

# 建築工事標準仕様書

## JASS 5 鉄筋コンクリート工事

2009年版 (案)

本文案は、2008年5月30日現在のものである。

- 1節 総則
  - 1.1 適用範囲
  - 1.2 適用の方法および原則
  - 1.3 工事監理者の承認・指示・検査
  - 1.4 環境配慮
  - 1.5 施工計画, 品質管理計画および工事報告
  - 1.6 用語
- 2節 構造体の要求性能
  - 2.1 総則
  - 2.2 設計要求性能の種類
  - 2.3 構造安全性
  - 2.4 耐久性
  - 2.5 耐火性
  - 2.7 次工程への影響および仕上がり状態
- 3節 コンクリートの種類および品質
  - 3.1 総則
  - 3.2 コンクリートの種類
  - 3.3 コンクリートの品質
  - 3.4 設計基準強度および耐久設計基準強度
  - 3.5 気乾単位容積質量
  - 3.6 ワークビリティおよびスランプ
  - 3.7 圧縮強度
  - 3.8 ヤング係数・乾燥収縮率および許容ひび割れ幅
  - 3.9 耐久性を確保するための材料・調合に関する規定
  - 3.10 特殊な劣化作用に対する耐久性
  - 3.11 かぶり厚さ
- 4節 コンクリート材料
  - 4.1 総則
  - 4.2 セメント
  - 4.3 骨材
  - 4.4 練混ぜ水
  - 4.5 混和材料
  - 4.6 コンクリート材料の試験・検査・確認
- 5節 調合
  - 5.1 総則
  - 5.2 調合管理強度および調合強度
  - 5.3 スランプ
  - 5.4 空気量
  - 5.5 水セメント比
  - 5.6 単位水量
  - 5.7 単位セメント量
  - 5.8 単位粗骨材かさ容積

- 5.9 細骨材率
- 5.10 混和材料の使用量
- 5.11 塩化物イオン量の確認
- 5.12 計画調合の表し方
- 6節 コンクリートの発注・製造および受入れ
  - 6.1 総則
  - 6.2 レディーミクストコンクリート工場の選定
  - 6.3 レディーミクストコンクリートの発注
  - 6.4 レディーミクストコンクリートの製造・運搬・品質管理
  - 6.5 レディーミクストコンクリートの受入れ
  - 6.6 工事現場練りコンクリートの製造
- 7節 コンクリートの運搬、打込みおよび締固め
  - 7.1 総則
  - 7.2 運搬、打込みおよび締固め計画
  - 7.3 運搬、打込みおよび締固め前の準備
  - 7.4 運搬
  - 7.5 打込み
  - 7.6 締固め
  - 7.7 上面の仕上げおよび処置
  - 7.8 打継ぎ
- 8節 養生
  - 8.1 総則
  - 8.2 湿潤養生
  - 8.3 養生温度
  - 8.4 振動・外力からの保護
- 9節 型枠工事
  - 9.1 総則
  - 9.2 施工計画
  - 9.3 せき板の材料・種類
  - 9.4 支保工の材料・種類
  - 9.5 その他の材料
  - 9.6 型枠の設計
  - 9.7 型枠の構造計算
  - 9.8 型枠の加工および組立て
  - 9.9 型枠の検査
  - 9.10 型枠の存置期間
  - 9.11 支柱の盛替え
  - 9.12 型枠の取外し
- 10節 鉄筋工事
  - 10.1 総則
  - 10.2 施工計画
  - 10.3 鉄筋および溶接金網
  - 10.4 鉄筋の加工
  - 10.5 鉄筋および溶接金網の取扱いおよび貯蔵
  - 10.6 鉄筋組立て前の準備

- 10.7 直組み鉄筋
- 10.8 先組み鉄筋
- 10.9 鉄筋の継手の位置および定着
- 10.10 鉄筋の重ね継手
- 10.11 ガス圧接継手
- 10.12 機械式継手および溶接継手
- 10.13 配筋検査
- 11 節 品質管理・検査および措置
  - 11.1 総則
  - 11.2 品質管理組織
  - 11.3 コンクリートに使用する材料の試験および検査
  - 11.4 使用するコンクリートの品質管理および検査
  - 11.5 レディーミクストコンクリートの受入れ時の検査
  - 11.6 コンクリート工事の品質管理
  - 11.7 型枠工事の品質管理・検査
  - 11.7 鉄筋工事における品質管理・検査
  - 11.8 構造体コンクリートの仕上がりの検査
  - 11.8 構造体コンクリートのかぶり厚さの検査
  - 11.9 構造体コンクリート強度の検査
- 12 節 寒中コンクリート工事
  - 12.1 総則
  - 12.2 施工計画
  - 12.3 品質
  - 12.4 材料
  - 12.5 調合
  - 12.6 発注
  - 12.7 製造
  - 12.8 運搬・打込み
  - 12.9 初期養生
  - 12.10 保温養生
  - 12.11 温度管理
  - 12.12 品質管理
- 13 節 暑中コンクリート工事
  - 13.1 総則
  - 13.2 施工計画
  - 13.3 品質
  - 13.4 材料
  - 13.5 調合
  - 13.6 発注・受入れ
  - 13.7 製造
  - 13.8 運搬・打込み
  - 13.9 養生
  - 13.10 品質管理・検査
- 14 節 軽量コンクリート
  - 14.1 総則

- 14. 2 施工計画
- 14. 3 品質
- 14. 4 材料
- 14. 5 調合
- 14. 6 製造
- 14. 7 運搬および打込み・締固め
- 14. 8 鉄筋の加工および組立て
- 14. 9 品質管理・検査
- 15 節 流動化コンクリート
  - 15. 1 総則
  - 15. 2 施工計画
  - 15. 3 品質
  - 15. 4 材料
  - 15. 5 調合
  - 15. 6 製造
  - 15. 7 運搬および打込み・締固め
  - 15. 8 品質管理・検査
- 16 節 高流動コンクリート
  - 16. 1 総則
  - 16. 2 施工計画
  - 16. 3 品質
  - 16. 4 材料
  - 16. 5 調合
  - 16. 6 発注・製造
  - 16. 7 施工
  - 16. 8 品質管理・検査
- 17 節 高強度コンクリート
  - 17. 1 総則
  - 17. 2 施工計画
  - 17. 3 品質
  - 17. 4 材料
  - 17. 5 調合
  - 17. 6 発注・製造
  - 17. 7 運搬
  - 17. 8 打込み・締固め
  - 17. 9 打継ぎ
  - 17. 10 上面仕上げ
  - 17. 11 養生
  - 17. 12 型枠
  - 17. 13 鉄筋の加工および組立て
  - 17. 14 品質管理・検査
- 18 節 鋼管充填コンクリート
  - 18. 1 総則
  - 18. 2 施工計画
  - 18. 3 品質

- 18. 4 材料
- 18. 5 調合
- 18. 6 製造
- 18. 7 鋼管
- 18. 8 コンクリートの施工
- 18. 9 品質管理・検査
- 19 節 プレストレストコンクリート
  - 19. 1 総則
  - 19. 2 施工計画
  - 19. 3 品質
  - 19. 4 コンクリート・目地およびグラウトの材料
  - 19. 5 P C鋼材・鉄筋・シースおよびP C鋼材の定着装置
  - 19. 6 調合
  - 19. 6 型枠
  - 19. 7 P C鋼材の取扱いおよび加工・組立て
  - 19. 8 P C鋼材の配置
  - 19. 9 コンクリートの打込み・締固め
  - 19.10 プレストレスの導入
  - 19.11 グラウトの注入
  - 19.12 定着具および部材端面の保護
  - 19.13 工場製造によるプレストレストコンクリート部材の取付け
  - 19.14 品質管理・検査
- 20 節 プレキャスト複合コンクリート
  - 20. 1 総則
  - 20. 2 施工計画
  - 20. 3 品質
  - 20. 4 ハーフプレキャストコンクリート部材の製造・受入れ・取付け・組立ておよび支保工工事
  - 20. 5 現場打ちコンクリート部分の型枠工事
  - 20. 6 現場打ちコンクリート部分の鉄筋工事
  - 20. 7 現場打ちコンクリートの発注・製造および受入れ
  - 20. 8 現場打ちコンクリートの打込み・締固めおよび養生
  - 20. 9 品質管理・検査
- 21 節 マスコンクリート
  - 21. 1 総則
  - 21. 2 施工計画
  - 21. 3 品質
  - 21. 4 材料
  - 21. 5 調合
  - 21. 6 発注・製造および受入れ
  - 21. 6 打込み・養生
  - 21. 8 品質管理・検査
- 22 節 遮蔽用コンクリート
  - 22. 1 総則
  - 22. 2 施工計画
  - 22. 3 品質

- 22. 4 材料
- 22. 5 調合
- 22. 6 製造
- 22. 7 打込み・打継ぎ
- 22. 8 養生
- 22. 9 品質管理・検査
- 2 3 節 水密コンクリート
  - 23. 1 総則
  - 23. 2 施工計画
  - 23. 3 品質
  - 23. 4 材料
  - 23. 5 調合
  - 23. 6 製造・打込み・打継ぎ
  - 23. 7 養生
  - 23. 8 型枠
  - 23. 9 品質管理・検査
- 2 4 節 水中コンクリート
  - 24. 1 総則
  - 24. 2 施工計画
  - 24. 3 品質
  - 24. 4 材料
  - 24. 5 調合
  - 24. 6 打込み
  - 24. 7 打込み上面の仕上がり
  - 24. 8 鉄筋の加工・組立て
  - 24. 9 鉄筋かごの建込み
  - 24. 10 品質管理・検査
- 2 5 節 海水の作用を受けるコンクリート
  - 25. 1 総則
  - 25. 2 施工計画
  - 25. 3 品質
  - 25. 4 材料
  - 25. 5 調合
  - 25. 6 設計かぶり厚さ
  - 25. 7 施工
  - 25. 8 品質管理・検査
- 2 6 節 凍結融解作用を受けるコンクリート
  - 26. 1 総則
  - 26. 2 施工計画
  - 26. 3 品質
  - 26. 4 材料および調合
  - 26. 5 調合
  - 26. 6 打込み・締固め
  - 26. 7 上面の仕上げおよび養生
  - 26. 8 品質管理・検査

- 27節 エコセメントを用いるコンクリート
    - 27.1 総則
    - 27.2 施工計画
    - 27.3 品質
    - 27.4 材料
    - 27.5 調合
    - 27.6 発注・製造
    - 27.7 コンクリートの施工
    - 27.8 品質管理および検査
  - 28節 再生骨材コンクリート
    - 28.1 総則
    - 28.2 施工計画
    - 28.3 品質
    - 28.4 材料
    - 28.5 調合
    - 28.6 発注・製造
    - 28.7 コンクリートの施工
    - 28.8 品質管理および検査
  - 29節 住宅基礎用コンクリート
    - 29.1 総則
    - 29.2 施工計画
    - 29.3 品質
    - 29.4 材料
    - 29.5 調合
    - 29.6 製造・運搬および打込み
    - 29.7 養生
    - 29.8 型枠工事
    - 29.9 鉄筋工事
    - 29.10 品質管理
  - 30節 無筋コンクリート
    - 30.1 総則
    - 30.2 施工計画
    - 30.3 品質
    - 30.4 材料
    - 30.5 調合
    - 30.6 製造・施工
    - 30.7 品質管理・検査
  - 31節 特記
    - 31.1 総則
    - 31.2 特記事項
- 付録 コンクリート関連規格・基準

## 1節 総則

### 1.1 適用範囲

- a. 本仕様書は、現場施工の鉄筋コンクリート造建築物の鉄筋コンクリート工事および無筋コンクリート工事ならびにコンクリート充填鋼管構造の鋼管充填コンクリート工事に適用する。
- b. 本仕様書は、鉄筋コンクリート造以外の構造方式による建築物の鉄筋コンクリート工事および無筋コンクリート工事にも適用できる。
- c. 建築工事に共通する一般事項については、「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 1 一般共通事項」による。
- d. 本仕様書は、適切な工期および工事費が設定されている工事に適用する。

### 1.2 適用の方法および原則

- a. 本仕様書の適用にあたっては、2節に定める構造体の要求性能を満たすように、31節に示す特記事項のうち必要な事項を定めなければならない。
- b. 必要な事項で特記がなく、それに代わる仕様が定められていない場合または疑義が生じた場合は、JASS 1により工事監理者と協議する。
- c. 本仕様書の12～30節に規定するコンクリートについては、それぞれの節の規定を3～11節の規定と併せて適用する。ただし、同じ事項について異なる規定がある場合は、12～30節の規定を優先して適用する。また、12～30節において複数の節を適用し、かつ同じ事項について異なる規定がある場合は、2節に定める構造体および部材の要求性能のうち、優先すべき要求性能が得られる規定を適用する。
- d. 本仕様書に採用したほかの規格・規準類の規定は、本仕様書と同等の効力があるものとする。ただし、それらの規定が本仕様書の規定と異なる場合は、法令およびそれに基づく規準などの場合を除き、本仕様書の規定を優先して適用する。

### 1.3 工事監理者の承認・指示・検査

本仕様書における工事監理者の承認、指示、検査は、次のとおりとする。

- |          |   |
|----------|---|
| 工事監理者の承認 | 工事の実施にあたり、施工者がその責任において立案した事項について、工事監理者がその実施を了承すること。   |
| 工事監理者の指示 | 工事の実施にあたり、工事監理者がその責任において実施すべき事項を定め、施工者に実施を求めること。  |
| 工事監理者の検査 | 設計図書に規定された工程に達した場合、および工事監理者が特に必要と認めて指定した場合に、工事が設計図書に定められたとおりに行われているかどうかを、工事監理者が調べ、適否の判断を下すこと。 |

### 1.4 環境配慮

工事にあたっては、省資源型、省エネルギー型、環境負荷物質低減型の環境配慮を行う。

### 1.5 施工計画、品質管理計画および工事報告

- a. 施工者は、鉄筋コンクリート工事に先立って施工計画書を作成し、工事監理者の承認を受ける。
- b. 施工者は、本仕様書に基づく施工の目標を達成するために、鉄筋コンクリート工事全般にわたる品質管理計画書を作成し、工事監理者の承認を受ける。
- c. 施工計画書および品質管理計画書の作成にあたっては、施工中の安全確保、作業環境の改善、作業現場の美化および環境保全に配慮するものとする。

d. 施工者は、工事中における作業の工程・施工状況・管理状況、承認・指示事項などを示す報告書を作成し、工事監理者の要求により提出する。

## 1.6 用語

本仕様書に用いる用語は、次によるほか JIS A 0203（コンクリート用語）による。

- 計画供用期間 : 建築物の計画時または設計時に、建築主または設計者が設定する、建築物の予定供用期間で、短期、標準、長期および超長期の4つの級に区分する。
- 普通コンクリート : 主として普通骨材を用い、気乾単位容積質量が概ね  $2.1 \sim 2.5 \text{ t/m}^3$  の範囲のコンクリート
- 軽量コンクリート : 骨材の一部または全部に人工軽量骨材を用い、単位容積質量を普通コンクリートより小さくしたコンクリート
- 重量コンクリート : 骨材の一部または全部に重量骨材を用い、単位容積質量を普通コンクリートより大きくしたコンクリート
- 普通骨材 : 自然作用によって岩石からできた砂・砂利または砕砂・碎石および高炉スラグ碎石・高炉スラグ砂などで、絶乾密度が概ね  $2.5 \sim 2.8 \text{ g/cm}^3$  の範囲の骨材
- 軽量骨材 : コンクリートの質量軽減および断熱性向上などの目的で用いる普通骨材より密度の小さい骨材
- 重量骨材 : コンクリートの質量増大および遮蔽性向上などの目的で用いる普通骨材より密度の大きい骨材
- セメント : 水硬性のカルシウムシリケートを主成分とするクリンカに適量のせっこうを加えて微粉碎した粉末、およびこれに無機質粉末を混合したもので、JIS R 5210（ポルトランドセメント）、JIS R 5211（高炉セメント）、JIS R 5212（シリカセメント）、JIS R 5213（フライアッシュセメント）、JIS R 5214（エコセメント）などに適合するもの
- 結合材 : セメントおよびセメントと高炉スラグ微粉末、フライアッシュ、シリカフュームなどの水硬性無機質粉末の混合物の総称で、骨材を結合し、コンクリートの強度発現に寄与する粉状の物質
- 分離低減剤 : フレッシュコンクリートの材料分離抵抗性を増す作用を持つ混和剤
- 収縮低減剤 : コンクリートの乾燥収縮率を低減する作用を持つ混和剤
- 軽量骨材の表面乾燥状態 : 絶乾状態の軽量骨材を24時間以上吸水させた後、表面の水分を取り除いたときの状態
- 絶対容積 : フレッシュコンクリートにおいて、各材料が占める容積。ただし、骨材中の空気は骨材とする
- 単位水量 : フレッシュコンクリート  $1 \text{ m}^3$  中に含まれる水量。ただし、骨材中の水量は含まない
- 単位粗骨材量 : フレッシュコンクリート  $1 \text{ m}^3$  中に含まれる粗骨材の質量。ただし、軽量骨材は、絶乾状態で表し、その他の骨材は、絶乾状態か、表面乾燥飽水状態で表す
- 単位細骨材量 : フレッシュコンクリート  $1 \text{ m}^3$  中に含まれる細骨材の質量。ただし、軽量骨材は、絶乾状態で表し、その他の骨材は、絶乾状態か、表面乾燥飽水状態で表す
- 空気量 : フレッシュコンクリートに含まれる空気の容積のコンクリート容積に対する百分率。ただし、骨材内部の空気は含まない
- 運搬 : フレッシュコンクリートを製造地点から打込み地点まで運ぶこと。運搬に

は、レディーミクストコンクリート工場から工事現場の荷卸し地点まで運ぶことと、工事現場内で荷卸し地点から打込み地点まで運ぶことが含まれる。工事現場内で荷卸し地点から打込み地点まで運ぶことを場内運搬として区別することがある。

- 使用するコンクリート：工事現場に供給され、構造体に打ち込まれるコンクリート。その性能は、フレッシュ状態での性能および硬化後のポテンシャルの性能で表される。
- 使用するコンクリートの強度：コンクリートが保有するポテンシャルの強度で、標準養生した供試体の材齢 28 日における圧縮強度で表す。中庸熱ポルトランドセメント、低熱ポルトランドセメント、高炉セメント、フライアッシュセメントなどの低発熱形のセメントを用いたコンクリートにあつては、28 日を超え 91 日以内の材齢における圧縮強度で表すことがある。
- 構造体：建築物の柱・梁・壁・床・屋根・基礎などの構造耐力上主要な部分を構成する部材の総称
- 構造体コンクリート：構造体とするために打ち込まれ、周囲の環境条件や水和熱による温度条件のもとで硬化したコンクリート。プレキャスト複合コンクリートにおいて構造体を構成するプレキャスト鉄筋コンクリート半製品および JASS 10 に規定するプレキャスト鉄筋コンクリート部材のコンクリートを含む。
- 構造体コンクリート強度：構造体コンクリートが発現している圧縮強度。構造体または構造体と同時に打ち込まれ、同じ養生された部材から採取したコア供試体、もしくはこれと類似の強度特性を有する供試体の圧縮強度で表す。
- 耐久設計基準強度：構造物の計画供用期間に應ずる耐久性を確保するために必要とする圧縮強度の基準値
- 標準養生：供試体成形後、脱型時まで乾燥しないように  $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$  の環境で保存し、脱型後は  $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$  の水中または飽和水蒸気中で行うコンクリート供試体の養生
- 現場水中養生：工事現場において、水温が気温の変化に追随する水中で行うコンクリート供試体の養生
- 現場封かん養生：工事現場において、コンクリート温度が気温の変化に追随し、かつコンクリートからの水分の逸散がない状態で行うコンクリート供試体の養生
- 構造体温度養生：構造体コンクリートの温度履歴と類似の温度履歴を与える温度履歴追随養生、または自己発熱により温度履歴を与える簡易断熱養生
- 構造体強度補正值：調合強度を定めるための基準とする材齢における標準養生供試体の圧縮強度と保証材齢における構造体コンクリート強度との差に基づくコンクリート強度の補正值
- 調合管理強度：調合強度を定め、調合強度を管理をする場合の基準となる強度で、設計基準強度および耐久設計基準強度に、それぞれ構造体強度補正值を加えた値のうち大きい方の値
- システム型枠：あらかじめせき板とこれを補強する支保工が一つの部材用として一体に組み合わされている型枠
- 直組み鉄筋：建築物が最終的に占める所定の部材位置で組立てられた鉄筋
- 先組み鉄筋：あらかじめ計画された一部材または複数つながった部材用として、所定の部材位置とは異なった場所で組み立てられた鉄筋
- かぶり厚さ：鉄筋表面とこれを覆うコンクリート表面までの最短距離
- 最小かぶり厚さ：鉄筋コンクリート部材の各面、またはそのうちの特定の箇所において、最も外側にある鉄筋のかぶり厚さ



## 2 節 構造体の要求性能

### 2.1 総則

- a. 本節は、鉄筋コンクリート造建築物の構造体の要求性能に適用する。
- b. 構造体の要求性能は、建築主の意向および社会的要請、建築物の用途・規模および重要度、敷地の地域・位置および気象・環境条件、ならびに部材別に構造上の重要度および暴露条件に応じて定める。
- c. 構造体は、建築主の意向を確認し、社会的要請と著しく乖離しないように設計しなければならない。
- d. 構造体は、構造設計図書および本節で定めた要求性能を満たすように施工しなければならない。

### 2.2 設計要求性能の種類

構造体に要求される設計性能の種類は、下記による。

- (1) 構造安全性
- (2) 耐久性
- (3) 耐火性
- (4) 使用性
- (5) 次工程への影響および仕上がり状態

### 2.3 構造安全性

- a. 構造安全性は、自重、積載、風、雪および地震の各荷重ならびに温度、疲労、衝撃、その他の特殊な外力に対して、計画供用期間中は構造体の崩壊あるいは許容できない変形が生じないものでなければならない。
- b. 構造安全性の水準は、設計図書による。
- c. 構造安全性を確保するために、構造体コンクリートは、必要な圧縮強度とヤング係数を有し、有害なひび割れ、打込み欠陥部および打継ぎ欠陥部がないように製造し、打ち込み、養生しなければならない。
- d. 構造安全性を確保するために、鉄筋は、所定の品質の材料を用い、所定の精度で加工、組立てを行わなければならない。

### 2.4 耐久性

- a. 耐久性は、一般的な劣化作用および特殊な劣化作用に対して、計画供用期間中は鉄筋腐食やコンクリートの重大な劣化が生じないものでなければならない。また、構造体以外の部材においては、容易に維持保全ができる構造詳細になっているものとする。
- b. 一般的な劣化作用として、構造体コンクリートの温度、含水率に影響を及ぼす環境条件および空気中の二酸化炭素濃度を考慮する。
- c. 特殊な劣化作用として、海水の作用、凍結融解作用およびその他の特殊な劣化作用を考慮する。
- d. 一般的な劣化作用を受ける構造体の計画供用期間の級は、次の4水準とし、その級は、特記による。
  - (1) 短期供用級（計画供用期間としておよそ 30 年）
  - (2) 標準供用級（計画供用期間としておよそ 65 年）
  - (3) 長期供用級（計画供用期間としておよそ 100 年）
  - (4) 超長期供用級（計画供用期間としておよそ 200 年）

- e. 特記による計画供用期間の級に応じて、3節に定めるコンクリートの耐久設計基準強度、その他の各節に定める規定を適用する。
- f. 特殊な劣化作用として、海水の作用あるいは凍結融解作用を受ける構造体の計画供用期間の級、使用材料、コンクリートの耐久設計基準強度、かぶり厚さ、許容ひび割れ幅、仕上材・被覆材料などによる保護の方法、施工に関する規定は、それぞれ25節および26節による。25節および26節を適用する構造体および部位・部材の範囲は、特記による。
- g. 上記f項以外の特殊な劣化作用を受ける構造体の計画供用期間の級、使用材料、コンクリートの耐久設計基準強度、かぶり厚さ、許容ひび割れ幅、仕上材・被覆材料などによる保護の方法、施工に関する規定などは、特記による。

## 2.5 耐火性

- a. 構造体の要求耐火性能は、建築基準法・同施行令による。
- b. 構造体の耐火性は、構造体の最小断面寸法、鉄筋に対するコンクリートの最小かぶり厚さおよびかぶり部分のコンクリートの品質により定める。構造体の最小断面寸法ならびに最小かぶり厚さは、建築基準法・同施行令による。かぶり部分のコンクリートの品質は、本仕様書の標準の規定による。
- c. 構造体コンクリートの耐火性を確保するための、骨材の選定、コンクリートの調合および耐火被覆の方法は、特記による。

## 2.6 使用性

- a. 常時荷重下における構造体の変形制限および構造体の振動に対する制限は、構造設計図書による。この場合、施工に要求される諸事項は、必要に応じて特記による。
- b. 構造体に要求される水密性は、通常の場合、本仕様書による工事によって確保される水準とする。特に高い水密性を必要とする場合は、特記による。特記がない場合は、23節による。
- c. 外壁、屋根スラブおよび水まわり部は、通常の降雨および水の使用によって漏水が生じるようなひび割れ、打継ぎ欠陥および打込み欠陥がないようにする。

## 2.7 次工程への影響および仕上がり状態

- a. 打ち上がった構造体は、設計図書に示された所定の位置にあり、所定の断面寸法を持ち、次工程へ悪影響を及ぼさないものとする。
- b. 構造体の断面寸法は、鉄筋の配置、加工形状、継手方法などを考慮し、かぶり厚さが確保できるように定める。部材同士の接合部などで配筋が輻輳する部分は、配筋詳細図を作成し、所定のかぶり厚さが確保できるようにしなければならない。
- c. 構造体の位置および断面寸法の許容差は、特記による。特記のない場合は、表2.1を標準とする。

表2.1 構造体の位置および断面寸法の許容差の標準値

項 目		許容差 (mm)
位置	設計図に示された位置に対する各部材の位置	± 20
構造体の断面寸法	柱・梁・壁の断面寸法	- 5, + 20
	床スラブ・屋根スラブの厚さ	
	基礎の断面寸法10	- 10, + 50

- d. コンクリート表面の仕上がり状態およびコンクリート表面仕上げの方法は、特記による。特記のない場合は、仕上材料・工法に応じて、コンクリート表面の仕上がり状態を定め、工事監理者の承認を受ける。
- e. コンクリートの仕上がりの平たんさは、特記による。特記のない場合は、表2.2を標準とし

て所要の平たんさを定め、工事監理者の承認を受ける。

表2.2 コンクリートの仕上りの平たんさの標準値

コンクリートの内外装仕上げ	平たんさ (凹凸の差) (mm)
仕上げ厚さが7mm以上の場合、または下地の影響をあまり受けない場合	1mにつき10以下
仕上げ厚さが7mm未満の場合、その他かなり良好な平たんさが必要な場合	3mにつき10以下
コンクリートが見えがかりとなる場合、または仕上げ厚さがきわめて薄い場合、その他良好な表面状態が必要な場合	3mにつき7以下

- f. コンクリート打放し仕上げ、コンクリート装飾仕上げ、骨材露出仕上げなどの特殊な仕上げは、特記による。特記のない場合は、その仕上げ方法の詳細を定め、工事監理者の承認を受ける。

### 3節 コンクリートの種類および品質

#### 3.1 総則

- a. 本節は、鉄筋コンクリート造建築物に用いるコンクリートの種類および品質について規定する。
- b. コンクリートは、本節で規定する品質が満足されるように、材料の選定・調合・製造および施工されなければならない。

#### 3.2 コンクリートの種類

- a. コンクリートの気乾単位容積質量による種類は、普通コンクリート、軽量コンクリート1種、軽量コンクリート2種および重量コンクリートとする。
- b. コンクリートの使用材料、施工条件、要求性能などによる種類は、12～30節に示すものとする。
- c. コンクリートの種類は、使用箇所・施工時期別に特記による。

#### 3.3 コンクリートの品質

- a. 使用するコンクリートは、荷卸し時に4節および5節に定める材料、調合の規定を満足し、所定のワーカビリティ、所要の強度、ヤング係数、乾燥収縮率および耐久性を有するものとする。
- b. 構造体コンクリートは、構造物および部材が2節で定めた要求性能を満足するように、所定の強度、ヤング係数、乾燥収縮率、気乾単位容積質量、耐久性および耐火性を有し、有害な打込み欠陥部のないものとする。

