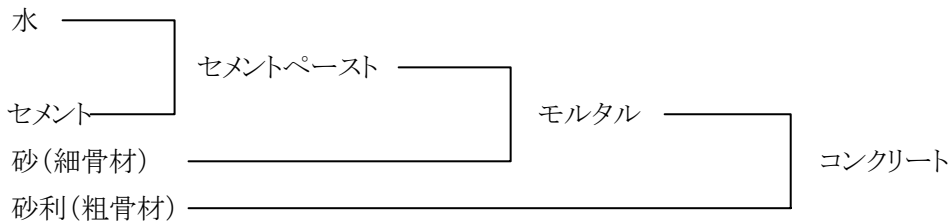


コンクリート工学

第1回 4月15日

第1章:材料



(0) 水

(1) セメント

- ・ポルトランドセメント: 普通ポルトランドセメント, 早強ポルトランドセメント, 中庸熱セメント
- ・混合セメント: 高炉セメント, フライアッシュセメント

(2) 骨材

- ・細骨材: 5mm のふるいを質量で 85%以上通過するもの.
- ・粗骨材: 5mm のふるいを質量で 85%以上留まるもの.

(3) 混和材料

- ・混和剤: AE 剤, 減水剤, AE 減水剤
- ・混和材: フライアッシュ, 高度スラグ微粉末

(4) 補強材

- ・鋼材: 鉄筋(異形鉄筋, 丸鋼鉄筋)
- ・連続繊維補強材

第2章:配合

【練習問題 2-4】

コンクリートの示方配合設計例 ← 1 m^3 (1000ℓ)を練るための材料配合

粗骨材の 最大寸法	スランプ	水セメント比	空気量	細骨材率	単位水量(kg/m ³)				
					水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 A
Gmax (mm)	(cm)	W/C (%)	(%)	s/a (%)					
20	10	54	5	45.4	174	322	801	988	0.805

[英語]

- w:water(水)
- s:sand(砂)
- a:aggregate(骨材)
- c:cement(セメント)
- g:gravel{砂利(粗骨材)}
- A:Admixture(混和剤)

[読み方]

- $1\text{ m}^3 = 1$ 立米(リュウベイ)
- $1\text{ m}^2 = 1$ 平米(ヘイベイ)

- ・コンクリートミキサー車はコンクリートを 4.5 m^3 か 6 m^3 搭載出来る.
- ・コンクリートはローテクであるが, コンクリートの代わりはない.
- ・コンクリートは安い. 1 m^3 は 15000 円位である.
- ・コンクリートは骨材をセメントモルタルで固めたものである(約 7 割を骨材で占める)

[用語]

スランブ:コンクリートのやわらかさを表す数値

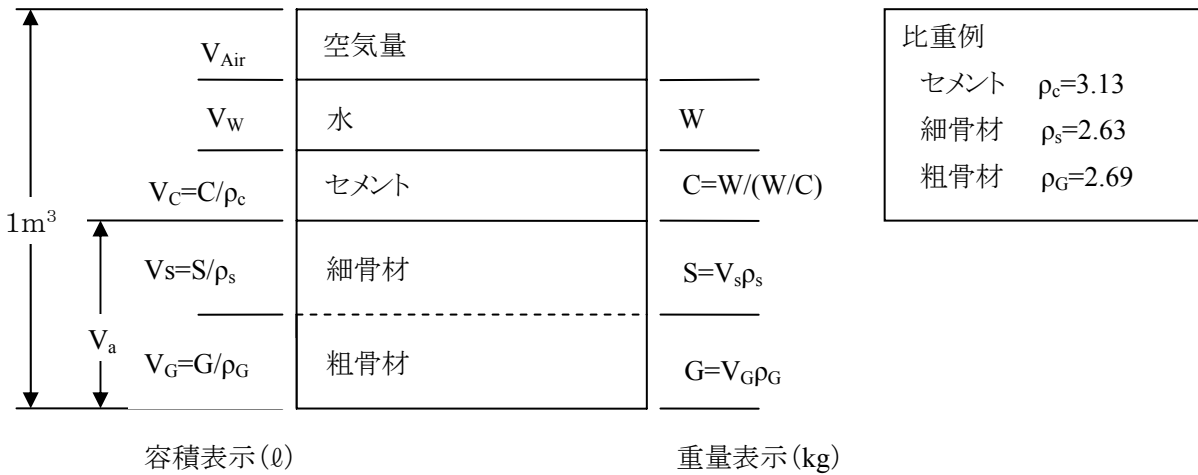
W/C:水とセメントの比率 (C/W:セメントと水の比率と区別して覚える)

W/C が少ない程高強度になる. W/C が大きい程ひび割れが出やすい.

空気量:過度な空気量により耐久性が増す. 打ち込みやすくなる.

s/a: s は砂(細骨材), a は骨材量(S+G)である.

コンクリートの材料構成



V_W, V_C, V_S, V_G, V_a …コンクリート $1m^3$ 当たりの各材料の絶対容積.

•重量の合計 = $(W + A) + C + S + G$

= $(174 + 0.805) + 322 + 801 + 988 = 2285kg$

•容積の合計 = $\frac{W + A}{1.0} + \frac{C}{\rho_c} + \frac{S}{\rho_s} + \frac{G}{\rho_G} + air$

= $\frac{174 + 0.805}{1.0} + \frac{322}{3.13} + \frac{801}{2.63} + \frac{988}{2.69} + 50 = 999.6\ell \approx 1000\ell$

•比重 = $\frac{\text{重量の合計}}{\text{容積の合計}} = \frac{2285}{1000} = 2.285$

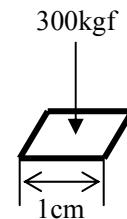
•圧縮強度 $f'_{28} (N/mm^2) = -19.5 + 30 \times 1.85 = 36.0 (N/mm^2)$

[配合の一例として覚えておこう!]

- スランブ : 10cm
- 空気量 : 5%
- セメント : 早強ポルトランドセメント(比重 3.13)
- 細骨材 : 川砂(比重 2.62, 粗粒率 6.53, 最大寸法 20mm)
- AE 減水剤 : セメント 1kg あたり 2.5cc 使用(比重 1.0)

材齢 28 日における圧縮強度 f'_{28} とセメント水比との関係:

$f'_{28} (N/mm^2) = -19.5 + 30.0 \times (C/W)$



小錦が載ったら
壊れてしまう.