

講義日程

<http://www.osakac.ac.jp/labs/s-jeong/mechakine1>

- 第1回: 機械と機構
- 第2回: 機素と対遇、対遇の自由度と分類
- 第3回: 機構と機械の自由度
- 第4回: 連鎖と連鎖の置き換え
- 第5回: 運動とベクトル
- 第6回: 瞬間中心と3瞬間中心の定理
- 第7回: 速度の解析
- 第8回: 加速度の解析
- 第9回: 学修達成度中間評価
- 第10回: リンク機構とその分類、4節回転連鎖
- 第11回: スライダリンク連鎖1
- 第12回: スライダリンク連鎖2
- 第13回: 両スライダリンク連鎖
- 第14回: 特殊リンク機構
- 第15回: 学修達成度最終評価



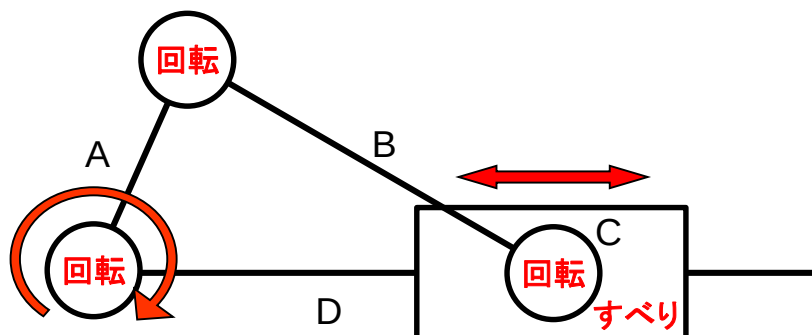
講義目標

1. スライドクランク機構の種類を知る
2. 各機構の動作を理解する

スライダクランク連鎖機構

■ スライダクランク連鎖

3つの回り対偶と1つのすべり対偶



リンクAが完全に回転するためには、
リンクAの長さ < リンクBの長さ

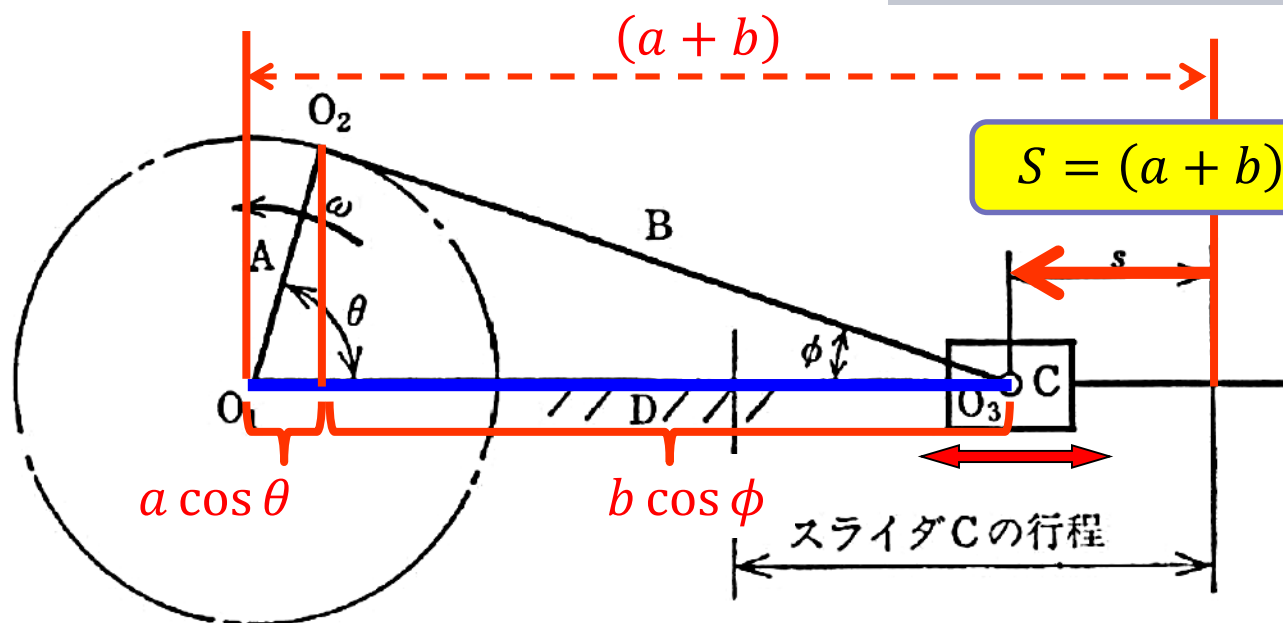
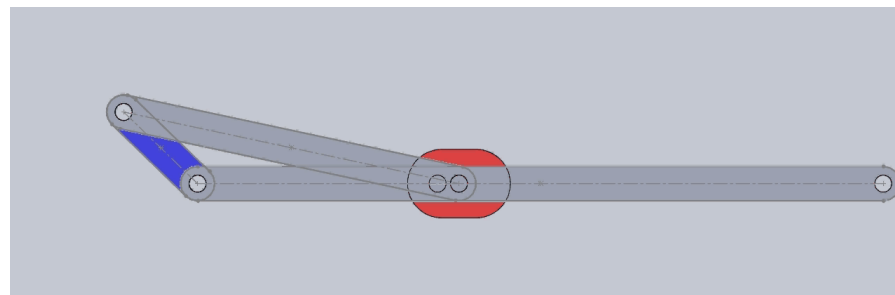
■ 静止節の取り方で異なるリンク機構

