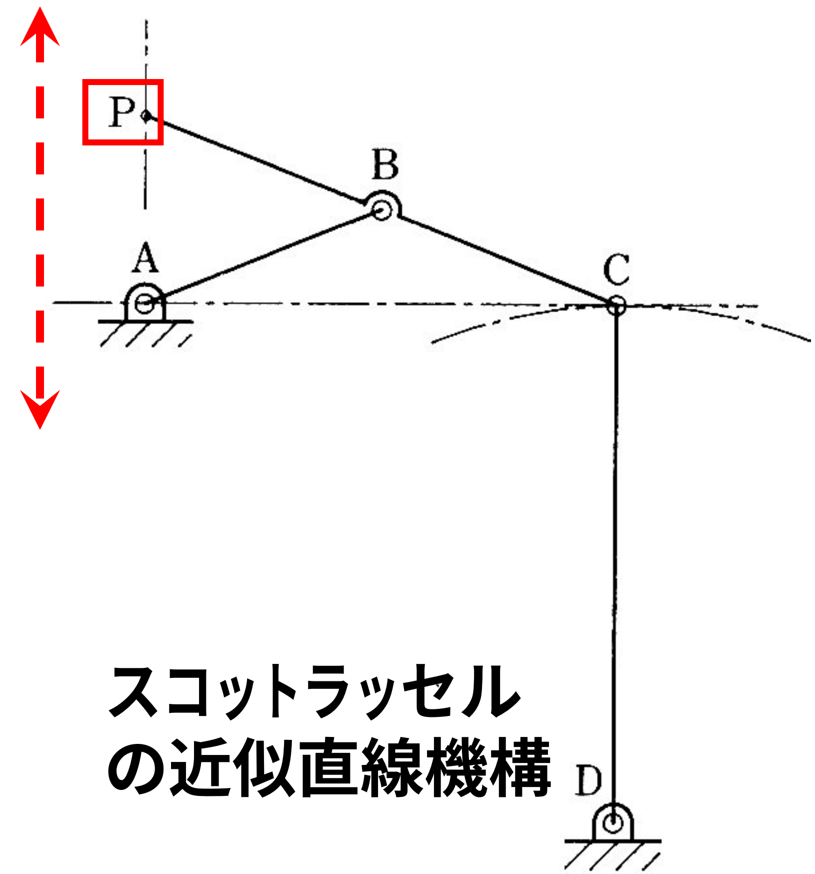
ABとCDは平行
AB/CD=CP/BP



ワットの機構

(b) スコットラッセル

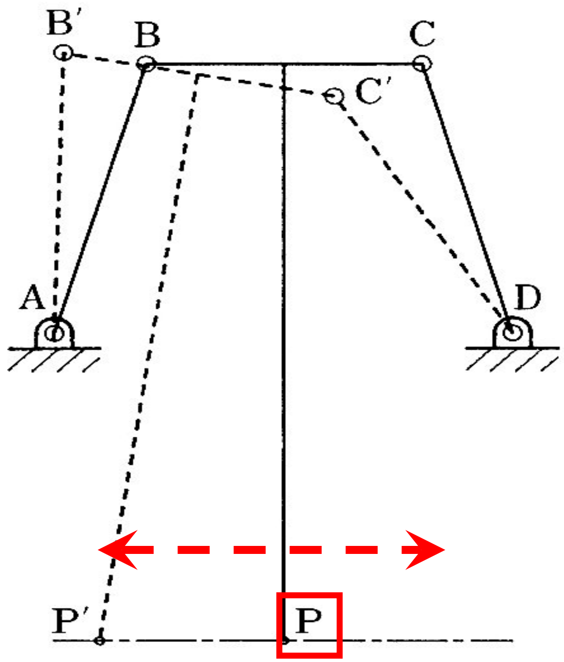
スライダー部を半径の
大きな節に置き換える



スコットラッセル
の近似直線機構

(c) ロバートの機構

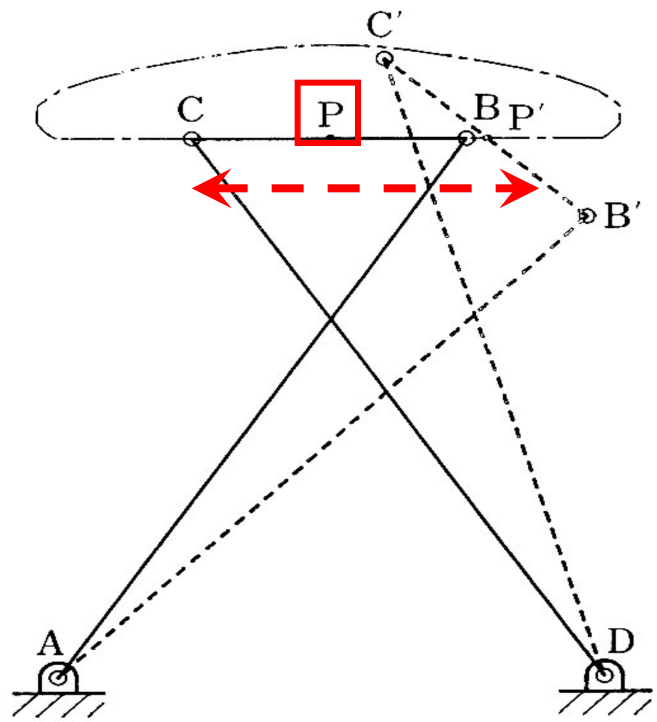
AB=CD, AB, CDに揺動運動→Pは近似的に直線運動



ロバートの機構

(d) チェビシェフの機構

AB=CDとして交差させて揺動運動→点Pは近似的に直線運動

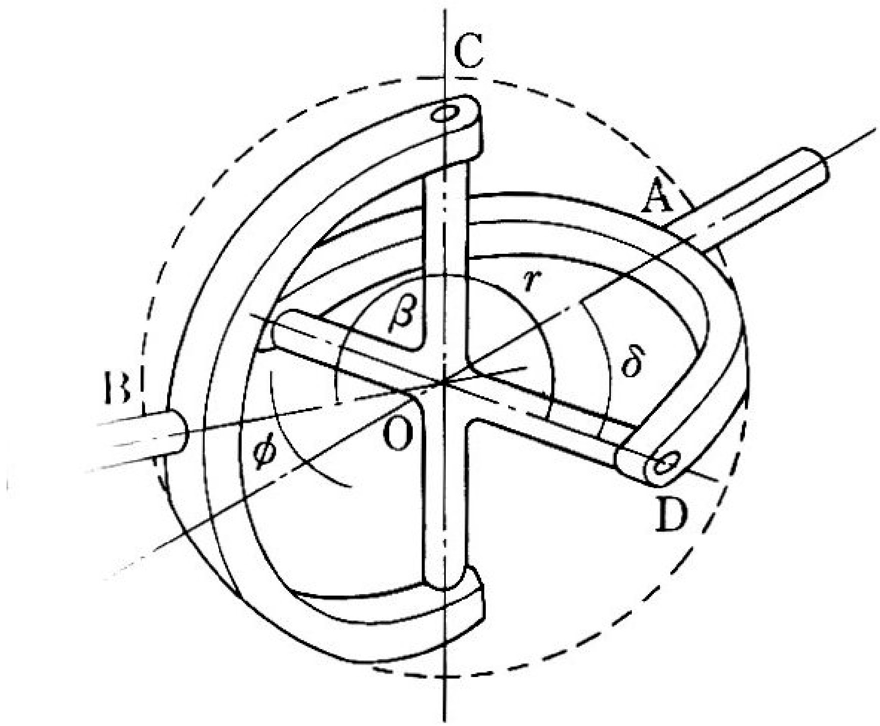


チェビシェフの機構

2･7　球面運動連鎖

平面4節回転連鎖の4個の回り対偶の１点に集めると節はこの点を中心とする球面上を運動する