#### 3.4 設計基準強度および耐久設計基準強度

- a. コンクリートの設計基準強度は、18、21、24、27、30、33 および 36 N/mm<sup>2</sup> とし、特記による。ただし、軽量コンクリート、高強度コンクリート、鋼管充填コンクリート、プレストレストコンクリート、プレキャスト複合コンクリート、再生骨材コンクリート、住宅基礎用コンクリートおよび無筋コンクリートの設計基準強度は、それぞれ 14、17、18、19、20、28、29 および 30 節による。
- b. コンクリートの耐久設計基準強度は、構造体の計画供用期間の級に応じて特記による。特記のない場合は、表3.1による。ただし、軽量コンクリート、海水の作用を受けるコンクリート、凍結融解作用を受けるコンクリート、エコセメントを使用するコンクリート、再生骨材コンクリート、住宅基礎用コンクリートおよび無筋コンクリートの耐久設計基準強度は、それぞれ 14、25、26、27、28、29 および 30 節による。

表3.1 コンクリートの耐久設計基準強度

計画供用期間の級	耐久設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )
短期	18
標準期	24
長期	30
超長期	36

#### 3.5 気乾単位容積質量

- a. 普通コンクリートの気乾単位容積質量は、2.1 t/m<sup>3</sup>を超え 2.5 t/m<sup>3</sup>以下を標準とする。
- b. 軽量コンクリート1種の気乾単位容積質量は、1.7 t/m<sup>3</sup>を超え 2.1 t/m<sup>3</sup>以下、軽量コンクリート2種の気乾単位容積質量は、1.4 t/m<sup>3</sup>を超え 1.7 t/m<sup>3</sup>以下とし、特記による。
- c. 重量コンクリートの気乾単位容積質量は、2.5 t/m<sup>3</sup>を超える範囲とし、特記による。

### 3.6 ワーカビリティおよびスランプ

- a. コンクリートのワーカビリティは、打込み箇所および打込み・締固め方法に応じて、型枠内および鉄筋周囲に密実に打ち込むことができ、かつブリーディングおよび材料分離が少ないものとする。
- b. コンクリートのスランプは、18 cm 以下とする。ただし、設計基準強度が 30 N/mm<sup>2</sup> を超える場合は 21 cm 以下とすることができる。また、軽量コンクリート、流動化コンクリート、高流動コンクリート、高強度コンクリート、鋼管充填コンクリート、プレストレストコンクリート、マスコンクリートおよび水中コンクリートのスランプまたはスランプフローは、それぞれ 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21 および 24 節による。

### 3.7 圧縮強度

- a. 使用するコンクリートの強度は、材齢 28 日において調合管理強度以上とする。ただし、高強度コンクリート、鋼管充填コンクリート、プレストレストコンクリート、プレキャスト複合コンクリートおよびマスコンクリートの使用するコンクリートの強度は、それぞれ 17, 18, 19, 20 および 21 節による。
- b. 構造体コンクリート強度は、下記 (1)~(3) による。ただし、高強度コンクリート、鋼管充填コンクリート、プレストレストコンクリート、プレキャスト複合コンクリート、マスコンクリートおよび水中コンクリートの構造体コンクリート強度は、それぞれ 17, 18, 19, 20, 21 および 24 節による。
- (1) 材齢 91 日において設計基準強度および耐久設計基準強度以上でなければならない。
- (2) 施工上必要な材齢において、施工上必要な強度を満足するものとする。
- (3) 構造体コンクリート強度は、標準養生した供試体の圧縮強度を基に合理的な方法で推定した強度、現場水中養生または現場封かん養生した供試体の圧縮強度で表し、表3.2 に示す基準に適合するものとする。

表3.2 構造体コンクリートの圧縮強度の基準

供試体の養生方法	試験材齢	圧縮強度の基準
コア	91日	設計基準強度および耐久設計基準強度以上
標準養生	28日	調合管理強度以上
現場水中養生または現場封かん養生	施工上必要な材齢	施工上必要な強度

- c. 上記 a, b 項において規定するコンクリートの圧縮強度の判定は 11 節による。

### 3.8 ヤング係数・乾燥収縮率および許容ひび割れ幅

- a. コンクリートのヤング係数は、特記による。特記がない場合は、式 (3.1) で計算される値に対して ± 20 % の誤差の範囲にななければならない。この誤差の範囲にない場合は、工事監理者の承認を受ける。

$$E = k_1 \times k_2 \times 3.35 \times 10^4 \times \left( \frac{\gamma}{2.4} \right)^2 \times \left( \frac{\sigma_B}{60} \right)^{1/3} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (3.1)$$

ただし E : ヤング係数 (kN/mm<sup>2</sup>)

γ : コンクリートの単位容積質量 (t/m<sup>3</sup>)

σ<sub>B</sub> : コンクリートの圧縮強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$k_1$  : 粗骨材の種類により定まる修正係数

1.2	石灰岩碎石、焼ボーキサイト
0.95	石英片岩碎石、安山岩碎石、玄武岩碎石、粘板岩碎石、玉石碎石
1.0	その他の粗骨材

$k_2$  : 混和材の種類により定まる修正係数

0.95	シリカフェーム、高炉スラグ微粉末
1.0	混和材を使用しない

- b. コンクリートの乾燥収縮率は、特記による。特記がない場合は、計画供用期間の級が長期および超長期のコンクリートでは  $8 \times 10^{-4}$  以下とする。この値を超える場合は、工事監理者の承認を受ける。
- c. 計画供用期間の級が超長期のコンクリートの許容ひび割れ幅は、0.3 mmとする。ひび割れ幅が 0.3 mm を超えるひび割れは、耐久性上支障のないように適切な処置を施す。
- d. コンクリートのヤング係数および乾燥収縮率に対する判定は 11 節による。
- 3.9 耐久性を確保するための材料・調合に関する規定
- a. コンクリートに含まれる塩化物量は、塩化物イオン量として  $0.30 \text{ kg/m}^3$  以下とする。やむを得ず、これを超える場合は、鉄筋防せい（錆）上有効な対策を講じるものとし、その方法は特記による。この場合においても、塩化物量は、塩化物イオンとして  $0.60 \text{ kg/m}^3$  を超えないものとする。
- b. コンクリートは、アルカリ骨材反応を生じるおそれのないものとする。
- 3.10 特殊な劣化作用に対する耐久性
- a. 海水の作用を受ける箇所に用いるコンクリートの品質、鉄筋の防せい（錆）措置などは、25 節による。
- b. 凍結融解作用を受ける箇所に用いるコンクリートの品質などは、26 節による。
- c. 酸性土壌、硫酸塩およびその他の浸食性物質、または熱の作用を受ける箇所に用いるコンクリートの品質保護のための特別の措置については、特記による。
- 3.11 かぶり厚さ
- a. 最小かぶり厚さは、鉄筋コンクリートの所要の耐久性、耐火性および構造耐力が得られるように、部材の種類と位置ごとに、計画供用期間、コンクリートの種類と品質、部材の受ける環境作用の種類と強さおよび特殊な劣化作用などの暴露条件、要求耐火性能、構造耐力上の要求を考慮して、表3.3 に示す値以上とし、設計図または特記により定める。設計図および特記に定められていない場合は、表3.3 に示す値以上として、工事監理者の承認を受ける。なお、海水の作用を受けるコンクリートの最小かぶり厚さは、21 節による。

表3.3 最小かぶり厚さ

部 位			最小かぶり厚さ (mm)	
			仕上げあり <sup>(1)</sup>	仕上げなし
土に接しない部分	床スラブ・屋根スラブ・ 非耐力壁	屋 内	20	20
		屋 外	20	30
	柱・梁・耐力壁	屋 内	30	30
		屋 外	30	40
	擁 壁		40	40
土に接する部分	柱・梁・床スラブ・壁・ 布基礎の立上り部分		40 <sup>(2)</sup>	
	基礎・擁壁		60 <sup>(2)</sup>	

〔注〕(1) 耐久性上有効な仕上げのある場合。

(2) 軽量コンクリートの場合は、10mm 増しの値とする。

- b. 設計かぶり厚さは、施工による誤差を考慮して、最小かぶり厚さに割増した値以上とし、設計図または特記により定める。設計図および特記に定められていない場合は、表3.4 に示す値以上として、工事監理者の承認を受ける。なお、海水の作用を受けるコンクリートの設計かぶり厚さは、21 節による。

表3.4 設計かぶり厚さ

部 位			設計かぶり厚さ (mm)	
			仕上げあり <sup>(1)</sup>	仕上げなし
土に接しない部分	床スラブ・屋根スラブ・ 非耐力壁	屋 内	30	30
		屋 外	30	40
	柱・梁・耐力壁	屋 内	40	40
		屋 外	40	50
	擁 壁		50	50
土に接する部分	柱・梁・床スラブ・壁・ 布基礎の立上り部分		50 <sup>(2)</sup>	
	基礎・擁壁		70 <sup>(2)</sup>	

〔注〕(1) 耐久性上有効な仕上げのある場合。

(2) 軽量コンクリートの場合は、10 mm 増しの値とする。

- c. 完成した構造体の各部位における最外側鉄筋のかぶり厚さは、a 項に定めた値以上でなければならない。
- d. コンクリート構造体に化粧目地・誘発目地・施工目地などを設ける場合は、建築基準法施行令第 79 条に規定する数値を満足し、構造耐力上必要な断面寸法を確保し、防水上、耐久性上および耐火性上有効な措置を講じれば a～c 項を適用しなくてもよい。

## 4 節 コンクリート材料

### 4.1 総則

コンクリート材料は、あらかじめ品質が確かめられているものを用いる。

### 4.2 セメント

- a. セメントは、JIS R 5210 (ポルトランドセメント)，JIS R 5211 (高炉セメント)，JIS R 5212 (シリカセメント)，JIS R 5213 (フライアッシュセメント) に適合するものとする。
- b. 上記a項以外のセメントの品質は、特記による。
- c. 計画供用期間の級が長期および超長期の場合、使用するセメントは、上記a項のうち JIS R 5210 に適合するものを原則とする。
- d. セメントの種類は、使用箇所別に特記による。特記のない場合は、使用箇所別に種類を定めて、工事監理者の承認を受ける。

### 4.3 骨材

- a. 骨材は、有害量のごみ・土・有機不純物・塩化物などを含まず、所要の耐火性および耐久性を有するものとする。
- b. 粗骨材の最大寸法は、鉄筋のあきの4/5 以下かつ最小かぶり厚さ以下とし、特記による。特記のない場合は、表4.1 の範囲で定めて、工事監理者の承認を受ける。

表4.1 使用箇所による粗骨材の最大寸法 (mm)

使用箇所	砂利	碎石・高炉スラグ粗骨材
柱・梁・スラブ・壁	20, 25	20
基礎	20, 25, 40	20, 25, 40

- c. 普通骨材は、下記(1)~(3)による。

- (1) 砂利、砂は、表4.2および表4.3に示す品質を有するものとする。ただし、その骨材を用いたコンクリートが所定の品質を有することが確認された場合は、計画供用期間の級が長期および超長期の場合を除いて、特記により絶対密度 2.4 g/cm<sup>3</sup> 以上、吸水率 4.0 %以下の砂利・砂、および塩化物が 0.04 % を超え 0.1 %以下の砂を用いることができる。
- (2) 碎石および砕砂は、JIS A 5005 (コンクリート用碎石及び砕砂)，スラグ骨材は JIS A 5011 (コンクリート用スラグ骨材) にそれぞれ適合するものとする。
- (3) 骨材を混合使用する場合は、混合する前の品質がそれぞれ(1)、(2)または(3)の規定を満足するものでなければならない。ただし、塩化物と粒度については、混合したものの品質が表4.2 および表4.3 の規定を満足するものとする。

表4.2 砂利・砂の品質

種類	絶対密度 (g/m <sup>3</sup> )	吸水率 (%)	粘土塊量 (%)	微粒分量試験 によって失われ る量 (%)	有機不純物	塩化物 (NaCl として) (%)
砂利	2.5 以上	3.0 以下	0.2 以下	1.0 以下	—	—
砂	2.5 以上	3.5 以下	1.0 以下	3.0 以下	標準色液又は色見本の色より淡い	0.04 以下 <sup>(1)</sup>

[注] (1) 計画供用期間の級が長期および超長期の場合は、0.02 (%) 以下とする。

表4.3 砂利および砂の標準粒度

種類	最大 寸法 (mm)	ふるいの呼び寸法												
		ふるいを通るものの質量百分率 (%)												
		50	40	30	25	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
砂利	40	100	95 ~ 100	—	—	35 ~ 70	—	10 ~ 30	0 ~ 5	—	—	—	—	—
	25	—	—	100	90 ~ 100	—	30 ~ 70	—	0 ~ 10	0 ~ 5	—	—	—	—
	20	—	—	—	100	90 ~ 100	—	20 ~ 55	0 ~ 10	0 ~ 5	—	—	—	—
砂	—	—	—	—	—	—	100	90 ~ 100	80 ~ 100	50 ~ 90	25 ~ 65	10 ~ 35	2 ~ 10 <sup>(1)</sup>	

[注] (1) 砕砂またはスラグ砂を混合して使用する場合の混合した細骨材は 15 % とする。

- d. 使用する骨材が化学的・物理的に不安定であるおそれのある場合は、その使用の可否、使用方法について工事監理者の承認を受ける。
- e. 特に高い耐火性を必要とする箇所のコンクリートに用いる骨材は、特記による。
- f. 軽量骨材は、14 節「軽量コンクリート」による。
- g. 再生骨材は、28 節「再生骨材コンクリート」による。

#### 4.4 練混ぜ水

- a. コンクリートの練混ぜ水は、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) 附属書 2 (規定) (レディーミクストコンクリートの練混ぜに用いる水) に適合するものとする。
- b. 計画供用期間の級が長期および超長期の場合は、スラッジ水を用いない。

#### 4.5 混和材料

- a. A E 剤, 減水剤, A E 減水剤, 高性能減水剤, 流動化剤および高性能 A E 減水剤は、JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤) に、収縮低減剤は、JASS 5M-401 (収縮低減剤) に、防せい剤は、JIS A 6205 (鉄筋コンクリート用防せい剤) に適合するものとする。
- b. フライアッシュ, 高炉スラグ微粉末およびシリカフェームは、それぞれ JIS A 6201 (コンクリート用フライアッシュ), JIS A 6206 (コンクリート用高炉スラグ微粉末) および JIS A 6207 (コンクリート用シリカフェーム) に、膨張材は、JIS A 6202 (コンクリート用膨張材) に適合するものとする。
- c. 上記 a, b 項以外の混和材料の品質は特記による。特記のない場合は、適切な品質基準を定め、工事監理者の承認を受ける。
- d. 混和材料の種類と使用方法は、特記による。特記のない場合は、工事に適切な種類と使用方法を定め、工事監理者の承認を受ける。

#### 4.6 コンクリート材料の試験・検査・確認

コンクリート材料の試験・検査・確認は 11 節による。

## 5 節 調 合

### 5.1 総則

- a. コンクリートの計画調合は、所要のワーカビリティ、強度、ヤング係数および耐久性が得られ、かつ3節に示すその他の規定が満足されるように定め、工事監理者の承認を受ける。
- b. 計画調合は、原則として試し練りによって定める。ただし、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合するレディーミクストコンクリートを用いる場合は試し練りを省略することができる。
- c. 特別な使用材料、施工条件、要求性能などに適用する種類のコンクリートの調合は、12～30節による。

### 5.2 調合管理強度および調合強度

- a. 調合管理強度は、(5.1)式および(5.2)式によって算定される値のうち、大きい方の値とする。

$$F_m = F_c + S \quad (\text{N/mm}^2) \quad (5.1)$$

$$F_m = F_d + S \quad (\text{N/mm}^2) \quad (5.2)$$

ここに、 $F_m$  : コンクリートの調合管理強度 ( $\text{N/mm}^2$ )  
 $F_c$  : コンクリートの設計基準強度 ( $\text{N/mm}^2$ )  
 $F_d$  : コンクリートの耐久設計基準強度 ( $\text{N/mm}^2$ )  
 $S$  : 構造体強度補正值 ( $\text{N/mm}^2$ )

- b. 調合強度は、標準養生した供試体の材齢 28 日における圧縮強度で表すものとし、(5.3)式および(5.4)式によって算定される値のうち、大きい方の値とする。

$$F = F_m + 1.73 \sigma \quad (\text{N/mm}^2) \quad (5.3)$$

$$F = 0.85 F_m + 3 \sigma \quad (\text{N/mm}^2) \quad (5.4)$$

ここに、 $F$  : コンクリートの調合強度 ( $\text{N/mm}^2$ )  
 $F_m$  : コンクリートの調合管理強度 ( $\text{N/mm}^2$ )  
 $\sigma$  : 使用するコンクリートの圧縮強度の標準偏差 ( $\text{N/mm}^2$ )

- c. 構造体強度補正值  $S$  は、特記による。特記のない場合は、表5.1により、セメントの種類、コンクリートの打込みから材齢 28 日までの予想平均気温の範囲に応じて定め、工事監理者の承認を受ける。

表5.1 構造体強度補正值  $S$  の標準値

セメントの種類	コンクリートの打込みから材齢 91 日までの予想平均気温 $\theta$ の範囲 ( $^{\circ}\text{C}$ )		
早強ポルトランドセメント	$25 \leq \theta$	$5 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 5$
普通ポルトランドセメント	$25 \leq \theta$	$8 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 8$
中庸熱ポルトランドセメント <sup>1)</sup>	$25 \leq \theta$	$11 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 11$
低熱ポルトランドセメント <sup>1)</sup>	$25 \leq \theta$	$14 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 14$
高炉セメント B 種 <sup>1)</sup>	$25 \leq \theta$	$13 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 13$
フライアッシュセメント B 種	$25 \leq \theta$	$9 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 9$
構造体強度補正值 $S$ ( $\text{N/mm}^2$ )	6	3	6

(注) 1) 中庸熱ポルトランドセメント、低熱ポルトランドセメントおよび高炉セメント B 種にあつては、コンクリートの打込みから材齢 28 日までの予想平均気温が  $16^{\circ}\text{C}$  以下で、梁下の支柱を 28 日以内の材齢で取り外す場合は、構造体強度補正值  $S$  は、 $3 \text{ N/mm}^2$  割増しする。

- d. 使用するコンクリートの強度の標準偏差  $\sigma$  は、レディーミクストコンクリート工場の実績を

もとに定める。実績がない場合は、 $2.5 \text{ N/mm}^2$  または  $0.1F_c$  および  $0.1F_d$  の大きい方の値とする。

- e. 調合強度は、b項によるほか、構造体コンクリートが施工上必要な材齢において施工上必要な強度を満足するように定めなければならない。その結果、調合強度がb項で算定される値を上回る場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 5.3 スランプ

- a. コンクリートのスランプは、打込み箇所において 3.6 に示す最大値以下とし、打込み箇所別に特記による。
- b. 練り上がりスランプは、コンクリート運搬中の変化を考慮して定める。

### 5.4 空気量

- a. AE剤、AE減水剤または高性能AE減水剤を用いるコンクリートの空気量は、特記による。特記のない場合は4.5%とする。
- b. AE剤、AE減水剤または高性能AE減水剤を用いるコンクリートの練り上がり空気量は、コンクリート運搬中の変化を考慮して定める。

### 5.5 水セメント比

- a. 水セメント比の最大値は、表5.2による。表5.2に示す以外のセメントを用いる場合の水セメント比の最大値は、特記による。

表5.2 水セメント比の最大値

セメントの種類	水セメント比の最大値 (%)
早強ポルトランドセメント 普通ポルトランドセメント 中庸熱ポルトランドセメント 高炉セメントA種 フライアッシュセメントA種 シリカセメントA種	65
低熱ポルトランドセメント 高炉セメントB種 フライアッシュセメントB種 シリカセメントB種	60

- b. 水セメント比は、a項に示す最大値以下で、調合強度が得られる値とし、工事監理者の承認を受ける。

### 5.6 単位水量

単位水量は、 $185 \text{ kg/m}^3$  以下とし、3節に示すコンクリートの品質が得られる範囲内で、できるだけ小さくする。

### 5.7 単位セメント量

- a. 単位セメント量は、5.4の水セメント比および5.5の単位水量から算出される値以上とする。
- b. 単位セメント量の最小値は、 $270 \text{ kg/m}^3$  とする。

### 5.8 単位粗骨材かさ容積

単位粗骨材かさ容積は、3節に示すコンクリートの品質が得られるよう適切な値を確保する。

### 5.9 細骨材率

細骨材率は、3節に示すコンクリートの品質が得られるよう適切な値を確保する。

5.10 混和材料の使用量

- a. A E 剤、A E 減水剤または高性能 A E 減水剤の使用量は、所定のスランプおよび空気量が得られるように定める。
- b. 上記以外の混和材料の使用法および使用量は、特記による。特記のない場合は工事監理者の指示による。

5.11 塩化物イオン量の確認

コンクリートの計画調査は、塩化物イオン量が  $0.30 \text{ kg/m}^3$  以下であることを確認して決定する。

5.12 計画調査の表し方

コンクリートの計画調査は、表5.3 によって表す。

表5.3 調査計画の表し方

調査管理強度 ( $\text{N/mm}^2$ )	スランプ (cm)	空気量 (%)	水セメント比 (%)	粗骨材最大の寸法 (mm)	単位粗骨材容積 ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ )	細骨材率 (%)	単位水量 ( $\text{g/m}^3$ )	絶対容積 ( $\text{l/m}^3$ )				質量 ( $\text{kg/m}^3$ )			化学混和剤の使用量 ( $\text{ml/m}^3$ ) または (Cx%)	
								セメント	細骨材	粗骨材	混和材	セメント	1) 細骨材	1) 粗骨材		混和材

[注] 1) 絶対乾燥か、表面乾燥飽水状態かを明記する。ただし、軽量骨材は絶対乾燥で表す。混合骨材を用いる場合、必要に応じ混合前の各々の骨材の種類および混合割合を記す。

## 6節 コンクリートの発注・製造および受入れ

### 6.1 総則

- a. 本節は、使用するコンクリートがレディーミクストコンクリートの場合のコンクリートの発注、製造管理、受入れおよびレディーミクストコンクリート工場から荷卸し地点までの運搬、ならびに使用するコンクリートが工事現場練りコンクリートの場合のコンクリートの製造に適用する。
- b. 使用するコンクリートは、原則として、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合するレディーミクストコンクリートとする。
- c. 使用するコンクリートを JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合しないレディーミクストコンクリート、または工事現場練りコンクリートとする場合は、特記による。

### 6.2 レディーミクストコンクリート工場の選定

- a. 施工者は、工事開始前に工事現場周辺のレディーミクストコンクリート工場を調査して、レディーミクストコンクリートを発注する工場を選定し、工事監理者の承認を受ける。
- b. JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合するレディーミクストコンクリートを使用する場合、原則として使用するコンクリートが JIS Q 1001（適合性評価—日本工業規格への適合性の認証—一般認証）および JIS Q 1011（適合性評価—日本工業規格への適合性の認証—分野別認証指針（レディーミクストコンクリート））に基づいて JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合することを認証されている工場を選定する。  
工場が、使用するコンクリートについて上記適合性の認証を取得していない場合は、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合するレディーミクストコンクリートを安定して製造・供給できると認められる工場でなければならない。
- c. JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合しないレディーミクストコンクリートを使用する場合、使用するコンクリートの製造実績があるか、または安定して製造・供給できると認められる工場でなければならない。
- d. 工場には（社）日本コンクリート工学協会が認定するコンクリート主任技士またはコンクリート技士、あるいはコンクリート技術に関してこれらと同等以上の知識経験を有すると認められる技術者<sup>1)</sup>が常駐していなければならない。  
〔注〕1) 技術士（コンクリートを専門とするもの）、一級および二級（仕上げを除く）建築施工管理技士、一級および二級建築士をいう。
- e. 工場は、7節に定められた練混ぜから打込み終了までの時間の限度内にコンクリートを打ち込めるように運搬できる距離になければならない。
- f. 工場の選定にあたっては、同一打込み工区に二つ以上の工場のコンクリートが打ち込まれないように配慮する。

### 6.3 レディーミクストコンクリートの発注

- a. JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合するレディーミクストコンクリートを発注する場合、施工者は、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の「種類」によって必要事項を指定する。
- b. 練混ぜ水としてスラッジ水を使用する場合は、レディーミクストコンクリート工場のスラッジ濃度の管理記録を確認する。スラッジ濃度の管理が十分でないと考えられる場合は、生産者と協議してスラッジ水は使用しない。
- c. JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合しないレディーミクストコンク

リートを発注する場合、施工者は、JISの規定を準用して必要な事項を生産者と協議して定め、工事監理者の承認を受ける。

- d. レディーミクストコンクリートの呼び強度の強度値は、5節で定めた調合管理強度以上とする。
- e. 呼び強度を保証する材齢は、原則として28日とする。
- f. レディーミクストコンクリートの配合は、5節で定めた水セメント比の最大値、単位水量の最大値および単位セメント量の最小値を満足するものとする。

#### 6.4 レディーミクストコンクリートの製造・運搬・品質管理

- a. JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート)の規定に適合するレディーミクストコンクリートを使用する場合、施工者は、レディーミクストコンクリート工場の製造設備、材料の計量・練混ぜ、運搬および品質管理がJIS A 5308(レディーミクストコンクリート)の規定に適合して行われていることを確認する。
- b. JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート)の規定に適合しないレディーミクストコンクリートを使用する場合、施工者は、レディーミクストコンクリート工場の製造設備、材料の計量・練混ぜ、運搬および品質管理が、6.3 b項で生産者と協議して定めた事項に適合して行われていることを確認する。
- c. 施工者は、必要に応じ、生産者から品質管理結果を提示させ、所定の品質のコンクリートが生産されていることを確認する。

#### 6.5 レディーミクストコンクリートの受入れ

- a. レディーミクストコンクリートの受入検査の項目・方法および検査ロットの大きさ・検査頻度は、特記による。特記のない場合は、11節の規定を標準として定め、工事監理者の承認を受ける。

レディーミクストコンクリート工場の品質管理が十分であると考えられる場合は、工事監理者の承認を得て、受入検査の項目を簡略化することができる。

- b. 施工者は、受入れに際して、コンクリートの1日の納入量、時間当たりの納入量、コンクリートの打込み開始時刻、その他必要事項を生産者に連絡する。
- c. 施工者は、コンクリートに用いる材料および荷卸し地点におけるレディーミクストコンクリートの品質について、a項または11節によって品質管理・検査を行い、合格することを確認して受け入れる。検査の結果が不合格の場合は、適切な措置を講じ、工事監理者の承認を受ける。
- d. 荷卸し場所は、運搬車が安全に、かつ円滑に出入りできて、荷卸し作業が容易に行える場所とする。
- e. レディーミクストコンクリートは、荷卸し直前にアジテータを高速回転させるなどして、コンクリートを均質にしてから排出する。

#### 6.6 工事現場練りコンクリートの製造

- a. 施工者は、工事開始前にコンクリート材料の貯蔵、計量、練混ぜおよび運搬に必要な事項を定めて工事監理者の承認を受ける。
- b. 製造設備および運搬車は、JIS A 5308の「製造方法」の規定に適合するものを用いる。
- c. 現場調査は、5節に基づき、骨材の含水状態に応じて、1バッチ分のコンクリートを練るのに必要な材料の質量を算出して定める。
- d. 各材料は、上記c項で定めた現場調査に基づき、1バッチ分ごとに質量で計量する。ただし、水およびコンクリート用化学混和剤は、容積で計量してもよい。化学混和剤溶液は、練混ぜ水

の一部とみなす。

- e. 各材料の計量誤差は、JIS A 5308 の「材料の計量」の規定に示される値以内とする。
- f. 計量装置は定期的に検査し、正常に作動するように調整しておく。
- g. 工事現場練りコンクリートの品質管理・検査は、11.3 および 11.4 により行う。検査の結果が不合格の場合、適切な措置を講じ、工事監理者の承認を受ける。

## 7節 コンクリートの運搬、打込みおよび締固め

### 7.1 総則

- a. 本節は、工事現場内のコンクリートの運搬、打込みおよび締固めに適用する。
- b. コンクリートは、その種類・品質および施工条件に適した方法により、分離、漏れおよび品質の変化ができるだけ少ないように、荷卸し地点から打込み地点まで運搬する。
- c. コンクリートの打込みおよび締固めは、コンクリートが均質かつ密実に充填され、所要の強度・耐久性を有し、有害な打込み欠陥部のない構造体コンクリートが得られるように行う。