- ① 往復スライダクランク機構: スライド案内リンクDを静止節
- ② 回転スライダクランク機構: リンクA又はBの短い方を静止節
- ③ 揺動スライダクランク機構: リンクA又はBの長い方を静止節
- ④ 固定スライダクランク機構: スライダCを静止節

スライダクランク連鎖機構

① 往復スライダクランク機構

(スライド案内リンクDを静止節)



$$S = (a + b) - (a \cos \theta + b \cos \phi)$$

$$s = a \left(1 - \cos \theta + \frac{1}{2} \lambda \sin^2 \theta \right)$$

$$v = a\omega \left(\sin \theta + \frac{\lambda}{2} \sin 2\theta \right)$$

$$\alpha = a\omega^2 (\cos \theta + \lambda \cos 2\theta)$$

※問題1

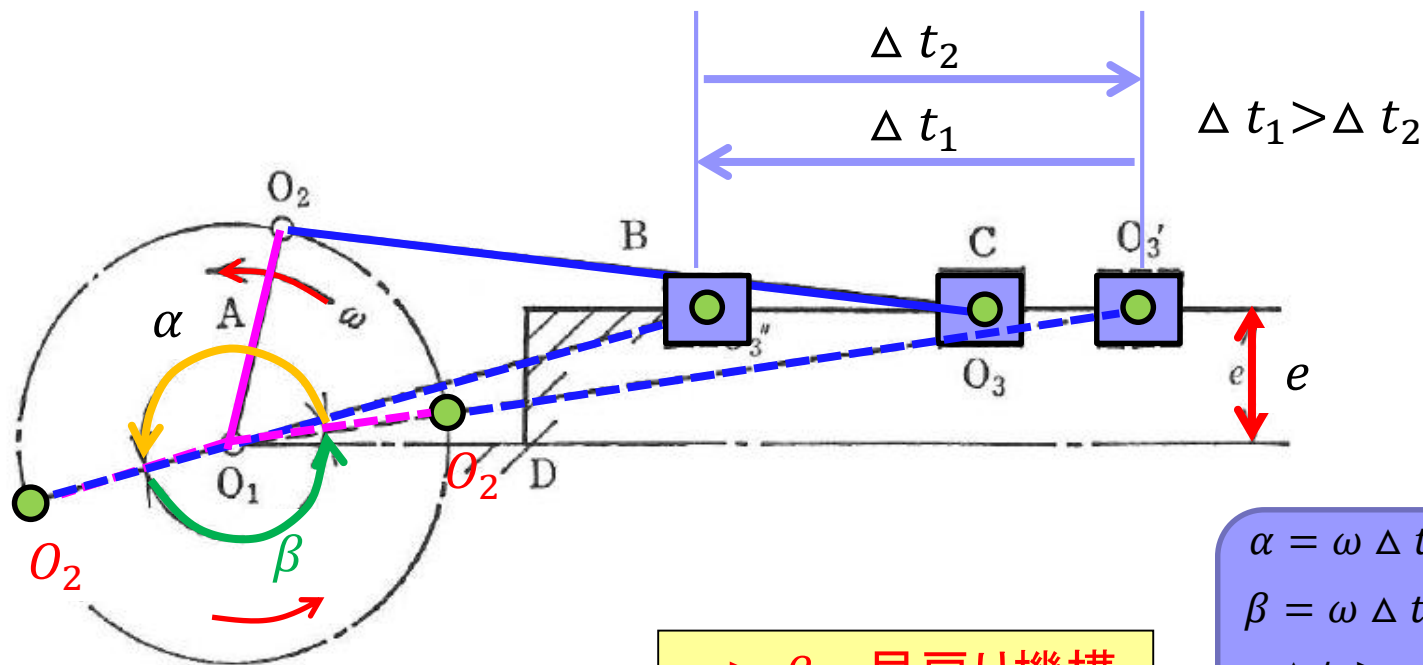
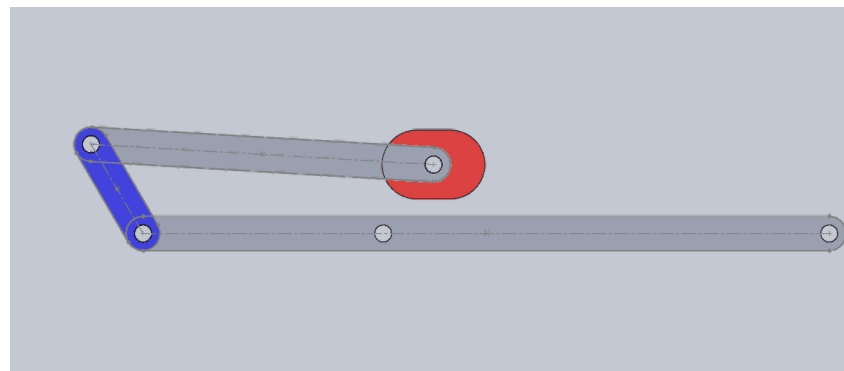
θのみに整理

