

以下は 4 階微分方程式を用いる場合について述べるが，2 階微分方程式を用いる場合，力学的 (M, Q に関する) 条件を単に無視すればよい。

1 境界条件を見つけるため手順

- step 1

たわみは拘束されているか (= 鉛直反力はあるか)

yes $\rightarrow v = 0$

no $\rightarrow Q = \text{given}$ (何もなければゼロ)

- step 2

たわみ角は拘束されているか (= モーメント反力はあるか)

yes $\rightarrow \theta = 0$

no $\rightarrow M = \text{given}$ (何もなければゼロ)

上記 2 ステップで片端で 2 つ，両端で合わせて 4 つの境界条件が必ず見つかる。

2 連続条件を見つけるための手順

基本的にはたわみ v とその各次数の導関数，すなわちたわみ角，曲げモーメント，せん断力の 4 つの量に関する条件が一つずつある。以下，下付の添え字 1 は着目点の左側，2 は右側の物理量を表す。

- 着目点が分布荷重の変化点

単に $v_1 = v_2, \theta_1 = \theta_2, M_1 = M_2, Q_1 = Q_2$ である。

- 着目点が集中荷重 (集中荷重もしくは集中モーメント)

対応する断面力 (せん断力，曲げモーメント) のギャップがその集中荷重分だけ生じる。例えば，下向きの集中荷重が P 作用していれば $v_1 = v_2, \theta_1 = \theta_2, M_1 = M_2, Q_1 = Q_2 + P$ である。

- 着目点が支点

その点でのたわみがともにゼロ，すなわち $v_1 = 0$ かつ $v_2 = 0$ となり，たわみに関する条件が 2 つになる。支点からは反力が集中荷重として作用するので，この点ではせん断力にギャップが生じることになるのだが，反力は未知数であるため，せん断力に関する連続条件が与えられない。このことと，たわみに関する付加的な条件がトレードされているのである。他のたわみ角，曲げモーメントに関しては通常通り $\theta_1 = \theta_2, M_1 = M_2$ となる。

- 着目点がゲルバーヒンジ

ヒンジであるためにその点の曲げモーメントはともにゼロ，すなわち $M_1 = 0, M_2 = 0$ となる。ヒンジ点での回転は自由であるため，たわみ角は両側で等しくなくなる。したがって，たわみ角に関する連続条件はなくなるが，中間支点のときと同様に，曲げモーメントの付加的な条件とトレードされているのである。他のたわみ，せん断力に関しては通常通り $v_1 = v_2, Q_1 = Q_2$ となる。