

2013年度前期 「コンクリートの性質」 期末試験解答

問題1 ① (セメント) ペースト ②モルタル

問題2

① 強度発現速度

エーライト > ビーライト

② 水和熱

ビーライト < アルミネート相

③ 化学抵抗性

エーライト < ビーライト

④ 乾燥収縮

エーライト < アルミネート相

問題3 ① → ウ → B → IV

② → エ → A → III

③ → イ → C → II

④ → ア → D → I

問題4

絶対乾燥状態、空气中乾燥状態、表面乾燥飽水状態、湿潤状態

問題5

石炭火力発電所において微粉炭を燃焼する際、熔融した灰分が冷却されて球状となったものを電気集塵器等で捕集した副産物

問題6 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ○

(6) ○ (7) ○ (8) × (9) × (10) ○

問題7 (1)  $f_c = \frac{4P_{\max}}{\pi d^2}$

(2)  $f_t = \frac{2P_{\max}}{\pi dl}$

(3)  $f_b = \frac{Pl}{bd^2}$

問題8 (1)44.6 N/mm<sup>2</sup> (2)4.46 N/mm<sup>2</sup> (3)8.10 N/mm<sup>2</sup>

問題 9 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○  
(6) × (7) × (8) ○ (9) ○ (10) ○

問題 10

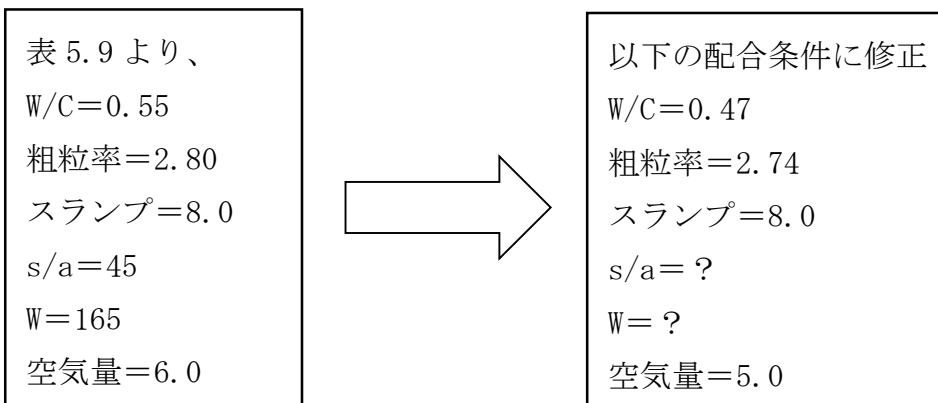
- a ワーカビリティー
- b 設計基準強度
- c 耐久性
- d 単位水量

問題 11

- (1) 40%
- (2) 42.7%
- (3) 配合 A

問題 12

配合条件から、表 5.9 より  $W=165$ 、 $s/a=45$ 、空気量=6.0 となる。



s/a と W を補正する

| 区分              | 差     | s/a の補正                                  | W の補正                                      |
|-----------------|-------|--|--|
| 粗粒率 (2.80→2.74) | -0.06 | $\frac{-0.06}{0.1} \times 0.5 = -0.3$    | -  |
| 空気量 (6→5)       | -1    | $\frac{1}{1} \times 0.7 = +0.7$          | $\frac{1}{1} \times 3 = +3$                |
| W/C (0.55→0.47) | -0.08 | $\frac{-0.08}{0.05} \times 1 = -1.6$     | -  |
| 増減量             |       | $\Delta s/a = -0.3 + 0.7 - 1.6 = -1.2\%$ | $\Delta W = +3.0\%$                        |
| 補正後の値           |       | $s/a = 45 - 1.2 = 43.8\%$                | $W = 165 \times (1 + 0.03) = 169.95 = 170$ |

補正後の s/a と W を用いて、C、a、S、G、混和剤量を順に計算する。

$$W/C = 0.47 \text{ より、} 170/C = 0.47 \quad \therefore C = 362kg$$

$$\text{骨材の絶対容積 } a = 1000 - \left( \frac{170}{1.0} + \frac{362}{3.16} + 50 \right) = 665$$

$$\text{細骨材 } S = 665 \times 0.438 \times 2.63 = 766$$

$$\text{粗骨材 } G = 665 \times (1 - 0.438) \times 2.62 = 979$$

$$\text{AE 減水剤 } Ad. = 362 \times \frac{0.2}{100} = 0.724kg$$

#### コンクリートの示方配合

| 水セメント比<br>W/C<br>(%) | 細骨材<br>率<br>s/a<br>(%) | 単位量 (kg/m <sup>3</sup> ) |           |          |          |            |
|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------|----------|----------|------------|
|                      |                        | 水<br>W                   | セメント<br>C | 細骨材<br>S | 粗骨材<br>G | 混和剤<br>Ad. |
| 47                   | 43.8                   | 170                      | 362       | 766      | 979      | 0.724      |

問題 13

スランプを 5cm 小さくする。

W のみ補正すればよい。

$$\frac{-1.2}{1} \times 5 = -6.0\% \text{小さくすればよい。}$$

$$170 \times \left(1 - \frac{6.0}{100}\right) = 159.8 = 160$$

$$W/C = 0.47 \text{ より、} 160/C = 0.47 \quad \therefore C = 340\text{kg}$$

$$\text{骨材の絶対容積 } a = 1000 - \left(\frac{160}{1.0} + \frac{340}{3.16} + 50\right) = 682$$

$$\text{細骨材 } S = 682 \times 0.438 \times 2.63 = 786$$

$$\text{粗骨材 } G = 682 \times (1 - 0.438) \times 2.62 = 1004$$

$$\text{AE 減水剤 } Ad. = 340 \times \frac{0.2}{100} = 0680\text{kg}$$

コンクリートの示方配合

| 水セメント比<br>W/C<br>(%) | 細骨材<br>率<br>s/a<br>(%) | 単位量 (kg/m <sup>3</sup> ) |           |          |          |            |
|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------|----------|----------|------------|
|                      |                        | 水<br>W                   | セメント<br>C | 細骨材<br>S | 粗骨材<br>G | 混和剤<br>Ad. |
| 47                   | 43.8                   | 160                      | 340       | 786      | 1004     | 0.680      |