$\frac{a}{b}$

スライダクランク連鎖機構

片寄り往復スライダクランク機構

スライダの運動方向が
クランクの回転中心を通らない機構



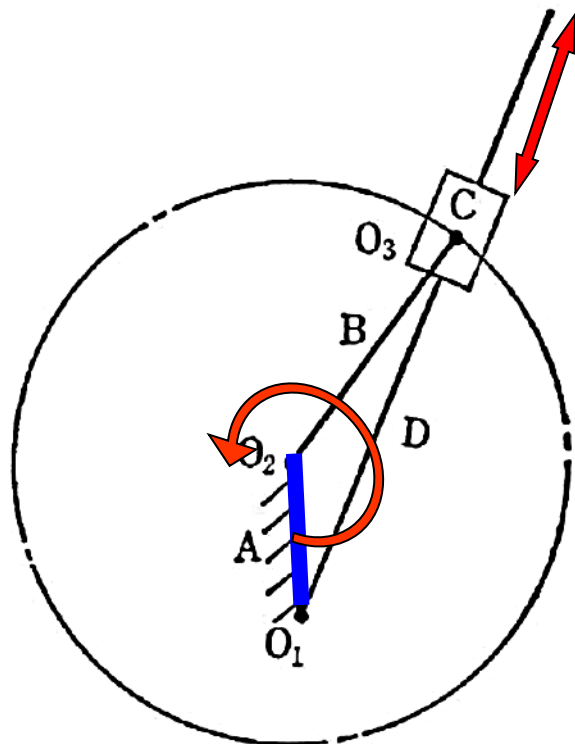
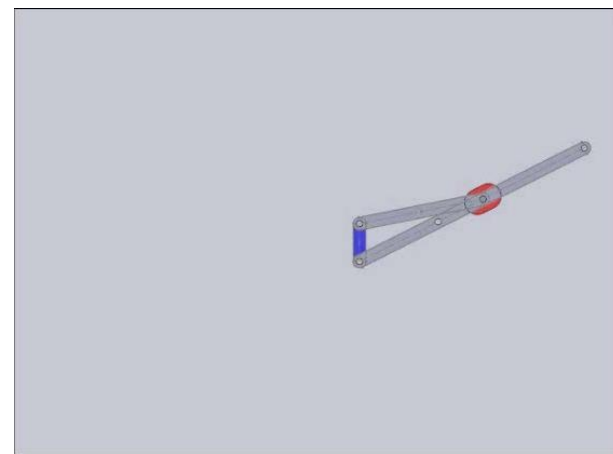
$\alpha > \beta$: 早戻り機構

$$\begin{aligned}\alpha &= \omega \Delta t_1 \\ \beta &= \omega \Delta t_2 \\ \omega \Delta t_1 &> \omega \Delta t_2 \\ \therefore \Delta t_1 &> \Delta t_2\end{aligned}$$

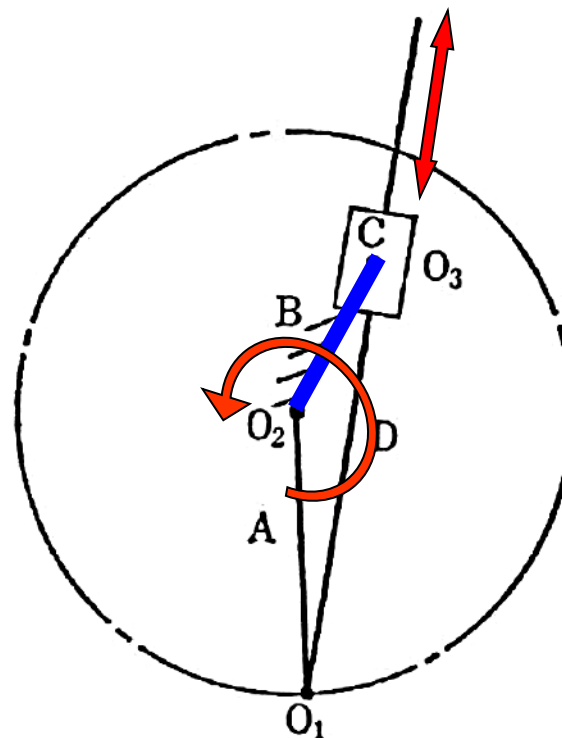
スライダクランク連鎖機構

②回転スライダクランク機構

(リンクA又はBの短い方を静止節)



