

TAC 一級建築士 学科対策 オンラインセミナー

絶対分かる！ トラス完全マスター [第1弾 節点法]

TAC新宿校・ビデオブース講座・Web通信講座 担当
井澤 真悟

I. 節点法と切断法

1. 節点法と切断法の使い分け
2. 節点法、切断法ともにつり合い条件を使って解く。
どの部分のつり合い条件なのかが違う。
3. 引張+、圧縮-の符号を間違える理由
節点法、切断法は、それぞれどこの「力の矢印」を描いているのか？

II. 節点法

1. 節点法のポイント
2. 節点法の具体的な問題解説
3. ゼロメンバー等の注意点

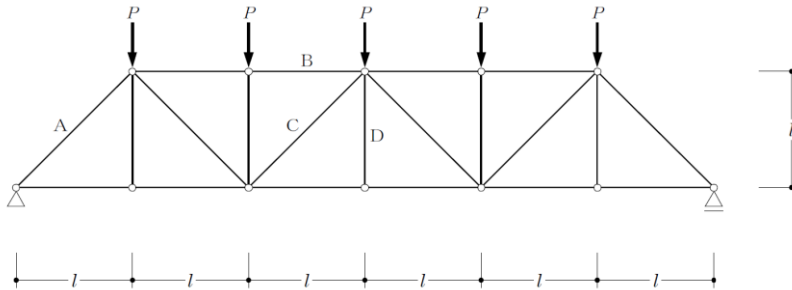
<次回 第2弾「切断法」のご案内>

令和5年12月20日(水) 19:30~20:30+質疑

I. 節点法と切断法

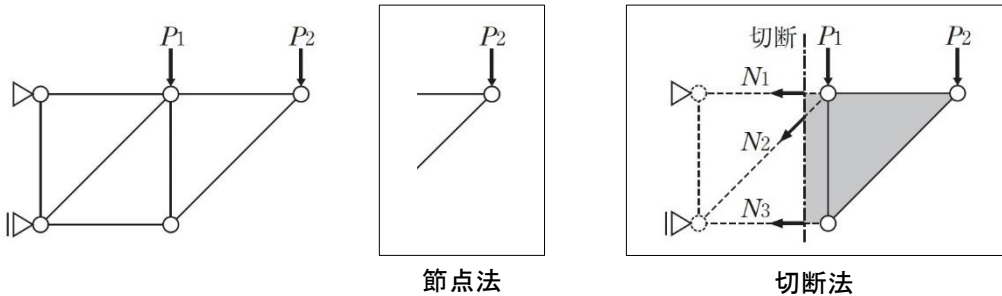
1. 節点法と切断法の使い分け

R0205 (TAC項目別問題集 No. 28)



- ・効率的なのは (A → 節点法) (B、C → 切断法) (D → ゼロメンバー)。
- ・節点法、切断法のどちらでも解ける。
- ・節点法は、分からない力が2つ以下の節点から順に求めてないと解けない。
- ・切断法は、分からない力が3つ以下になるように切断しないと解けない。

