

講義日程

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

- 第1回: 機械と機構
- 第2回: 機構の基本概念
- 第3回: 連鎖と自由度
- 第4回: 機構の運動
- 第5回: 瞬間中心
- 第6回: 速度の解析
- 第7回: 加速度の解析
- 第8回: 学修達成度中間評価
- 第9回: 4節回転連鎖
- 第10回: スライダクランク連鎖1
- 第11回: スライダクランク連鎖2
- 第12回: 両スライダクランク連鎖(往復、固定、回転)
- 第13回: 両スライダクランク連鎖(交差、演習問題)
- 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

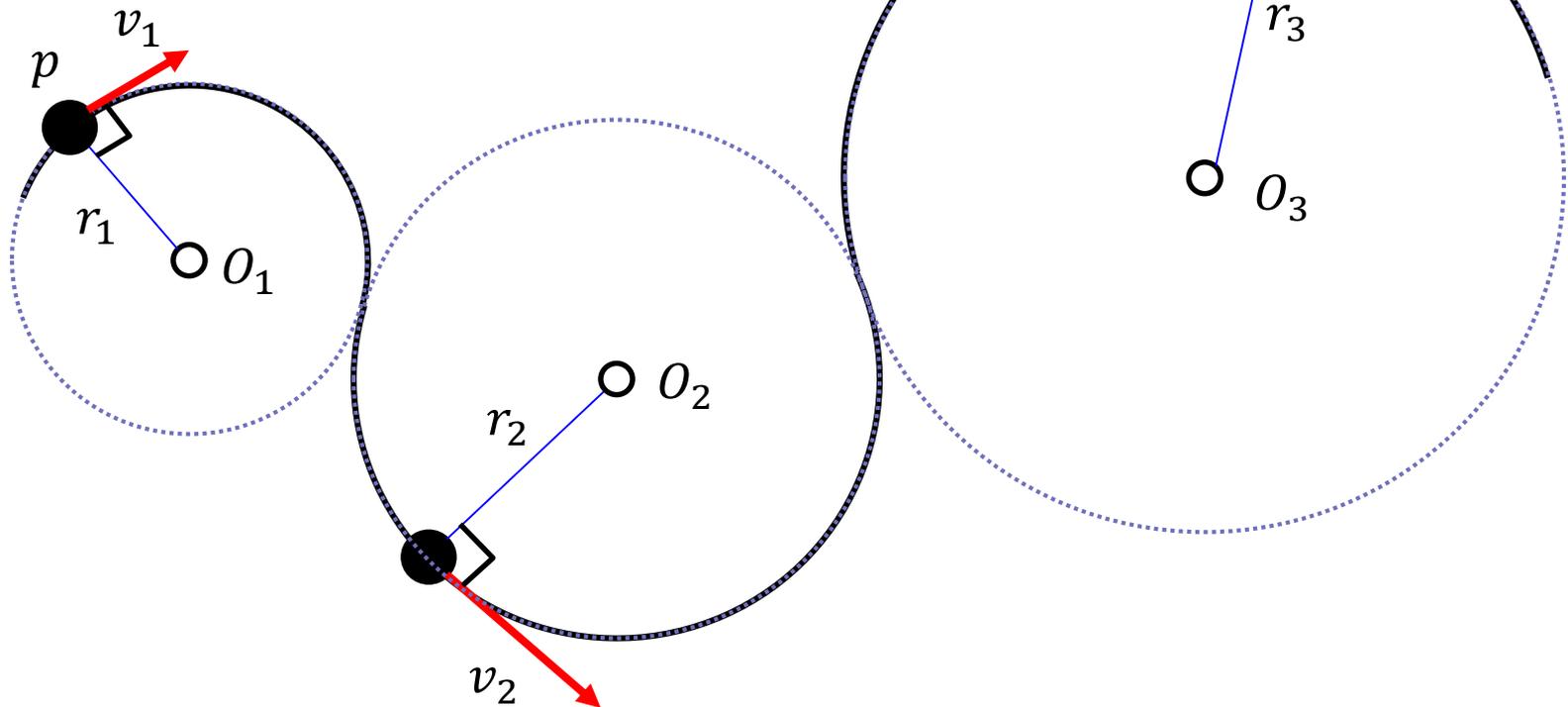
1. 瞬間中心について理解する
2. 瞬間中心を求める

機構の瞬間中心

■ 質点の瞬間中心

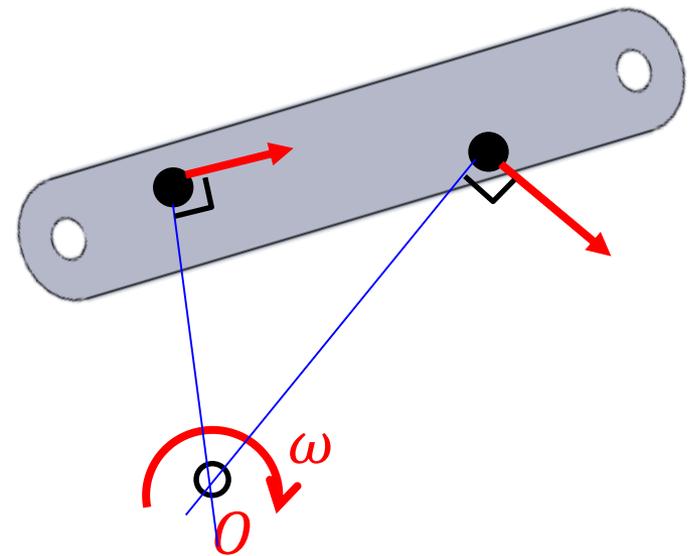
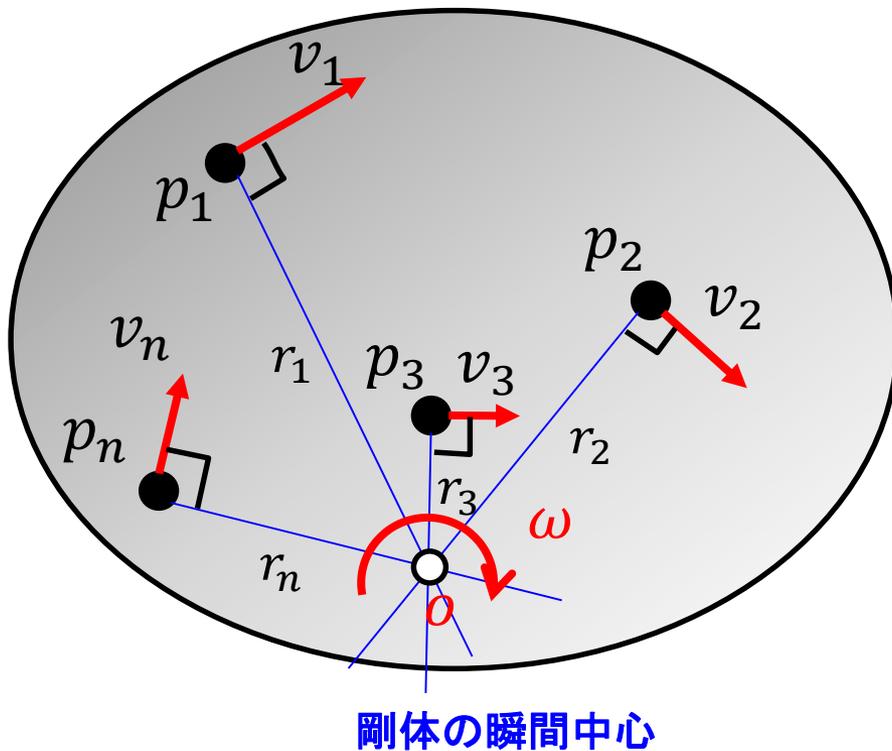
運動している質点は、ある瞬間において必ずある中心回りを円運動する