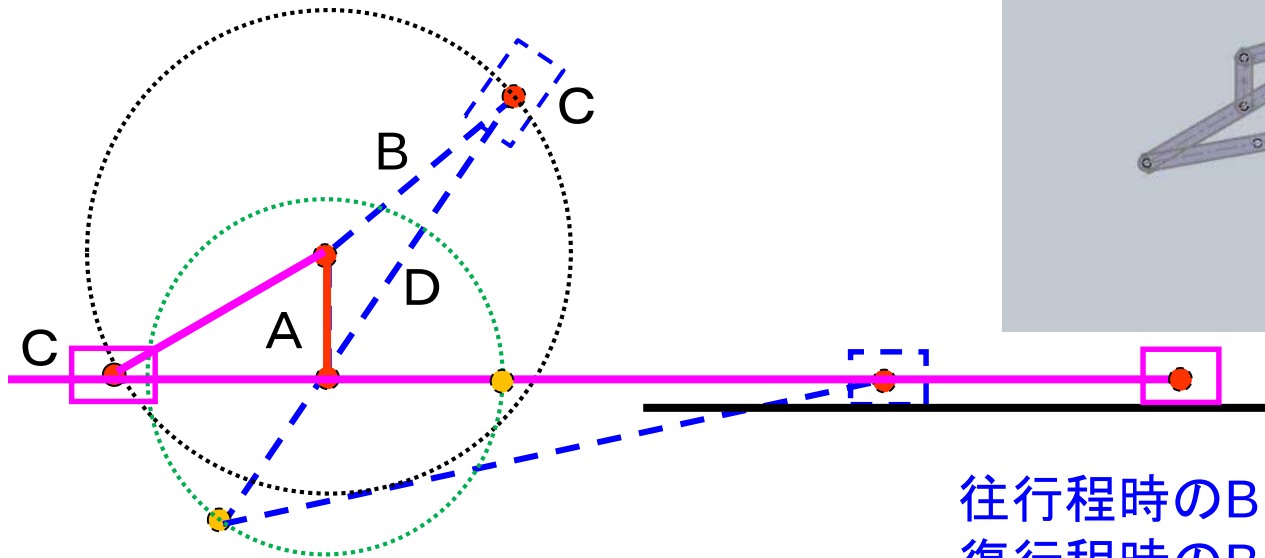
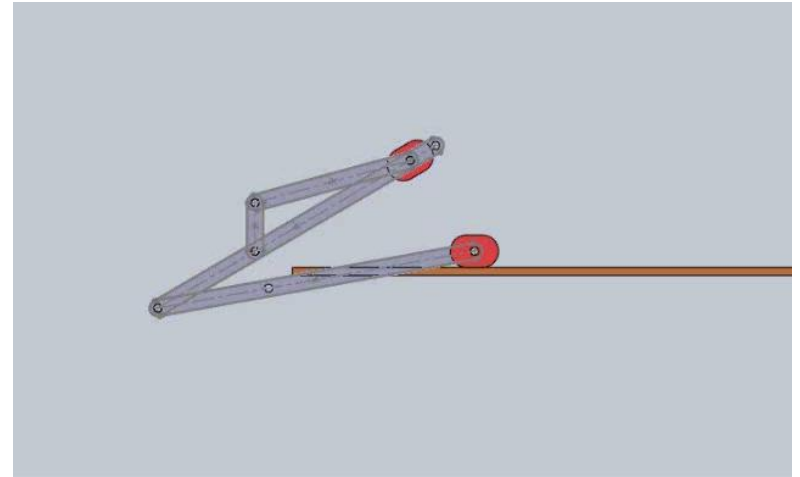
(a)



(b)

