

第4章 コンクリート工

1 施工管理

(1) コンクリート工の施工管理

施工段階	内容		必要書類	監督 頻度
	項目	留意事項		
施工計画	施工方法	1 打設方法、打設順序 2 締固方法 3 養生方法	施工計画書 (監督員が必要と認めた場合)	着手前、変更時
材料	品質管理	1 適マーク工場 (注1) 2 使用材料 ・セメント混和材料 ・骨材—アルカリ骨材反応等 3 配合 ・セメント量、水セメント比、変動係数 4 運搬時間	工事材料検査 (工事立会) 請求書に添付例 ・25 t 未満の場合 JISマーク表示認定工場である認証書の写し及び全国生コンクリート品質管理監査会議の品質管理監査合格証の写し ・25 t 以上又は○適マークでない場合 品質証明書、配合報告書	施工前
施工	施工状況	1 天候、気温、打設温度 2 打継目の処理 3 施工の適否 4 暑中、寒中コンクリート	施工状況把握の報告書 (重要構造物の場合)	1回/1構造物
品質管理	品質規格	1 塩化物総量規制 2 スランプ試験 3 圧縮強度試験 4 空気量測定	品質管理表	
出来形管理	出来形寸法	1 当該工種の出来形管理基準 2 完成時不可となる部分	・出来形図 ・段階確認書 (重要構造物)	段階確認書 (重要構造物)

(注1) レディミクストコンクリートを使用する場合

(2) 養生

コンクリートの打ち込み後の一定期間を、硬化に必要な温度及び湿度条件を保ち、有害な作用の影響を受けないように養生する。

日平均気温	普通ポルトランドセメント	高炉セメントB種	早強ポルトランドセメント
15℃以上	5日	7日	3日
10℃以上	7日	9日	4日
5℃以上	9日	12日	5日

(3) 配合表

コンクリート構造物の配合については、企業団設計指針又は愛知県標準仕様書を参照すること。

2 許容応力度

(1) 無筋コンクリート

σ_{CK} : コンクリートの設計基準強度

σ_{CK}' : コンクリートの設計基準引張強度

$$\boxed{\text{許容圧縮応力度}} \quad \sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{CK}}{4} \quad \sigma_{ca} \leq 5.40 \text{ N/mm}^2$$

$$\boxed{\text{許容曲げ引張応力度}} \quad \sigma_{ca} \leq \frac{\sigma_{CK}}{7} \quad \sigma_{ca} \leq 0.29 \text{ N/mm}^2$$

$$\boxed{\text{許容支圧応力度}} \quad \sigma_{ca} \leq 0.3 \sigma_{CK} \quad \sigma_{ca} \leq 5.89 \text{ N/mm}^2$$

とくに支圧強度を高めた場合には、 σ_{ca} 6.87N/mm² まで高めてよい。

局部的載荷の場合には、支圧作用面積を A' 、分布面積を A とした場合

$$\text{許容支圧応力度} \quad \sigma_{ca} \leq \left(0.25 + 0.25 \frac{A}{A'} \right) \sigma_{CK}$$

$$\sigma_{ca} \leq 11.77 \text{ N/mm}^2$$

地震力を考慮した場合には、上記の許容応力度を 1.5 倍増大してよい。

(2) 鉄筋コンクリート

許容曲げ圧縮応力度表 σ'_{ca} (N/mm²)

項 目	設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)			
	18	24	30	40
許容曲げ圧縮応力度	7	9	11	14

許容せん断応力度表 (N/mm²) 普通コンクリート

項 目		設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)			
		18	24	30	40以上
斜め引張鉄筋の計算 をしない場合 τ_{a1}	はりの場合	0.4	0.45	0.5	0.55
	スラブの場合	0.8	0.9	1.0	1.1
斜め引張鉄筋の計算 をする場合 τ_{a2}	せん断力のみの場合	1.8	2.0	2.2	2.4

許容付着応力度表 (N/mm²) 普通コンクリート

鉄筋の種類	設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)			
	18	24	30	40以上
普通丸鋼	0.7	0.8	0.9	1.0
異形鉄筋	1.4	1.6	1.8	2.0

鉄筋許容引張応力度表 σ_{sa} (N/mm²)

鉄筋の種類	SR235	SR295	SD295 A・B	SD345	SD390
①一般の場合の許容引張応力度	137	157	176	196	206
②疲労強度より定まる許容引張応力度	137	157	157	176	176
③降伏強度より定まる許容引張応力度	137	176	176	196	216

3 鉄筋コンクリート構造細目

(1) 鉄筋の間隔

- ① はりの鉄筋の最小水平純間隔は 2 cm 以上、粗骨材の最大寸法の 4 / 3 倍以上、鉄筋直径以上とする。2 段に鉄筋を配置するときは、鉛直純間隔は 2 cm 以上、また鉄筋直径以上とする。
- ② 柱の軸方向鉄筋の純間隔は 4 cm 以上、粗骨材の最大寸法の 4 / 3 倍以上、鉄筋直径の 1.5 倍以上とする。

鉄筋の曲げ方

- ① 鉄筋端の半円形のフックは、棒鋼 S R 2 4、異形棒鋼 S D 2 4 を用いるとき内径は鉄筋直径の 4 倍以上、棒鋼 S R 3 0、異形棒鋼 S D 3 0、S D 3 5 を用いるときは内径は鉄筋直径の 5 倍以上とする。
- ② 折曲鉄筋の曲げ半径は鉄筋直径の 5 倍以上とする。
- ③ ラーメン構造の部材接合部の外側に沿う鉄筋の曲げ半径は鉄筋直径の 1 0 倍以上とする。

鉄筋の継手

- ① 引張鉄筋の重ね繋手は次式で求めた長さ l 以上を重ね合わせる。

ア フックをつけた場合
$$l = \frac{\phi \sigma_{sa}}{6 \tau_{oa}}$$

イ フックをつけない場合
$$l = \frac{\phi \sigma_{sa}}{4 \tau_{oa}}$$

ここに、 σ_{sa} = 鉄筋の許容応力度

τ_{oa} = コンクリートの許容付着応力度

ϕ = 鉄筋の直径

鉄筋の定着

- ① 版又ははりの正鉄筋の数の少なくとも1/3は曲げ上げないで支点をこえて定着する。
- ② 固定ばりまたは連続ばりの負鉄筋の数の少なくとも1/3は反曲点をこえてスパンの1/16以上で部材の有効高さ以上延ばす。
- ③ 固定ばりまたは片持ばりの支承部の負鉄筋端は、鉄筋の全強をうけるのに十分な長さを支承中に延ばす。

かぶり

- ① かぶりは鉄筋の直径以上とする。
- ② かぶりは一般に次表の値以上でなければならない。

最小かぶり (cm)

	版	はり	柱
風雨にさらされない場合	1.0	1.5	2.0
寸法が大きく重要な構造物、または風雨にさらされるもの	2.0	2.5	3.0
ばい煙、酸、油、塩類等の有害な化学作用をうけるおそれのある部分を有効な保護層で保護しない場合	3.0	3.5	4.0

ア 地中に直接打ち込まれるフーチング及び重要な構造物のかぶりは7.5cm以上、その他の部材で後埋めして直接土に接する部分および特に気象作用がはげしい場合のかぶりは鉄筋直径が16mm以上のとき5cm以上、16mm未満のときは4cm以上とする。ただし版の下側では2.5でもよい。

イ 海水の作用をうける構造物では、7cm以上また海水中で施工するときは10cm以上とする。

ウ 特に耐火を必要とするもので、版では2.0～2.5cm以上、柱及びはりでは4.0～4.5cm以上とする。