

# V 施工(11. コンクリート工事) ①重要事項の解説

「11. コンクリート工事」で2回以上繰り返し出題のある重要項目(H8～H27)は、下記の通りである。

## (1) コンクリートの調査

※過去に選択肢問題として14回出題有

- 下表は、コンクリートの計画調査で、使用材料の絶対容積及び質量を記号で表したものである(全て正しい)。
- ⇒出題年度によっては、数値を示して、実際に計算させて正解を得る問題もあった。

絶対容積( $\text{l}/\text{m}^3$ )				質量( $\text{kg}/\text{m}^3$ )			
水	セメント	細骨材	粗骨材	水	セメント	細骨材	粗骨材
A	B	C	D	E	F	G	H
事 項				計 算 式			
粗骨材の表乾密度( $\text{g}/\text{cm}^3$ )				H/D			
セメント水比				F/E			
細骨材率(%)				$(C/(C+D)) \times 100$			
フレッシュコンクリートの単位容積質量( $\text{t}/\text{m}^3$ )				$(E+F+G+H)/1,000$			
空気量(%)				$(1,000 - (A+B+C+D))/1,000 \times 100$			

## (2) レディーミクストコンクリート

※過去に選択肢問題として13回出題有

- レディーミクストコンクリートの発注において、呼び強度を保証する材齢を28日とした。
- レディーミクストコンクリートは、荷卸し直前にトラックアジテーターのドラムを高速回転させてから排出した。
- レディーミクストコンクリートの受入れ検査は、施工者が実施した。
- 受入れ時の検査は、呼び強度が27の1工区の打込みの量が $130\text{m}^3/\text{日}$ なので、圧縮強度試験を1回行った。
- 受入検査時における輸送時間の確認は、運搬車ごとにレディーミクストコンクリート納入書により行った。
- 同一打込み工区は、2つ以上のレディーミクストコンクリート製造工場のコンクリートが打ち込まれないようにした。
- スランブ18cmのレディーミクストコンクリートは、受入れ時のスランブ試験の結果が20cmであったので、合格とした。
- 空気量4.5%指定のレディーミクストコンクリートは、受入れ時の空気量が5.8%であったので、合格とした。
- 単位水量 $180\text{kg}/\text{m}^3$ のコンクリートは、運搬車ごとの製造管理記録により単位水量が $180\text{kg}/\text{m}^3$ から、合格とした。

## (3) マスコンクリート

※過去に選択肢問題として9回出題有

- マスコンクリートの発注に当たって、レディーミクストコンクリートの呼び強度を保証する材齢を56日とした。
- マスコンクリートの水和熱によるひび割れの発生を低減させるために、高炉セメントB種を使用した。
- マスコンクリート施工は、外気温との温度差が大きくなったので、温度差を小さくするため、保温養生とする。
- マスコンクリートの特記は、最小断面寸法が壁状部材で80cm以上、マット状と柱状部材で100cm以上とする。
- マスコンクリートは、中庸熱ポルトランドセメントを使用する場合、構造体コンクリートの強度管理材齢を63日とした。
- マスコンクリートの場合、構造体コンクリートの強度管理のための供試体の養生方法は、標準養生とする。
- マスコンクリートの混和剤は、AE減水剤遅延形、減水剤遅延形、高性能AE減水剤を用いる。
- マスコンクリートにおいて、荷卸し時のコンクリート温度の上限値は、 $35^\circ\text{C}$ とした。

#### (4) 寒中コンクリート

※過去に選択肢問題として8回出題有

- ・寒中コンクリートの供試体の養生は、打込みコンクリートとできる限り同じ温度条件とする**封かん養生**とした。
- ・寒中コンクリートの打込み時のコンクリートは、水、骨材を加熱して良いが、セメントは**加熱してはならない**。
- ・寒中コンクリートの初期養生の期間は、打ち込まれたコンクリートの**圧縮強度**が $5\text{N}/\text{mm}^2$ に達するまでとした。
- ・寒中コンクリートの施工において、打込み時のコンクリートの温度が **$10\sim 20^\circ\text{C}$** になるように管理する。
- ・寒中コンクリートの温度管理は、打ち込まれたコンクリートのうち、最も温度が**低くなる**部分を対象に行った。
- ・寒中コンクリートの適用期間で、十分な温度上昇が見込まれる場合は、承認を得て温度の下限値を **$5^\circ\text{C}$** にできる。
- ・**加熱養生**の終了後は、コンクリートが急激に冷却したり乾燥したりしないようにする。

#### (5) 高強度コンクリート

※過去に選択肢問題として8回出題有

- ・高強度コンクリートは、中性化や塩化物イオンの浸透に対する抵抗性に優れているので、**耐久性**が向上する。
- ・高強度コンクリートの施工は、練混ぜから打込み終了までの時間を、外気温にかかわらず**120分**を限度とした。
- ・高強度コンクリートにおいて、設計基準強度が $50\text{N}/\text{mm}^2$ の場合、荷卸し地点における**スランブ**を23cmとした。
- ・設計基準強度 $60\text{N}/\text{mm}^2$ の高強度コンクリートの流動性は、**スランブフロー**が60cm以下とした。
- ・高強度コンクリートの計画調合の**品質**等は、実機プラントを用いた試し練り及び施工試験により行った。
- ・高強度コンクリートの**塩化物イオン量**は、鉄筋腐食抵抗が普通コンクリートと同等以上なので、 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下。
- ・高強度コンクリートは、コンクリートの強度、配筋状況等に応じて、1層の打込み**高さ**及び打込み**速度**を決定した。
- ・圧縮強度の**試験回数**は、打込み日ごと、打込み工区ごと、かつ $300\text{m}^3$ ごとに1検査ロット(試験回数3回)とする。

#### (6) 凍害

※過去に選択肢問題として5回出題有

- ・凍害を生じるおそれのある部分のコンクリートは、水セメント比の最大値を**50%**とし、かつ、空気量を**5%**とした。
- ・寒中コンクリートの凍害対策は、AE剤、AE減水剤又は高性能AE減水剤を使用し、**空気量**4%以上6%以下。

#### (7) 高流動コンクリート

※過去に選択肢問題として4回出題有

- ・高流動コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間の限度は、**120分**とした。
- ・高流動コンクリートの流動性は、**スランブフロー**で表し、その値を65cmとした。
- ・高流動コンクリートの施工において、コンクリートの荷卸し時の**目標スランブフロー**を60cmとした。
- ・高流動コンクリート打込みは、材料分離がなく円滑に流動し充填したので、特に**締固め**を行わなかった。

#### (8) 暑中コンクリート

※過去に選択肢問題として4回出題有

- ・暑中コンクリートのコンクリート打込みは、練混ぜを開始してから打込みが終わるまでの時間を、**90分以内**とする。
- ・暑中コンクリートの荷卸し時のコンクリート温度は、 **$35^\circ\text{C}$ 以下**とした。
- ・暑中コンクリートの**調合**において、AE減水剤遅延形を採用した。

#### (9) ひび割れ

※過去に選択肢問題として4回出題有

- ・コンクリートの打込み後において、プラスチック収縮ひび割れ、沈みひび割れ等が発生した場合は、凝結終了前に、コンクリート表面の**タンピング**等により処置する。

#### (10) 流動化コンクリート

※過去に選択肢問題として3回出題有

- ・流動化コンクリートの流動化剤の添加及び流動化のための攪拌は、**工事現場**において行った。
- ・流動化コンクリートに用いるベースコンクリートの**単位水量**は、 $185\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。
- ・流動化コンクリートの**調合強度**は、ベースコンクリートの圧縮強度に基づいて決定した。