

コンクリート工学

第5回 5月27日

第一回の小テスト直しの補足

W,C(大文字)⇒重量(kg)

s,a(小文字)⇒体積(ℓ)

$$\left. \begin{array}{l} \rho_c = 3.13 \\ \rho_s = 2.63 \\ \rho_G = 2.69 \end{array} \right\} \text{コンクリートの比重}(2.29)$$

$$\begin{aligned} f'_{28} &= -19.5 + 30.0 \times \frac{C}{W} \\ &= -19.5 + 30.0 \times 2 \quad f'_c \text{ のカンマは圧縮, } f_{28} \text{ の } 28 \text{ は材齢 } 28 \text{ 日強度} \\ &= 40.5 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

5章 硬化コンクリート

弾性係数: E (ヤング係数 単位: kN/mm²)

ヤング係数とは, 材料の硬さを表す係数. 部材に影響しない材料特有値である.

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

で, 与えられる. ここで, σ : 応力, ε : ひずみとする.

- ・静弾性係数: 一般に割線係数を利用. 他に初期接線係数, 接線係数. } 今回はこちらを使用
- セメント硬化体と骨材の比率により変化.
- ・動弾性係数: 弾性係数よりも 15%程度大きい

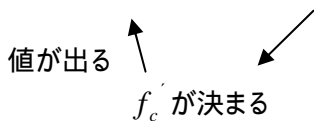
コンクリートのヤング係数: E_c kN/mm²

f'_{ck} (N/mm ²)		18	24	30	40	50	60	70	80
E_c (kN/mm ²)	普通コンクリート	22	25	28	31	33	35	37	38
	軽量コンクリート	13	15	16	19	-	-	-	-

・コンクリートは圧縮が主役である.

引張強度: f_t を求める際,

$$f_t = \left(\frac{1}{9} \sim \frac{1}{13} \right) f'_c$$



ヤング係数に関しても同じことがいえる.

クリープ

クリープとは: 一定荷重を持続载荷した場合に, 時間の経過とともにひずみが増加する現象

体積変化: 収縮または膨張

硬化過程に生じる体積変化

乾燥収縮: コンクリート中の水分が蒸発することにより変形する現象

自己収縮: セメントの水和反応により水が消費されるために収縮する現象

硬化後に生じる体積変化: 乾燥による膨張 or 収縮 ($100 \sim 200 \times 10^{-6}$ 程度の変化)

温度変化による体積変化: $\varepsilon = \alpha T$ $\alpha = 10 \times 10^{-6}/$ (コンクリートの線膨張係数)

クリープと体積変化の違い

クリープ : 荷重の载荷による時間的变化

体積変化: 荷重の载荷に関係なく起こす変化

t→tension(引張)

b→bending(曲げ)