球面4節回転連鎖



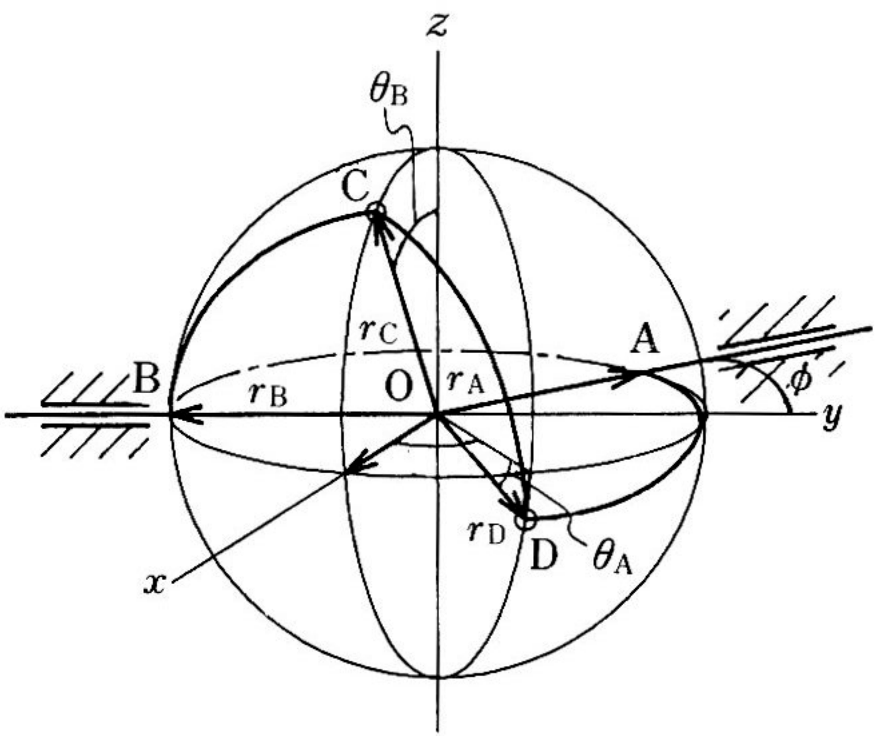
応用例：自在継手
（フック継手）

２つの軸線に傾きがあっても，回転を伝達できる

しかし，入力軸の角速度と出力軸の角速度は，

$$\frac{1}{\cos^2\theta_A}\frac{d\theta_A}{dt}=\cos\phi\frac{1}{\cos^2\theta_B}\frac{d\theta_B}{dt}$$

$$\boxed{\frac{\omega_A}{\omega_B}=\frac{\cos\phi}{\cos^2\theta_B+\cos^2\phi\sin^2\theta_B}=\frac{\cos\phi}{1-\sin^2\phi\sin^2\theta_B}}$$



2回の周期的な変動があり，**等速ではない**

（ただし，入力軸が1回転すれば，出力軸も1回転する）