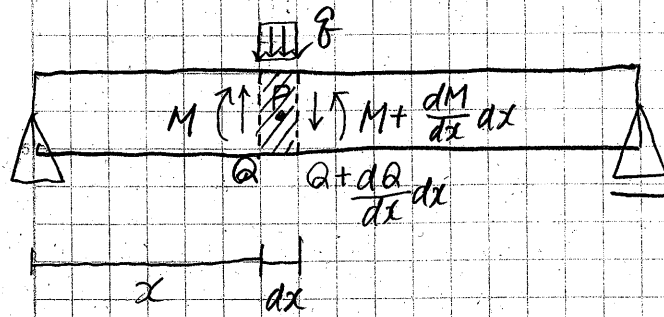


梁のたわみ・たわみ角を求めるモールの定理 (23~26項)



(3)式の誘導には微分概念が必要。
モールの定理の利用の際には微分は利用しない。

P点でのモーメント釣合より $\frac{dM}{dx} = Q$ (1)

微小要素(斜線)の鉛直方向釣合より $\frac{dQ}{dx} = -q$ (2)

(1), (2)より $\frac{d^2M}{dx^2} = -q$ (3)

以上より二つのポイントより、曲率 κ と曲げモーメント M の関係は

$\kappa = \frac{M}{EI}$ (4) (E :ヤング係数, I :断面二次モーメント)

ここで、たわみ v と曲率 κ には次の関係がある。

$\frac{d^2v}{dx^2} = -\kappa$ (5)

(4)と(5)より

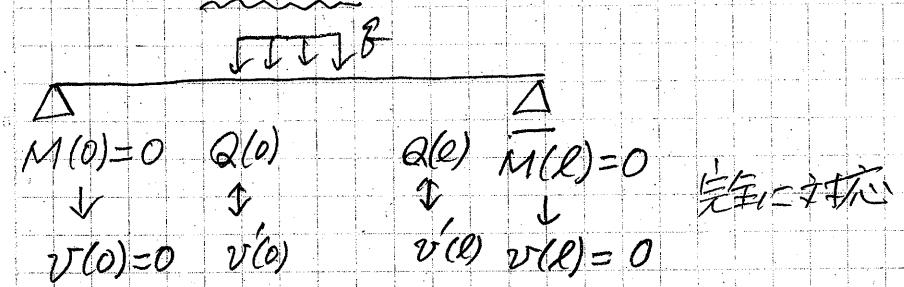
$\frac{d^2v}{dx^2} = -\frac{M}{EI}$ (6)

$M/EI = q^*$ (弾性荷重)と置くと。

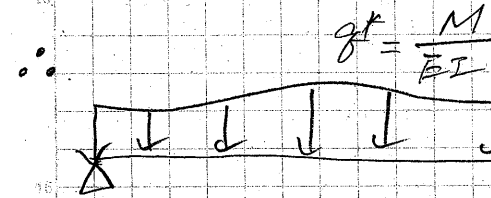
$\frac{d^2v}{dx^2} = -q^*$ (7)

(3), (7)より、 q から M を求める過程と q^* から v を求める過程は同じ。
(2回積分) (2回積分)

境界条件は、単純梁では、

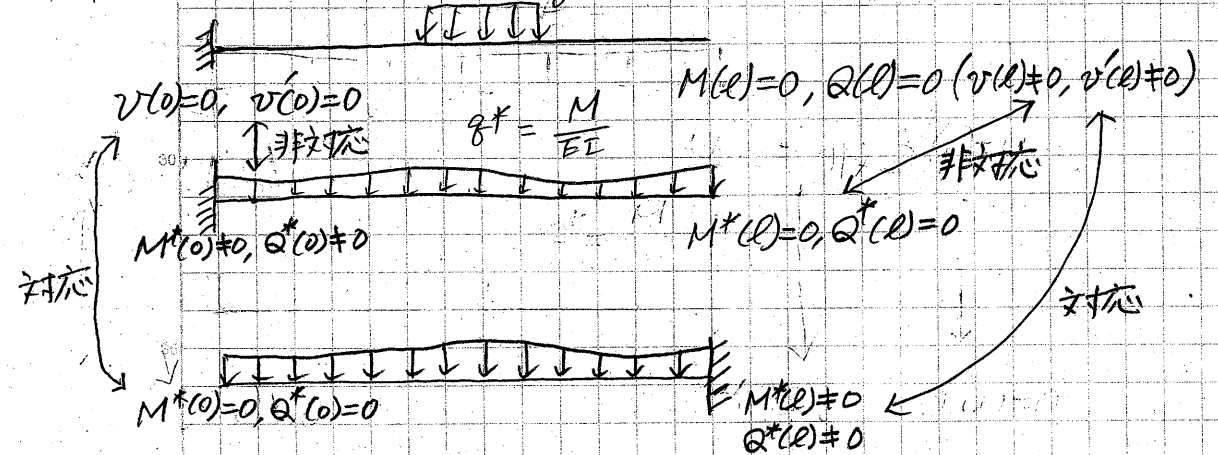


(1)は $\frac{d}{dx}()$ と同じ微分符号



の単純梁について、曲げモーメント M^* を求めれば v (たわみ)が求まり、せん断力 Q^* を求めれば v' (たわみ角)が求まる。
これを単純梁に対する「モールの定理」と呼ぶ。

片持梁では



固定端の位置を反対にあり、片持梁では、

固定端の位置を反対にあり、片持梁では、固定端の位置を反対にあり、 $q^* = M/EI$ が作用した場合、曲げモーメント M^* を求めれば v (たわみ)が求まり、せん断力 Q^* を求めれば v' (たわみ角)が求まる。これを片持梁に対する「モールの定理」と呼ぶ。