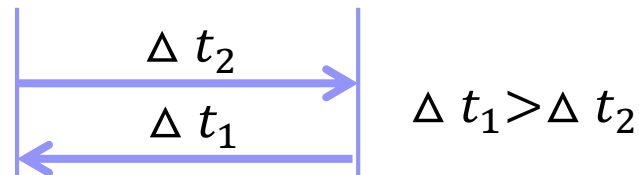
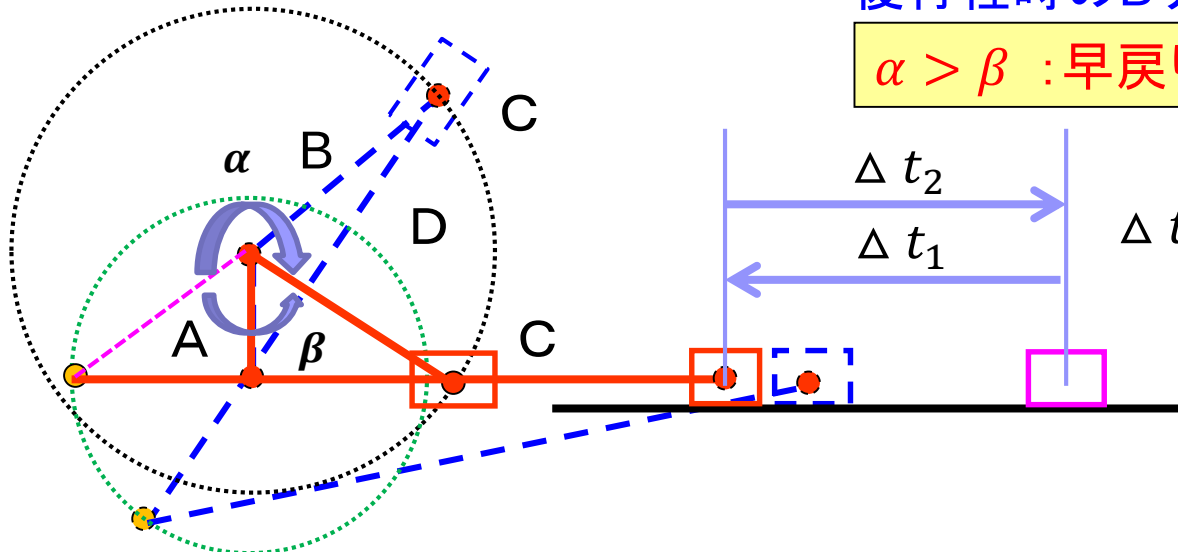
ウィットウォースの早戻り機構

