

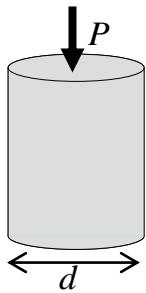
コンクリートの性質 演習3 (硬化コンクリート)

1. 土木練習帳の以下の問題に答えよ。

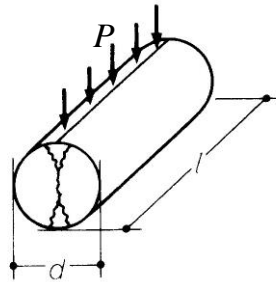
練習問題 5-1、5-2、5-3、5-5、5-6、5-7、5-9

2. 強度算定式を解答用紙に記せ。

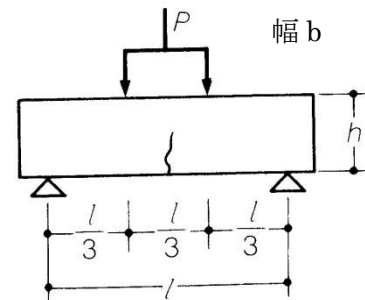
(1) 圧縮強度 f_c



(2) 割裂引張強度 f_t



(3) 曲げ強度 f_b



3. 上記2で解答した算定式を用いて以下の問いに答えよ。

(1) 直径 100mm、高さ 200mm の円柱供試体による圧縮強度試験を実施し、最大荷重 275kN を得た。圧縮強度 (N/mm^2) を求めよ。なお、有効数字3ケタにて表記せよ。

(2) 圧縮強度測定用円柱供試体 (直径 100mm、高さ 200mm) により割裂引張強度試験を実施し、最大荷重 90kN を得た。引張強度 (N/mm^2) を求めよ。なお、有効数字3ケタにて表記せよ。

(3) 幅 100mm、高さ 100mm、長さ 400mm の角柱供試体を用いて、曲げ強度試験を実施した。最大荷重は、16kN であった。曲げ強度 (N/mm^2) を求めよ。なお、有効数字3ケタにて表記せよ。

4. コンクリートの配合設計で利用される「セメント水比説」とは何か? 適切な数式を用いながら文章により説明せよ。ただし、式中の文字が何を意味しているかも併記すること。