運動している質点の、
ある瞬間における回転中心



機構の瞬間中心

■ 剛体の場合の瞬間中心



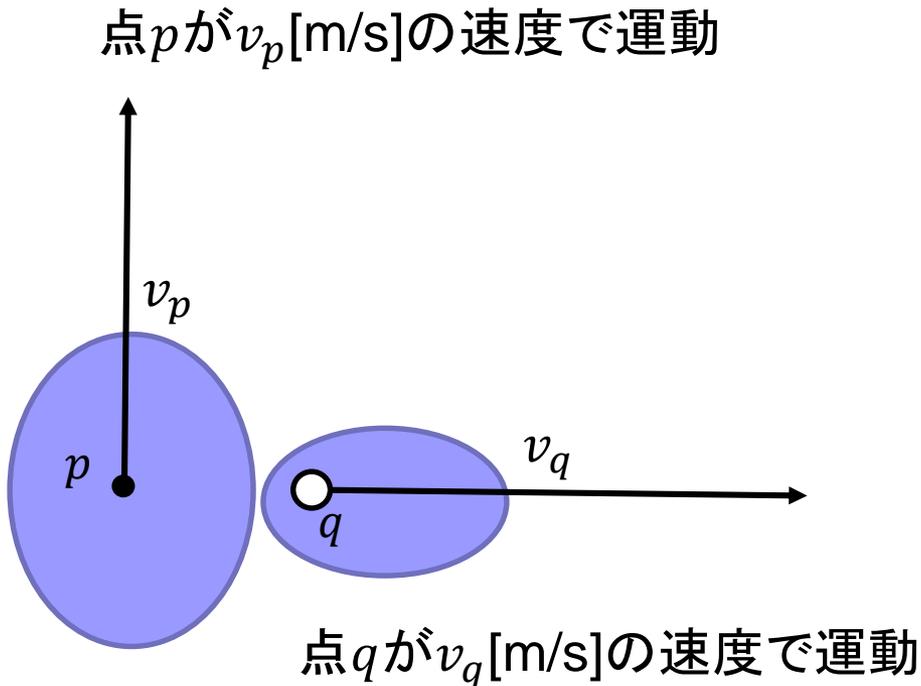
$$\begin{cases} r_1 \omega = v_1 \\ r_2 \omega = v_2 \end{cases} \Rightarrow \omega = \frac{v_1}{r_1} = \frac{v_2}{r_2} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

各点の速度比は
瞬間中心からの距離に比例

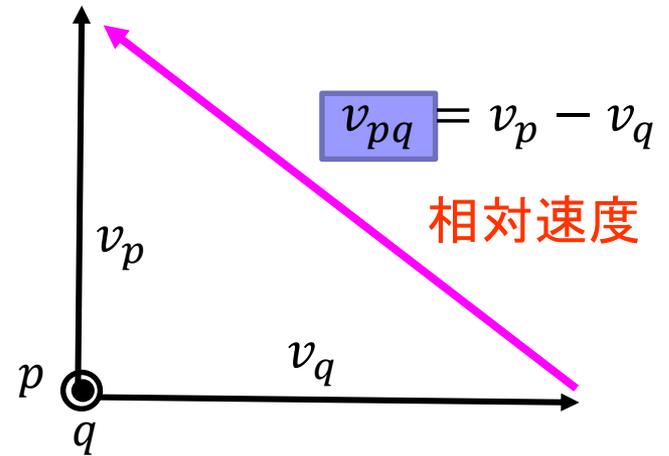
機構の瞬間中心

■ 相対運動する剛体間の瞬間中心

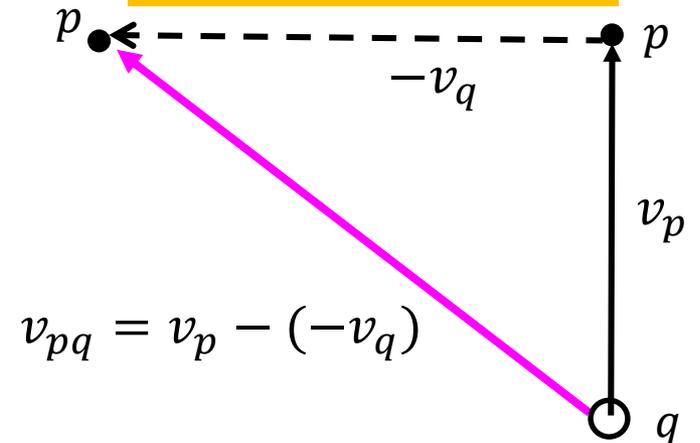
相対速度ベクトル(復習)