2. 節点法、切断法ともにつり合い条件を使って解く。 どの部分のつり合い条件なのかが違う。



<ポイント>

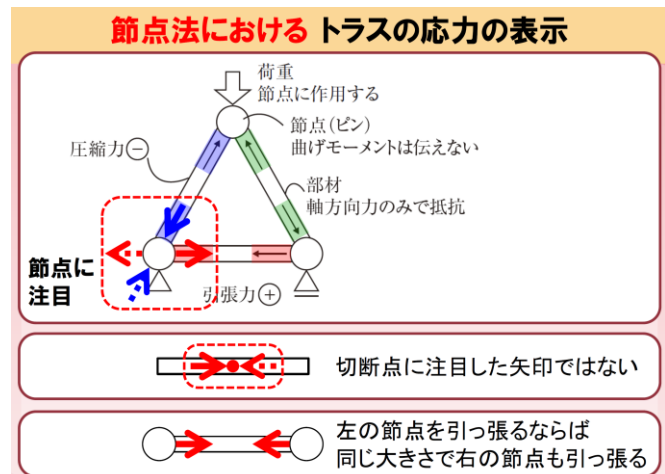
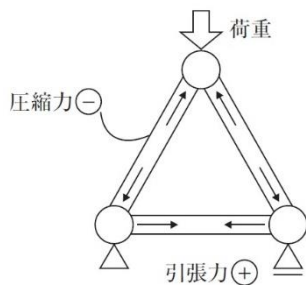
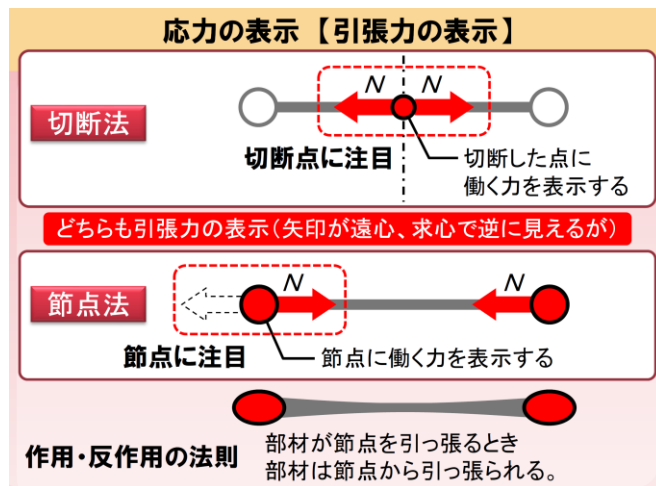
- ・節点法は、分からない力が2つ以下の節点であれば解ける。
(節点法は点に働く力のつり合いなので、 $\Sigma M = 0$ の式が作れない。)
- ・切断法は、分からない力が3つ以下になるように切断すれば解ける。

<たまにある質問>

節点法は節点に集まる力だけを考えるのに対して、
切断法は切断した所から離れた力も考えるのはなぜ？

3. 引張+、圧縮-の符号を間違える理由

節点法、切断法は、それぞれどこの「力の矢印」を描いているのか？



<間違えやすいポイント>

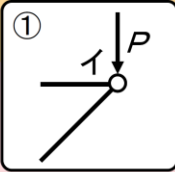
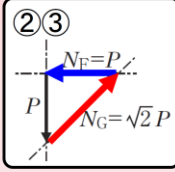
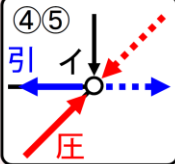
- ・節点法では違う1対の力で考えると間違える。
- ・切断法では「力の矢印」を節点まで移動して節点法と勘違いすると間違える。

※切断法で引張+、圧縮-の符号を間違えないためのポイント（次回予告）

軸方向力 N_1 、 N_2 、 N_3 を仮定するとき、引張力を仮定することがポイントの一つ。計算結果の正負が「+」ならば引張力、「-」ならば圧縮力を表す。

Ⅱ. 節点法

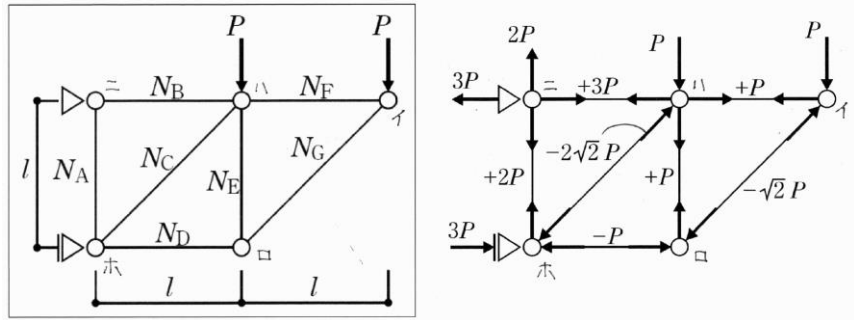
1. 節点法のポイント

節点法のポイント	
① 分からない力が2つまでなら必ず解ける。	① 
② 分かっている力を、まずつなげて描く。 ・力の大きさは ほぼ正確 に。 ・漏れをなくすため、時計回りに拾う。	②③ 
③ 分からない力の作用線を2本描いて、スタート地点に戻る矢印を描く。	④⑤ 
④ 求めた力を 求めた部材の上 に 節点に接するように 描く。	
⑤ 節点の反対側に、大きさ同じ、向き反対の力を考えて、 一対の力で 引張(+)か、圧縮(-)か、を考える。	