5. 積算温度 (マチュリティ) とは何か述べよ。図、数式等を用いてもよい。ただし、数式を用いた場合は、文字が何を意味しているかも併記すること。

6. クリープが生じる原因には何かあるか述べよ。

7. クリープにおいて、Davis-Glanville の法則とは何か説明せよ。

8. 以下の問題文の正誤を判定せよ。問題文が適切あるいは正しい場合は○を、不適切あるいは誤りの場合は×を解答用紙に記せ。

(1) 圧縮強度は、空気量が1%増加すると4~6%減少する。

(2) コンクリートの静弾性係数は、動弾性係数より10~40%大きい。

(3) コンクリートのポアソン比は、1/5~1/7である。

(4) コンクリートの圧縮強度に関して、試験時の載荷速度を速くすると、遅い場合より圧縮強度は大きくなる。

(5) 直径が10cmで高さが20cmの円柱供試体による圧縮強度は、一辺が10cmの立方供試体による圧縮強

度よりも小さくなる。

(6)直径と高さの比が1:2の円柱供試体では、直径が大きいものほど、圧縮強度は大きくなる。

(7)単位水量を小さくすると、乾燥収縮量が小さくなる。

(8)水セメント比を大きくすると、自己収縮量は大きくなる。

(9)持続荷重が大きくなると、クリープひずみは大きくなる。

(10)圧縮強度が大きくなっても、応力-ひずみ曲線の最大圧縮応力時のひずみは、ほとんど変わらない。

(11)圧縮強度が大きくなっても、鉄筋とコンクリートの付着強度は、ほとんどは変わらない。

(12)コンクリートの乾燥収縮は、単位水量が多いほど大きくなる。

(13)モルタルの乾燥収縮は、コンクリートの乾燥収縮より大きい。

(14)コンクリートの自己収縮は、セメントの水和により凝結の始発以降に生じる体積減少をいう。

(15)コンクリートの線膨張係数は、骨材の岩種によって影響されない。

(16)乾燥収縮量は、単位粗骨材量が多いほど小さくなる。

(17)乾燥収縮量は、単位水量よりも単位セメント量の影響を著しく受ける。

(18)乾燥収縮量は、部材の断面寸法が大きいほど小さくなる。

(19)乾燥による変形が拘束されると、ひび割れが発生する。

(20)コンクリートの乾燥収縮量は、骨材の弾性係数が大きいほど小さくなる。

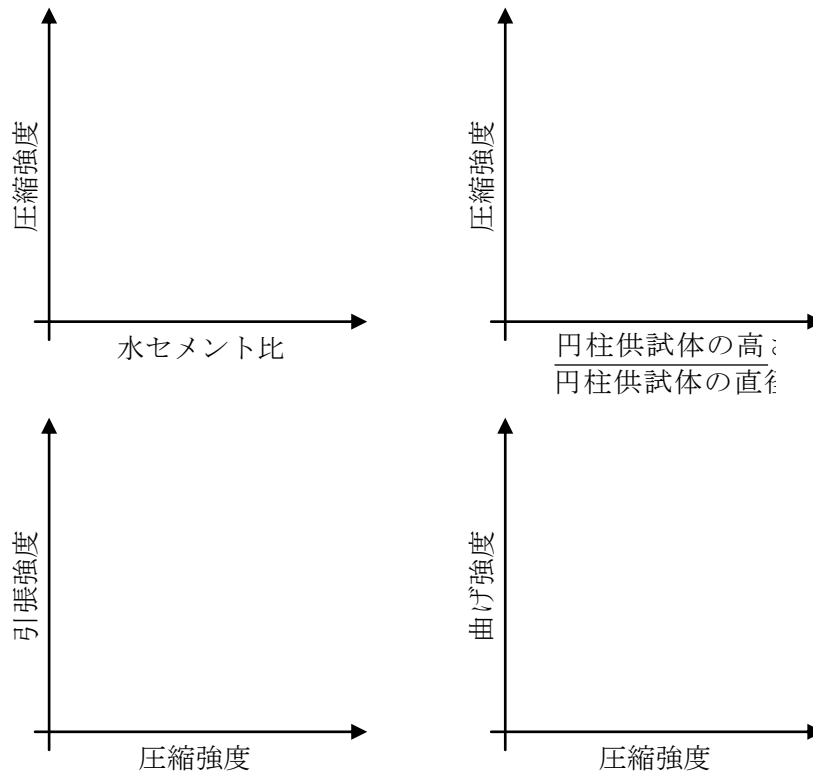
9. 以下の用語を説明せよ。

(1)ヤング係数

(2)ポアソン比

(3)寸法効果

10. 圧縮強度に及ぼす各種要因の影響を模式的に示せ。



11. 以下のクリープ時間曲線の A~E の説明に適切な語句を語句群から選べ。

語句群 クリープひずみ、非回復クリープひずみ、
回復クリープひずみ、弾性ひずみ、除荷時弾性ひずみ

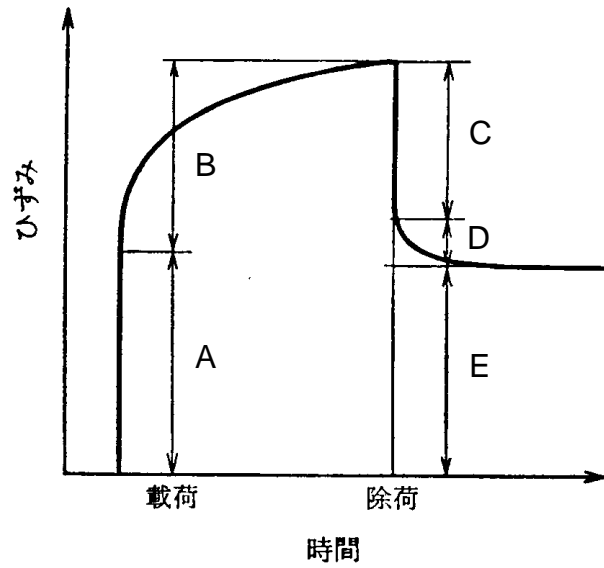


図 4.21 コンクリートのクリープ-時間曲線