

コンクリートの性質 演習4 (配合設計) 解答用紙

学籍番号 _____

氏名 _____

1. 土木練習帳 練習問題 2-1

W/C=50% (C/W=2.0) で圧縮強度が 28N/mm^2 , W/C=40% (C/W=2.0) で圧縮強度が 43N/mm^2 なので、
圧縮強度とセメント水比 (C/W) の関係式 $f = a + b C/W$ を求めると、

$$28 = a + 2.0b, \quad 43 = a + 2.5b \quad \therefore a = 32, b = 30$$

となるので、圧縮強度とセメント水比 (C/W) の関係式は、

$$f = 32 + 30 (C/W)$$

40N/mm^2 のコンクリートを製造するためには、上式を用いて、

$$40 = 32 + 30 (C/W) \quad \therefore C/W = 2.4$$

となる。したがって最適な水セメント比は、 $1/2.4 = 41.6\%$ または 42%

正解: 41.6% あるいは 42%

1. 土木練習帳 練習問題 2-4

修正：スランプを 5cm 小さくする。

区分	s/a の補正	W の補正
スランプ (15→10)	—	$-(15-10) \times 1.2 = -6.0$
増減量	—	$\Delta W = -6.0\%$
補正後の値	—	$W = 174 \times (1 - 0.06) = 164$

$$\text{セメント量 } C = \frac{164}{0.54} = 304$$

$$\text{骨材の容積 } a = 1000 - \frac{164}{1.0} - \frac{304}{3.13} - 50 = 689$$

$$\text{細骨材量 } S = 689 \times 0.454 \times 2.62 = 820$$

$$\text{粗骨材量 } G = 689 \times (1 - 0.454) \times 2.69 = 1012$$

$$\text{AE 減水剤量 } Ad = 304 \times 2.5 = 760 \text{ cc}$$

正解:

修正後のコンクリートの示方配合

粗骨材 の最大 寸法 (mm)	スランプ の範囲 (cm)	水セメン ト比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材 率 s/a (%)	単位量 (kg/m ³)					
					水	セメン ト	混和材	細骨材	粗骨材	混和剤
					W	C	F	S	G	A
20	10	54	5	45.4	164	304	—	820	1012	0.760

2.

1000 リットル

3.

細骨材の容積／全骨材の容積

4.

計画空気量は 5.0% (50ℓ) であるが、実際に試験によって得られた空気量が 4.0% (40ℓ) のため、練り上がり量は 10ℓ減少し、1000-10=990ℓとなる。材料の使用単位量は、1000/990 によって求められる。

(1)細骨材率

$$\text{細骨材の絶対容積} : \frac{786}{2.62} = 300 \ell/m^3$$

$$\text{細骨材の絶対容積} : \frac{1007}{2.67} = 377 \ell/m^3$$

$$\text{細骨材率} = \frac{300}{300 + 377} \times 100 = 44.3\%$$

(2)単位セメント量：

$$315 \times \frac{1000}{990} = 318 \text{ kg}/m^3$$

(3)単位細骨材量：

$$786 \times \frac{1000}{990} = 794 \text{ kg}/m^3$$

(4)単位粗骨材量：

$$1007 \times \frac{1000}{990} = 1018 \text{ kg}/m^3$$