点 q からみた点 p の速度

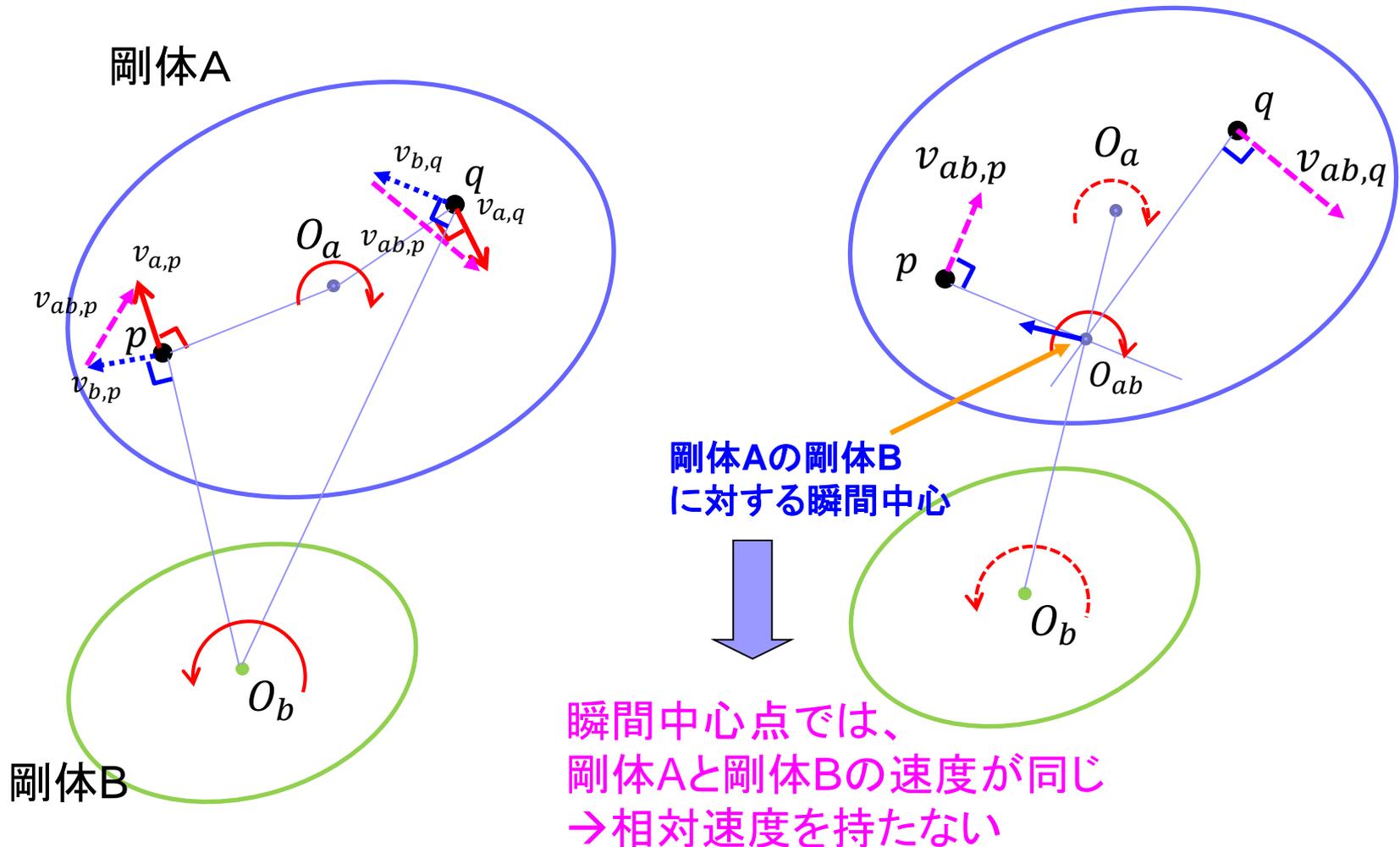


ベクトルの移動を利用



機構の瞬間中心

■ 相対運動における剛体の瞬間中心



機構の瞬間中心

■ 機構の瞬間中心

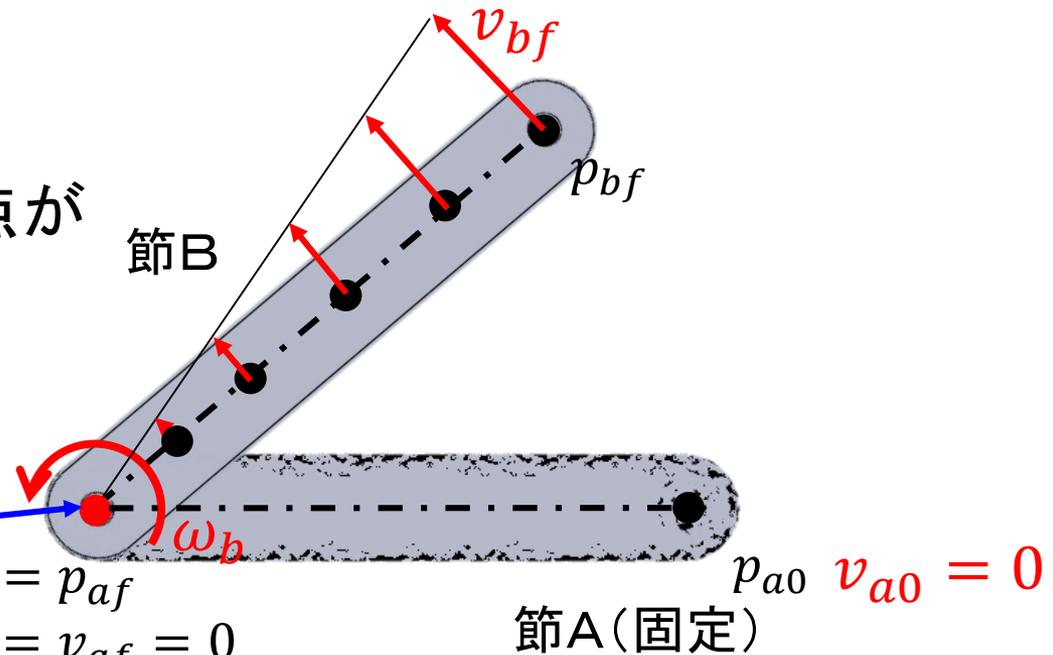
機構は、剛体同士が相対的な運動をする。

