

# 8. コンクリートの配合設計 (2)

## (6) 単位水量Wおよび細骨材率s/aの補正

- ・表から決まるs/aとWは、s/a = 45%, W=165kg.
- ・砂の粗粒率FMは2.70. 表の標準値は2.80で、0.1小さい. s/a=44.5%、W=165kg.
- ・スランプは10cm. 表の標準値は8cmで、2cm大きい. s/a=44.5%, W=165(1+ 2x0.012)=169kg.

粗骨材の最大寸法 (mm)	単位粗骨材容積 (%)	AE コンクリート				
		空気量 (%)	AE 剤を用いる場合		AE 減水剤を用いる場合	
			細骨材率 s/a (%)	単位水量 W (kg)	細骨材率 s/a (%)	単位水量 W (kg)
15	58	7.0	47	180	48	170
<b>20</b>	62	<b>6.0</b>	44	175	<b>45</b>	<b>165</b>
25	67	5.0	42	170	43	160
40	72	4.5	39	165	40	155

- (1) この表に示す値は、全国の生コンクリート工業組合の標準配合などを参考にして決定した平均的な値で、骨材として普通の粒度の砂（粗粒率 2.80 程度）および砕石を用い、水セメント比 0.55 程度、スランプ約 8cm のコンクリートに対するものである
- (2) 使用材料またはコンクリートの品質が (1) の条件と相違する場合には、上記の表の値を下記により補正する

区分	s/a の補正 (%)	W の補正
砂の粗粒率が 0.1 だけ大きい (小さい) ごとに	0.5 だけ大きく (小さく) する	補正しない
スランプが 1cm だけ大きい (小さい) ごとに	補正しない	1.2% だけ大きく (小さく) する
空気量が 1% だけ大きい (小さい) ごとに	0.5 ~ 1 だけ小さく (大きく) する	3% だけ小さく (大きく) する
水セメント比が 0.05 大きい (小さい) ごとに	1 だけ大きく (小さく) する	補正しない
s/a が 1% 大きい (小さい) ごとに	—	1.5kg だけ大きく (小さく) する
川砂利を用いる場合	3 ~ 5 だけ小さくする	9 ~ 15kg だけ小さくする

なお、単位粗骨材容積による場合は、砂の粗粒率が 0.1 だけ大きい (小さい) ごとに単位粗骨材容積を 1% だけ小さく (大きく) する

(出典：『コンクリート標準示方書』土木学会)

- ・空気量は5%. 表の標準値は6%で1.0%小さい.  
 $s/a=44.5+0.75=45.3\%$ 、 $W=169(1+0.03)=174\text{kg}$ .
- ・水セメント比は0.524, 表の標準値は0.55で0.026小さい.  
 $s/a=45.3 - 0.026/0.05 = 44.8\%$ ,  $W=174\text{kg}$ .
- ・結局、 $W=165 \rightarrow 174\text{kg}$ ,  $s/a=45 \rightarrow 44.8\%$ ( $s/a$ はほぼ補正前と同じ).

### (7) 各単位量の決定(示方配合)

- ・単位水量  $W=174\text{kg}$ .
- ・水セメント比は52.4%なので、単位セメント量Cは、 $C=W/0.524=332\text{kg}$ .
- ・空気量は5%なので、 $1\text{m}^3$ 中では50ℓ.
- ・水の体積は $w=174\text{ℓ}$ . セメントは密度 $3.15\text{g/cm}^3$ より、 $c=332/3.15=105\text{ℓ}$ .
- ・セメント+水+空気は合計で329ℓ.
- ・したがって、細骨材と粗骨材の体積の合計は $1000-329=671\text{ℓ}$ .
- ・ $s/a=44.8\%$ であるから、細骨材量Sは、密度 $2.62\text{g/cm}^3$ を考慮して、  
 $S=671 \times (44.8/100) \times 2.62=788\text{kg}$ .
- ・粗骨材量Gは、密度 $2.67\text{g/cm}^3$ を考慮して、  
 $G=671 \times (1-44.8/100) \times 2.67=989\text{kg}$ .
- ・AE減水剤はブランドにより使用量が異なるが、仮に単位セメント量Cの0.25%とすると、  
 $AE=332 \times (0.25/100)=0.83\text{kg}$ .

### 示方配合

粗骨材の最大 寸法 (mm)	スランプ (cm)	水セメント 比 W/C(%)	空気量 Air (%)	細骨材率 s/a (%)	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )				混和剤
					水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G	AE 減水剤 g/m <sup>3</sup>
20	10	52.4	5.0	44.8	174	332	788	989	830

### (8) 示方配合から現場配合へ

- ・示方配合では、骨材は表乾状態であると仮定されていた。
- ・しかし実際には骨材は表面に水分を含んでいる(骨材の表面水)。したがって、表面水補
- ・仮に、細骨材の表面水率が1.8%で、粗骨材は0%(表乾状態)であったとすると、どのように補正すべきか。
- ・この補正に関係するのは細骨材量と単位水量である。  
実際に必要な単位量(現場配合)をS'とW'とする。S'はSよりも大きく、W'はWよりも小さい。  
また、 $S'+W'=S+W$  である。  
 $S(1+0.018) = S'$ ,  $S = 788$  より、 $S' = 802$  kg.  
 $W' = W - 0.018S = 174 - 14.2 = 160$ kg.