2. 節点法の具体的な問題解説

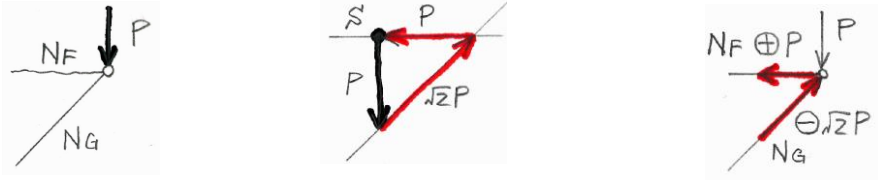
問題 1

軸方向力 $N_A \sim N_G$ を求めよ。ただし、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。

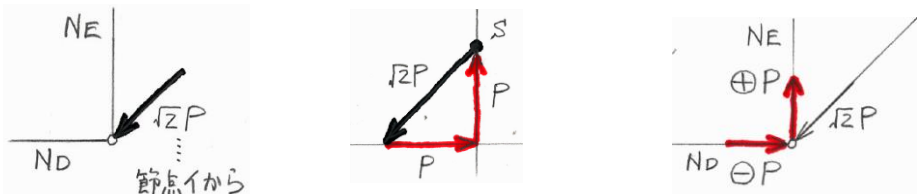


解説

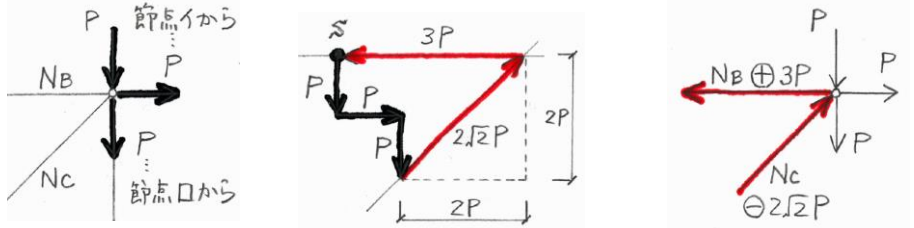
① 節点イ



② 節点ロ



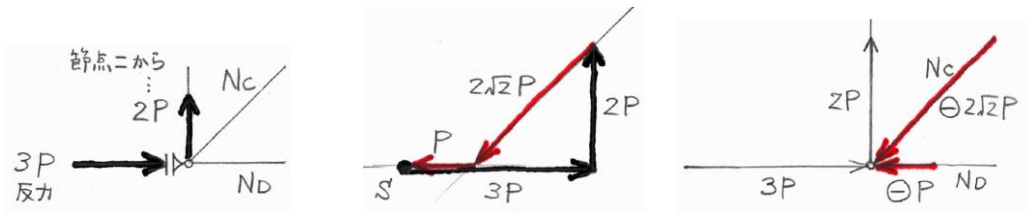
③ 節点ハ



④ 節点ニ (反力 $3P$ 、 $2P$ だけが分かっている状態から N_A 、 N_B を求める)



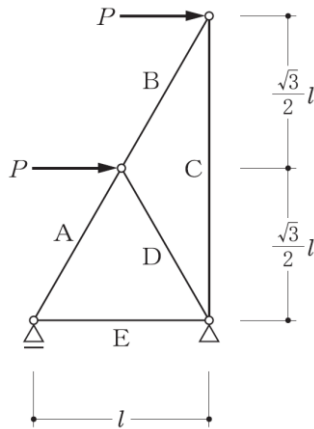
⑤ 節点ホ (反力 $3P$ と $N_A = 2P$ だけが分かっている状態から N_C 、 N_D を求める)



問題2 H2605改 (TAC項目別問題集 No. 22改)

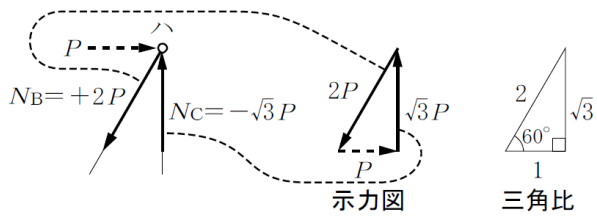
部材A及びDに生じる軸方向力を求めよ。

ただし、軸方向力は、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。



解説

① 節点ハ

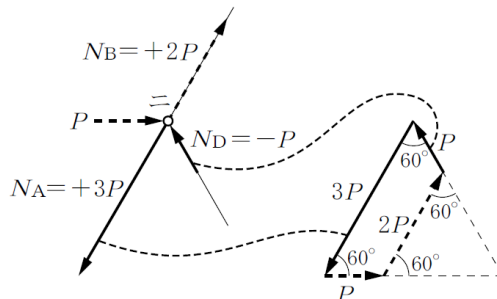


$N_B = +2P$ (節点ハを引っ張っているので引張力)