相対運動における瞬間中心を見つけることが大事。

相対速度が“0”となる点、
つまり、速度が同じになる点が
両節の瞬間中心

節Bの節Aに対する
瞬間中心(固定中心)

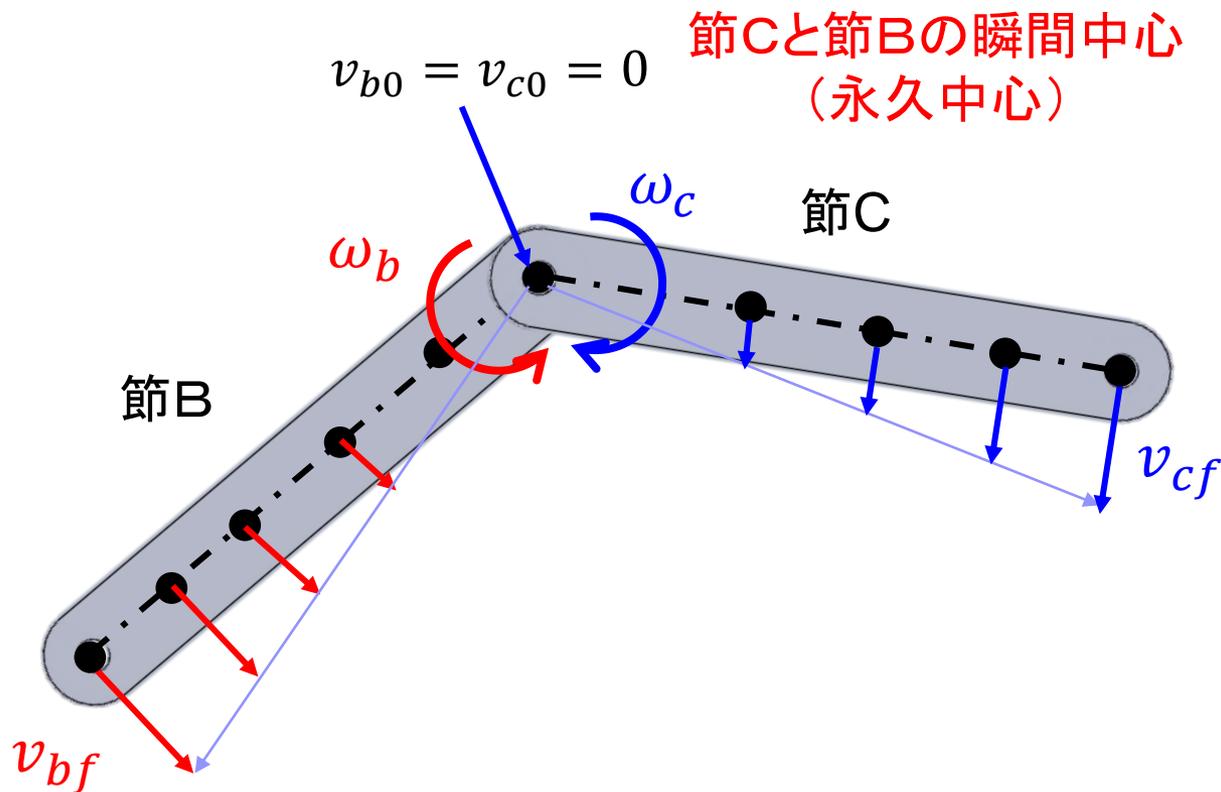
$$p_{b0} = p_{af}$$
$$v_{b0} = v_{af} = 0$$