回転スライダクランク機構 ＋往復スライダクランク



往行程時のBリンクの回転角は α
復行程時のBリンクの回転角は β

$\alpha > \beta$: 早戻り機構

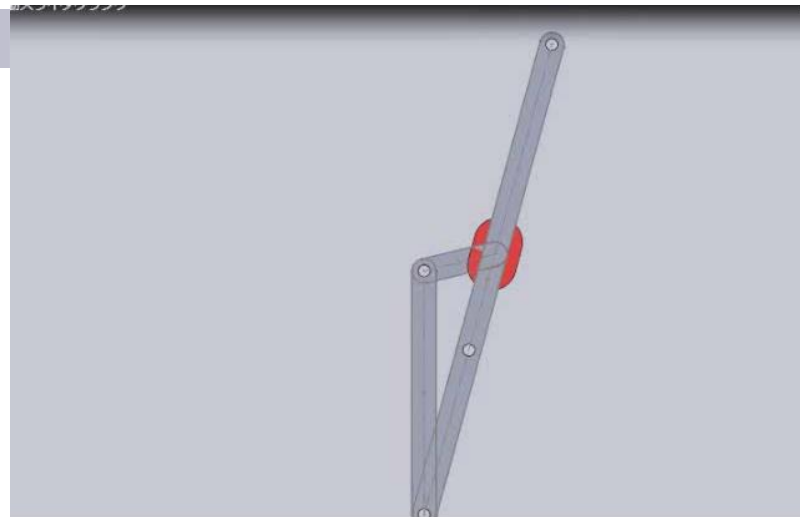


※問題1

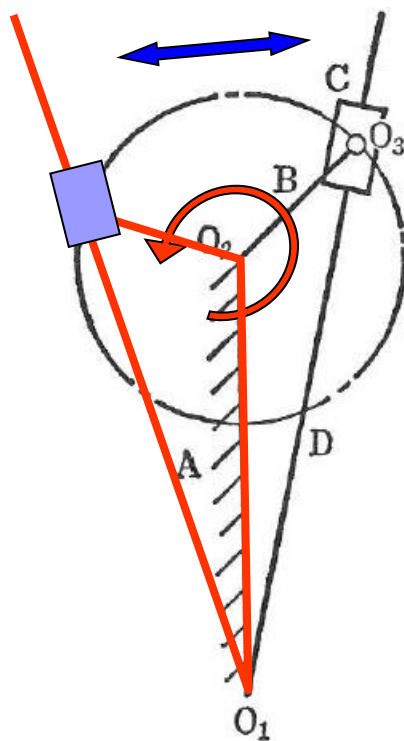