### 7.2 運搬、打込みおよび締固め計画

- a. 施工者は、所定の品質の構造体コンクリートを確保するための運搬、打込みおよび締固め計画を定め、工事監理者の承認を受ける。運搬・打込みおよび締固め計画を定める場合の1回の打込み区画、打込み高さおよび打込み量は、型枠中にコンクリートを密実かつ均質に充填できる範囲とする。
- b. 施工者は、コンクリートの品質に悪影響を及ぼすおそれのある降雨・降雪などの場合の必要な措置を定めて、工事監理者の承認を受ける。

### 7.3 運搬、打込みおよび締固め前の準備

- a. 施工者は、運搬、打込みおよび締固めに用いる機器・用具・電源および人員などが、計画どおりに配置されていることを確認する。
- b. 施工者は、かぶり厚さが確保されていること、型枠、配筋および設備配管・ボックス・埋込金物など埋設物の配置と寸法が設計図書どおりになっていることを確認して、工事監理者の検査を受ける。
- c. 打込みに先立ち、打込み場所を清掃して異物を取り除き、型枠・鉄筋などに散水した水は、コンクリートの打込み前に高圧空気などによって取り除く。

### 7.4 運搬

- a. コンクリートの運搬用機器は、コンクリートの種類と品質および施工条件に応じて、運搬による品質変化が少ないものを選定する。
- b. 運搬用機器は、使用に先立ち内部に付着したコンクリートや異物などを取り除き、十分に整備・点検を行ったものを使用する。
- c. 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、外気温が25℃未満のときは120分、25℃以上のときは90分とする。ただし、コンクリートの温度を低下させ、または凝結を遅らせるなどの特別な対策を講じた場合には、工事監理者の承認を受けてその時間の限度を変えることができる。
- d. 運搬および打込みの際にコンクリートに水を加えてはならない。  
流動化剤を添加してスランプを回復させる場合は、工事監理者の承認を受けて行う。
- e. 運搬用機器としてコンクリートポンプを用いる場合は、下記(1)~(7)による。
  - (1) コンクリートポンプによる圧送を行う者は、安全衛生法の特別教育を受け、かつ厚生労働省で定める「コンクリート圧送施工技能士」の資格を取得している者とする。
  - (2) コンクリートポンプの機種は、所要のコンクリートを十分に圧送できる能力を有するものを選定する。
  - (3) 粗骨材の最大寸法に対する輸送管の呼び寸法は、表7.1による。

表7.1 粗骨材の最大寸法に対する輸送管の呼び寸法

粗骨材の最大寸法 (mm)	輸送管の呼び寸法 (mm)
20	100 A 以上
25	
40	125 A 以上

- (4) 輸送管の段取り替えが少なく、打込み箇所が交差しないように打込み順序を計画し、輸送管を設置する。
- (5) 輸送管の設置にあたっては、型枠、配筋およびすでに打ち込んだコンクリートに振動による有害な影響を与えないように、支持台や緩衝材を使用する。
- (6) コンクリートの圧送に先立ち、富調合のモルタルを圧送して配管内面の潤滑性を付与し、コンクリートの品質変化を防止する。先送りモルタルの品質変化した部分は、型枠内に打ち込まず廃棄する。
- (7) 圧送中に閉塞したコンクリートは廃棄する。
- f. バケットを用いる場合は、下記(1)~(3)による。
  - (1) 下部に排出口があるバケットを用いる場合には、運搬中にモルタルが漏出しないようにする。
  - (2) コンクリートをあけ移しする形式のバケットを用いる場合は、コンクリートが均質、かつ容易に排出できるものとする。
  - (3) コンクリートをバケットに投入した後は、速やかに運搬して打ち込む。
- g. シュートを用いる場合は、下記(1)~(3)による。
  - (1) シュートは原則としてたて型シュートとする。やむを得ず斜めシュートを用いる場合は、水平に対する傾斜角度を30度以上とする。
  - (2) シュートは、コンクリートの分離や漏れを生じることがなく、閉塞を生じない構造とする。
  - (3) コンクリートが一か所に集中しないように、シュートの間隔、シュートへのコンクリートの投入順序を定めておく。

## 7.5 打込み

- a. コンクリートは、目的の位置にできるだけ近づけて打ち込む。その際、打込み箇所以外の鉄筋、型枠および先付けタイルなどにコンクリートが付着しないようにする。
- b. 打継ぎ部におけるコンクリートの打込み・締固めは、打継ぎ部に締固め不良やブリーディング水の集中などによる脆弱部を生じないように行う。
- c. 1回に打ち込むように計画された区画内では、コンクリートが一体になるように連続して打ち込む。
- d. 打込み速度は、コンクリートのワーカビリティおよび打込み場所の施工条件などに応じ、良好な締固めができる範囲とする。
- e. コンクリートの自由落下高さおよび水平流動距離は、コンクリートが分離しない範囲とする。
- f. 打重ね時間間隔の限度は、コールドジョイントが生じない範囲として定め、工事監理者の承認を受ける。
- g. コンクリートの打込みに際しては、最外側鉄筋とせき板とのあきの状態を監視し、スペーサーおよびバーサポートの移動・転倒などによりかぶり厚さが不足が生じることがないように、必要に応じてスペーサーおよびバーサポートの修正、鉄筋および型枠の修正を行って、所要の最小かぶり厚さが確保されるようにする。

## 7.6 締固め

- a. 締固めは、鉄筋および埋設物などの周辺や型枠の隅々までコンクリートが充填され、密実な

コンクリートが得られるように行う。

- b. 締固めは、コンクリート棒形振動機・型枠振動機または突き棒を用いて行い、必要に応じて他の用具を補助として用いる。
- c. コンクリート棒形振動機は、打込み各層ごとに用い、その下層に振動機の先端が入るようにほぼ鉛直に挿入する。振動機の挿入間隔は 60 cm以下とし、加振はコンクリートの上面にペーストが浮くまでとする。コンクリート棒形振動機を引き抜くときは、コンクリートに穴を残さないように加振しながら徐々に引き抜く。
- d. 型枠振動機は、打込み高さや打込み速度に応じてコンクリートが密実になるよう順序立てて加振する。

#### 7.7 上面の仕上げおよび処置

- a. 打込み・締固め後のコンクリートの上面は、所定の位置と勾配にしたがって、所定の精度および仕上がり状態が得られるように仕上げる。
- b. コンクリートの沈み、材料分離、ブリーディングおよびプラスチック収縮ひび割れなどによる不具合は、コンクリートの凝結が終了する前にタンピングなどにより処置する。
- c. 柱・壁などの水平打継ぎ部の上面は、所定の勾配と粗さに仕上げる。打継ぎ面を凝結遅延剤を用いて処置する場合には、凝結遅延剤の種類および使用方法を信頼できる資料または試験によって定め、工事監理者の承認を受ける。
- d. せき板に接するコンクリート表面は、せき板取り外し後、型枠セパレーターの頭処理や不具合の手直しを行い、所定の仕上がり状態になるように仕上げる。

#### 7.8 打継ぎ

- a. 打継ぎ部の位置・形状および処理方法は、構造耐力および耐久性を損なわないものとし、特記または設計図書によって定める。特記または設計図書に定められていない場合は、下記 b～d によって必要な事項を定めて、工事監理者の承認を受ける。
- b. 打継ぎ部の位置は、構造部材の耐力への影響の最も少ない位置に定めるものとし、下記 (1)～(3) を標準とする。
  - (1) 梁、床スラブおよび屋根スラブの鉛直打継ぎ部は、スパンの中央付近に設ける。
  - (2) 柱および壁の水平打継ぎ部は、床スラブ・梁の下端、または床スラブ・梁・基礎梁の上端に設ける。
  - (3) ベランダやパラペットなどの跳ね出し部は、これを支持する構造体部分と一緒に打ち込み、打継ぎを設けない。
- c. 打継ぎ部の形状は、打継ぎ面が鉄筋に直角となり、構造部材の耐力の低下が少なく、コンクリート打込み前の打継ぎ部の処理が円滑に行え、かつ新たに打ち込むコンクリートの締固めが容易に行えるものとする。
- d. コンクリートの打継ぎ面は、レイタンス、脆弱なコンクリート、ゴミなどを取り除き、新たに打ち込むコンクリートと一体となるように処置する。計画供用期間の級が長期および超長期の場合の打継ぎ部の処置方法は、特記または設計図書による。
- e. 打継ぎ部のコンクリートは、散水などにより湿潤にしておく。ただし、打継ぎ面の水は、コンクリートの打込み前に高圧空気などによって取り除く。
- f. 打継ぎ部の一体性の確保または水密性の確保のための特別な処置を講ずる場合は、適切な方法を定めて工事監理者の承認を受ける。
- g. 逆打ち工法の打継ぎ部の形状は、特記または設計図書による。
- h. コンクリートの打込み開始後にやむを得ず打込みを中止する場合の打継ぎ部の位置・形状および処置方法は、上記 b～e 項に準ずる。

## 8節 養生

### 8.1 総則

- a. コンクリートは、打込み終了直後からセメントの水和およびコンクリートの硬化が十分に進行するまでの間、急激な乾燥、過度の高温または低温の影響、急激な温度変化、振動および外力の悪影響を受けないように養生しなければならない。
- b. 施工者は、養生の方法・期間および養生に用いる資材などの計画を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 8.2 湿潤養生

- a. 打込み後のコンクリートは、透水性の小さいせき板による被覆、養生マットまたは水密シートによる被覆、散水・噴霧、膜養生剤の塗布などにより湿潤養生を行う。その期間は、計画供用期間の級に応じて表8.1によるものとする。

表8.1 湿潤養生の期間

計画供用期間の級 セメントの種類	短期および標準	長期および超長期
早強ポルトランドセメント	3日以上	5日以上
普通ポルトランドセメント	5日以上	7日以上
その他のセメント	7日以上	10日以上

- b. コンクリート部分の厚さが18 cm以上の部材において、早強、普通および中庸熱ポルトランドセメントを用いる場合は、上記a項の湿潤養生期間の終了以前であっても、コンクリートの圧縮強度が、計画供用期間の級が短期および標準の場合は10 N/mm<sup>2</sup>以上、長期および超長期の場合は15 N/mm<sup>2</sup>に達したことを確認すれば、以降の湿潤養生を打ち切ることができる。その場合の供試体の養生方法は現場水中養生または現場封かん養生とする。
- c. 9.9に定めるせき板の存置期間後、上記a項に示す日数または上記b項に示す圧縮強度に達する前にせき板を取り外す場合は、その日数の間または所定の圧縮強度が発現するまで、コンクリートを散水・噴霧、その他の方法によって湿潤に保たなければならない。
- d. 気温が高い場合、風が強い場合または直射日光を受ける場合には、コンクリート面が乾燥しないように養生の管理を行う。

### 8.3 養生温度

- a. 寒冷期においてはコンクリートを寒気から保護し、打込み後5日間以上コンクリートの温度を2℃以上に保つ。ただし、早強ポルトランドセメントを用いる場合は、この期間を3日間以上としてよい。
- b. コンクリート打込み後、初期凍害を受けるおそれがある場合は、12.7による初期養生を行う。
- c. コンクリートの打込み後、セメントの水和熱により部材断面の中心部温度が外気温より25℃以上高くなるおそれがある場合は、20.7に準じて温度応力の悪影響が生じないような養生を行う。

### 8.4 振動・外力からの保護

- a. 凝結硬化中のコンクリートが、有害な振動や外力による悪影響を受けないように、周辺における作業の管理を行う。
- b. コンクリートの打込み後、少なくとも1日間はその上で作業をしてはならない。やむを得ず歩行したり作業を行う必要がある場合は、工事監理者の承認を受ける。

## 9 節 型枠工事

### 9.1 総則

- a. 本節は、型枠の加工、組立ておよび取外しに適用する。
- b. 型枠は、所定の形状・寸法、所定のかぶり厚さおよび所要の性能を有する構造体コンクリートが、所定の位置に成形できるものでなければならない。
- c. 施工者は、型枠工事に際して施工時の安全性を確保しなければならない。
- d. 本節に規定されていない種類の型枠の材料・設計・加工・組立ておよび取外しは、必要な事項を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 9.2 施工計画

施工者は、型枠工事に先立ち、特記および設計図に示された部材の位置精度、寸法精度、部材仕上がり面の勾配および表面の仕上がり状態に関する要求性能を確認し、要求性能を確保する方法およびその管理・確認方法を定め、型枠工事に用いる材料・工法・施工法などを示した施工計画書および品質管理計画書を作成し、工事監理者の承認を受ける。

### 9.3 せき板の材料・種類

- a. せき板は、コンクリートの品質に有害な影響を及ぼさず、コンクリート表面を所定のテクスチャーおよび品質に仕上げる性能を有するものとする。
- b. せき板の種類・材料は特記による。特記のない場合は、合板、製材、金属製型枠パネル、透水型枠、打込み型枠、プラスチック型枠とし、下記(1)~(4)による。

(1) 合板は、日本農林規格「コンクリート型枠用合板」に規定するものを用いる。

着色、表面割れおよびむくれを防ぐ必要のある場合は、日本合板工業組合連合会の定めた「コンクリート型枠用合板の耐アルカリ性能に関する規制について(製造基準)」に適合するものを用いる。

打放しコンクリート用には上記規格の“表面加工品”を用いるか、または“表面加工品を除く合板で表面の品質が[a]のもの”でかつ日本合板工業組合連合会の定めた上記規制に適合するものを用いる。

(2) 製材の板類は、コンクリートに悪影響を及ぼさないものを用いる。

(3) 金属製型枠パネルは、JIS A 8652(金属製型枠パネル)に規定するものを用いる。

(4) 透水型枠、打込み型枠およびプラスチック型枠は、信頼できる資料により性能の確認されたものとし、工事監理者の承認を受ける。

打込み型枠は、建築物の供用期間中にせき板がコンクリートからはく落しないものとする。

- c. せき板に用いる木材は、製材・乾燥および集積などの際、コンクリート表面の硬化不良などを防止するためできるだけ直射日光にさらされないよう、シートなどを用いて保護する。
- d. せき板を再使用する場合は、コンクリートに接する面をよく清掃し、締付けボルトなどの貫通孔あるいは破損箇所を修理のうえ、必要に応じてはく離剤を塗布して用いる。

### 9.4 支保工の材料・種類

- a. 支保工は、せき板を所定の位置に保持する性能を有するものとする。
- b. 支保工は、下記(1)~(4)による。
  - (1) パイプサポート・単管支柱・枠組支保工は、(社)仮設工業会の定めた「仮設機材認定基準」に適合するものを用いる。
  - (2) 丸パイプは JIS G 3444 (一般構造用炭素鋼鋼管)に、角パイプは JIS G 3466 (一般構造用角形鋼管)に、軽量形鋼は JIS G 3350 (一般構造用軽量形鋼)にそれぞれ規定したも

のを用いる。

(3) 鋼製仮設、組立て鋼柱、鋼製床型枠およびシステム型枠などは、信頼できる試験機関が耐力試験などにより許容荷重を表示したものをを用いる。

(4) 上記(1)～(3)以外の支保工を用いる場合は、コンクリートの所要の性能が得られることおよび施工時の安全性が得られることを確認する。

#### 9.5 その他の材料

a. 締付け金物は、せき板と支保工を緊結し、コンクリートの仕上がり精度を確保するため、耐力試験により製造業者が許容引張力を保証しているものをを用いる。

b. はく離剤は、脱型および清掃を容易にし、かつ、コンクリートの品質および仕上材料の付着に有害な影響を与えないものをを用いる。

#### 9.6 型枠の設計

a. 型枠は、コンクリートの施工時の荷重、コンクリートの側圧、打込み時の振動・衝撃などに耐え、かつコンクリートが、2.8 および2.9 に定める寸法許容差を超えるたわみ、または誤差などを生じないように設計し、必要に応じて強度および剛性について構造計算を行う。

b. 型枠は、設計で要求する表面仕上りの性能を満たすように、有害な水漏れがなく、容易に取外しができ、取外しの際コンクリートに損傷を与えないものとする。

c. 支柱は、コンクリート施工時の水平荷重による倒壊、浮き上がり、ねじれなどを生じないように、横つなぎ材、筋かい材・控え綱などにより補強する。

d. 打込み型枠は、打ち込まれるコンクリートとの一体性を確保する。

e. 型枠の組立てに先立ち、コンクリート躯体図に基づき型枠計画図および型枠工作図を作成し必要に応じて工事監理者に提出する。また、転用するものにあつては、あらかじめその計画を作成する。

#### 9.7 型枠の構造計算

a. 型枠の強度および剛性の計算は、打込み時の振動・衝撃を考慮したコンクリート施工時の鉛直荷重、水平荷重およびコンクリートの側圧について行う。

b. コンクリート施工時の鉛直荷重は、コンクリート・鉄筋・型枠・建設機械・各種資材および作業員などの質量により、型枠に鉛直方向の外力として加わるものを対象とし、その値は実情に応じて定める。

c. コンクリート施工時の水平荷重は、風圧、コンクリート打込み時の偏心荷重、機械類の始動・停止・走行などにより、型枠に水平方向の外力として加わるものを対象とし、その値は実情に応じて定める。

d. 型枠設計用のコンクリートの側圧は、表9.1 による。

表9.1 型枠設計用コンクリートの側圧

打込み速度 (m/h)		10 以下の場合		10 を超え 20 以下の場合		20 を 超える
H(m)		1.5 以下	1.5 を超え 4.0 以下	2.0 以下	2.0 を超え 4.0 以下	4.0 以下
柱			$1.5 W_0 + 0.6 W_0 \times (H - 1.5)$		$2.0 W_0 + 0.8 W_0 \times (H - 2.0)$	$W_0 H$
壁	長さ3m以下	$W_0 H$	$1.5 W_0 + 0.2 W_0 \times (H - 1.5)$	$W_0 H$	$2.0 W_0 + 0.4 W_0 \times (H - 2.0)$	
	長さ3mを超える		$1.5 W_0$		$2.0 W_0$	

[注] H : フレッシュコンクリートのヘッド (m) (側圧を求める位置から上のコンクリートの打込み高さ)

$W_0$  : フレッシュコンクリートの単位容積質量 ( $t/m^3$ ) に重力加速度を乗じたもの ( $kN/m^3$ )

e. 型枠の構造計算に用いる材料の許容応力度は、下記 (1), (2) による。

(1) 支保工については、労働安全衛生規則第 241 条に定められた値。

(2) 支保工以外のものについては、下記の法令または規準などにおける短期許容応力度と長期許容応力度の平均値。

(i) 建築基準法施行令第 89 条および第 90 条

(ii) 日本建築学会「型枠の設計・施工指針案」, 「鋼構造設計規準」, 「軽鋼構造設計施工指針」, 「木質構造設計規準」

### 9.8 型枠の加工および組立て

a. 施工者は、部材の位置および断面の寸法精度を確保するために、墨出し作業の管理および墨の精度の確認、型枠の組立ておよび建込み精度の管理と確認を十分に行う。

b. 型枠は、計画図および工作図に従って加工、組立てを行う。

c. 配筋、型枠の組立て、またはこれらに伴う資材の運搬・集積などは、これらの荷重を受けるコンクリートが有害な影響を受けない材齢に達してから開始する。

d. 施工者は、せき板に接するコンクリート表面が所定の仕上がり状態になるように、型枠の加工・組立てに際してせき板の表面状態の管理を十分に行う。

e. 型枠は、セメントペーストまたはモルタルを継目などからできるだけ漏出させないように緊密に組み立てる。また、型枠には、打込み前の清掃用に掃除口を設ける。

f. 各種配管・ボックス・埋込金物類は、構造耐力および耐久性上支障にならない位置に配置し、コンクリート打込み時に移動しないよう、工作図に示された所定の位置に堅固に取り付ける。

g. 支柱は鉛直に立て、また上下階の支柱はできるだけ同一位置に立てる。

### 9.9 型枠の検査

型枠は、コンクリートの打込みに先立ち、13.7に示す品質管理項目について確認した後、工事監理者の検査を受ける。

### 9.10 型枠の存置期間

a. 基礎・梁側・柱および壁のせき板の存置期間は、コンクリートの圧縮強度<sup>1)</sup>が計画供用期間の級が短期および標準の場合は、 $5 N/mm^2$  以上、長期および超長期の場合は、 $10 N/mm^2$  に達したことが確認されるまでとする。ただし、せき板の取り外し後 8.2b に示す圧縮強度が得られるまで湿潤養生をしない場合は、それぞれ  $10 N/mm^2$  以上、 $15 N/mm^2$  以上に達するまでせき板を存置するものとする。

b. せき板存置期間中の平均 気温が  $10^\circ C$  以上の場合は、コンクリートの材齢が表9.2 に示す日数以上経過すれば、a 項にかかわらず圧縮強度試験を必要とすることなく取り外すことがで

きる。

表9.2 基礎・梁側・柱および壁のせき板の存置期間を定めるためのコンクリートの材齢

		コンクリートの材齢 (日)		
セメントの種類	早強ポルトランドセメント	普通ポルトランドセメント 高炉セメントA種 シリカセメントA種 フライアッシュセメントA種	高炉セメントB種 シリカセメントB種 フライアッシュセメントB種	
平均温度				
20°C以上	2	4	5	
10°C以上20°C未満	3	6	8	

- c. 床スラブ下・屋根スラブ下および梁下のせき板は、原則として支保工を取り外した後に取り外す。
- d. 支保工の存置期間は、スラブ下・梁下とも設計基準強度の 100 %以上のコンクリートの圧縮強度<sup>1)</sup>が得られたことが確認されるまでとする。
- e. 支保工除去後、その部材に加わる荷重が構造計算書におけるその部材の設計荷重を上回る場合には、上述の存置期間にかかわらず、計算によって十分安全であることを確かめた後取り外す。
- f. 上記c項より早く支保工を取り外す場合は、対象とする部材が取外し直後、その部材に加わる荷重を安全に支持できるだけコンクリートの強度を適切な計算によって求め、構造体コンクリートの強度<sup>1)</sup>がその強度を上回ることを確認しなければならない。なお、この計算結果にかかわらず、支保工取外し可能な構造体コンクリートの圧縮強度は、12 N/mm<sup>2</sup>以上としなければならない。

[注] 1) 構造体コンクリート強度推定のための試験方法は、JASS 5T-603 によるものとし、供試体の養生方法は、現場水中養生または現場封かん養生とする。

- g. 片持梁またはひさしの支保工の存置期間は、上記d, e項に準ずる。

#### 9.11 支柱の盛替え

支柱の盛替えは、原則として行わない。やむを得ず盛替えを行う必要が生じた場合は、その範と方法を定めて、工事監理者の承認を受ける。

#### 9.12 型枠の取外し

- a. 型枠は、9.9に定める期間に達した後、静かに取り外す。
- b. せき板の取外し後の検査および打込み欠陥などの補修は、7. による。
- c. せき板の取外し後は、ただちに8節に従い養生を行う。
- d. 型枠の取外し後、有害なひび割れおよびたわみの有無を調査し、異常を認めた場合は、ただちに工事監理者の指示を受ける。
- e. 施工者は、せき板に接するコンクリート表面が所定の仕上がり状態になるように、型枠の加工・組立てに際してせき板の表面状態の管理を十分に行い、せき板取り外し後、型枠セパレーターの頭処理および9.4による不具合の手直しを行い、所定の表面状態に仕上げる。

## 10 節 鉄筋工事

### 10.1 総則

- a. 本節は、径が 19mm 以下の丸鋼および D41 以下の異形鉄筋、強度が SR 235 以上 SR 295 以下の丸鋼および SD 295 以上 SD 490 以下の異形鉄筋の材料、加工、組立ておよび継手に適用する。本節に記載されていない種類、径および強度の鉄筋の加工、組立ておよび継手は、特記による。
- b. 鉄筋の種類、径、本数および形状、寸法は、使用箇所ごとに特記による。主筋には、異形鉄筋を使用する。
- c. 溶接金網および鉄筋格子の種類、径などは、使用箇所ごとに特記による。
- d. 鉄筋の継手は、重ね継手、ガス圧接継手、機械式継手または溶接継手によることとし、使用箇所ごとに特記による。特記のない場合は、施工者は継手の方法を定めて工事監理者の承認を受ける。ただし、D35 以上の異形鉄筋には、原則として重ね継手は用いない。
- e. 鉄筋の加工・組立ては、最小かぶり厚さが確保されるよう、また、かぶり厚さが過大にならないように行わなければならない。

### 10.2 施工計画

- a. 施工者は、設計図および特記に基づいて施工計画書および施工図を作成し、工事監理者の承認を受ける。
- b. 施工図は、設計かぶり厚さを確保するとともに、かぶり厚さが過大にならないようにし、いかなる部分も最小かぶり厚さを下回らないように作成する。また、必要に応じて配筋に関連する付属物、コンクリートに埋め込まれる設備配管類の位置・寸法、型枠とのあきを示す実寸図を作成する。
- c. 鉄筋の組立て方法は、直組みまたは先組みとし、特記による。特記のない場合は、鉄筋の組立て方法を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 10.3 鉄筋および溶接金網

- a. 鉄筋は、JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に適合するものを用いる。
- b. 溶接金網および鉄筋格子は、JIS G 3551 (溶接金網及び鉄筋格子) に適合するものを用いる。

### 10.4 鉄筋の加工

- a. 有害な曲がりあるいは損傷のある鉄筋は用いない。
- b. コイル状の鉄筋は、直線器にかけて用いる。この際、鉄筋に損傷を与えてはならない。
- c. 鉄筋は、施工図に従って所定の寸法に切断する。切断はシャクターまたは直角切断機などによって行う。鉄筋の折曲げは、手動鉄筋折曲げ機または自動鉄筋折曲げ機などによって行う。
- d. 鉄筋の加工は、設計図書および施工図に従い、下記(1)および(2)により行う。
  - (1) 加工寸法の許容差は、特記による。特記のない場合は表 10.1 による。
  - (2) 折曲げは冷間加工とし、その形状・寸法は特記による。特記のない場合は、表 10.2 による。ただし、表 10.2 における折曲げ角度  $90^\circ$  はスラブ筋、壁筋、またはスラブと同時に打ち込む T 形および L 形梁に用いるキャップタイや副あばら筋、柱コア内に折り曲げる副帯筋、スパイラル筋の重ね継手部に用いる。

図10.1 キャップタイの配筋方法

表10.1 加工寸法<sup>(1)</sup>の許容差

項	目	符 号	許容差 (mm)	
各加工寸法	主筋	D25以下	a, b	±15
		D29以上D41以下	a, b	±20
	あばら筋・帯筋・スパイラル筋		a, b	±5
加工後の全長		l	±20	

[注] (1) 各加工寸法および加工後の全長の測り方の例を下図に示す。

図

表10.2 鉄筋の折曲げ形状・寸法

折曲げ角度	図	鉄筋の種類	鉄筋の径による区分	鉄筋の折曲げ内法直径 (D)
180°		SRR 235	16φ以下	3d 以上
		SRR 295	D16 以下	
135°		SD 295 A	19φ以下	4d 以上
		SD 295 B	D19 ~D38	
90°		SD 345	D41	5d 以上
		SD 390	D41 以下	
90°		SD 490	D25 以下	5d 以上
			D29 ~D41	