機構の瞬間中心

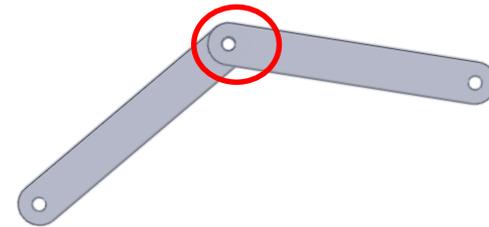
■ 機構の瞬間中心

回転対偶を形成する両節は、
その対偶が瞬間中心となる。



機構の瞬間中心

■ 機構の瞬間中心の数

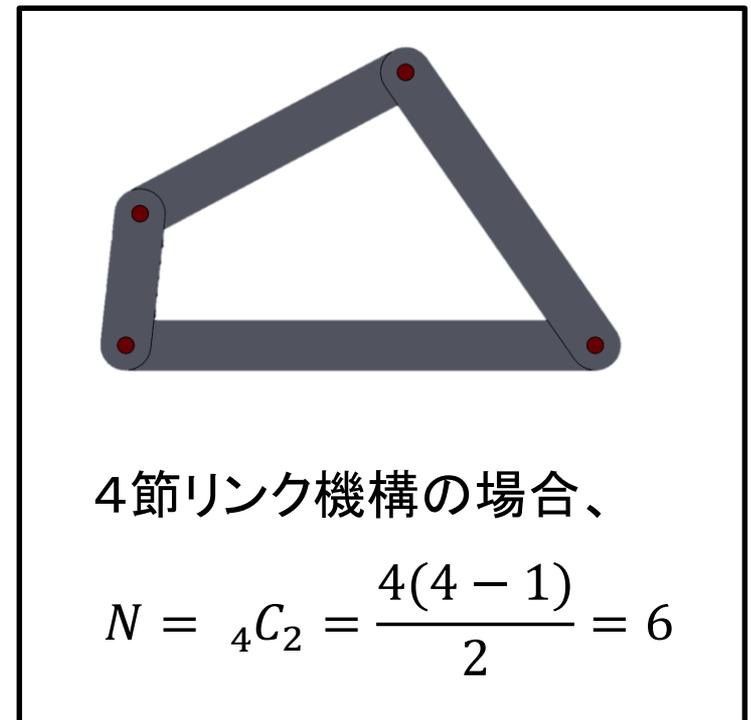


機構の瞬間中心は、2個の節間の相対運動から定義されるので、 n 個の節から2個の節を選ぶ場合の数と同じ。

□ 瞬間中心の数

$$N = {}_n C_2 = \frac{n(n-1)}{2!} = \frac{n(n-1)}{2}$$

n : 節の数



4節リンク機構の場合、

$$N = {}_4 C_2 = \frac{4(4-1)}{2} = 6$$

機構の瞬間中心

■ 瞬間中心の求め方

1. 回転対偶が両節の瞬間中心

O_{ad} O_{cd} 固定中心

O_{ba} O_{cb} 永久中心

2. 2点の速度方向に直交した方向

O_{bd}

O_{ca}