スライダクランク連鎖機構

③ 揺動スライダクランク機構

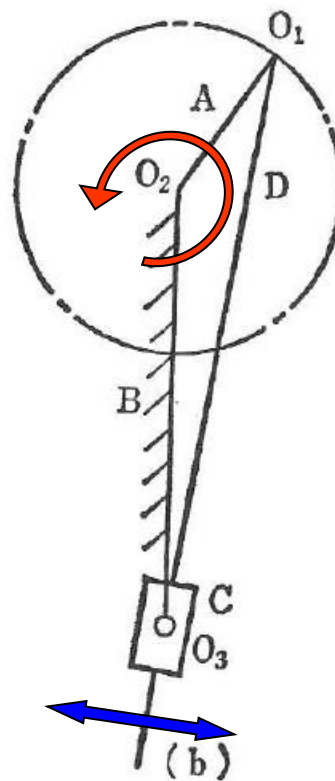
(リンクA又はBの長い方を静止節)



揺動運動

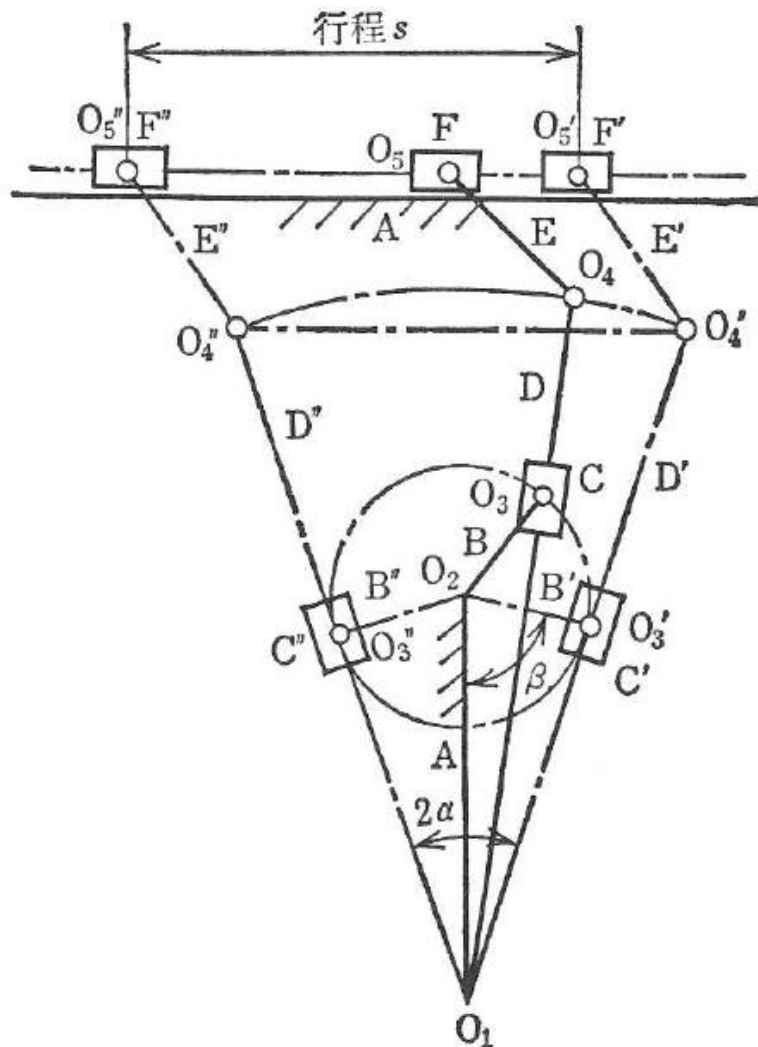


(a)