[注] (1) dは、丸鋼では径、異径鉄筋では呼び名に用いた数値とする。

(2) キャップタイや副あばら筋、副帯筋に90° フックを用いる場合は、余長は8d 以上でよい。

(3) スパイラル筋の重ね継手部に90° フックを用いる場合は、余長は12d 以上とする。

(4) 片持ちスラブの上端筋の先端、壁筋の自由端側の先端で90° フックまたは 135° フックを用いる場合は、余長は4d 以上でよい。

(5) 折曲げ定着とする鉄筋は、フックの側面のかぶり厚さを、柱・針・基礎および片持ち系部材は1.5d 以上かつ50 mm以上、その他の非耐震部材は2d 以上かつ65 mm以上とする。ただし、割裂型定着破壊が生じないことが確認された場合は、この限りでない。

e. 下記(1)~(4)に示す鉄筋の末端部には、フックを付ける。

(1) 丸鋼

(2) あばら筋および帯筋

(3) 柱および梁（基礎梁を除く）の出隅部の鉄筋

(4) 煙突の鉄筋

#### 10.5 鉄筋および溶接金網の取扱いおよび貯蔵

a. 鉄筋および溶接金網は、種類、径、長さ別に整頓して貯蔵する。

b. 鉄筋および溶接金網は直接地上に置いてはならない。また、雨露・潮風などにさらされず、ごみ・土・油などが付着しないように貯蔵する。

c. 鉄筋は、組立てに先立ち、浮きさび・油類・ごみ・土などコンクリートとの付着を妨げるおそれのあるものは除去する。

d. 加工された、または組み立てられた鉄筋および溶接金網は、工事現場搬入後、その種類、径、使用箇所などの別を明示して、順序を乱さないように貯蔵する。

e. 鉄筋の組立てからコンクリートの打込みまで長期間を経過した場合は、コンクリートの打込

みに先立ち、浮きさび・油類・ごみ・土などを再度検査し、必要に応じて鉄筋を清掃する。

#### 10.6 鉄筋組立て前の準備

- 施工者は、部材の位置およびかぶり厚さを確保するため、鉄筋の加工精度の確認、墨出し作業の管理および墨の精度の確認、鉄筋の組立ておよび建込み精度の管理と確認を十分に行う。
- 鉄筋の組立て、またはこれらに伴う資材の運搬・集積などは、これらの荷重を受けるコンクリートが有害な影響を受けない材齢に達してから開始する。

#### 10.7 直組み鉄筋

- 鉄筋を直組みする場合は、施工図に基づき所定の位置に正しく配筋し、コンクリートの打込み完了まで変形や移動をしないよう堅固に組み立てる。
- 鉄筋相互のあきは、粗骨材の最大寸法の1.25倍以上かつ25mm以上、また丸鋼では径、異形鉄筋では呼び名の数値の1.5倍以上とする。
- 梁貫通孔ならびに壁およびスラブの開口部の補強筋および埋込金物類は、特記による。
- バーサポートおよびスペーサーなどの材質および配置などは、特記による。特記のない場合は、表10.3を標準とする。

表10.3 バーサポートおよびスペーサーなどの種類および数量・配置の標準

部 位	ス ラ ブ	梁	柱
種 類	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製
数量または配置	上端筋、下端筋それぞれ 1.3 個/m <sup>3</sup> 程度	間隔は 1.5m 程度 端部は 1.5m 以内	上段は梁下より 0.5m 程度 中段は柱脚と上段の間 柱幅方向は 1.0m まで 2 個 1.0m 以上 3 個
備 考	端部上端筋および中央部 下端筋には必ず設置	側梁以外の梁は上または 下に設置、側梁は側面にも 設置	
部 位	基 礎	基 礎 梁	壁・地下外壁
種 類	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製	鋼製・コンクリート製
数量または配置	面積 4 m <sup>2</sup> 程度 8 個 16 m <sup>2</sup> 程度 20 個	間隔は 1.5m 程度 端部は 1.5m 以内	上段梁下より 0.5 m程度 中段上段より 1.5m 間隔程度 横間隔は 1.5m 程度 端部は 1.5m 以内
備 考		上または下と側面に設置	

[注] (1) 表の数量または配置は5～6階程度までのRC造を対象としている。

(2) 梁・柱・基礎梁・壁および地下外壁のスペーサーは側面に限りプラスチック製でもよい。

(3) 断熱材打込み時のスペーサーは支持重量に対して、めり込まない程度の接触面積を持ったものとする。

#### 10.8 先組み鉄筋

- 先組み鉄筋は、施工図に基づいて正しく配筋し、工事現場までの輸送および所定の位置への設置に際して有害な変形が生じないように堅固に組み立てる。
- 先組み鉄筋は、取付け部の鉄筋の重なり、接合方法および部材の揚重方法を考慮して定める。
- 先組み鉄筋における軸方向鉄筋は、接合する他の軸方向鉄筋と確実にかつ容易に接合できるように加工・組立てを行う。  
ガス圧接継手を用いる場合は、継手施工が可能なように組み立てる。

#### 10.9 鉄筋の継手の位置および定着

- 鉄筋の継手の位置は、特記による。特記のない場合はd項による。

b. 鉄筋の定着の長さおよび方法は、特記による。特記のない場合、鉄筋の定着の長さは表10.4に、定着の方法はc項による。

表10.4 鉄筋の定着の長さ

種類	コンクリートの 設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )	定着の長さ		
		一般 (L <sub>2</sub> )	下端筋 (L <sub>3</sub> )	
			小	梁
SD 295 A	18	40d 直線または 30d フック付き	25d 直線または 10d フック付き	10d かつ 150 mm以上
SD 295 B	21 ~ 27	35d 直線または 25d フック付き		
SD 345		30d 直線または 20d フック付き		
	48 ~ 60	25d 直線または 15d フック付き		
SD 390	21 ~ 27	40d または 30d フック付き		
	30 ~ 45	35d または 25d フック付き		
	48 ~ 60	25d または 15d フック付き		

一般定着の直線またはフック付きのL<sub>2</sub>の図

- [注] (1) フック付きのL<sub>2</sub>は仕口面から鉄筋の折曲げ起点までとし、末端のフックは、定着長さに含まない。  
 (2) d は、異形鉄筋の呼び名に用いた数値とする。  
 (3) 耐圧スラブの下端筋の定着長さは、一般定着 (L<sub>2</sub>) とする。  
 (4) フックの折曲げ内法直径および余長は、特記のない場合は、表10.2, 表10.3 による。  
 (5) 柱梁接合部内に折曲げ定着する梁主筋を柱せいの 3/4倍以上のみ込ませてもフック付き定着長さ (L<sub>2</sub>) が確保できない場合は、柱せいの 3/4倍のみ込みを保ちながら、上表の L<sub>2</sub>(フック付き) の 2/3倍を下回らない範囲内で定着長さを短くし、短くした長さを余長に加えてよい。

c. 特記のない場合の鉄筋の継手の位置、定着の方法は、下記 (1)~(7) による。

- (1) スパイラル筋の末端の定着 [図10.2]
- (2) 柱筋の継手の位置および定着 [設計図の特記, 特記がない場合, 図10.3]
- (3) 梁筋の継手の位置および定着 [設計図の特記, 特記がない場合, 図10.4. 梁の下端筋は原則として曲げ上げて柱梁接合部内に定着する]
- (4) 壁筋の継手の位置および定着 [図10.5]
- (5) スラブ筋の定着 [図10.6]
- (6) 溶接金網の定着 [図10.7]
- (7) 基礎梁筋の継手の位置および定着 [設計図の特記, 特記がない場合, 図10.8]

図10.2 スパイラル筋の末端の定着

図10.3 柱筋の継手の位置および定着

図10.4 梁筋の継手の位置および定着

図10.5 壁筋の継手の位置および定着

図10.6 スラブ筋の定着

図10.7 溶接金網の定着

図10.8 基礎梁筋の継手の位置および定着

10.10 鉄筋の重ね継手

- a. 鉄筋の重ね継手の長さは、特記による。特記のない場合は、柱、梁の主筋以外のその他の鉄筋の重ね継手の長さは表10.6 による。ただし、D35 以上の異形鉄筋には、原則として重ね継手は用いない。

表10.6 鉄筋の重ね継手の長さ

種 類	コンクリートの設計 基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )	一 般 (L <sub>1</sub> )
SD 295A	18	45d 直線または35d フック付き
SD 295B	21 ~ 27	40d 直線または30d フック付き
SD 345	30 ~ 45	35d 直線または25d フック付き
	45 以上	30d 直線または20d フック付き
SD 390	21, 24, 27	45d 直線または35d フック付き
	30 ~ 42	40d 直線または30d フック付き
	45 以上	30d 直線または25d フック付き

[注] (1) 末端のフックは、重ね長さに含まない。

(2) dは、丸鋼では径、異形鉄筋では呼び名に用いた数値とする。

(3) 直径の異なる重ね継手の長さは、細い方のdによる。

- b. 鉄筋の重ね継手の方法は、特記による。特記のない場合は、下記(1)~(4)による。

- (1) 隣接鉄筋の重ね継手のずらし方 [図10.9]
- (2) スパイラル筋の末端の重ね継手 [図10.10]
- (3) スラブ筋の重ね継手 [図10.11]
- (4) 溶接金網の重ね継手 [図10.12]

図10.9 隣接鉄筋の重ね継手のずらし方

図10.10 スパイラル筋の末端の重ね継手

図10.11 スラブ筋の重ね継手

図10.12 溶接金網の重ね継手

10.11 ガス圧接継手

- a. ガス圧接の施工は、下記b~i項によるほか、(社)日本圧接協会「鉄筋のガス圧接工事標準仕様書」による。先組み鉄筋にガス圧接継手を用いる場合は、10.8cによる。
- b. 圧接技量資格者は、工事に相応した JIS Z 3881(ガス圧接技術検定における試験方法及び判定基準)に基づき(社)日本圧接協会によって認証された技量適格性証明書を工事監理者に提出し、承認を受ける。
- c. ガス圧接の継手の位置は 10.9 による。ガス圧接部は、原則として 400 mm 以上ずらすものとする。ただし、(社)日本圧接協会が定める「A級ガス圧接継手使用基準」による場合は、この限りでない。
- d. 鉄筋の加工は、圧接後、所定の形状・寸法となるよう正しく切断して加工する。
- e. 鉄筋の圧接面は圧接作業の当日に有害な付着物を完全に研削除去し、できるだけ平らに仕上げらる。
- f. 圧接部は、適度な膨らみの形状となるように正しく加熱して加圧する。

- g. 強風時または降雨時には、原則として作業を行わない。ただし、風除け・覆いなどの設備をした場合には、工事監理者の承認を得て作業を行うことができる。
- h. ガス圧接完了後、検査を行い検査報告書を工事監理者に提出し、検査を受ける。
- i. 不良ガス圧接は、圧接部の不良の程度に応じて、圧接部の再圧接、切り取り後の再加熱などにより、補正する。

#### 10.12 機械式継手および溶接継手

- a. 機械式継手および溶接継手は、特記による。ただし、D16、16φ以下の細径鉄筋にはフレアグループ溶接を用いてもよい。
- b. 機械式継手および溶接継手に用いる材料は、特記による。
- c. 機械式継手および溶接継手の継手位置は 10.9 による。ただし、機械式継手は、原則として 400 mm 以上かつカップラーの長さ+40 mm 以上ずらすものとし、コンクリートが十分にまわるようにする。ただし、信頼できる機関による評価を受けた機械式継手方法または溶接継手方法による場合は、この限りでない。
- d. 機械式継手および溶接継手の施工および検査は、特記による。特記がない場合は、所要の品質が得られるように工事計画および品質管理計画を定めて、工事監理者の承認を受ける。
- e. 不良継手の補正は、特記による。特記がない場合は、所要の品質が得られるように補正計画を定めて、工事監理者の承認を受ける。

#### 10.13 配筋検査

配筋完了後、13 節に示す鉄筋工事における品質管理・検査について確認した後、工事監理者の検査を受ける。

## 11 節 品質管理・検査および措置

### 11.1 総則

- a. 本節は、鉄筋コンクリート工事の品質管理のために施工者が行う試験および検査ならびに不合格の場合の措置に適用する。
- b. 品質管理のために行う試験および検査の項目、方法および回数は、特記による。特記のない場合は、本節の規定による。
- c. 試験および検査の結果は、設計図書、工事監理者の指示による規定または工事監理者の承認を受けた規定に適合しなければならない。
- d. 施工者は、試験および検査の結果、ならびに不合格の場合に取った措置を記録し、その記録を保存する。保存期間は、特記による。特記のない場合は、記録の種類ごとに保存期間を定め、工事監理者の承認を受ける。

### 11.2 品質管理組織

- a. 施工者は、当該工事現場に鉄筋コンクリート工事の品質管理組織を設置する。
- b. 品質管理組織には、鉄筋コンクリート工事に關して十分な知識、技術および経験を有する品質管理責任者を置く。
- c. 試験および検査を外部の試験機関に依頼して行う場合は、依頼する試験機関は特記による。特記がない場合は、施工者は適切な試験機関を定めて工事監理者の承認を受ける。
- d. 試験および検査のための試料、供試体の採取場所または試験、検査の対象箇所などは特記による。特記がない場合は、工事監理者と協議して定める。

### 11.3 コンクリートに使用する材料の試験および検査

- a. コンクリートに使用するセメント、骨材、練混ぜ水および混和材料の試験は、日本工業規格および本会制定の試験方法（JASS 5 T）による。
- b. JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合するレディーミクストコンクリートを使用する場合は、施工者は、工事開始前および工事期間中随時、レディーミクストコンクリート工場からコンクリートに使用するセメント、骨材、練混ぜ水および混和材料の種類、生産者および品質を記載した試験成績書を提出させ、設計図書および4節の規定に適合することを確認する。  
スラッジ水のスラッジ濃度の管理記録を確認し、管理が十分でないと考えられる場合は、生産者と協議してスラッジ水は使用しない。
- c. JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の規定に適合しないレディーミクストコンクリートを使用する場合、コンクリートに使用する材料の品質管理はb項による他、レディーミクストコンクリート工場で通常使用していない材料については、材料の納入者から試験成績書を提出させ、3節に規定するコンクリートの品質が確保できることを確認する。
- d. 工事現場練りコンクリートを使用する場合、施工者は、工事開始前および工事期間中随時、材料の納入者からコンクリートに使用する材料の試験成績書を提出させ、必要に応じて試験して設計図書および4節の規定に適合することを確認する。

### 11.4 使用するコンクリートの品質管理および検査

- a. 使用するコンクリートの試験は、日本工業規格および本会制定の試験方法（JASS 5 T）による。
- b. 施工者は、工事開始前に使用するコンクリートの試し練りを行い、コンクリートの種類、使用材料、調合管理強度、スランプ、空気量、水セメント比、単位水量、コンクリート中の塩化

物量およびアルカリ総量によるアルカリ骨材反応対策を行う場合のコンクリート中のアルカリ量が設計図書または3節および5節の規定に適合していることを確認する。

使用するコンクリートが JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) の規定に適合するレディーミクストコンクリートの場合は、レディーミクストコンクリート工場が提出する配合計画書が設計図書または3節および5節の規定に適合していることを確認すれば試し練りを省略することができる。

c. 工事現場練りコンクリートの調合強度の管理は、JASS 5 T-602 (工事現場練りコンクリートの調合強度の管理試験方法) による。

d. 施工者は、工事開始前に試し練りを行ってヤング係数を試験し、コンクリートのヤング係数が特記されている場合は、特記されたヤング係数±20%の範囲に、また、ヤング係数が特記されていない場合は、圧縮強度に対して、式(3.1)で算定されるヤング係数±20%の範囲に入ることを確認しなければならない。ただし、使用するコンクリートまたは類似の材料・調合のコンクリートのヤング係数の試験結果がある場合は、試験を省略することができる。

e. コンクリートの乾燥収縮率が特記されている場合、および計画供用期間の級が長期または超長期の場合は、施工者は、工事開始前に試し練りを行って乾燥収縮率を試験し、特記された乾燥収縮率または $8 \times 10^{-4}$ 以下になることを確認しなければならない。ただし、使用するコンクリートまたは類似の材料・調合のコンクリートの乾燥収縮率の試験結果がある場合は、試験を省略することができる。

f. d項およびe項において、使用するコンクリートが特記されたヤング係数または式(3.1)で算定されるヤング係数±20%の範囲を超える場合、あるいは特記された乾燥収縮率または乾燥収縮率が $8 \times 10^{-4}$ 以下を超える場合は、構造安全性あるいは耐久性を損なわないことを確かめ、工事監理者の承認を受け、使用することができる。

#### 11.5 レディーミクストコンクリートの受入れ時の検査

a. JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) の規定に適合するレディーミクストコンクリートを使用する場合、施工者は、レディーミクストコンクリート受入時に納入されたコンクリートが発注したコンクリートであることを、表11.1 により検査する。

b. JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) の規定に適合しないレディーミクストコンクリートを使用する場合、施工者は、レディーミクストコンクリート受入時に納入されたコンクリートが発注したコンクリートであることを検査する。その際 JIS A 5308 の規定と異なる事項についての検査方法は、特記による。また、JIS A 5308 の規定を準用した事項についての検査方法は、特記により定められていない限り JIS A 5308 の規定による。

表11.1 レディーミクストコンクリートの受入れ時の検査・確認

項目	判定基準	試験・検査方法	時期・回数
コンクリートの種類 呼び強度 指定スランプ 粗骨材の最大寸法 セメントの種類 運搬時間 納入容積	発注時の指定事項に適合すること	納入書による確認	受入時、運搬車ごと
単位水量	185 kg/m <sup>3</sup> 以下であること。調合表の値に対して許容された誤差の範囲にあること。	特記した方法。特記がない場合は調合表またはコンクリートの製造記録による確認	打込み当初および打込み中品質変化が認められた場合

アルカリ量 <sup>(1)</sup>	$R_t = 0.01 \times R_{2O} \times C + 0.9 \times Cl + R_m$ (1) で計算した場合3.0kg/m <sup>3</sup> 以下 $R_t = 0.01 \times R_{2O} \times C$ (2)で計算した場合2.5kg/m <sup>3</sup> 以下	材料の試験成績書および配合報告書またはコンクリート製造管理記録による確認による	打込み日ごと
ワーカビリティおよびフレッシュコンクリートの状態	ワーカビリティがよいこと 品質が安定していること	目視	受入時, 運搬車ごと, 打込み中随時
スランプ	JIS A 5308 の品質基準による。 JIS A 5308 の品質基準によらない場合は特記による。	JIS A 1101	圧縮強度試験用供試体採取時, 構造体コンクリートの強度試験用供試体採取時および打込み中品質変化が認められた場合
空気量		JIS A 1106 JIS A 1108 JIS A 1128	
圧縮強度		JIS A 1108 養生は標準養生とし, 材齢は28日とする。	1回の試験は, 打込み工区ごと, 打込み日ごと, かつ150m <sup>3</sup> またはその端数ごとに3個の供試体を用いて行う。3回の試験で1検査ロットを構成する。上記によらない場合は特記による。
塩化物量		JIS A 1144 JASS 5T-502	海砂など塩化物を含むおそれのある骨材を用いる場合打込み当初および150m <sup>3</sup> に1回以上, その他の骨材を用いる場合は1日に1回以上とする。

[注] (1) アルカリ量の試験・検査は JIS A 5308 付属書1の区分Bの骨材を用い、アルカリ骨材反応対策として、コンクリート1m<sup>3</sup>中に含まれるアルカリ量（酸化ナトリウム換算）の総量を3.0 kg以下とする対策を採用する場合に適用する。

## 11.6 コンクリート工事の品質管理

- 荷卸し, 運搬, 打込み, 締固めおよび上面の仕上げなどの管理は, 表11.2による。
- コンクリートの湿潤養生, 養生温度および振動・外部からの保護についての管理は, 表11.3による。

表11.2 コンクリートの打込み時の品質管理

項目	判定基準	試験・検査方法	時期
運搬機器および労務組織	施工計画どおりであること	目視	コンクリート打込み時
運搬方法			
打込み区画・順序・速度			
自由落下高さ	7.2 に適合すること	時間の確認	
練混ぜから打込み終了までの時間			
打ち重ね時間間隔	7.5 に適合すること		
締固め機器および労務組織	施工計画どおりであること	目視	
締固め方法			
型枠・鉄筋の位置	所定の精度, かぶり厚さが得られなくなるような移動がないこと	スケールなどによる測定および目視	
表面仕上げ	所定の仕上がり状態であること		

表11.3 コンクリート養生中の品質管理

項目	判定基準	試験・検査方法	時期
湿潤養生の方法・時期	施工計画どおりであること	目視	コンクリート養生中
養生温度	8.3 に適合すること	温度測定および目視	
振動・外力からの保護	施工計画どおりであること		

11.7 型枠工事の品質管理・検査

- a. 型枠の材料・組立て・取外しにおける品質管理・検査は、表11.4による。
- b. 施工者は、コンクリート打込み前に、せき板と最外側鉄筋殿あきについて工事監理者の検査を受ける。検査箇所は工事監理者の指示による。

表11.4 型枠材料・組立・取外しの品質管理・検査

項目	判定基準	試験・検査方法	時期・回数
せき板・支保工・締付け金物などの材料	9.2, 9.3 および9.4 の規定に適合していること	目視, 寸法精度, 品質表示の確認	搬入時 組立て中随時
支保工の配置	型枠計画図および工作図に合致すること。ゆるみなどのないこと	目視およびスケールなどによる測定	組立て中随時および組立て後
締付け金物の位置・数量	型枠計画図および工作図に合致すること	目視およびスケールなどによる測定	組立て中随時および組立て後
建込み位置・精度	型枠計画図および工作図に合致すること	スケール, トランシットおよびレベルなどによる測定	組立て中随時および組立て後
せき板と最外側鉄筋とのあき	所定のかぶり厚さが得られる状態になっていること。測定ができない部分については所定のスペーサーが配置されていること	スケール・定規などによる測定および目視	組立て中随時および組立て後
せき板および支柱取外しの時期	9.9 の規定に適合していること	9.9 aに示すせき板の存置期間を経過していることあるいは JASS 5T-603	せき板・支柱取外し前(必要に応じて)

11.8 鉄筋工事における品質管理・検査

- a. 鉄筋の加工・組立てにおける品質管理・検査は、表11.5による。
- b. 施工者は、鉄筋組立て後コンクリート打込み前に工事監理者の配筋検査を受ける。検査箇所は工事監理者の指示による。
- c. ガス圧接継手の品質管理・検査は表11.6による。検査項目は特記による。
- d. 特殊なで鉄筋継手の継手部の品質管理・検査は特記による。

表11.5 鉄筋の加工・組立てにおける品質管理・検査

項目	判定基準	試験・検査方法	時期・回数
鉄筋および溶接金網	設計図書または10節の規定に適合すること	ミルシート, 刻印, 1 結束ごとの表示などと押印・署名付きの納入書との照合。径・長さの規定	コンクリート工事開始前および受入れ時
鉄筋の種類・径	設計図書に規定されたものであること	ミルシート, 刻印, 1 結束ごとの表示などと押印・署名付きの納入書との照合による確認, 目視, 径の測定	鉄筋または組立て鉄筋搬入時
加工寸法	10.3の規定に適合すること	スケールなどによる測定	加工種別ごとに加工鉄筋搬入時または現場加工後最初の一本あるいは一組

数量	設計図書または施工図どおりであること	目視およびスケールなどによる測定	組立て中随時または組立て後
鉄筋の位置			
鉄筋間隔			
継手および定着の位置、長さ	10.6の規定に適合すること	スケールなどによる測定	
鉄筋相互のあき	10.6の規定に適合すること	目視	
スペーサーおよびバーサポートの材質、配置・数量	コンクリートの打込みの際し、変形・移動のおそれのないこと	目視	

表10.6 ガス圧接継手の継手部の品質管理・検査

	項目	判定基準	試験・検査方法	時期・回数
全数検査	外観検査	a. 圧接部のふくらみの直径は鉄筋径の1.4倍以上 b. 圧接部ふくらみの長さは、鉄筋径の1.1倍以上、かつ、その形状はなだらかであること c. 圧接面のずれは、鉄筋径の1/4以下 d. 圧接部における鉄筋中心軸の偏心量は、鉄筋径の1/5以下 e. 圧接部に折れ曲がりがないこと	目視またはノギス、スケール、専用検査治具による測定	原則として圧接作業完了時全数
	熱間押抜法による外観検査	a. 押抜後の鉄筋表面の圧接面に対応する位置に、割れ、棒状きず、へこみがないこと b. 押抜後の鉄筋表面お、オーバーヒートなどによる表面不整がないこと c. 圧接部のふくらみの長さは、鉄筋径の1.1倍以上、かつ、その形状はなだらかであること d. 圧接部における鉄筋中心軸の偏心量は、鉄筋径の1/5以下 e. 圧接部の折れ曲がりがないこと	目視またはノギス、スケール、鏡による測定	原則として圧接作業完了時全数
採取検査	超音波探傷法	30カ所の検査結果で、 a. 不合格箇所数が1か所以下のときは、そのロットを合格とする b. 不合格箇所数が2か所以上のときは、そのロットを不合格とする	JIS Z 3062 (鉄筋コンクリート用具形棒鋼ガス圧接部の超音波探傷試験方法および判定基準)による	a. 1検査ロットからランダムに30箇所 b. 検査率は特記による
	引張試験法 (超音波探傷法の代替)	判定基準は特記による。 特記に記載されていない場合には、JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) の引張強さの既定値を満足した場合を合格とする	JIS Z 3062 (鉄筋コンクリート用具形棒鋼ガス圧接継手の検査方法)による	検査率は、特記による

[注] (1) 1検査ロットは、1組の作業班が1日に施工した圧接箇所の数値

### 11.9 構造体コンクリートの仕上りの検査

- 構造体コンクリートにおいて、部材の位置・断面寸法、表面の仕上がり状態、仕上りの平坦さおよび打込み欠陥部の検査は、表11.7による。
- 構造体コンクリートの仕上りの検査結果が規定に適合しない場合の措置は、工事監理者の

指示による。

表11.7 構造体コンクリートの仕上りの検査

項 目	判 定 基 準	試 験 方 法	時 期 ・ 回 数
部材の位置・断面寸法	2.8 に基づく特記または表2.1 に適合すること	特記または工事監理者の承認を受けた方法 (9.4.b 項参照)	せき板または支柱取外し後, 測定可能となったとき
表面の仕上がり状態	2.9 に基づく特記または9.3 の規定に適合していること	目視による	せき板または支柱取外し後, 測定可能となったとき
仕上りの平たんさ	2.9 に基づく特記または表2.2 を標準として定めた所要の平たんさに適合していること	特記, JASS 5T-604 または工事監理者の承認を受けた方法	せき板または支柱取外し後, 測定可能となったとき
打込み欠陥部	コンクリート が密実であり, 有害な打込み欠陥部がないこと	目視 (必要に応じてはつりを行う)	せき板または支柱取外し後, 測定可能となったとき

### 11.10 構造体コンクリートのかぶり厚さの検査

- せき板または支柱取外し後の構造体におけるかぶり厚さの検査は, かぶり厚さ不足が懸念される場合に, 特記により行う。
- かぶり厚さの検査方法, 合否判定基準および不合格時の措置は, 特記による。特記のない場合は, c~e 項による。
- かぶり厚さの検査は, 測定精度確認用試験体を用いて JASS 5T-609 により試験測定を行い, かぶり厚さが 50 mm 以下で測定精度が±5 mm以下であることが確認できる機器を用いて非破壊で行う。
- 検査箇所は, 同一打込み日, 同一打込み工区の柱, 梁, 壁, 床または屋根スラブから各々 1 体を選択する。  
柱においては測定可能な 2~4 面, 梁においては両側面および下面, 壁においては両面, 床または屋根スラブにおいては下面において各々 10 本以上の鉄筋についてかぶり厚さを測定する。
- 測定の結果に対する合否判定基準および不合格時の措置は, 表 11.8 による。

表 11.8 かぶり厚さの判定基準

項 目	判 定 基 準	不 合 格 時 の 措 置
測定値の最小値と最小かぶり厚さとの関係	$x_{min} \geq C_{min} - 10 \text{ mm}$	(1)
最小かぶり厚さに対する不良率	$P(x \leq C_{min}) \leq 0.15$	(2)
測定結果の平均値の範囲	$C_{min} \leq X \leq C_d + 30 \text{ mm}$	(3)

ここに  $x$  : 個々の測定値 (mm)

$x_{min}$  : 測定値の最小値 (mm)

$X$  : 測定値の平均値 (mm)

$C_{min}$  : 最小かぶり厚さ (mm)

$C_d$  : 設計かぶり厚さ (mm)

$P(x \leq C_{min})$  : 測定値が  $C_{min}$  以下となる確率

(1) 測定値の中に最小かぶり厚さより 10 mm 以上小さい箇所があれば, 同一打込み日, 同一打込み工区の同一種類の部材からさらに 30 % を選択してかぶり厚さを測定し, 最小かぶり厚さに対する不良率を求めて不良率が 15 % 以下であれば合格とし, 建築基準法に規定されたかぶり厚さ未満の箇所は補修する。また, 不良率が 15 % を超える場合は, 全数検査を行い, 建築基準法に規定されたかぶり厚さ未満を箇所は補修する。