$N_C = -\sqrt{3}P$ (節点ハを押しているので圧縮力)

また、 N_B は節点ニも同じ大きさで引っ張る。

② 節点ニ



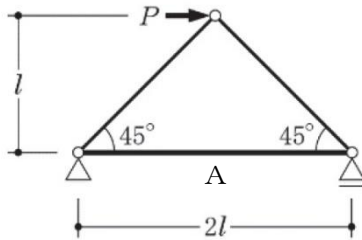
$N_A = +3P$ (節点ニを引っ張っているので引張力)

$N_D = -P$ (節点ニを押しているので圧縮力)

問題3 R0305 改 (TAC項目別問題集 No. 34 改)

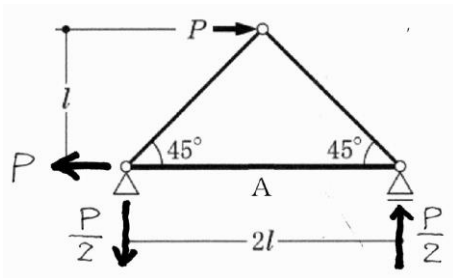
下弦材に生じる軸方向力を求めよ。

ただし、軸方向力は、引張力を「+」、圧縮力を「-」とする。

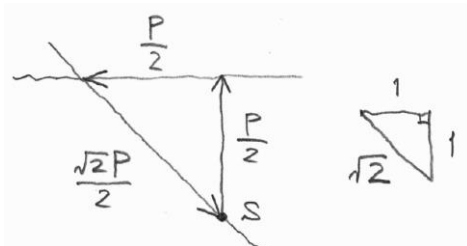


解説

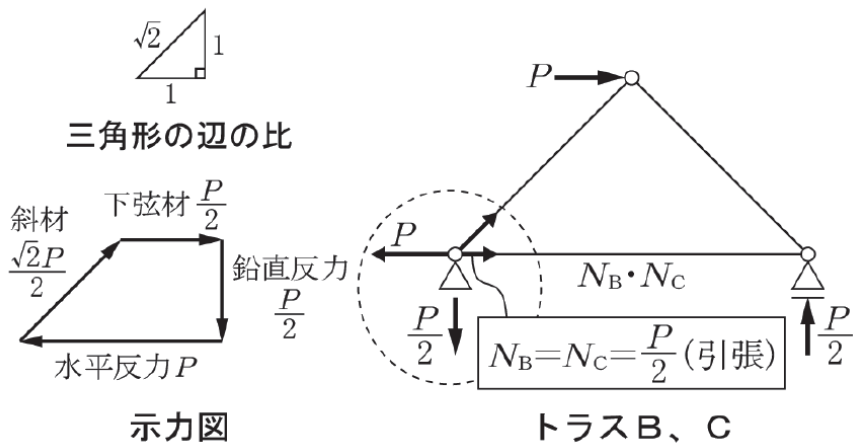
① 反力



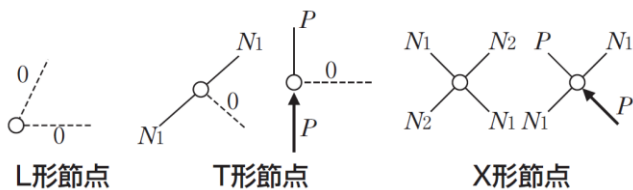
② 右側支点で示力図を描いたとき



③ 左側支点で示力図を描いたとき



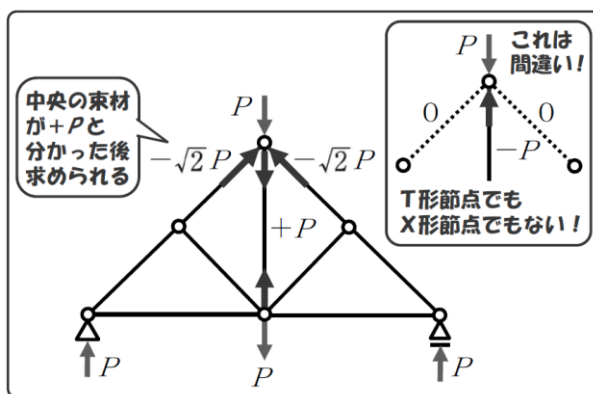
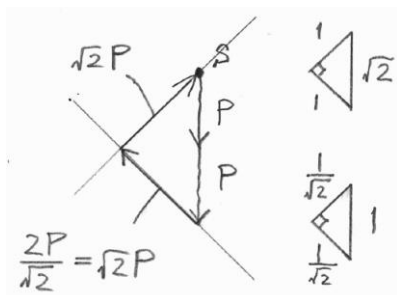
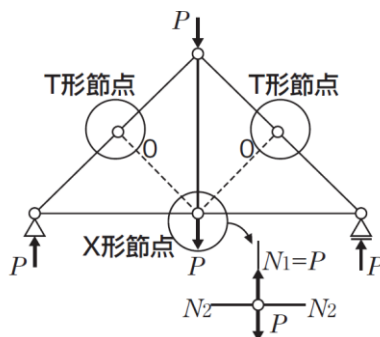
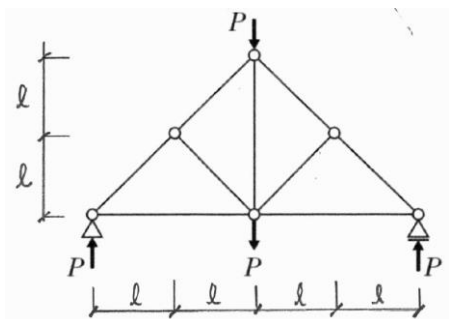
3. ゼロメンバー等の注意点