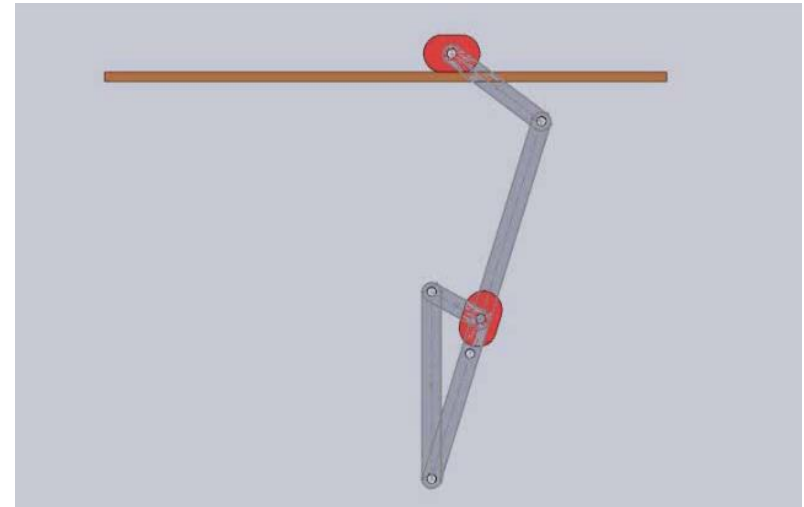


(b)

揺動スライダクランク機構
+
往復スライダクランク機構



形削り盤の早戻り機構



※問題2

$A=30\text{cm}$

$B=10\text{cm}$

$D=55\text{cm}$

$E=15\text{cm}$

のとき、行程 S を求めよ。

スライダクランク連鎖機構

④ 固定スライダクランク機構 (スライダCを静止節)

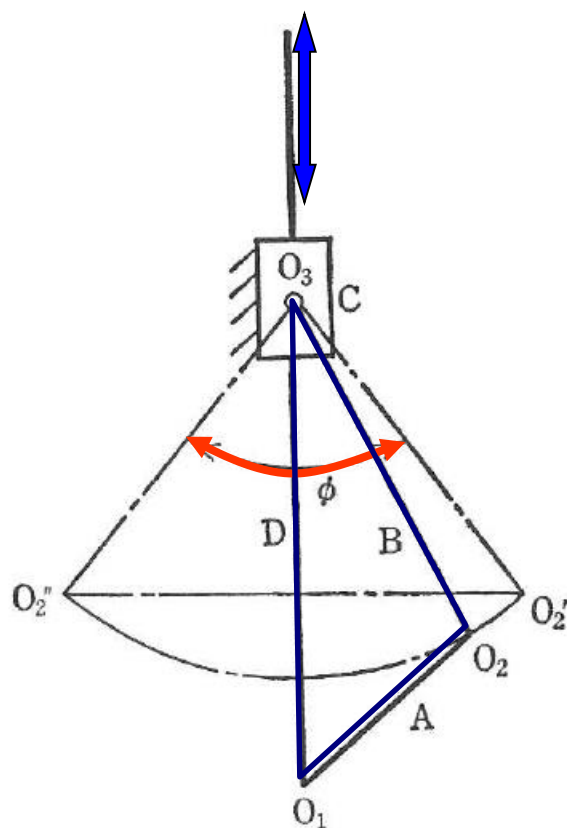


図 3.18 固定スライダクランク機構

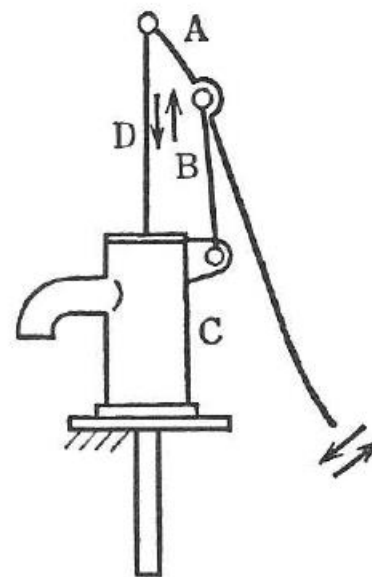


図 3.19 手押しポンプ