(2) 最小かぶり厚さに対する不良率が 15 % を超える場合は, さらに同一打込み日, 同一打込

み工区の同一種類の部材からさらに 30 % を選択してかぶり厚さを測定し、不良率が 10 % 以下であれば合格とする。不良率が 15 % を超える場合は、耐久性、耐火性および構造性能を検証し、必要に応じて補修する。

(3) 測定結果の平均値が最小かぶり厚さ未満または設計かぶり厚さよりも 30 mm 以上大きい場合は、鉄筋が部材断面の中心部に偏って配置されていないことを確かめ、鉄筋が部材断面の中心部に偏って配置されているおそれがある場合は、構造性能を検証する。

#### 11.11 構造体コンクリート強度の検査

- a. 構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、工事現場で試料を採取して作製した円柱供試体の圧縮強度試験によって行う。
- b. 試験は、コンクリートの打込み日ごと、打込み工区ごと、かつ 150m<sup>3</sup> またはその端数ごとに 1 回行う
- c. 1 回の試験には、適当な間隔をおいた 3 台の運搬車から 1 個ずつ採取した合計 3 個の供試体を用いる。
- d. 試験結果の判定は、1 回ごと行う。
- e. 試験結果が、表 11.10 を満足すれば合格とする。

表 11.10 構造体コンクリートの圧縮強度の判定基準

供試体の養生方法	試験材齢	判定基準
標準水中養生	28日	$X \geq F_m$
コア	28日以上91日以内のn日	$X \geq F_c, X \geq F_d$

ただし、 $X$  : 1 回の試験における 3 個の供試体の圧縮強度の平均値 (N/mm<sup>2</sup>)

$F_m$  : コンクリートの調合管理強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$F_c$  : コンクリートの設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$F_d$  : コンクリートの耐久設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)

- f. e 項において、標準養生供試体の代わりにあらかじめ準備した現場水中養生供試体によることができる。その場合の判定基準は、材齢 28 日までの平均気温が 20 °C 以上の場合は、3 個の供試体の圧縮強度の平均値が調合管理強度以上であり、平均気温が 20 °C 未満の場合は、3 個の供試体の圧縮強度の平均値から 3 N/mm<sup>2</sup> を減じた値が設計基準強度および耐久設計基準強度以上であれば合格とする。
- g. e 項において、コア供試体の代わりにあらかじめ準備した現場封かん養生供試体によることができる。その場合の判定基準は、材齢 28 日を超え 91 日以内の n 日において 3 個の供試体の圧縮強度の平均値から 3 N/mm<sup>2</sup> を減じた値が設計基準強度および耐久設計基準強度以上であれば合格とする。
- h. 試験結果が、表 11.10 もしくは f または g 項を満足しない場合の措置は、工事監理者の指示による。

## 12節 寒中コンクリート工事

### 12.1 総則

- a. 本節は、寒中コンクリート工事に適用する。寒中コンクリート工事の適用期間は、特記による。特記のない場合は、下記b, c項により定め、工事監理者の承認を受ける。
- b. 寒中コンクリート工事の適用期間は、下記(1), (2)のいずれかが該当する期間を基準とする。
  - (1) 打込み日を含む旬の日平均気温が4℃を下回る期間。
  - (2) コンクリート打込み後28日までの積算温度 $M_{28}$ が370° D・D以下となる期間。ただし、積算温度 $M_{28}$ は、(12.1)式によって算定する。

$$M_{28} = \sum_{z=1}^{28} (\theta_z + 10) \quad (12.1)$$

ここに、 $M_{28}$ ：積算温度(° D・D)

$z$ ：材齢(日)

$\theta_z$ ：材齢 $z$ 日における日平均気温または日平均コンクリート温度(°C)

- c. マスコンクリートおよび高強度コンクリートなどで打込み後のコンクリートに水和発熱による十分な温度上昇が期待できる場合は、本節の規定の一部または全部を適用しないことができる。

### 12.2 施工計画

- a. 施工者は、工事開始前に、初期凍害防止のための初期養生計画、構造体コンクリートが所定の材齢までに所要の強度を得るための材料・調合および養生の計画、さらにその管理方法を定めて工事監理者の承認を受ける。
- b. 施工者は、工事期間中、計画した養生温度が保たれるように、適切な保温養生を行う。

### 12.3 品質

- a. コンクリートの品質は、3節によるほか、使用するコンクリートのスランプ、空気量、温度、圧縮強度などは、寒中コンクリート工事の施工条件を考慮して定める。
- b. 使用するコンクリートはAEコンクリートとし、空気量は4～6%の範囲で特記により定める。
- c. 荷卸し時のコンクリート温度は、原則として10～20℃とする。ただし、マスコンクリートおよび高強度コンクリートなどで打込み後に水和発熱による十分な温度上昇が見込まれる場合には、工事監理者の承認を得て、打込み時の温度の下限を5℃とすることができる。
- d. 構造体コンクリートは、所定の材齢で所要の強度が得られるものとする。

### 12.4 材料

- a. セメントは、4.2による。
- b. 化学混和剤は、4.5 a項によるものとし、JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤)に適合するAE剤、AE減水剤または高性能AE減水剤を使用する。
- c. b項以外の特殊な混和剤の使用にあたっては、その品質を確認し、工事監理者の承認を受ける。
- d. 混和材は、4.5 b項による。

### 12.5 調合

- a. 調合は、初期凍害の防止に必要な圧縮強度が初期養生の期間内に得られ、かつ、構造体コン

クリート強度が、それぞれ所定の材齢に設計基準強度および耐久設計基準強度が得られるように定める。

b. 調合強度は、下記(1)または(2)に示す方法により定める。

(1) 5.2「調合管理強度および調合強度」による方法

ただし、表5.1において構造体強度補正值を求める場合、予想平均気温の代わりに、あらかじめ計画した養生方法で想定した養生温度を用いることができる。

(2) 構造体コンクリートの積算温度をもとに定める方法

この方法は、積算温度とコンクリート強度の関係が既知で、信頼できる資料に基づき構造体コンクリートの温度履歴の予測が行える場合に、工事監理者の承認を得て適用する。

c. 調合管理強度は、24 N/mm<sup>2</sup>以上とする。

## 12.6 発注

a. レディーミクストコンクリート工場は、荷卸し時に所定のコンクリート温度が得られるよう運搬時間を考慮して選定する。

b. レディーミクストコンクリート工場の材料の加熱設備および材料の管理と保管の状況が、寒中コンクリートの製造に十分対応していることを確認する。

## 12.7 製造

a. コンクリートの練上がり温度は、荷卸し時に所定のコンクリート温度が得られるよう、気象条件および運搬の条件を考慮して定める。

b. 材料の加熱は、水の加熱を標準とし、セメントはいかなる方法によっても加熱してはならない。また、骨材は直接火で加熱してはならない。

c. 加熱した材料を用いる場合、セメントを投入する直前のミキサ内の骨材および水の温度は40℃以下とする。

d. 氷雪の混入した骨材、凍結状態の骨材は練混ぜに用いてはならない。

e. 混和剤は凍結しないように貯蔵する。

## 12.8 運搬・打込み

a. レディーミクストコンクリートの受入れ、およびコンクリートの運搬・打込みに際しては、コンクリートが所定の温度を保つようにする。

b. 打込みに先立ち、コンクリートの打継ぎ面、型枠内部および鉄筋の表面に付着している氷雪または霜は完全に除去し、再凍結させないようにする。

c. 凍結した地盤上に、コンクリートを打ち込んだり、型枠の支柱を立ててはならない。

d. 打ち込まれたコンクリートの露出面が外気にさらされたままで放置してはならない。

## 12.9 初期養生

a. 打込み直後のコンクリートは初期凍害を受けないよう、初期養生を行う。

b. 初期養生の期間は、打ち込まれたコンクリートで圧縮強度5.0 N/mm<sup>2</sup>が得られるまでとし、この間は打ち込まれたコンクリートのいずれの部分についても凍結させてはならない。

c. 初期養生は、初期養生管理のための供試体によってb項に示す圧縮強度が得られたことを確認し、工事監理者の承認を受けて打ち切る。

## 12.10 保温養生

a. 保温養生の方法は、下記(1)~(3)による。

(1) 加熱養生：養生上屋を設けて内部空間を加熱したり、あるいはコンクリート中に発熱体を

#### 埋め込んでコンクリートを養生する方法

- (2) 断熱養生：断熱型枠、断熱シート、マットなど断熱性のある材料でコンクリートをすきまなく覆い、コンクリートの水和発熱を利用して養生する方法
  - (3) 被覆養生：シートなどでコンクリートの露出面、型枠面を覆い、打ち込まれたコンクリートからの水分の蒸発と風の影響を防ぐ、簡単な養生方法
- b. 加熱養生を行う場合、加熱設備の数および配置はあらかじめ試験加熱を行って定める。
  - c. 加熱養生中は、コンクリートが計画した養生温度に保たれ、かつ均等に加熱されるようにし、また異常に高い温度とならないようにする。
  - d. 加熱養生中は、コンクリートが乾燥しないように散水などによって保湿に努める。
  - e. 断熱養生を行う場合、コンクリートが計画した養生温度に保たれるよう、また局部的に冷却れることのないようにする。
  - f. 加熱および断熱養生の終了後は、コンクリートが急激に乾燥したり冷却しないようにする。

#### 12.11 温度管理

- a. 養生期間中は、コンクリートの温度、保温された空間の温度および気温を自記記録温度計により記録し、結果を保存する。
- b. 初期養生の打ち切りのための温度管理は、打ち込まれたコンクリートで最も温度が低くなる部材を対象に行い、構造体コンクリート強度管理のための温度管理は、構造部材についてその温度が代表的となる位置で行う。

#### 12.12 品質管理

- a. コンクリートの品質管理・検査は、11節によるほか、荷卸し時のコンクリート温度、初期養生打ち切り時期の決定のための圧縮強度について行い、必要に応じて強度発現状況の管理のための強度試験を行う。
- b. 初期養生打ち切り時期の決定、構造体コンクリートの強度発現状況の管理のための圧縮強度試験は、JASS 5 T-603（構造体コンクリートの強度推定のための圧縮強度試験方法）によって行う。供試体の養生方法は、構造体に打ち込まれたコンクリートの温度条件に近い現場封かん養生とする。
- c. 断熱養生の場合および調合計画を12.4 b(2)により定めた場合は、温度追従養生を標準とする。ただし、工事監理者の承認を得て簡易断熱養生によることもできる。
- d. 強度管理のための試験時期の予測、施工時の構造体コンクリートの強度発現状況の管理は、12.10によって得られた温度記録をもとに、積算温度を利用して行う。

## 13節 暑中コンクリート工事

### 13.1 総則

- a. 本節は、暑中コンクリート工事に適用する。暑中コンクリート工事の適用期間は、特記による。特記のない場合は、下記b項により定め、工事監理者の承認を受ける。
- b. 暑中コンクリート工事の適用期間は、日平均気温の平年値が 25℃を超える期間を基準とする。

### 13.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、暑中環境におけるコンクリート品質の変化を考慮してコンクリートが所要の品質を確保するように、また作業能率の低下を考慮して労務の安全と効率化に配慮して施工計画および品質管理計画を立案する。

### 13.3 品質

- a. コンクリートの品質は、3節によるほか、使用するコンクリートのスランプ、空気量、温度、圧縮強度などは、高温環境下での変動要因を考慮して定める。
- b. 荷卸し時のコンクリート温度は、35℃以下とする。
- c. コンクリート温度が 35℃を超えないように材料・調合を変更したり、材料やコンクリートを冷却する場合、それらの方法については、工事監理者の承認を受ける。
- d. コンクリート温度が 35℃を超える場合は、コンクリートの品質低下に対する対策を講じて工事監理者の承認を受ける。

### 13.4 材料

- a. セメントは、JIS R 5210（ポルトランドセメント）に適合する普通・中庸熱・低熱および耐硫酸塩ポルトランドセメントならびに JIS R 5211（高炉セメント）、JIS R 5212（シリカセメント）、JIS R 5213（フライアッシュセメント）に適合するものとし、これら以外のセメントは信頼できる資料や試験によって所要の品質が得られることを確認して用いる。
- b. 混和剤の種類は特記による。特記のない場合は、AE減水剤遅延形、減水剤遅延形、高性能AE減水剤または流動化剤を用いる。
- c. 打込み後のコンクリートの温度上昇の抑制や長期強度の増進を目的として混和材を用いる場合は、信頼できる資料や試験によって調合計画を定め、工事監理者の承認を受ける。

### 13.5 調合

- a. 調合は、コンクリートの所要の品質が得られるように、練混ぜ、運搬および打込みの条件を考慮して、原則として試し練りによって定める。ただし、暑中コンクリート工事用の調合があらかじめ準備されている場合は、試し練りを省略することができる。
- b. コンクリートの運搬に伴うスランプの低下を防ぐために、混和剤を増量使用する場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 13.6 発注・受入れ

- a. レディーミクストコンクリートを使用する場合は、運搬時間、暑中対策用設備の有無などを調査し、荷卸し時に所要の品質が確保できる工場を選定する。
- b. 受入れ計画は、荷卸しまでの運搬車の待機時間が長くないようにし、待機時間が長くなることが予想される場合は、運搬車の駐車が日陰になるように配慮したり、運搬車のドラムへの散水などの温度上昇抑制対策を講じる。

- c. 工事現場練りコンクリートを使用する場合は、材料や設備に直射日光ができるだけ当たらないようにする。

### 13.7 製造

- a. コンクリートの練上がり温度は、荷卸し時に所要のコンクリート温度が得られるように気象条件や運搬時間を考慮して定める。
- b. セメント、骨材および水はできるだけ低い温度のものをを用いる。
- c. コンクリートの製造および出荷から荷卸しまでの運搬においては、荷卸し時に所定の品質のコンクリートが得られるように、品質変動および温度上昇をできるだけ小さくする。

### 13.8 運搬・打込み

- a. コンクリートの運搬・打込みは、気象および施工条件を十分考慮して、コンクリートの品質低下を防ぐように行う。
- b. コンクリートの運搬機器などは、直射日光ができるだけ当たらない所に設置する。
- c. 打ち込まれるコンクリートに接するコンクリート、せき板などの表面は、直射日光ができるだけ当たらないようにし、散水などによりできるだけ温度が高くなるようにする。
- d. 1回の打込み量、打込み区画および打込み順序を適切に定め、コールドジョイントの発生を防止する。

### 13.9 養生

- a. 打込み後のコンクリートは、直射日光によるコンクリートの急激な温度上昇を防止し、湿潤に保つ。
- b. 湿潤養生方法は 8.2 a に示すものから選定し、工事監理者の承認を受ける。
- c. 湿潤養生の開始時期は、コンクリート上面ではブリーディング水に消失した時点、せき板に接する面では脱型直後とする。
- d. 普通ポルトランドセメントを用いたコンクリートの湿潤養生期間は、5日以上とする。その他のセメントを用いた場合の湿潤養生期間は、8.2 a による。
- e. 養生終了後は、コンクリートが急激に乾燥しないような措置を講じる。

### 13.10 品質管理・検査

暑中コンクリート工事における品質管理・検査は、11節による。

## 14節 軽量コンクリート

### 14.1 総則

- a. 本節は、軽量コンクリートを使用する鉄筋コンクリート工事に適用する。
- b. 軽量コンクリートの種類は、人工軽量骨材を使用する軽量コンクリート1種および2種とする。
- c. 軽量コンクリートの種類および使用箇所は、特記による。

### 14.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、軽量コンクリート工事に用いる材料・調合、練混ぜ、運搬、打込み、養生およびフレッシュコンクリートの単位容積質量の品質管理の方法などを定めて工事監理者の承認を受ける。

### 14.3 品質

- a. 設計基準強度および気乾単位容積質量の値は、表14.1 に示す範囲とし、特記による。

表14.1 軽量コンクリートの設計基準強度の最大値および気乾単位容積質量の範囲

	設計基準強度の最大値 (N/mm <sup>2</sup> )	気乾単位容積質量の範囲 (t/m <sup>3</sup> )
軽量コンクリート1種	36	1.7~2.1
軽量コンクリート2種	27	1.4~1.7

- b. 耐久設計基準強度は、表14.2 に示す値を標準とし、特記による。

表14.2 軽量コンクリートの耐久設計基準強度

コンクリートの種類	計画供用期間の級	耐久設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )
軽量コンクリート1種	短期	18
	標準	24
	長期	30
軽量コンクリート2種	短期	18
	標準	24

- c. スランプは、21 cm 以下とする。
- d. 空気量は、5.0 % を標準とする。

### 14.4 材料

- a. セメントは、4.2 による。ただし、設計基準強度が 27 N/mm<sup>2</sup> を超える場合に使用する高炉セメント、シリカセメント、フライアッシュセメントの種類はA種とする。
- b. 人工軽量骨材は、JIS A 5002 (構造用軽量コンクリート骨材) の規定に適合し、かつ JASS 5T-204 「人工軽量骨材の性能判定基準」により、その品質が確認されたものとする。ただし、設計基準強度が 27 N/mm<sup>2</sup> を超える場合に使用する人工軽量骨材は、標準養生、材齢 28 日における圧縮強度が 42 N/mm<sup>2</sup> 以上となることを確認されたものを用いる。
- c. 人工軽量粗骨材の最大寸法は、特記による。特記のない場合は 15 mm とする。
- d. 化学混和剤は、4.5 に規定する A E 剤、A E 減水剤または高性能 A E 減水剤を用いる。

### 14.5 調合

- a. 計画調合は、(14.1)式により求めた気乾単位容積質量の推定値  $W_d$  が、特記で定められた気乾単位容積質量以下で、これに近い値となるように定める。

$$W_d = G_o + S_o + S'o + 1.25 C_o + 120 \quad (\text{kg/m}^3) \quad (14.1)$$

ここに、 $G_o$  : 計画調合における軽量粗骨材量 (絶乾) (kg/m<sup>3</sup>)

$S_o$  : 計画調合における軽量細骨材量 (絶乾) ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$S'o$  : 計画調合における普通細骨材量 (絶乾) ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

$C_o$  : 計画調合におけるセメント量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

- b. 単位セメント量の最小値は  $320 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、水セメント比の最大値は 55 % とする。ただし、設計基準強度が  $27 \text{ N}/\text{mm}^2$  を超える場合の単位セメント量の最小値は  $340 \text{ kg}/\text{m}^3$ 、水セメント比の最大値は 50 % とする。
- c. 単位セメント量および細骨材率は、粗骨材の浮上がりやコンクリートポンプを用いて圧送する場合の圧送によるスランプの低下ならびに管内閉塞が生じないように適切に定める。

#### 14. 6 製造

- a. レディーミクストコンクリート工場は、原則として軽量コンクリートの JIS適合認証を受けた工場とする。
- b. 軽量コンクリートの JIS適合認証を受けていない工場を使用する場合は、普通コンクリートの JIS表示認定を受けている工場であり、その工場における軽量コンクリートの出荷実績および品質管理結果、技術者のレベルおよび普通コンクリートの品質管理状態などを十分に調査し、かつ試し練りによって所要の品質のコンクリートが製造できることを確認したうえで、工事監理者の承認を受ける。
- c. 人工軽量骨材は、運搬中のスランプの低下やポンプ圧送時の圧力吸水を少なくするために、あらかじめ十分吸水 (プレソーキング) させたものを使用する。

#### 14. 7 運搬および打込み・締固め

- a. 軽量コンクリートの運搬にあたっては、コンクリートの調合・打込み箇所、単位時間当たりの打込み量および施工時の条件などを考慮して、分離・漏れおよび品質の変化をできるだけ生じないような方法で運搬する。
- b. コンクリートをポンプ圧送する場合には、コンクリートの調合条件と圧送全長、圧送高さ、配管状態などを総合的に検討し、単位時間当たりの圧送量を決定する。
- c. 打込み・締固めに際しては、骨材分離が生じないように、その方法および締固め用具を適切に選定して行う。
- d. コンクリート表面に浮き出た軽量粗骨材は、タンピング・こて押えなどによって内部に押し込み、コンクリート表面が平坦になるようにする。

#### 14. 8 鉄筋の加工および組立て

- a. 鉄筋の末端部および中間部の折曲げの形状・寸法は、10.3dによる。ただし、設計基準強度が  $27 \text{ N}/\text{mm}^2$  を超える軽量コンクリートの場合の鉄筋末端部は、折曲げ角度  $135^\circ$  以上とし、余長は  $8d$  以上とする。
- b. 鉄筋の定着および重ね継手の長さは、10.9bまたは 11.10bによる。ただし、設計基準強度が  $27 \text{ N}/\text{mm}^2$  以上の場合、普通コンクリートの設計基準強度  $24 \text{ N}/\text{mm}^2$  の場合に対応する値をとるものとする。

#### 14. 9 品質管理・検査

- a. 軽量コンクリートの品質管理・検査は、特記による。特記のない場合は 11 節によるほか、単位容積質量の管理および検査は、b項による。
- b. 荷卸し地点における軽量コンクリートの単位容積質量の管理および検査は、(14.2)式によって計画調合から求めたフレッシュコンクリートの単位容積質量  $W_w$  を基準として行う。この  $W_w$  と実測値との差の許容範囲は  $\pm 3.5\%$  とする。

$$W_w = G_o(1+p_G/100) + S_o(1+p_S/100) + S'_o(1+p_{S'}/100) + C_o + W_o \quad (\text{kg/m}^3) \quad (14.2)$$

- ここに、 $G_o$  : 計画調合における軽量粗骨材量 (絶乾) ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $S_o$  : 計画調合における軽量細骨材量 (絶乾) ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $S'_o$  : 計画調合における普通細骨材量 (絶乾) ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $C_o$  : 計画調合における単位セメント量 ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $W_o$  : 計画調合における単位水量 ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $p_G$  : 使用時における軽量粗骨材の吸水率 (%)  
 $p_S$  : 使用時における軽量細骨材の吸水率 (%)  
 $p_{S'}$  : 使用時における普通細骨材の吸水率 (%)

## 15節 流動化コンクリート

### 15.1 総則

本節は、流動化コンクリートを使用するコンクリート工事に適用する。流動化コンクリートの使用箇所は特記による。特記のない箇所に使用する場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 15.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、コンクリートの材料、調合、流動化の方法、品質管理方法などを定めて工事監理者の承認を受ける。

### 15.3 品質

a. スランプは、表15.1 に示す値以下とする。

表15.1 流動化コンクリートのスランプ (cm)

コンクリートの種類	ベースコンクリート	流動化コンクリート
普通コンクリート	15 以下 <sup>(1)</sup>	21 以下 <sup>(1)</sup>
軽量コンクリート	18 以下	21 以下

[注] (1) 調合管理強度が 33 N/mm<sup>2</sup> 以上の場合、材料分離を生じない範囲でベースコンクリートをスランプ 18 cm以下、流動化コンクリートをスランプ 23 cm以下もしくはスランプフローを 50 cm以下とすることができる。

b. 空気量は特記による。特記のない場合は、流動化コンクリートにおいて普通コンクリートでは 4.5 %、軽量コンクリートでは 5.0 %とする。

### 15.4 材料

a. 流動化剤は、JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤) に適合するものとし、その種類は、特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受けたものを用いる。

b. コンクリートに使用する材料は、流動化によって悪影響を生じることのないように、流動化コンクリートに対する適合性を検討して選定する。

### 15.5 調合

a. ベースコンクリートの計画調合は、流動化後に所要のワーカビリティ、強度、ヤング係数、耐久性および3節に示すその他の性能が得られるよう試し練りを行って定め、工事監理者の承認を受ける。

b. 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定めることができる。

c. ベースコンクリートおよび流動化コンクリートのスランプは、それぞれ 15.3 aに示す値以下とし、打込み箇所別に特記による。特記のない場合は、15.3 aの範囲でベースコンクリートおよび流動化コンクリートのスランプの組合せを定め、工事監理者の承認を受ける。

d. ベースコンクリートの水セメント比は、5.4 による。

e. 単位セメント量は、5.6 に規定する単位セメント量の最小値以上とする。

f. 流動化コンクリートの計画調合を表す場合は、ベースコンクリートと流動化コンクリートのスランプの組合せ、および流動化剤の添加量を記載する。

### 15.6 製造

a. 流動化コンクリートの製造方式は特記による。特記のない場合は、流動化剤の添加時期、流動化のためのかくはん方法を定めて工事監理者の承認を受ける。

- b. レディーミクストコンクリート工場は、所要の品質の流動化コンクリートが得られる時間の限度内に、コンクリートの運搬および流動化ができる距離にあることとし、その選定は、6.2による。
  - c. レディーミクストコンクリートの発注は、6.3によるほか下記(1)~(2)による。
    - (1) ベースコンクリートを、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) により発注する場合は、JIS A 5308 の3「種類」により、指定事項を定めて発注する。
    - (2) レディーミクストコンクリート工場に流動化コンクリートを発注する場合は、JIS A 5308 によらないコンクリートとして、コンクリートの所要の品質を得るために必要な事項について、JIS A 5308 に準じるほか、工場と協議して指定する。
  - d. コンクリートの流動化は、下記(1)~(4)による。
    - (1) 流動化剤の添加は、工事現場またはベースコンクリートの製造場所で行い、流動化のためのかくはんは、工事現場で行うことを原則とする。
    - (2) 液体の流動化剤は原液で使用する。
    - (3) 流動化剤はあらかじめ定めた所定量を一度に添加することを原則とする。
    - (4) 流動化剤は質量または容積で計量し、その計量差は、1回計量分の3%以内とする。ただし、粉体の流動化剤で一定量が袋詰めされているものは、工事監理者の承認を受けて、袋の数で計量することができる。
- 15.7 運搬および打込み・締固め
- a. 流動化コンクリートの運搬は、施工条件を考慮して、コンクリートの品質変化が少なく、材料分離の生じにくい方法で行う。
  - b. ベース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、7.2によるほか、流動化からの経過時間を考慮して定め、工事監理者の承認を受ける。
  - c. 流動化コンクリートの打込み・締固めは、7.5 および7.6によるほか、先に打ち込んだコンクリートの流動性の低下を考慮して定める。
- 15.8 品質管理・検査
- a. ベースコンクリートの品質管理および検査は、下記(1)~(2)による。
    - (1) 施工者は11.4によってベースコンクリートの品質管理・検査を行う。ただし、流動化コンクリートの製造をレディーミクストコンクリート工場で行う場合は、施工者は、生産者にベースコンクリートのスランプ管理を行わせ、その結果を提出させる。
    - (2) ベースコンクリートの試料を運搬車から採取する場合は、その方法はJIS A 5308 の9.1「試料採取方法」による。
  - b. 流動化後のコンクリートの品質管理・検査は、11節による。

## 16節 高流動コンクリート

### 16.1 総則

本節は、高流動コンクリートを使用するコンクリート工事に適用する。高流動コンクリートの使用箇所は、特記による。特記のない箇所に使用する場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 16.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、高流動コンクリートの材料・調合、製造、施工および品質管理に関する計画書を作成して工事監理者の承認を受ける。

### 16.3 品質

- a. フレッシュコンクリートは、施工方法に応じて適度な流動性と材料分離抵抗性を有し、型枠内の隅々まで十分に充填できるものとする。  
フレッシュコンクリートの流動性は、スランプフローで表し、その値は 55 cm以上 65 cm以下とする。フレッシュコンクリートの材料分離抵抗性は、スランプフロー試験後のコンクリートの状態で評価し、広がったコンクリートの中央部に粗骨材が偏在しておらず、周辺部にペーストや遊離した水が偏在していないこととする。
- b. 水和熱によるコンクリートの温度上昇は、コンクリートの強度発現を阻害したり、構造体の性能の低下をもたらさない範囲とする。
- c. コンクリートの品質は、設計が要求する構造体の所要の性能が得られるものでなければならない。

### 16.4 材料

- a. セメントは、4.2による。
- b. 骨材は、4.3による。ただし、粗骨材の最大寸法は 25 mm, 20 mm または 15 mmとする。
- c. 水は、4.4による。  
ただし、回収水は使用しない。
- d. 混和剤は、4.5 a項による。
- e. 分離低減剤は、コンクリートの凝結・硬化、強度、耐久性に悪影響を及ぼさないことが確かめられたもので、鉄筋を腐食させるおそれのないものとし、工事監理者の承認を受ける。
- f. 混和材は、4.5 b項による。
- g. a項～f項以外の使用材料は、特記による。特記のない材料を使用する場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 16.5 調合