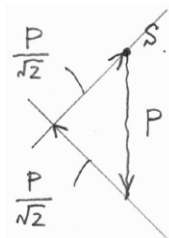
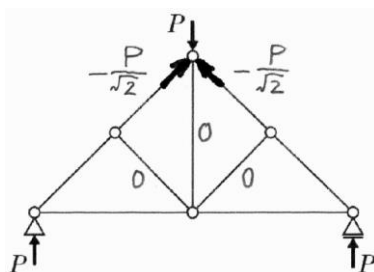
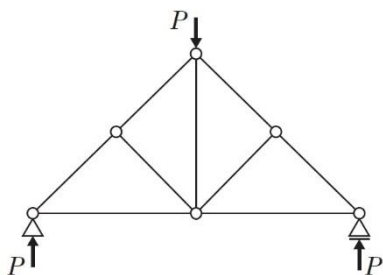
※ゼロメンバーも示力図

<注意点①：そこは本当にL形節点？>

問題 1



問題 2

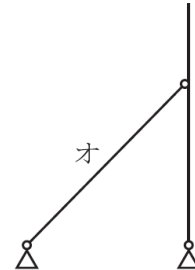
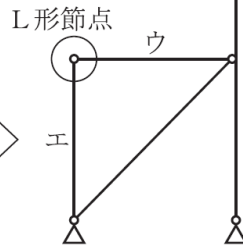
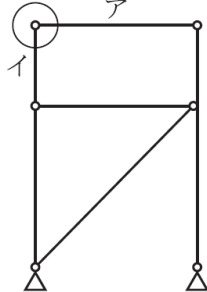


<注意点②：それは本当にトラス？>

問題3 H2506 (TAC項目別問題集 No. 82)

曲げ材とトラス材からなる合成骨組のせん断力図を求める問題

L形節点



<開講等のご案内>

- ① 関係法令マスター 新宿校 12/3(日)～、他校 12/9(土)・10(日)～
- ② 学科本科生 新宿校 1/7(日)～、他校 1/13(土)・14(日)～
- ③ 上級学科本科生 新宿校 4/6(土)～、渋谷校 4/7(日)～

(注意) 開講日までに法令集のインデックスシール貼りと線引きを終わらせてください。

■早割キャンペーン第3弾 (2023年12月1日～2024年1月16日)

¥33,000 O F F

■受験経験者割引 (2023年12月1日～2024年3月31日)

¥55,000 O F F (他の割引制度との併用はできません。)