- a. 高流動コンクリートの調合の範囲は、特記による。特記のない場合は、コンクリートを打ち込む部材の形状・寸法および配筋状態などに応じて定め、工事監理者の承認を受ける。
- b. 調合管理強度は、5.2で定まる調合管理強度と、所要のワーカビリティが得られる水結合材比または水セメント比に対応する圧縮強度から(16.1)式によって算定される強度のうちの大きい方の値とする。

$${}_F F_m = F_w - 1.73 \sigma_F \quad (\text{N/mm}^2) \quad (16.1)$$

ここに、 ${}_F F_m$  : 高流動コンクリートの調合管理のための強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$F_w$  : 所要のワーカビリティを得るための水結合材比または水セメント比に対応する圧縮強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$\sigma_F$  : 高流動コンクリートの圧縮強度の標準偏差 (N/mm<sup>2</sup>)

c. 調合強度は、材齢 28 日における標準養生供試体の圧縮強度で表すものとし、(16.2)および(16.3)式を満足するように定める。

$$f_F \geq f_F m + 1.73 \sigma_F \quad (\text{N/mm}^2) \quad (16.2)$$

$$f_F \geq 0.85 f_F m + 3 \sigma_F \quad (\text{N/mm}^2) \quad (16.3)$$

ここに、 $f_F$  : 高流動コンクリートの調合強度 (N/mm<sup>2</sup>)

d. スランプフローは、特記による。特記のない場合は、55、60 または 65 cm とし、工事監理者の承認を受ける。

e. 空気量は、特記による。特記のない場合は、3.0 % 以上 4.5 % 以下とする。

f. 水結合材比は 50 % 以下とする。ただし、16.2 に示す品質を満足し、必要な性能が確かめられた場合は、工事監理者の承認を受け、55 % 以下とすることができる。

g. 単位水量は、175 kg/m<sup>3</sup> 以下とする。ただし、打込み箇所の形状・寸法あるいは配筋状況に対して必要な流動性が得られない場合は、材料分離抵抗性やその他 16.2 に示す所要の品質が得られることを確かめ、工事監理者の承認を受け、185 kg/m<sup>3</sup> 以下とすることができる。

h. 単位粗骨材かさ容積は、0.500 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> 以上とする。

#### 16.6 発注・製造

a. コンクリートの製造は、レディーミクストコンクリート工場で行う。

b. レディーミクストコンクリート工場は、設計・施工上の要求条件に適合する高流動コンクリートの製造能力があり、原則として建築基準法第 37 条二号によって国土交通大臣が指定建築材料として認定した高流動コンクリートの製造工場とする。

c. 施工者は、高流動コンクリートの発注にあたって、国土交通大臣が認定した指定建築材料に適合することを確認し、下記の事項について生産者と協議する。

(1) セメントの種類および品質

(2) 骨材の種類および品質

(3) 混和材料の種類および品質

(4) コンクリートの調合

① スランプフロー

② 空気量

③ 所要のワーカビリティが得られる水結合材比または水セメント比に対応する圧縮強度

④ 高流動コンクリートの調合管理のための強度

⑤ 調合管理強度

⑥ 水結合材比または水セメント比

⑦ 単位水量

⑧ 単位結合材量または単位セメント量

⑨ 混和材の使用量

⑩ 単位粗骨材かさ容積

⑪ 混和剤（コンクリート用化学混和剤および分離低減剤）の使用量

(5) 練混ぜ方法（材料の投入順序、練混ぜ時間および練混ぜ量）

(6) レディーミクストコンクリートの受入検査方法

d. 高流動コンクリートは、国土交通大臣が認定した指定建築材料の製造に関する社内規格の製造マニュアルに従って、原則として連続して製造する。また、運搬車ドラム内の付着モルタルは、使用しない。

e. 製造時の管理は、国土交通大臣が認定した指定建築材料の製造に関する社内規格の製造マニュアルにおよび特別に指示した事項について品質管理を行っていることを確認する。また、必要に応じて生産者から品質管理試験結果を提示させる。

## 16.7 施工

- a. 施工者は、高流動コンクリートを用いるコンクリート工事に際して、通常のコンクリート工事の施工計画のほかに、特に次の事項について検討し計画を定める。
  - (1) 運搬・打込み・仕上げの方法および使用機器の種類と数量
  - (2) 運搬・打込み・仕上げの労務の組織
  - (3) 打込み区画および打込み順序
  - (4) 打継ぎ部の位置・形状および打継ぎの方法
- b. 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、原則として120分とする。
- c. コンクリートの打込みは、あらかじめ計画した打込み計画に基づいて、所定の区画で所定の打込み順序・打込み方法および打込み速度により打ち込む。打込みに当たっては、水平流動による材料分離が生じないように打込み箇所を移動し、コンクリートは、複数の柱を横切って流動させてはならない。
- d. 打込み区画に用いる仕切材は、ペーストの流出がなく、かつ、側圧などによる破壊や過大な変形が生じないものとする。
- e. コンクリートの吹出し部分には、あらかじめ押さえのふたをしておく。
- f. 自由落下高さはコンクリートが分離しない範囲とする。
- g. 充填が困難な場合は、必要に応じてコンクリート用棒形振動機、型枠振動機、その他の機具を用いて打ち込む。
- h. 型枠設計用のコンクリートの側圧は、原則としてフレッシュコンクリートの単位容積質量による液圧が作用するものとして算定する。
- i. 型枠は、セメントペーストまたはモルタルが継目などから漏出させないように緊密に組み立てる。
- j. せき板の存置期間は、コンクリートの圧縮強度が $5\text{N/mm}^2$ 以上に達したことが確認されるまでとする。

## 16.8 品質管理・検査

- a. 荷卸し時におけるフレッシュコンクリートの検査は、11.5によるほか、16.5で生産者と協議して指定したレディーミクストコンクリートの受入検査方法による。ただし、11.5におけるスランプの代わりにJIS A 1150（コンクリートのスランプフロー試験方法）によるスランプフロー試験を行い、目標スランプフローに対して $\pm 7.5\text{cm}$ の範囲にあり、かつ50cmを下回らず70cmを超えないものとする。
- b. 使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、11節による。ただし、(16.1)式で算定される強度が5.2で定まる調合管理強度より大きい場合は、工事監理者の承認を得て、構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、使用するコンクリートの強度の検査で代えることができる。

## 17節 高強度コンクリート

### 17.1 総則

- a. 本節は、設計基準強度が  $36 \text{ N/mm}^2$  を超える高強度コンクリートを使用する鉄筋コンクリート工事に適用する。設計基準強度は、使用箇所別に特記による。
- b. 設計基準強度が  $60 \text{ N/mm}^2$  を超える高強度コンクリートの品質、材料、調合、製造、施工および品質管理の方法は、信頼できる資料または試験により設計が要求する構造体の性能が得られることを確かめて定める。
- c. コンクリートの製造者および施工者は、設計が要求するコンクリートの品質および構造体の性能を実現する十分な技術力を有しなければならない。

### 17.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、高強度コンクリートの調合・製造計画、施工計画、品質管理計画書を作成し、工事を遂行する体制を組織して工事監理者の承認を受ける。

### 17.3 品質

- a. フレッシュコンクリートは、適度な流動性と粘性を有し、材料分離を生じることなく型枠内に密実に打ち込むことができるものとする。  
フレッシュコンクリートの流動性は、スランプまたはスランプフローで表し、設計基準強度が  $50 \text{ N/mm}^2$  未満の場合は、スランプ  $21 \text{ cm}$ 以下、設計基準強度が  $50 \text{ N/mm}^2$  以上  $60 \text{ N/mm}^2$  以下の場合は、スランプ  $23 \text{ cm}$ 以下またはスランプフロー  $60 \text{ cm}$ 以下とする。  
流動性をスランプフローで表す場合の粘性は、 $50 \text{ cm}$  フロー時間で表し、コンクリートの運搬、打込みに際して支障がない適正な範囲にあるものとする。
- b. 使用するコンクリートの強度は、調合強度を定めるための基準とする材齢において調合管理強度以上とする。調合強度を定めるための基準とする材齢は、特記による。特記のない場合は  $28$  日とする。
- c. 構造体コンクリート強度は、構造体コンクリート強度を保証する材齢において設計基準強度以上とする。構造体コンクリート強度を保証する材齢は、特記による。特記のない場合は  $91$  日とする。
- d. 構造体コンクリート強度は、標準養生した供試体の圧縮強度を基に合理的な方法で推定した強度、または構造体温度養生した供試体の圧縮強度で表すものとし、下記(1)または(2)を満足するものとする。
  - (1) 標準養生した供試体による場合、調合強度を定めるための基準とする材齢において調合管理強度以上とする。
  - (2) 構造体温度養生した供試体による場合、構造体コンクリート強度を保証する材齢において設計基準強度に  $3 \text{ N/mm}^2$  加えた値以上とする。

### 17.4 材料

- a. セメントの品質は、JIS R 5210 (ポルトランドセメント) に規定する普通、中庸熱および低熱ポルトランドセメント、JIS R 5211 (高炉セメント) に規定する高炉セメントA種およびB種、JIS R 5213 (フライアッシュセメント) に規定するフライアッシュセメントA種およびB種に適合するものとし、それ以外のセメントの品質は、特記による。  
セメントの種類は、使用箇所別に特記による。
- b. 骨材の種類および品質は、高強度コンクリートとして所定の圧縮強度およびヤング係数が得られるものとし、特記による。特記のない場合は、JIS A 5005 (コンクリート碎石及び碎砂)

に適合する碎石・砕砂または砂利・砂とし、工事監理者の承認を受ける。ただし、碎石の粒形判定実積率は 57 % 以上、砕砂の微粒分試験で失われる量は 5.0 % 以下とする。

- c. 骨材は、JIS A 1145 (骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (化学法))、または JIS A 1146 (骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (モルタルバー法)) によって無害と判定されるものを使用する。
- d. 水は、4.4 による。ただし、回収水は使用しない。
- e. 混和剤は、JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤) 適合するものとし、特記による。
- f. 高炉スラグ微粉末、フライアッシュまたはシリカフェームを結合材の一部として使用する場合は、それぞれ JIS A 6204 (コンクリート用高炉スラグ微粉末)、JIS A 6201 (コンクリート用フライアッシュ) または JIS A 6207 (コンクリート用シリカフェーム) に適合するものとし、特記による。
- g. 上記以外の混和材料を使用する場合は、その品質および使用方法を特記する。

### 17.5 調合

- a. 計画調合は、17.3 に示す品質を満足し、設計が要求する構造体の性能が得られるように、試し練りおよび試験施工によって定め、工事監理者の承認を受ける。試し練りは実機プラントを用いて実施し、施工試験は、実際の施工にできるだけ近い条件で行うものとする。ただし、十分な資料が得られている品質項目については、試験を省略することができる。

- b. 調合管理強度は、(17.1)式による。

$${}_H F_m = F_c + m S_n \quad (\text{N/mm}^2) \quad (17.1)$$

ここに、 ${}_H F_m$  : 高強度コンクリートの調合管理強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

$F_c$  : コンクリートの設計基準強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

$m S_n$  : 高強度コンクリートの構造体強度補正值で、調合強度を定めるための基準とする材齢 ( $m$ 日) における標準養生供試体の圧縮強度と、構造体コンクリート強度を保証する材齢 ( $n$ 日) における構造体コンクリートの圧縮強度との差 ( $\text{N/mm}^2$ )。ただし  $m S_n$  は 0 以上の値とする。

- c. 調合強度は、調合強度を定めるための基準とする材齢における標準養生供試体の圧縮強度で表すものとし、(17.2)および(17.3)式を満足するように定める。

$${}_H F \geq {}_H F_m + 1.73 \sigma_H \quad (\text{N/mm}^2) \quad (17.2)$$

$${}_H F \geq 0.85 {}_H F_m + 3 \sigma_H \quad (\text{N/mm}^2) \quad (17.3)$$

ここに、 ${}_H F$  : 高強度コンクリートの調合強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

$\sigma_H$  : 高強度コンクリートの圧縮強度の標準偏差 ( $\text{N/mm}^2$ )

- d. 構造体強度補正值  $m S_n$  は、特記による。特記のない場合は、表17.1 に示す値を標準とし、試験または信頼できる資料を基に定め、工事監理者の承認を受ける。

表17.1 高強度コンクリートの構造体強度補正值の標準値

セメントの種類	mSn	設計基準強度の範囲 ( $\text{N/mm}^2$ )	
		$36 < F_c \leq 48$	$48 < F_c \leq 60$
普通ポルトランドセメント	$28 S_{91}$	9	12
中庸熱ポルトランドセメント	$28 S_{91}$	3	5
	$56 S_{91}$	6	10
低熱ポルトランドセメント	$28 S_{91}$	3	3
	$56 S_{91}$	6	10

- e. 圧縮強度の標準偏差  $\sigma_H$  は、レディーミクストコンクリート工場の実績による。実績がない場合は  $0.1 (F_c + m S_n)$  とする。
- f. スランプまたはスランプフローは、特記による。特記のない場合は、17.2 a 項を満足するよ

うに定め、工事監理者の承認を受ける。

- g. 空気量は、特記による。特記のない場合は、設計が要求する構造体の性能が得られるように定め、工事監理者の承認を受ける。

#### 17.6 発注・製造

- a. コンクリートの製造は、レディーミクストコンクリート工場で行う。また、工事現場で製造する場合は、レディーミクストコンクリート工場と同等の設備を設置して行う。
- b. レディーミクストコンクリート工場は、品質管理能力が優れ、17.4に規定する材料を用いて、所要の品質の高強度コンクリートが安定して製造、供給できる工場を選定とする。また、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の区分「高強度コンクリート」の製品認証を受けているか、建築基準法第37条二号によって国土交通大臣が指定建築材料として認定した高強度コンクリートの製造工場とする。
- c. 施工者は、コンクリートの発注にあたって、JIS A 5308の区分「高強度コンクリート」の規定もしくは国土交通大臣が認定した指定建築材料に適合することを確認し、下記の事項について生産者と協議する。
- (1) セメントまたは結合材の種類および品質
  - (2) 骨材の種類および品質
  - (3) 混和剤の種類および品質
  - (4) コンクリートの調合管理強度およびそれを保証する材齢
- 〔注〕コンクリートの調合管理強度が JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に規定する呼び強度の範囲を超える場合は、コンクリートの調合設計方法を協議する。
- (5) 練混ぜ方法
  - (6) コンクリートの運搬方法、運搬経路、運搬時間
  - (7) コンクリートの受入検査方法
- d. レディーミクストコンクリートの製造は、JIS A 5308の規定もしくは国土交通大臣が認定した指定建築材料の製造に関する社内規格の製造マニュアルに従って、各材料が均一に分散し、安定した練上がり状態が得られるように行う。また、運搬車ドラム内の付着モルタルは、使用しない。
- e. 施工者は、レディーミクストコンクリートの生産者が、JIS A 5308の規定もしくは国土交通大臣が認定した指定建築材料の製造に関する社内規格の製造マニュアルに従って品質管理を行っていることを確認する。また、必要に応じて生産者から品質管理試験結果を提示させる。

#### 17.7 運搬

- a. コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間は、120分を限度とする。ただし、試験または信頼できる資料によってコンクリートの品質を確認した場合はこの限りでない。
- b. 現場内の運搬機器は、コンクリートの品質の変化ができるだけ小さいものを選定する。

#### 17.8 打込み・締固め

- a. コンクリートの打込み方法は、鉛直部材と水平部材を分離して打ち込む分離打ち、または鉛直部材と水平部材を同時に打ち込む一体打ちとする。一体打ちの場合は、梁下で一旦打ち止め、柱または壁に打ち込んだコンクリートの沈降が終了した後に、梁・床のコンクリートを打ち込み、十分な一体性を確保するものとする。
- b. 自由落下高さは、コンクリートが分離しない範囲とする。
- c. コンクリートの締固めは、コンクリートのワーカビリティや配筋状況などを考慮し、振動機の挿入位置・間隔・挿入時間などの標準を定め、締固め不足がないように入念に行う。

### 17.9 打継ぎ

- a. 打継ぎ部の位置・形状は、特記による。特記のない場合は、構造的に影響の小さい位置を選び、また耐久性の低下につながらないようにする。
- b. 打継ぎ部は、打継ぎ処理を行い、打込み前に十分な水湿しを行う。
- c. 打止め箇所は、モルタルが漏れないように処理する。

### 17.10 上面仕上げ

- a. コンクリート上面の仕上げは、仕上げの時期、作業要領を定めて行う。
- b. コンクリート上面の仕上がりがり状態および平坦さは、特記による。

### 17.11 養生

- a. 打込み上面は、打込み終了後、プラスチック収縮ひび割れの発生を防止するための措置を施す。
- b. 打込み後の湿潤養生の期間は、セメントの種類および設計基準強度に応じて表17.2に示す値とする。ただし、これ以外のセメントを使用する場合や高炉スラグ微粉末などの混和材を使用する場合は、試験または信頼できる資料によって必要な湿潤養生の期間を定める。

表17.2 高強度コンクリートの湿潤養生期間

セメントの種類	設計基準強度の範囲 (N/mm <sup>2</sup> )		
	36 < F <sub>c</sub> ≤ 40	40 < F <sub>c</sub> ≤ 50	50 < F <sub>c</sub> ≤ 60
普通ポルトランドセメント	5 日以上	4 日以上	3 日以上
中庸熱ポルトランドセメント	6 日以上	4 日以上	3 日以上
低熱ポルトランドセメント	7 日以上	5 日以上	4 日以上

- c. 17.12 に定めるせき板の存置期間後、上記b項に示す日数前にせき板を取り外す場合は、その日数の間、養生シートや散水によりコンクリート面を湿潤に保たなければならない。

### 17.12 型枠

- a. 型枠の材料、設計および組立ては、9 節による。
- b. せき板の存置期間は、コンクリートの圧縮強度が 8 N/mm<sup>2</sup> 以上に達したことが確認されるまでとする。

### 17.13 鉄筋の加工および組立て

- a. 鉄筋の種類および径は、特記による。
- b. 鉄筋は、JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に適合するものを用いる。
- c. 降伏点が 490 N/mm<sup>2</sup> 未満の鉄筋の加工および組立ては、11 節による。
- b. 降伏点が 490 N/mm<sup>2</sup> 以上の鉄筋および 11 節に規定されていない種類・径の鉄筋の加工および組立ては、特記による。
- c. 鉄筋の継手の位置および方法は、特記による。

### 17.14 品質管理・検査

- a. 使用材料の品質管理および検査は、11 節によるほか、骨材については、アルカリ骨材反応抑制対策として、無害と判定される骨材を使用することを原則とし、その品質管理・検査は、下記 (1)~(3) のいずれかの書類によって確認するものとする。
  - (1) レディーミクストコンクリート工場が試験を実施し、発行した試験成績書
  - (2) レディーミクストコンクリート工場が公的試験機関 (公的に認められた試験機関を含む)

に試験を依頼し、受領した試験成績書

(3) JIS の認証を受けた骨材製造会社による試験成績書

- b. 荷卸し時のフレッシュコンクリートの検査は、使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの圧縮強度試験用供試体の採取時に行い、その判定基準は 11 節による。ただし、スランプの許容差は、スランプが 18 cm 以下の場合  $\pm 2.5$  cm, 21 cm 以上の場合  $\pm 2$  cm とし、スランプフローの許容差は、目標スランプフローが 50 cm 以下の時は  $\pm 7.5$  cm, 50 cm を超える時は  $\pm 10$  cm とする。
- c. 使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、打込み日、打込み工区かつ  $300 \text{ m}^3$  ごとに行う。検査は、適当な間隔をあけた任意の 3 台の運搬車から 1 台につき 3 個ずつ採取した合計 9 個の供試体を用いて行い、標準養生した供試体の調合強度を定めるための基準とする材齢において圧縮強度の平均値が調合管理強度以上であれば合格とする。
- d. 構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、構造体温度養生した供試体によることができる。その場合の判定基準は、適当な間隔をあけた任意の 3 台の運搬車から 1 台につき 3 個ずつ採取した合計 9 個の供試体を用い、構造体温度養生した供試体の 91 日以内の材齢において圧縮強度の平均値から  $3 \text{ N/mm}^2$  を差し引いた値が設計基準強度以上であれば合格とする。
- e. 1 回の打込み量が  $30 \text{ m}^3$  以下の場合、使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、c 項に拠らなくてもよい。

## 18節 鋼管充填コンクリート

### 18.1 総則

- a. 本節は、コンクリート充填鋼管構造に使用する鋼管充填コンクリートおよびその工事に適用する。鋼管充填コンクリートの適用箇所は、特記による。
- b. 鋼管充填コンクリート工事は、コンクリート圧入またはコンクリート落とし込みによって行う。

### 18.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、鋼管充填コンクリートの材料・調合、製造、施工および品質管理に関する計画書を作成して、工事監理者の承認を受ける。

### 18.3 品質

- a. コンクリートの設計基準強度は、 $60 \text{ N/mm}^2$  以下とし、特記による。
- b. コンクリートのヤング係数は、3.8 による。
- c. フレッシュコンクリートの流動性は、スランプフローまたはスランプで表し、圧入によって施工する場合は、スランプフローが  $55 \text{ cm}$  以上  $65 \text{ cm}$  以下とし、落とし込みによって施工する場合は、スランプフローが  $50 \text{ cm}$  以下またはスランプ  $21 \text{ cm}$  以下とする。
- d. フレッシュコンクリートのブリーディング量は、特記による。特記がない場合は、 $0.1 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$  以下とする。
- e. フレッシュコンクリートの沈降量の試験方法およびその値は、特記による。特記がない場合は、JASS 5T-503 (コンクリートの沈降量試験方法) によって試験し、その値は  $0.2 \text{ mm}$  以下とする。

### 18.4 材料

鋼管充填コンクリートに用いる材料は、16 および 17 節による。

### 18.5 調合

- a. 計画調合は、18.3 に示す品質を満足し、設計が要求する構造体の性能が得られるように、試し練りおよび試験施工によって定め、工事監理者の承認を受ける。試し練りは実機プラントを用いて実施し、施工試験は、実際の施工にできるだけ近い条件で行うものとする。ただし、十分な資料が得られている品質項目については、試験を省略することができる。
- b. 調合管理強度は、(18.1) 式および (18.2) 式によって算定される値のうち大きい方の値とする。

$$\tau F_m = F_c + S_c \quad (\text{N/mm}^2) \quad (18.1)$$

$$\tau F_m = F_w - 1.73 \sigma_T \quad (\text{N/mm}^2) \quad (18.2)$$

ここに、 $\tau F_m$  : 鋼管充填コンクリートの調合管理強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

$F_c$  : コンクリートの設計基準強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

$S_c$  : コンクリート充填鋼管構造におけるコンクリート強度の補正值 ( $\text{N/mm}^2$ )

$F_w$  : 所要のワーカビリティを得るための水結合材比または水セメント比に対応する圧縮強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

$\sigma_T$  : 鋼管充填コンクリート強度の標準偏差 ( $\text{N/mm}^2$ )

- c. コンクリート充填鋼管構造におけるコンクリート強度の補正值は、ダイアフラム近傍での強度の変動を考慮し、(18.3) 式により定める。

$$S_c = m S_n + S_d \quad (\text{N/mm}^2) \quad (18.3)$$

ここに、 $m S_n$  : 鋼管充填コンクリートの構造体強度補正值で、調合強度を定めるための基準

とする材齢 (m日) における標準養生供試体の圧縮強度と、構造体コンクリート強度を保証する材齢 (n日) における構造体コンクリートの圧縮強度との差 ( $N/mm^2$ )。ただし  $m \geq n$  は 0 以上の値とする。

$S_d$  : ダイアフラム近傍での強度の変動を考慮した強度補正值 ( $N/mm^2$ )。ただし、 $S_d$  は 0 以上の値とし、外ダイアフラム形式では 0 とする。

d. 調合強度は、調合を定めるための基準とする材齢 (m日) における標準養生供試体の圧縮強度で表すものとし、(18.4) 式および (18.5) 式を満足するように定める。

$$rF \geq rF_m + 1.73 \sigma_r \quad (N/mm^2) \quad (18.4)$$

$$rF \geq 0.85 rF_m + 3 \sigma_r \quad (N/mm^2) \quad (18.5)$$

ここに、 $rF$  : 鋼管充填コンクリートの調合強度 ( $N/mm^2$ )

e. スランプフローまたはスランプは、特記による。特記のない場合は、コンクリートを鋼管内に密実に充填できるような流動性および材料分離抵抗性が得られるように定め、工事監理者の承認を受ける。

f. 空気量は、特記による。特記のない場合は、1.0% 以上 4.5% 以下の範囲で定め、工事監理者の承認を受ける。

g. 水結合材比は、調合強度が得られるように定める。

h. 単位水量は  $175kg/m^3$  以下とする。ただし、鋼管の形状や選定した材料の特性などによって必要な流動性が得られない場合は、材料分離抵抗性、その他所要の品質が得られることを確かめて  $185kg/m^3$  以下とすることができる。

#### 18.6 製造

a. 鋼管充填コンクリートの製造は、レディーミクストコンクリート工場で行う。

b. 使用するコンクリートが JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) に適合しない場合は、レディーミクストコンクリート工場は、使用するコンクリートについて建築基準法第 37 条二号によって国土交通大臣が指定建築材料として認定したコンクリートの製造工場とする。

c. 圧入によって施工する場合は、連続して圧入ができるようにコンクリートを安定して供給できる工場を選定する。

d. レディーミクストコンクリート工場の選定、コンクリートの発注・製造・運搬、受入れおよび品質管理は、16 および 17 節に準じて行う。

#### 18.7 鋼管

a. 鋼管に使用する材料の品質管理・検査は、「建築工事標準仕様書 JASS 6 鉄骨工事」による。

b. 鋼管の工場製作、現場建方および工事現場溶接に関する品質管理・検査は、「建築工事標準仕様書 JASS 6 鉄骨工事」による。

c. 鋼管にコンクリートの圧入口を設ける場合には、原則として圧入する床面から 1m 以上離すこととし、鋼管のシーム部には設けない。また、平行部には、必要な補強を行う。

d. 鋼管の圧入口には、必要に応じて誘導管を用いる。

e. 鋼管内に充填したコンクリートの逆流を防ぐため、鋼管の圧入口には有効な遮断装置を取り付ける。

#### 18.8 コンクリートの施工

a. 圧入によって施工する場合は、下記 (1)~(5) による。

(1) コンクリートの圧入が中断することなく連続して行えるように、コンクリートの受入れおよび運搬車の配車を計画する。

(2) 1 回にコンクリートを圧入する高さは、鋼管柱に過度の応力や変形を生じさせることなく、

コンクリートの所要の品質が確保できる範囲とする。

- (3) コンクリートの打継ぎ位置は、鋼管の溶接熱の影響を受けない位置に設定する。
  - (4) コンクリートの圧送に先んじて用いる先送りモルタル等は、鋼管内に打ち込まずに破棄する。
  - (5) コンクリート圧入時の打上がり速度は、鋼管やダイヤフラムの形状を考慮して設定する。
- b. 落とし込みによって施工する場合は、下記(1)~(2)による。
- (1) トレミー管またはフレキシブルホースを用いて、コンクリートが分離することなく、空気の巻込みが少なくなるよう打ち込む。
  - (2) 1回にコンクリートを打ち込む高さは、鋼管柱に過度の応力や変形を生じさせることなく、コンクリートの所要の品質が確保できる範囲とする。
  - (3) 打込み当初のコンクリートの自由落下高さは、1m以内を原則とし、コンクリートを分離させないようにする。
  - (4) トレミー管を用いる場合は、管の先端部が常にコンクリート中に入った状態とする。
  - (5) 必要に応じて振動機により締固めを行う。

#### 18.9 品質管理・検査

- a. 荷卸し地点におけるフレッシュコンクリートおよび圧縮強度の品質管理・検査は、18.6において生産者と協議して定めた検査方法によるほか、11節による。ただし、スランプの許容差は、目標スランプが21cm以上23cm以下のとき $\pm 2.0$ cm、スランプフローの許容差は、目標スランプフローが50cm以下のとき $\pm 7.5$ cm、50cmを超えるとき $\pm 10$ cmとする。
- b. 使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、設計基準強度が $36 \text{ N/mm}^2$ 以下の場合は11節に、 $36 \text{ N/mm}^2$ を超える場合は、17節による。ただし、(18.2)式によって算定される値が(18.1)式によって算定される値より大きい場合は、工事監理者の承認を得て、構造体コンクリートの圧縮強度の検査は、使用するコンクリートの圧縮強度の検査で代えることができる。

## 19節 プレストレストコンクリート

### 19.1 総則

- a. 本節は、現場施工のプレストレストコンクリート工事、ならびに工場で製造するプレストレストコンクリート部材の製造およびその部材の取付け工事に適用する。
- b. プレストレスの導入方式は、現場施工の場合はポストテンション方式とし、工場で製造するプレストレストコンクリート部材の場合はプレテンション方式またはポストテンション方式とする。
- c. プレストレストコンクリートの適用箇所およびプレストレスの導入方式は、特記による。

### 19.2 施工計画

- a. 施工者は、工事開始前に、設計図書に基づいて施工図および施工計画書を作成して工事監理者の承認を受ける。
- b. 工場で製造するプレストレストコンクリート部材による場合は、施工者は、工事開始前に部材製造者と協議して設計図書に基づく部材の部材製作図および製造計画書を作成し、工事監理者の承認を受ける。

### 19.3 品質

- a. コンクリートの設計基準強度は、プレテンション方式の場合は  $35 \text{ N/mm}^2$  以上、ポストテンション方式の場合は  $30 \text{ N/mm}^2$  以上とし、特記による。
- b. 使用するコンクリートの圧縮強度および構造体コンクリート強度は、プレストレス導入時のコンクリートの圧縮強度が、所定の強度以上となるものとし、工事監理者の承認を受ける。
- c. コンクリートに含まれる塩化物量は、プレテンション部材では塩化物イオン量として  $0.20 \text{ kg/m}^3$  以下、ポストテンション部材では  $0.30 \text{ kg/m}^3$  以下とする。
- d. コンクリートのスランプは、現場施工の場合は、 $18 \text{ cm}$  以下、工場で製造するプレストレストコンクリート部材の場合は、 $12 \text{ cm}$  以下とし、流動化コンクリートの場合はいずれの場合も  $18 \text{ cm}$  以下とする。
- e. ポストテンション部材のグラウトの水セメント比は、 $45\%$  以下、塩化物量は、塩化物イオン量として  $0.30 \text{ kg/m}^3$  以下とする。
- f. プレストレスを導入する部分に使用する目地モルタルまたは目地コンクリートの材齢 28 日における圧縮強度は、これに接するプレストレストコンクリートの設計基準強度以上とする。

### 19.4 コンクリート・目地およびグラウトの材料

- a. セメントは、4.2 による。
- b. 骨材は、4.3 による。ただし、プレテンション部材に用いる細骨材およびポストテンション部材のグラウトに用いる細骨材の塩化物の含有量は、 $0.02\%$  以下とする。
- c. 粗骨材の最大寸法は、特記による。特記のない場合は、部材の断面形状・寸法およびPC鋼材またはシースのあきを考慮して定め、工事監理者の承認を受ける。
- d. 混和材料は、PC鋼材を腐食させたり、シースやPC鋼材との付着を低下させるおそれのないものとし、特記による。特記のない場合は、下記(1)、(2)によって定め、工事監理者の承認を受ける。
  - (1) 化学混和剤は、JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤) に規定する塩化物イオン ( $\text{Cl}^-$ ) 量による区分で1種に適合するものとする。
  - (2) フライアッシュ、高炉スラグ微粉末およびシリカフェームは、それぞれ JIS A 6201 (コンクリート用フライアッシュ)、JIS A 6206 (コンクリート用高炉スラグ微粉末) および

JIS A 6207 (コンクリート用シリカフェーム) に適合するものとする。

#### 19.5 PC鋼材・鉄筋・シースおよびPC鋼材の定着装置

- a. PC鋼線およびPC鋼より線は、JIS G 3536 (PC鋼線及びPC鋼より線) に適合する規格品、PC鋼棒および細径異形PC鋼棒は、それぞれ原則として JIS G 3109 (PC鋼棒) および JIS G 3137 (細径異形PC鋼棒) に適合する規格品とする。JIS G 3536, JIS G 3109 および JIS G 3137 に規定されていないPC鋼材を用いる場合は、建築基準法第37条二号に基づく指定建築材料として国土交通省大臣が認定したものをを用いる。
- b. 鉄筋は、JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼) に適合する規格品とする。
- c. 溶接金網は、JIS G 3551 (溶接金網) に規定する金網のうち、素線の径が4mm以上のものとする。
- d. シースは、コンクリートの打込みによる変形やシース内にセメントペーストが入り込まないものとし、その品質・形状・寸法は特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受ける。
- e. ポストテンション方式におけるPC鋼材の定着装置および接続具は、本会「プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説」13条の規定を満たすものとし、設計図および特記による。

#### 19.6 調合

- a. コンクリートの調合管理強度および調合強度は、設計基準強度が  $36 \text{ N/mm}^2$  以下の場合、5.2に、 $36 \text{ N/mm}^2$  を超える場合は、17.4によるほか、プレストレス導入時に所要の圧縮強度が得られるように定める。
- b. コンクリートのスランプは、19.3 cに規定する範囲とし、特記による。特記のない場合は、その範囲で定めて工事監理者の承認を受ける。
- c. グラウトの調合は、所要の流動性および材料分離抵抗性を有し、収縮が小さく、所要の圧縮強度が得られるように定めて工事監理者の承認を受ける。

#### 19.6 型枠

- a. 型枠は、プレストレス導入時のコンクリートのひずみを拘束しないような構造とする。
- b. 型枠の取外しおよび支柱の盛替えは、特記または工事監理者の指示による。ただし、プレストレスを与える梁・床スラブあるいは屋根スラブの型枠の支柱は、その部材の構造耐力上必要なプレストレスの導入が完了するまで、取外しおよび盛替えをしてはならない。

#### 19.7 PC鋼材の取扱いおよび加工・組立て

- a. PC鋼材は、直接地上に置かず、雨水等が掛からないように倉庫内または適当な覆いをして貯蔵する。
- b. PC鋼線およびPCより線をコイル状に巻いて貯蔵する場合のコイルの巻き径は、巻きぐせや遅れ破壊を生じない径とする。
- c. PC鋼棒のねじ部は、防せい剤を塗布し、保護シースを被せ、その品質を損なわないように特に注意して取り扱う。
- d. アンボンドのPC鋼材のシースは、運搬、組立て中に破損しないように取り扱い、破損した場合は、適切な補修を施す。
- e. PC鋼材に曲げぐせをつける場合は、工事監理者の承認を得て、品質を損なわない方法で行うものとする。
- f. 工事現場においてPC鋼材の加工、組立てを行う場合は、加熱や溶接を行ってはならない。

- g. プレストレス導入後、P C鋼材のねじ部余長を切断する場合は、ガス切断または工法で指定されたカッターによる切断とする。切断位置は、定着具の面よりP C鋼材の公称直径の1.5 倍以上離さなければならない。

#### 19. 8 P C鋼材の配置

- a. P C鋼材は、設計図に従って所定の位置に正しく配置し、コンクリートの打込み時に位置が移動しないように堅固に組み立てる。
- b. P C鋼材に対するコンクリートの設計かぶり厚さは、設計図または特記による。設計図および特記に指示のない場合は、下記(1)、(2)によって定め、工事監理者の承認を受ける。
- (1) 設計かぶり厚さは、耐力壁・柱・梁の土に接しない部分は 50 mm以上、非耐力壁・スラブは 40 mm以上とし、基礎を除く土に接する部分は 60 mm以上、布基礎の立上がり部分を除く基礎は 80 mm以上とする。
- (2) 構造上軽微な部材および交換可能なプレテンション二次部材で、単線、2本より線または異形3本より線を多数分散配置する場合の設計かぶり厚さは、30 mm以上、その他の鋼材を配置する場合は 35 mm以上とする。
- c. プレテンション方式のP C鋼材は、部材端部におけるP C鋼材間のあきが原則として公称直径の3倍以上で、粗骨材最大寸法の1.25 倍以上となるように配置する。
- d. ポストテンション方式のP C鋼材は、シース相互のあきが 30 mm以上で、粗骨材最大寸法の1.25 倍以上となるように配置する。ただし、コンクリートを十分締め固めることができ、シースが押しつぶされるおそれのない場合には、工事監理者の承認を受けてシースを接触して配置することができる。
- e. ポストテンション方式における部材端部の定着装置は、工法によって安全が確かめられている方法によって配置する。
- f. コンクリート打込み前に、P C鋼材の配置については工事監理者の検査を受ける。

#### 19. 9 コンクリートの打込み・締固め

コンクリートの打込み・締固めは、シースおよびP C鋼材に損傷を与えたり、移動させないように行う。

#### 19.10 プレストレスの導入

- a. プレストレスの導入時期・導入順序および作業緊張力は、特記による。
- b. プレストレス導入時のコンクリートの圧縮強度は、下記(1)~(3)の各項の値以上とし、特記による。
- (1) プレストレス導入直後の最大圧縮応力度の1.7倍。
- (2) プレテンション方式の場合は  $30 \text{ N/mm}^2$ 、ポストテンション方式の場合は  $20 \text{ N/mm}^2$ 。
- (3) 適用工法で定められている値。

#### 19.11 グラウトの注入

グラウトの注入は、P C鋼材の緊張作業終了後なるべく早期に行い、P C鋼材を完全に包み、かつP C鋼材配置孔に空けきが生じないように充填する。

#### 19.12 定着具および部材端面の保護

P C鋼材の定着具および部材端面は、供用時に破損や腐食を生じないように保護しなければならない。

19.13 工場製造によるプレストレストコンクリート部材の取付け

工場製造によるプレストレストコンクリート部材の取付け工事は、特記による。特記のない場合は、JASS 10（プレキャスト鉄筋コンクリート工事）に準ずるものとし、工事監理者の承認を受ける。

19.14 品質管理・検査

a. PC鋼材の検査および判定基準は、表19.1による。

表19.1 PC鋼材の検査

種類	検査率		試験項目	試験方法	判定基準
	回数	ロットおよび試料数			
PC鋼棒 細径異形 PC鋼棒	製造所 が異な ること に1回 以上	種類および径が異なる鋼材それぞれについて、20t程度を1ロットとし、試料数は3以上とする	形状・外観・寸法	工事監理者の 指示による  JIS G 3109 (PC鋼棒) JIS G 3137 (細径異形 PC鋼棒)	特記および設計 図に適合すること  試料のすべてが JIS 規格値を満足 すること
			降伏点または耐力		
			引張強さ		
			伸び		
PC鋼線 および より線			レラクセーション値	工事監理者の 指示による  JIS G 3536 (PC鋼線お よびPC鋼 より線)	特記および設計 図に適合すること  試料のすべてが JIS 規格値を満足 すること
			形状・外観・寸法		
			引張荷重		
			0.2% 永久伸びに対 する荷重		
			伸び		
			レラクセーション値		

b. プレストレス導入時の部材コンクリートの圧縮強度の確認は、部材に打ち込まれるコンクリートから試料を採取してつくった円柱供試体を現場水中養生したもので行う。1回の試験には3個の供試体を用いるものとし、判定は19.10 bによる。試験の回数は、特記による。

c. プレストレスの導入応力の管理は、施工計画書の緊張計算書に基づいて行う。PC鋼材に与える引張力は、荷重計の示度およびPC鋼材の伸びを測定して確認し、伸びの測定値と計算値との差が5%以上にならないように導入応力を管理する。

d. 屋外面のPC鋼材のかぶり厚さの検査は、表13.9 による。ただし、判定基準は、19.9 の設計かぶり厚さから 10 mmを差し引いた値とする。

e. 使用するコンクリートおよび構造体コンクリートの検査は、設計基準強度が 36 N/mm<sup>2</sup> 以下の場合は 11 節に、36 N/mm<sup>2</sup> を超える場合は 17 節による。

## 20節 プレキャスト複合コンクリート

### 20.1 総則

本節は、プレキャスト鉄筋コンクリート半製品（以下、ハーフプレキャストコンクリート部材という）と現場打ちコンクリートからなるプレキャスト複合コンクリートを用いる鉄筋コンクリート工事に適用する。プレキャスト複合コンクリートの適用箇所は、特記による。

### 20.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、ハーフプレキャストコンクリート部材の製造計画、プレキャスト複合コンクリート工事の施工計画書および品質管理計画書を作成して工事監理者の承認を受ける。

### 20.3 品質

- a. プレキャスト複合コンクリートの設計基準強度は、 $60 \text{ N/mm}^2$  以下とし、特記による。
- b. ハーフプレキャストコンクリート部材は、所要の寸法精度および仕上がり状態を満足するものでなければならない。
- c. ハーフプレキャストコンクリート部材のコンクリートの種類、品質は特記による。特記のない場合は、プレキャスト複合コンクリートとしての性能を満足するように定め、工事監理者の承認を受ける。
- d. ハーフプレキャストコンクリート部材のコンクリートの設計基準強度は、プレキャスト複合コンクリートの設計基準強度以上とし、特記による。特記のない場合は、プレキャスト複合コンクリートの設計基準強度以上の値として定め、工事監理者の承認を受ける。
- e. 現場打ちコンクリートの種類、品質は特記による。特記のない場合は、プレキャスト複合コンクリートとしての所要の性能を満足するように定め、工事監理者の承認を受ける。
- f. 現場打ちコンクリートの設計基準強度は、プレキャスト複合コンクリートの設計基準強度以上とし、特記による。特記のない場合は、プレキャスト複合コンクリートの設計基準強度以上の値として定め、工事監理者の承認を受ける。
- g. 現場打ちコンクリートのスランプまたはスランプフローは、特記による。特記のない場合はハーフプレキャストコンクリート部材間、あるいはハーフプレキャストコンクリート部材と型枠で囲まれた空間内の隅々まで密実に打ち込むことができるような値として定め、工事監理者の承認を受ける。
- h. プレキャスト複合コンクリート部材のかぶり厚さは、表3.3に示す最小かぶり厚さ以上でなければならない。
- i. ハーフプレキャストコンクリート部材と現場打ちコンクリートとは、十分な一体性が確保されていなければならない。ハーフプレキャストコンクリート部材と現場打ちコンクリートとの一体性確保の方法は、特記による。特記のない場合は、適切な方法を定め、工事監理者の承認を受ける。

### 20.4 ハーフプレキャストコンクリート部材の製造・受入れ・取付け・組立ておよび支保工事

- a. ハーフプレキャストコンクリート部材の製造は特記による。特記のない場合は、「建築工事標準仕様書・同解説JASS 10 プレキャストコンクリート工事」（以下、JASS 10 という）による。
- b. ハーフプレキャストコンクリート部材の受入れにあたっては、製造工場の検査済の表示の有無を確認する。輸送中に生じた破損・変形などがある部材は受け入れない。
- c. ハーフプレキャストコンクリート部材を現場に仮置きするときは、架台を設け、部材に有害なひび割れ・破損・汚れが生じないようにする。

- d. ハーフプレキャストコンクリート部材の取付け・組立ては、施工計画書に基づき、構造および仕上がりの品質が確保できるように行う。
  - e. ハーフプレキャストコンクリート部材は、現場打ちコンクリートの打込み時に有害な変形、ひび割れ、破損および移動がないように支保工、その他の材料で十分支持する。
- 20.5 現場打ちコンクリート部分の型枠工事
- a. 現場打ちコンクリート部分の型枠工事は、特記によるほか、9節による。
  - b. 型枠の組立ては、ハーフプレキャストコンクリート部材との境界面での仕上がり精度が十分確保できるように行う。
- 20.6 現場打ちコンクリート部分の鉄筋工事
- a. 現場打ちコンクリート部分の鉄筋の組立ては、特記によるほか、11節による。
  - b. 現場打ちコンクリート部分の鉄筋と、ハーフプレキャストコンクリート部材とのあきは 25 mm 以上とする。
  - c. ハーフプレキャストコンクリート部材間およびハーフプレキャストコンクリート部材と現場打ちコンクリートとの接合部は、所定の鉄筋継手で繋ぎ、必要に応じて補強筋を配筋し、その回りにコンクリートが十分に充填されるように組み立てなければならない。
  - d. 先組み鉄筋をハーフプレキャストコンクリート部材と接して配筋する場合は、かぶり厚さやあきが十分確保できるように組み立てなければならない。
- 20.7 現場打ちコンクリートの発注・製造および受入れ
- 現場打ちコンクリートの発注、製造および受入れは、6節による。
- 20.8 現場打ちコンクリートの打込み・締固めおよび養生
- a. 現場打ちコンクリートの打込みに先立ち、打込み場所を清掃して異物を取り除き、ハーフプレキャストコンクリート部材およびせき板の表面ならびにコンクリートの打継ぎ部分は散水して湿潤にする。
  - b. 現場打ちコンクリートの打込みは、ハーフプレキャストコンクリート部材間およびハーフプレキャストコンクリート部材と型枠との間のすみずみにまでコンクリートが充填され、密実なコンクリートが得られるように行う。
  - c. 現場打ちコンクリートの打込みは、ハーフプレキャストコンクリート部材に有害な変形、ひび割れ、破損および移動がないように行う。
  - d. 打込み終了直後からのコンクリートの養生は、8節による。
- 20.9 品質管理・検査
- a. ハーフプレキャストコンクリート部材の品質管理・検査は、JASS 10 による。
  - b. 現場打ちコンクリートの品質管理・検査は、設計基準強度が  $36 \text{ N/mm}^2$  以下の場合は 11 節に、 $36 \text{ N/mm}^2$  を超える場合は 17 節による。
  - c. ハーフプレキャストコンクリート部材と現場打ちコンクリートの一体性の確認方法は、特記による。

## 21節 マスコンクリート

### 21.1 総則

- a. 本節は、マスコンクリート工事に適用する。マスコンクリートの適用箇所は特記による。
- b. マスコンクリートの温度ひび割れの制御方法は、特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 21.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、構造体コンクリートの設計要求性能を満足するように、温度ひび割れの制御方法、材料、調合、発注・製造・受入れ、打込み、養生などの施工計画および品質管理計画を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 21.3 品質

- a. スランプは、原則として 15 cm以下とする。流動化コンクリートとする場合は、ベースコンクリートのスランプは、12 cm 以下、流動化コンクリートのスランプは、18 cm 以下とする。
- b. 使用するコンクリートの強度は、調合強度を定めるための基準とする材齢において調合管理強度以上とする。調合強度を定めるための基準とする材齢は、特記による。特記のない場合は、28 日以上 91 日以内の範囲で定め、工事監理者の承認を受ける。
- c. 構造体コンクリート強度は、構造体コンクリート強度を保証する材齢において設計基準強度および耐久設計基準強度以上とする。構造体コンクリート強度を保証する材齢は、特記による。特記のない場合は 91 日とする。
- d. 構造体コンクリート強度は、標準養生した供試体の圧縮強度を基に合理的な方法で推定した強度、または構造体温度養生した供試体の圧縮強度で表すものとし、下記 (1)または(2) を満足するものとする。
  - (1) 標準養生した供試体による場合、調合強度を定めるための基準とする材齢において調合管理強度以上とする。
  - (2) 構造体温度養生した供試体による場合、構造体コンクリート強度を保証する材齢において設計基準強度および耐久設計基準強度にそれぞれ  $3 \text{ N/mm}^2$  加えた値以上とする。
- e. 構造体コンクリートは、温度ひび割れが制御され、有害なひび割れがないものとする。

### 21.4 材料

- a. セメントは、特記による。特記のない場合は、JIS R 5210 (ポルトランドセメント) に規定する普通ポルトランドセメント、中庸熱ポルトランドセメント、低熱ポルトランドセメント、または JIS R 5211 (高炉セメント)、JIS R 5212 (シリカセメント)、JIS R 5210 (フライアッシュセメント) に規定する混合セメントのうちから、水和熱や発熱速度を考慮して定め、工事監理者の承認を受ける。
- b. 化学混和剤は、特記による。特記のない場合は、JIS A 6204 (コンクリート用化学混和剤) の規定に適合する遅延形または標準形のうちから定め、工事監理者の承認を受ける。
- c. 混和材は、特記による。特記のない場合は、JIS A 6201 (コンクリート用フライアッシュ) に規定するⅠ種またはⅡ種、JIS A 6202 (コンクリート用膨張材) および JIS A 6206 (コンクリート用高炉スラグ微粉末) に規定する高炉スラグ微粉末 4000 のうちから定め、工事監理者の承認を受ける。

### 21.5 調合

- a. 調合は、コンクリートの所要の品質が得られる範囲内で、単位セメント量ができるだけ少な

くなるように試し練りによって定める。

- b. 調合管理強度は、(21.1)式および(21.2)式によって算定される値のうち、大きい方の値とする。

$${}_mF_m = F_c + mSM \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad (21.1)$$

$${}_mF_m = F_d + mSM \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad (21.2)$$

ここに、 ${}_mF_m$  : マスコンクリートの調合管理強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$F_c$  : コンクリートの設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$F_d$  : コンクリートの耐久設計基準強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$mSM$  : マスコンクリートの構造体強度補正值で、調合強度を定めるための基準とする材齢 (m日) における標準養生供試体の圧縮強度と、構造体コンクリート強度を保証する材齢における構造体コンクリートの圧縮強度との差 (N/mm<sup>2</sup>)。ただし、 $mSM$ は0以上の値とする。

- c. 調合強度は、調合強度を定めるための基準とする材齢における標準養生供試体の圧縮強度で表すものとし、(21.3)および(21.4)式を満足するように定める。

$${}_mF \geq {}_mF_m + 1.73 \sigma_m \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad (21.3)$$

$${}_mF \geq 0.85 {}_mF_m + 3 \sigma_m \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad (21.4)$$

ここに、 ${}_mF$  : マスコンクリートの調合強度 (N/mm<sup>2</sup>)

$\sigma_m$  : マスコンクリートの圧縮強度の標準偏差 (N/mm<sup>2</sup>)

- d. 構造体強度補正值  $mSM$ は、特記による。特記のない場合は、試験または信頼できる資料をもとに定め、工事監理者の承認を受ける。

- e. スランブは、特記による。特記がない場合は、21.3 aを満足するように定め、工事監理者の承認を受ける。

- f. 単位セメントは、できるだけ小さく定める。その際、5節の単位セメント量の最小値の規定を適用しなくてもよい。

## 21.6 発注・製造および受入れ

- a. 呼び強度を保証する材齢は、調合強度を定めるための基準とする材齢とする。
- b. 呼び強度の強度値は、21.5で定めた調合管理強度以上とする。
- c. 荷卸し時のコンクリートの温度は、特記による。特記がない場合は、35℃以下とする。

## 21.6 打込み・養生

- a. 打込みは、あらかじめ定めた打込み計画に従って行う。
- b. 内部温度が上昇している期間は、表面部の温度が急激に低下することのないように養生を行う。
- c. 内部温度が最高温度に達した後は保温し、内部と表面部の温度差および内部の温度降下速度が大きくなるような方法で養生する。
- d. せき板および保温のために用いた材料は、コンクリートの表面部の温度と外気温との差が小さくなってから取り外す。取り外した後は、コンクリート表面の急激な乾燥を避けるように養生する。

## 21.8 品質管理・検査

- a. コンクリートの品質管理・検査は、11節によるほか、特記により、コンクリートの水和熱に起因する温度上昇とその後の温度降下の状態を確認するために、荷卸し時のコンクリート温度、打込み後のコンクリートの表面・内部の温度、および外気温を測定を行う。
- b. 型枠取外し時期決定のための圧縮強度試験用供試体の養生方法は、特記による。特記がない

場合は、工事監理者の承認を受けて定める。

## 2.2節 遮蔽用コンクリート

### 22.1 総則

本節は、主として生体防護のためにガンマ線や中性子線などの放射線を遮蔽する目的で用いられる鉄筋コンクリート造および鋼板コンクリート造のコンクリート工事に適用する。遮蔽コンクリートの適用箇所は、特記による。

### 22.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、遮蔽コンクリートの設計要求性能を満足する材料、調合、製造、打込み、打継ぎおよび品質管理方法を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 22.3 品質

- a. 遮蔽用コンクリートは、設計図書に記載された放射線遮蔽性能を有するものでなければならない。
- b. 放射線遮蔽の方法は、下記(1)～(3)のいずれか、またはその組合わせとし、特記による。
  - (1) 必要な部材断面寸法の確保による方法
  - (2) 重量コンクリートによる方法
  - (3) 鋼板などの被覆による方法
- c. 部材断面寸法の確保や重量コンクリートによって放射線を遮蔽する遮蔽用コンクリートの絶乾単位容積質量は、特記による。
- d. 部材断面寸法の確保や重量コンクリートによって放射線を遮蔽する遮蔽用コンクリートは、放射線が漏洩するような有害なひび割れがないものとする。
- e. 鋼板などの被覆によって放射線を遮蔽する場合、鋼板の加工、組立て、接合方法などについては、設計図書による。

### 22.4 材料

- a. セメントは、4.2によるほか、部材断面寸法の確保によって放射線を遮蔽する場合のセメントは、21.4 aによる。
- b. 骨材は、4.3によるほか、重量コンクリートによって放射線を遮蔽する場合の骨材は、遮蔽用コンクリートとして必要な性能が得られるものとし、特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受ける。
- c. 混和材料は、特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受ける。

### 22.5 調合

- a. コンクリートの計画調合は、遮蔽用コンクリートとしての必要な性能が得られるように、試し練りによって定め、工事監理者の承認を受ける。
- b. 部材断面寸法の確保によって放射線を遮蔽する場合のコンクリートの調合は、21節による。
- c. 重量コンクリートによって放射線を遮蔽する場合、水セメント比は55%以下とし、スランプは、15 cm以下とする。

### 22.6 製造

コンクリートの製造は、6節によるほか、重量コンクリートの製造は、均一に練混ぜができるように、練混ぜ方法、練混ぜ時間などを定め、工事監理者の承認を受ける。

### 22.7 打込み・打継ぎ

- a. 部材断面寸法の確保によって放射線を遮蔽する場合のコンクリートの打込みは、あらかじめ定めた計画に従って打ち込む。
- b. 重量コンクリートの打込みは、分離が生じないように打ち込む。
- c. 打継ぎの位置および打継ぎ面の形状などは、特記による。特記のない場合は、打継ぎ部分からの放射線の漏洩を防ぐように定め、工事監理者の承認を受ける。

#### 22.8 養生

部材断面寸法の確保によって放射線を遮蔽する場合のコンクリートの養生方法は、21 節に準じる。

#### 22.9 品質管理・検査

- a. コンクリートの品質管理・検査は、11 節によるほか、放射線漏洩の検査、遮蔽用コンクリートとしての品質管理・検査の試験項目、試験方法および判定基準は、特記による。
- b. 検査の結果が不合格の場合、その措置は工事監理者の指示による。

## 23節 水密コンクリート

### 23.1 総則

本節は、特に高い水密性や漏水に対する抵抗性が要求されるコンクリートに適用する。水密コンクリートの適用箇所は、特記による。

### 23.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、水密コンクリートの材料、調合、型枠、打込み、養生および品質管理・検査の方法を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 23.3 品質

- a. 水密コンクリートは、設計図書に記載された水密性を有するものでなければならない。
- b. 水密性の確保の方法は、下記(1)~(3)のいずれか、またはその組合わせとし、特記による。
  - (1) コンクリートの透水性を低減する方法
  - (2) 二重壁構造によって漏水する水を処理する方法
  - (3) 防水層や止水層を設ける方法
- c. 透水性を低減して水密性を確保する場合、コンクリートは、密実で、有害な収縮ひび割れおよび有害な温度ひび割れがないものとし、下記(1)~(3)を満足するものとする。
  - (1) ブリーディング量は、 $0.3 \text{ m}^3/\text{cm}^2$ 以下とする。
  - (2) 空気量は、4.5%以下とする。
  - (3) 打継ぎ部は、適切に処理されて水漏れが生じないものとする。
- d. 二重壁構造によって漏水する水を処理する場合は、水勾配などの排水処理が適切なものとする。
- e. 防水層および止水層によって水密性を確保する場合は、防水効果あるいは止水効果が適切に評価されているものでなければならない。

### 23.4 材料

コンクリートの材料は、4節による。

### 23.5 調合

- a. 透水性を低減して水密性を確保する場合のコンクリートの調合は、下記による。
  - (1) 水セメント比は50%以下とする。
  - (2) 単位水量は、フレッシュコンクリートの所要の品質が得られる範囲内で、できるだけ小さくする。
  - (3) 単位粗骨材量は、コンクリートの所要の品質が得られる範囲内で、できるだけ大きくする。
- b. その他の方法によって水密性を確保する場合のコンクリートの調合は、5節による。

### 23.6 製造・打込み・打継ぎ

- a. 荷卸し時のコンクリートの温度は、 $30^\circ\text{C}$ 以下とする。
- b. コールドジョイントによって水密性の低下が生じないように、打重ね時間間隔に配慮する。
- c. 打継ぎは、特記による。特記がない場合は、できるだけ作らないようにし、やむを得ず打継ぎをする場合の打継ぎ方法および防水処理または止水処理は、工事監理者の承認を受ける。

### 23.7 養生

養生は、8.2による。ただし、養生の期間は、8.2 aに規定する期間にそれぞれ2日間以上加

えた期間とし、8.2 bによらず、その期間は必ず湿潤養生を行う。

#### 23.8 型枠

型枠の組立てに用いる締付けボルトおよびセパレーターは、コンクリート硬化後に、その部分から水漏れが起こらないものとする。

#### 23.9 品質管理・検査

品質管理・検査は 11 節によるほか、単位水量、打継ぎ時間間隔、湿潤養生期間については品質管理・検査の方法を定めて工事監理者の承認を受ける。

## 24節 水中コンクリート

### 24.1 総則

本節は、水中または安定液中に打ち込む場所打ち鉄筋コンクリート杭、または鉄筋コンクリート地中壁の鉄筋コンクリート工事に適用する。

### 24.2 施工計画

施工者は、工事開始前に地盤の掘削工法、使用する機材、コンクリートの材料、調合、打込み方法、品質管理の方法などを定めて工事監理者の承認を受ける。

### 24.3 品質

- a. コンクリートは、高い流動性を有し、振動機を使用することなく十分に充填できるものとする。スランプは、設計基準強度が  $30 \text{ N/mm}^2$  以下の場合には  $21 \text{ cm}$ 以下とし、 $30 \text{ N/mm}^2$ を超える場合は、材料分離を生じない範囲で  $23 \text{ cm}$ 以下とすることができる。
- b. コンクリートは、水中または安定液中で高い材料分離抵抗性を有するものとする。
- c. 水中コンクリートには、乾燥収縮率の規定は適用しない。
- d. 孔壁内面またはケーシング内面と鉄筋かごの最外側の鉄筋との間隔は、特記による。特記のない場合は、孔壁内面と鉄筋かごの最外側の鉄筋との間隔は、 $10 \text{ cm}$ 以上とする。ただし、ケーシング面からの距離は  $8 \text{ cm}$ 以上とすることができる。

### 24.4 材料

- a. セメントの種類は特記による。
- b. 骨材の種類および品質は、4.3によるほか、粗骨材の最大寸法は  $25 \text{ mm}$ 以下とする。
- c. 鉄筋および鋼材の種類・径などは特記による。
- d. 混和材料の種類は特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受けたものを用いる。

### 24.5 調合

- a. 調合は、施工の条件を考慮して水中コンクリートとして適切なワーカビリティが得られるように、原則として試し練りによって定める。
- b. 調合管理強度および調合強度を定める場合の、構造体強度補正值  $S$  の値は特記による。特記のない場合は  $3 \text{ N/mm}^2$  とする。
- c. 水セメント比の最大値は、場所打ちコンクリート杭では  $60 \%$ 、地中壁では  $55 \%$  とする。
- d. 単位セメント量の最小値は、場所打ちコンクリート杭では  $330 \text{ kg/m}^3$ 、地中壁では  $360 \text{ kg/m}^3$  とする。
- e. 単位水量の最大値は、 $200 \text{ kg/m}^3$  とする。

### 24.6 打込み

- a. 打込みに先立ち、スライムの除去を行い、杭体または地中壁体に対して有害なスライムがないことを確認する。
- b. 地中壁の打込み区画は、1回に連続して打ち込むことができる大きさとする。
- c. コンクリートは静水中に打ち込むものとする。
- d. コンクリートの打込みはトレミー管を用い、連続して打ち込む。
- e. トレミー管へ最初にコンクリートを投入する場合は、プランジャー方式または底ぶた方式、もしくはこれに準ずる方式による。
- f. トレミー管の先端は、コンクリート打込み中、コンクリート中に原則として  $2 \text{ m}$ 以上入れて

おく。

#### 24.7 打込み上面の仕上がり

- a. コンクリートは、設計面より余分な高さに打ち込まなければならない。余盛の高さは、特記または工事監理者の指示による。
- b. 余盛部分のコンクリートは、杭体および基礎コンクリートに有害な影響を与えない適当な時期に取り除く。

#### 24.8 鉄筋の加工・組立て

- a. 鉄筋は、設計図に基づき正しく配置し、原則として鉄線で結束し、組み立てる。
- b. 鉄筋かごは、主筋・横筋（または帯筋）・補強筋および補強鋼材・スペーサーなどにより組み立て、運搬・建込みなどに際して有害な変形を生じないよう堅固なものとする。
- c. 鉄筋の接合は、重ね継手・ガス圧接によるか、鉄板などの裏当て金付きの溶接またはその他の機械継手などとし、特記による。特記のない場合、施工者は継手の方法を定めて工事監理者の承認を受ける。重ね継手長さは、特記による。

#### 24.9 鉄筋かごの建込み

- a. 鉄筋かごの建起しおよび建込みは、かごに有害な変形を生じないようにし、建込み時にはかごの鉛直性を保ちながら静かに孔内に挿入する。
- b. 鉄筋かごの接続は、鉛直性を確認し、原則として鉄線または接続金物で十分堅固に行う。
- c. 鉄筋かごの取付け位置が適正な位置であることを確認し、施工時の移動が生じないように留意する。

#### 24.10 品質管理・検査

- a. コンクリートの品質管理・検査は11.4 および11.9 によるほか、下記による。
  - (1) ワークabilityおよびフレッシュコンクリートの状態は、全運搬車のコンクリートについて目視によって検査し、その品質に変化が生じた場合は、直ちに必要な試験を行い、適切な処置を講じる。
  - (2) スランプ試験は、11.4 によるほか、杭1本ごとまたは壁体の1エレメントごとに、最初の運搬車のコンクリートについて行う。
  - (3) 構造体コンクリートの圧縮強度の検査において、供試体の養生は標準水中養生とし、合否判定の基準とする圧縮強度は調合管理強度とする。
- b. 1運搬車または数台の運搬車のコンクリートの打込みごとに、コンクリートの打上がり高さを計測し、トレミー管の根入れ深さを調整する。

## 25節 海水の作用を受けるコンクリート

### 25.1 総則

- a. 本節は、海水に接するコンクリート、海岸付近で直接波しぶきを受けるコンクリートおよび飛来塩分の影響を受けるコンクリートに適用する。適用箇所は、特記による。
- b. 海水の作用は、表 25.1 に示す塩害環境基準によって重塩害環境と塩害環境に区分する。塩害環境の区分は、特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受ける。

表 25.1 塩害環境の区分

海水の作用の区分	塩害環境の区分	塩害環境基準
海水に接するコンクリートおよび海岸付近で直接波しぶきを受けるコンクリート	重塩害環境	潮の干満を受ける部分、海水中にある部分および直接波しぶきを受ける部分。
飛来塩分の影響を受けるコンクリート		飛来塩分量が 40 mdd 以上の地域。 (例) 北海道および本州の日本海側、沖縄全域、伊豆諸島・奄美諸島などの離島部の、海岸からの距離が 50 m 以内の地域。
	塩害環境	飛来塩分量が 10 mdd 以上 40 mdd 未満の地域。 (例) 上記地方の海岸からの距離が 50 m を超え 200 m 以内の地域、ならびに北海道太平洋側およびオホーツク海側、本州および四国の太平洋側、瀬戸内海側を除く九州地方の、海岸からの距離が 50 m 以内の地域。

[注] 飛来塩分量の単位 (mdd) は、面積 1 dm<sup>2</sup>、時間 1 日あたりの塩化物イオン量で mg/dm<sup>2</sup>/day で表す。

### 25.2 施工計画

施工者は、工事開始前に使用する材料やコンクリートの調合、打込み、養生など施工に関する計画書を作成し、工事監理者の承認を受ける。

### 25.3 品質

- a. コンクリートは、計画供用期間内に海水の作用によって鉄筋腐食やコンクリートの著しい劣化が生じないものとする。
- b. 海水の作用による鉄筋腐食を抑制する方法は、下記 (1)~(5) のいずれか、またはその組合わせとする。
  - (1) コンクリートの品質によって塩化物イオン浸透を抑制する。
  - (2) コンクリート表面に塩化物イオン透過性が小さい表面被覆材を施し、コンクリート中への塩化物イオン浸透を抑制する。
  - (3) 鉄筋を防せい(錆)処理する。
  - (4) 耐食鉄筋を使用する。
  - (5) その他、特殊な鉄筋腐食抑制方法を採用する。
- c. 海水に接するコンクリートおよび海岸付近で直接波しぶきを受けるコンクリートの鉄筋腐食抑制方法は、特記による。
- d. 飛来塩分の影響を受けるコンクリートで、直接海に面する側の鉄筋腐食抑制には、b 項 (2)~(5) の方法を併用するものとし、特記による。
- e. 飛来塩分の影響を受けるコンクリートの、海に直接面しない側において、コンクリートの品質によって塩化物イオン浸透を抑制する場合の、屋外側の最小かぶり厚さおよびコンクリート

の耐久設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、表 25.2 による。

表 25.2 飛来塩分の影響を受けるコンクリートの  
最小かぶり厚さおよび耐久設計基準強度

塩害環境 の区分	計画供用期間 の級	最小かぶり厚さ (mm)	耐久設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )
重塩害環境	短 期	60 50	24 30
	標 準	60 50	30 36
塩害環境	短 期	50 40	24 30
		標 準	24 30
	長 期	60 50	30 36

〔注〕重塩害環境および塩害環境にあって直接海に面する側には適用しない。

また、塩化物イオンの透過性が小さい表面被覆材を施す場合には適用しない。

- f. 計画供用期間の級が標準および長期の場合のコンクリートに含まれる塩化物イオン量は、原則として 0.20 kg/m<sup>3</sup> 以下とする。
- g. b項(1) 以外の方法によって海水の作用による鉄筋腐食を抑制する場合は、その効果が確かめられた方法を用いる。

#### 25.4 材料

- a. コンクリートの材料は、4節によるほか、コンクリートの組織を緻密化したり、塩化物イオンを固定化するなど、コンクリートの品質によって塩化物イオン浸透を抑制するために用いる材料は、特記による。
- b. 鉄筋は、10節による。ただし、鉄筋の防せい（錆）処理方法あるいは耐食鉄筋は、塩化物イオンによる鉄筋腐食に対して高い抵抗性を有することが確かめられたものとし、その種類および品質は、特記による。
- c. コンクリート表面に塩化物イオンの透過性が小さい表面被覆材を施す場合の、表面被覆材の種類および品質は、特記による。

#### 25.5 調合

コンクリートの品質によって塩化物イオン浸透を抑制する場合の、コンクリートの水セメント比は、塩害環境の区分および計画供用期間の級に応じて表 25.4 の値以下とし、特記による。

表 25.4 海水の作用を受けるコンクリート水セメント比の最大値

塩害環境の区分	計画供用期間の級	水セメント比の最大値 (%)
重塩害環境	短 期	50
	標 準	45
塩害環境	短 期・標 準	50
	長 期	45

#### 25.6 設計かぶり厚さ

設計かぶり厚さは、最小かぶり厚さに施工精度による誤差として 10 mm を割増した値以上とし、特記による。特記にない場合は、工事監理者の承認を受ける。

#### 25.7 施工

- a. 工事に使用する型枠、鉄筋などの材料は、保管中、加工途中および組立て中に、海水および飛来塩分が付着しないよう管理する。
- b. 鉄筋の結束に用いた結束線は、かぶりコンクリートの部分に残らないように鉄筋より内側に折り曲げる。また、セパレーターその他の金属類がコンクリートの表面に出ないようにする。
- c. 鉄筋や型枠などは、コンクリートの打込みに先立ち、塩化物および異物を洗浄し、除去する。
- d. コンクリートは、型枠の隅々まで充てんされ、じゃんかやコールドジョイントなどの初期欠陥が生じないように棒形振動機や型枠振動機を用いて十分に締固めを行う。
- e. 海水に接するコンクリートおよび海岸付近で直接波しぶきを受けるコンクリートには、原則として打継ぎ箇所を設けない。
- f. 打込み後のコンクリートは、8節に従って十分に湿潤養生を行う。

#### 25.8 品質管理・検査

コンクリートの品質管理・検査は、11節によるほか、コンクリート打込み前の型枠、鉄筋などに付着した海水および飛来塩分の除去に留意する。

## 26節 凍結融解作用を受けるコンクリート

### 26.1 総則

本節は、凍結融解作用を受けるコンクリートに適用する。適用箇所は、特記による。

### 26.2 施工計画

施工者は、工事開始前にコンクリートの材料・調合、打込み・養生および施工管理の方法を定めて工事監理者の承認を受ける。

### 26.3 品質

- a. コンクリートは、凍結融解作用によって組織崩壊、膨張性ひび割れ、スケーリング、ポップアウトなど有害な劣化を生じないものとする。
- b. コンクリート中への水の浸透を抑制したり、コンクリートの含水率を低下させるための特別な措置は、特記による。
- c. 凍結融解作用を受けるコンクリートの耐久設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、表 26.1 による。

表 26.1 凍結融解作用を受けるコンクリートの耐久設計基準強度

計画供用期間の級	耐久設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )
短期	21
標準期	24
長期	30
超長期	36

- d. 凍結融解作用を受ける箇所に使用するコンクリートは、凍結融解試験<sup>1)</sup>で 300 サイクルにおける相対動弾性係数が 80 % 以上であるものとする。

〔注〕 1) JIS A 1148 (コンクリートの凍結融解試験方法) の A 法による。

- e. コンクリートは、AE コンクリートとし、空気量は 4 % 以上とする。
- f. ブリーディング量は、0.30 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup> 以下とする。

### 26.4 材料

- a. セメントは、4.2 による。
- b. 骨材は、表 26.2 に示す品質基準に適合するものとする。

表 26.2 凍結融解作用を受けるコンクリートの骨材の品質基準

品質項目	細骨材	粗骨材
吸水率 (%)	3.0 以下	2.0 以下
安定性損失質量 (%)	10 以下	12 以下

- c. 粗骨材は、碎石またはポップアウトを起こしたことの無いもの砂利を用いる。
- d. 練混ぜ水は、原則としてスラッジ水を使用しない。
- e. コンクリート中への水の浸透を抑制するための表面被覆材、コンクリートの品質を改善するための材料などは、特記による。

### 26.5 調合

- a. コンクリートの調合は、5 節および 12 節による。
- b. コンクリートの水セメント比は、計画供用期間の級に応じて表 26.3 の値以下とする。

表 25.3 凍結融解作用を受けるコンクリートの水セメント比の最大値

計画供用期間の級	水セメント比の最大値 (%)
短期	55
標準	50
長期	45
超長期	40

c. コンクリートの空気量は、特記による。特記のない場合は、工事監理者の承認を受ける。

26.6 打込み・締固め

コンクリートの締固めは、7.6 によるほか、過度の振動締固めによる空気量の減少およびブリーディングが生じないようにする。

26.7 上面の仕上げおよび養生

a. コンクリート上面の仕上げは、過度にならないように行う。

b. 養生は、8 節による。特に、打込み直後のコンクリートが急激な乾燥や温度変化を受けることがないように、また湿潤養生期間中に凍結融解作用を受けることがないようにする。

26.8 品質管理・検査

コンクリートの品質管理・検査は、11 節によるほか、空気量の管理・検査において、空気量の許容差を+1.5% ~ -1.0% とする。

## 27節 エコセメントを用いるコンクリート

### 27.1 総則

本節は、普通エコセメントを用いるコンクリートに適用する。適用箇所は、特記による。

### 27.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、工事に用いる材料・調合、コンクリートの発注・製造、打込み、養生および品質管理の方法を定め工事監理者の承認を受ける。

### 27.3 品質

耐久設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、表 27.1 に示す値とする。

表 27.1 エコセメントを用いるコンクリートの耐久設計基準強度

計画供用期間の級		耐久設計基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )
短	期	18
標	準	24
長	期	30

### 27.4 材料

- セメントは、JIS R 5214 (エコセメント) に規定する普通エコセメントを使用する。
- 骨材は、4.3 による。
- 混和材料は、4.5 による。

### 27.5 調合

- 計画調合は、塩化物イオン量が 0.30 kg/m<sup>3</sup> 以下であることを確認して定める。塩化物イオン量の確認は、使用材料の塩化物イオン量を実績値を用いて行う。
- 調合管理強度および調合強度は、5 節による。ただし、構造体強度補正值 S は、表 27.1 による。

表 27.1 エコセメントを用いるコンクリートの構造体強度補正值 S の標準値

コンクリートの打込みから材齢 91 日 までの予想平均気温 $\theta$ の範囲 (°C)	$25 \leq \theta$	$7 \leq \theta < 25$	$0 \leq \theta < 7$
構造体強度補正值 S (N/mm <sup>2</sup> )	6	3	6

- コンクリートの水セメント比の最大値は、60 %とする。

### 27.6 発注・製造

- コンクリートの製造は、原則としてレディーミクストコンクリート工場で行う。
- エコセメントを用いるコンクリートが、工業標準化法に基づく製品認証を受けている場合は、所定の品質を満足するように、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) 3「種類」によって指定し、工事監理者の承認を受ける。
- エコセメントを用いるコンクリートが、工業化標準法に基づく製品認証を受けていない場合は、その工場が、発注しようとするコンクリートと同等の呼び強度のコンクリートが工業標準化法に基づく製品認証を取得していることを確認したうえで、JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) 3「種類」に準拠して指定し、工事監理者の承認を受ける。

### 27.7 コンクリートの施工

コンクリートの施工は、7 節および 8 節による。

## 27.8 品質管理および検査

- a. コンクリートの品質管理・検査は、11節によるほか、塩化物量の試験・検査は、b項による。
- b. コンクリート中の塩化物イオン量は、JIS A 1144（フレッシュコンクリート中の水の塩化物イオン濃度試験方法）または JASS 5T-502（フレッシュコンクリート中の塩化物量の簡易試験方法）による塩化物イオン量の測定値に、エコセメントの塩化物イオン含有量と単位セメント量との積より求まる塩化物イオン量に残存比 $\alpha$ （フレッシュコンクリート中の水に溶出しないエコセメント中の塩化物イオン量の割合）を乗じた値の合計とする。

## 28節 再生骨材コンクリート

### 28.1 総則

- a. 本節は、骨材の全部または一部に再生骨材を用いるコンクリートに適用する。適用箇所は、特記による。
- b. 再生骨材の種類は、特記による。

### 28.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、工事に用いる材料・調合、コンクリートの発注・製造、打込み、養生および品質管理の方法を定め工事監理者の承認を受ける。

### 28.3 品質

- a. 再生骨材コンクリートの設計基準強度は、下記(1)または(2)による。
  - (1) JIS A 5021 (コンクリート用再生骨材H) に適合する再生骨材Hを用いるコンクリートの設計基準強度は、 $36 \text{ N/mm}^2$  以下とし、特記による。
  - (2) JIS A 5022 (再生骨材Mを用いたコンクリート) 附属書A (規定) (コンクリート用再生骨材M) に適合する再生骨材Mを用いるコンクリートの設計基準強度は、 $30 \text{ N/mm}^2$  以下とし、特記による。
- b. 耐久設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、表 28.1 に示す値とする。

表 28.1 再生骨材コンクリートの耐久設計基準強度 ( $\text{N/mm}^2$ )

計画供用期間の級	再生骨材H		再生骨材M	
	1 種	2 種	1 種	2 種
短期	18	18	18	18
標準期	24	24 <sup>1)</sup>	24	24 <sup>1)</sup>
長期	30	30 <sup>1)</sup>	30 <sup>1)</sup>	30 <sup>1)</sup>

[注] 1) 乾燥収縮に対する要求がない箇所に用いる場合に適用する。

- c. 再生骨材Hおよび再生骨材M以外の品質の再生骨材を用いるコンクリートの品質は、特記による。
- d. 再生骨材を用いるコンクリートのアルカリシリカ反応抑制対策は、特記による。

### 28.4 材料

- a. セメントは、4.2 による。
- b. 再生骨材は、JIS A 5021 または JIS A 5022 附属書A (規定) に適合する骨材を用いる。JIS A 5021 および JIS A 5022 に適合しない再生骨材を用いる場合は、その品質および製造方法ならびに品質管理方法は、特記による。
- c. 再生骨材以外の骨材は、4.3 による。
- d. 再生骨材Hを、普通骨材と混合した骨材は、再生骨材Hとして取り扱い、再生骨材Mを、普通骨材または再生骨材Hと混合した骨材は、再生骨材Mとして取り扱う。また、JIS A 5021 および JIS A 5022 に適合しない再生骨材を他の骨材と混合した骨材は、各々の規格に適合しない再生骨材として取り扱う。
- e. 混和材料は、4.5 による。

### 28.5 調合

- a. 計画調合は、所定の品質のコンクリートが得られるよう試し練りによって定める。
- b. 調合管理強度および調合強度は、5節による。

c. コンクリートの水セメント比の最大値は、60 %とする。

#### 28.6 発注・製造

a. コンクリートの製造は、原則としてレディーミクストコンクリート工場で行う。

b. レディーミクストコンクリート工場は、再生骨材を用いるコンクリートについて、建築基準法第 37 条二号による国土交通大臣が指定建築材料として認定された再生骨材コンクリートの製造工場とする。

c. 再生骨材Hを用いるコンクリートの発注は、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）3「種類」に準拠して指定し、工事監理者の承認を受ける。

d. 再生骨材Mを用いるコンクリートの発注は、JIS A 5022（再生骨材Mを用いたコンクリート）の規定もしくは国土交通大臣が認定した指定建築材料に適合することを確認し、必要な事項について生産者と協議して指定する。

e. JIS A 5021 または JIS A 5022 附属書A（規定）に適合しない再生骨材を用いるコンクリートの発注は、国土交通大臣が認定した指定建築材料に適合することを確認し、必要な事項について生産者と協議して指定する。

f. 再生骨材コンクリートの製造は、JIS A 5308 および JIS A 5022 の規定もしくは国土交通大臣が認定した指定建築材料の製造に関する社内規格の製造マニュアルに従って行う。

#### 28.7 コンクリートの施工

コンクリートの施工は、7節および8節による。

#### 28.8 品質管理および検査

a. コンクリートの品質管理・検査は、特記による。特記がない場合は、11節によるほか、塩化物量の試験・検査は、b項による。

b. 再生骨材Mを用いるコンクリート中の塩化物イオン量は、JIS A 5022（再生骨材Mを用いたコンクリート）による。

## 29 節 住宅基礎用コンクリート

### 29.1 総則

- a. 本節は、木造住宅・軽量鉄骨造住宅の基礎、居住の用に供しない軽微な建築物などに使用する鉄筋コンクリートに適用する。適用箇所は特記による。
- b. 鉄筋コンクリート造戸建の住宅に使用する鉄筋コンクリートには、2節から28節の関連する節を適用する。

### 29.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、運搬、打込み、養生および品質管理方法を定めて、工事監理者の承認を受ける。

### 29.3 品質

- a. 計画供用期間の級は、特記による。特記のない場合は、短期とする。
- b. コンクリートの設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、 $18 \text{ N/mm}^2$  とする。
- c. コンクリートの耐久設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、 $18 \text{ N/mm}^2$  とする。
- d. 最小かぶり厚さは、特記による。特記のない場合は、表 30.2 による。

表 30.2 住宅基礎用コンクリートの最小かぶり厚さ

部	位	最小かぶり厚さ(mm)
土に接しない部分		30
土に接する部分および布基礎の立上がり部分		40
基礎（布基礎の立上がり部分を除く）		60

- e. スランプは、18 cm とする。
- f. コンクリートの仕上がりは、特記または工事監理者の指示による。

### 29.4 材料

コンクリートの材料は、4節による。

### 29.5 調合

- a. コンクリートの調合は、5節によるほか、b項による。
- b. 調合管理強度および調合強度を定める場合の構造体強度補正值は、特記による。特記がない場合は、 $6 \text{ N/mm}^2$  とする。

### 29.6 製造・運搬および打込み

- a. コンクリートの製造は、原則としてレディーミクストコンクリート工場で行う。
- b. コンクリートの種類は、原則として JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合する普通コンクリートとする。JIS A 5308 に適合しないレディーミクストコンクリートを用いる場合は、工事監理者の承認を受ける。
- c. コンクリートの呼び強度は、特記による。特記がない場合は、 $24 \text{ N/mm}^2$  とする。
- d. 運搬中にワーカビリティが変化し、打込みが困難になったコンクリートは用いない。
- e. 打込みに先立ち、せき板および打継ぎ面を清掃し、水湿しを行う。
- f. 運搬および打込みは、分離・漏れ、および品質の変化ができるだけ少なく、型枠、鉄筋およびすでに打ち込んだコンクリートに有害な影響を与えないように行う。

### 29.7 養生

- a. コンクリートは、打込み後5日以上湿潤養生を行う。
- b. 気温が2℃以下となるおそれのある場合には、適切な保温養生を行う。
- c. コンクリート打込み後1日間は、その上を歩行したり重量物を載せてはならない。

#### 29.8 型枠工事

- a. 型枠は、コンクリート施工時の荷重、コンクリートの側圧、打込み時の振動・衝撃に耐え、有害な水漏れがなく、コンクリートを傷めないで容易に取り外せるものとする。
- b. 型枠内に配置する配筋・配管・埋込金物などは、所定の位置に配置し、コンクリートの打込みによって移動しないように固定する。
- c. 型枠は静かに取り外す。せき板の存置期間は、原則として「現場打コンクリートの型枠および支柱の取り外しに関する基準」（昭和63年7月26日建設省告示第1655号）による。
- d. コンクリート強度を試験によって確認することなく脱型する場合は、工事監理者の承認を受ける。

#### 29.9 鉄筋工事

- a. 鉄筋は、組立てに先立ち、ゆがみを直し、有害な付着物を取り除く。
- b. 鉄筋は、設計図に従って正しく加工・配筋し、コンクリート打込み終了まで移動しないように堅固に組み立てる。
- c. 鉄筋とせき板の間隔は、バーサポートおよびスペーサーなどを用いて正しく保持する。締付け金物の位置および本数は設計図による。

#### 29.10 品質管理

品質管理のための試験・検査の方法は、特記による。特記のない場合は、工事監理者と協議して定める。

## 30節 無筋コンクリート

### 30.1 総則

- a. 本節は、捨てコンクリート、防水押えコンクリートならびに軽微な基礎スラブおよび土間コンクリートに使用する無筋コンクリートに適用する。適用箇所は、特記による。
- b. 軽微でない基礎スラブおよび土間コンクリートに使用する無筋コンクリートには、1節～9節および11節ならびに12節～28節のうち、関連する節を適用する。

### 30.2 施工計画

施工者は、工事開始前に、運搬、打込み、養生の方法およびそれらの管理方法を定めて、工事監理者の承認を受ける。

### 30.3 品質

- a. 計画供用期間の級は、特記による。特記のない場合は、短期とする。
- b. コンクリートの設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、 $18 \text{ N/mm}^2$  とする。
- c. コンクリートの耐久設計基準強度は、特記による。特記のない場合は、 $18 \text{ N/mm}^2$  とする。
- d. コンクリートに含まれる塩化物量は、工事監理者の承認を受けて3.8 a の規定によらないことができる。

### 30.4 材料

コンクリートの材料は、4節による。

### 30.5 調合

調合管理強度および調合強度を定める場合の構造体強度補正は、行わなくてよい。

### 30.6 製造・施工

- a. コンクリートの製造は、原則としてレディーミクストコンクリート工場で行う。
- b. 練混ぜから打込みまでの時間の限度を超えてコンクリートを打ち込んではいけない。
- c. 打ち上がったコンクリートの表面は、プラスチック収縮ひび割れや過度の不陸がないように仕上げる。
- d. 伸縮目地は、特記による。特記がない場合は、目地の幅、深さおよび間隔を定めて工事監理者の承認を受ける。
- e. コンクリートの打込み後は、水分の急激な発散および日射による温度上昇を防ぐように養生する。

### 30.7 品質管理・検査

品質管理のための試験・検査の方法は、特記による。特記のない場合は、工事監理者と協議して定める。